



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y

BIOQUIMICA

**EFEECTO ANTIINFLAMATORIO DEL EXTRACTO
HIDROALCOHÓLICO DEL TUBÉRCULO DE *Eriotheca*
ruizii (Pate) EN *Rattus rattus***

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN FARMACIA Y BIOQUIMICA

AUTOR:

LOPEZ MATOS RONALDO

ORCID: 0000-0003-2478-8472

ASESOR:

Q.F. GÉRMAN AZNARÁN FEBRES

ORCID: 0000-0002-3151-9564

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. TÍTULO:

EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL EXTRACTO
HIDROALCOHÓLICO DEL TUBÉRCULO DE *Eriotheca ruizii* (Pate) EN
Rattus rattus

2. EQUIPO DE TRABAJO II

LOPEZ MATOS, RONALDO

ORCID: 0000-0003-2478-8472

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

Q.F. AZNARÁN FEBRES, GERMAN EDUARDO ISAAC

ORCID: 0000-0002-3151-9564

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de
La Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote, Perú

JURADO

DIAZ ORTEGA, JORGE LUIS

ORCID: 0000-0002-6154-8913

RAMIREZ ROMERO, TEODORO WALTER

ORCID: 0000-0002-2809-709X

VASQUEZ CORALES, EDISON

ORCID: 0000-0001-9059-6394

3. HOJA DE FORMA DEL JURADO Y ASESOR

.....
Dr. JORGE LUIS DIAZ ORTEGA

PRESIDENTE

.....
Mgtr. TEODORO WALTER RAMIREZ ROMERO

MIEMBRO

.....
Mgtr. EDISON VASQUEZ CORALES

MIEMBRO

.....
AZNARÁN FEBRES GERMÁN EDUARDO ISAAC

ASESOR

4. AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por darnos la vida, Por brindarme la sabiduría y habilidades, para poder realizar con FE esta investigación.

Mi agradecimiento a los docentes de Uladech católica, por brindarme su enseñanza y dedicación que nos brindaron para realizar la investigación. A formar unos buenos profesionales para poder estar preparadas y poder enfrentar los retos no nos pone la vida día a día.

Mi más sincero agradecimiento para todas las personas que me apoyan de una u otro forma para poder realización de esta investigación lo cual dedica tiempo y esfuerzo.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a DIOS Por concederme la vida, salud, Sabiduría lo cual se basa día a día para hacer este sueño una gran realidad.

Por segundo lugar está dedicado a mis padres que me han brindado su apoyo incondicional, sus sabios consejos y su gran amor, en donde me dio una gran motivación para alcanzar mis sueños.

En tercer lugar, dedico a mis hermanos y hermanas por su apoyo económico, incondicional y permanente, quienes me han dado su confianza para poder realizar mis sueños y cumplir el deseo de superación y de triunfo en la vida.

5. RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo determinar el efecto antiinflamatorio del extracto del tubérculo *Eriotheca ruizii* (pate) en *Rattus rattus*. La metodología que se siguió fue obtener el tubérculo de *Eriotheca ruizii* (pate) lo cual fue secado, pulverizado y macerado, 100g de muestra en 500 mL de alcohol de 80 % posteriormente llevado a rotavapor y obteniendo el extracto hidroalcoholico. En lo experimental se tomó 16 *Rattus rattus* y se formó 4 grupos de trabajo 1 para el grupo control, otro para el grupo estandar (diclofenaco gel 1%), otro para el grupo experimental al 1% y el otro grupo experimental al 2%. Se provocó la inflamación inyectando 1 mL de solución de carragenina al 1% en la región suplantaria de la pata posterior derecha de todos los especímenes, aplicando posteriormente vía tópica la muestra al 1%, 2% y diclofenaco gel, midiendo a la 1, 3 y 5 horas con el pletismómetro el volumen de desplazamiento. Los resultados obtenidos en grupo experimental, al 1%, de la disminución de la inflamación fue de 25.84% a la 1 hora, 20.09% a las 3 horas y a las 5 horas 6.22% y en la muestra al 2% la inhibición de la inflamación fue de 27.94% a la 1 hora, 16.67% a las 3 horas y a las 5 horas 4.90% de la inflamación en relación al medicamento patrón, demostrando así su efectividad. Y se concluye que la muestra de tubérculo *Eriotheca ruizii* (pate) tiene efecto antiinflamatorio.

Palabras claves: antiinflamatorio, muestra, *Eriotheca ruizii*.

ABSTRACT

The present study aims to determine the anti-inflammatory effect of *Eriotheca ruizii* tuber extract (pate) in *Rattus rattus*. The methodology that was followed was to obtain the *Eriotheca ruizii* tuber (pate) which was dried, pulverized and macerated, 100g of sample in 500 mL of 80% alcohol subsequently taken to rotavapor and obtaining the hydroalcoholic extract. Experimentally, 16 *Rattus rattus* were taken and 4 working groups were formed for the control group, another for the standard group (1% diclofenac gel), another for the 1% experimental group and the other 2% experimental group. The inflammation was caused by injecting 1 mL of 1% carrageenan solution in the supplantar region of the right hind leg of all specimens, then applying topically the 1%, 2% sample and diclofenac gel, measuring at 1, 3 and 5 hours with the plethysmometer the volume of displacement. The results obtained in the experimental group, at 1%, of the decrease in inflammation was 25.84% at 1 hour, 20.09% at 3 hours and at 5 hours 6.22% and in the 2% sample the inhibition of inflammation it was 27.94% at 1 hour, 16.67% at 3 hours and at 5 hours 4.90% of the inflammation in relation to the standard drug, thus demonstrating its effectiveness. And it is concluded that the *Eriotheca ruizii* (pate) tuber sample has an anti-inflammatory effect.

Keywords: anti-inflammatory, sample, *Eriotheca ruizii*.

6. CONTENIDO

1.	TÍTULO	II
2.	EQUIPO DE TRABAJO	III
3.	HOJA DE FORMA DEL JURADO Y ASESOR	IV
4.	AGRADECIMIENTO	V
5.	RESUMEN	VII
6.	CONTENIDO.....	VIII
7.	INDICE DE GRÁFICOS, TABLAS Y CUADROS.....	10
I.	INTRODUCCIÓN	11
1.1.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.1.1.	OBJETIVO GENERAL.....	12
1.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	13
2.1.	ANTECEDENTES:.....	13
2.2.	BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.2.1.	ESPECIE:.....	15
2.2.2.	TAXONOMÍA.....	15
2.2.3.	HÁBITAT:	16
2.2.4.	CARACTERÍSTICAS:	16
2.2.5.	INFLAMACIÓN	16
III.	HIPÓTESIS.....	22
IV.	METODOLOGÍA	22
4.1.	Diseño de la investigación	22
4.1.2.4.	OBTENCIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO.....	23
4.2.	POBLACIÓN Y LA MUESTRA	28
4.3.	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:.....	30
4.4.	TÉCNICA DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	30
4.5.	PLAN DE ANÁLISIS	31
4.6.	MATRIZ DE CONSISTENCIA:.....	32
4.7.	PRINCIPIOS ÉTICOS:.....	33
V.	RESULTADOS	34

5.1. Resultados.....	34
5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
VI. CONCLUSIONES:	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

7. INDICE DE GRÁFICOS, TABLAS Y CUADROS

I. INTRODUCCIÓN

Este presente proyecto de investigación proviene de la línea de investigación de “Plantas Medicinales y productos naturales con potencial farmacéutico y terapéutico” en la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Las plantas medicinales deben constituir un recurso terapéutico lo cual se emplean sus metabolitos para un tratamiento farmacológico puesto a que cualquier especie vegetal encontrada en el Perú en donde contengan sustancias terapéuticas cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos también que contengan fuentes directas de agentes terapéuticos (1).

La planta antiinflamatoria es aquella que ayuda reducir las inflamaciones que son afectadas en la piel o la musculación. la inflamación definida como procesos homeostáticos que actúa a nivel de tejido, es la reacción del tejido vivo vascularizados lo que va caracterizar al proceso inflamatorio en las formas biológicas superiores en donde los vasos sanguíneos van a reaccionar, con una acumulación de células sanguíneas y de líquido. La respuesta de la inflamación aguda es caracterizada por aumento de la permeabilidad capilar también un fluido de vaso dilatación local. En la inflamación sub aguda es caracterizado por la infiltración de fagocitos y leucocitos (2).

La medicina a base de plantas medicinales presenta una inmensa ventaja con respecto a los tratamientos químicos. En las plantas los principios activos se

hallan siempre biológicamente equilibrados por la presencia de sustancias complementarias que van a potenciarse entre sí, de forma que en general se acumulan en el organismo y sus efectos indeseables están limitados (3).

El 80% de la población en el mundo usan las plantas medicinales para aliviar síntomas y curar ciertas enfermedades como extractos o emplastos. En países que están en plena época de desarrollo, el consumo de plantas medicinales es muy abundante donde se da una disminución de los fármacos (4).

La familia malvácea está constituida por 2000 especies divididas en 100 géneros, ubicados en América, Asia. *Eriotheca ruizii* conocida comúnmente como “pate”, es considerada la es conocido como árbol leñoso, pero poco estudiada (5).

Por antes descrito se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿tendrá efecto antiinflamatorio el extracto del tubérculo de *Eriotheca Ruizii* (pate)? Como objetivo general se determinó el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo *Eriotheca ruizii* (pate) en *Rattus rattus*.

1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

1.1.1. OBJETIVO GENERAL:

- Determinar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo *Eriotheca ruizii* (pate) en *Rattus rattus*.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el volumen promedio de desplazamiento del agua destilada por pletismometría, establecido por la extremidad inferior derecha de *Rattus rattus* var. *albinus* con inflamación inducida por carragenina y posttratamiento con extracto hidroalcohólico de *Eriothea ruizii* (pate) al 1 y 2%, según tiempo
- Determinar el porcentaje de inflamación en *Rattus rattus* var. *albinus* post administración de carragenina y tratados con extracto hidroalcohólico de *Eriothea ruizii* (pate) según tiempo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES:

Actividad antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de *Sida rhombifolia* L. (Malváceas)". Se evaluó la actividad antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae). La inducción del edema de pata por carragenina fue significativamente inhibida ($P < 0,05$) por la administración oral del extracto (400 mg / kg). Los resultados indican que el extracto hidroalcohólico de hojas *S. rhombifolia*. Estaría dotado de actividad antiinflamatoria (6).

Determinar la actividad antioxidante y antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de *Tanacetum parthenium* L. Sch. (Malvácea), empleando la técnica in vitro del DPPH y el modelo in vivo de edema plantar inducida

por carragenina en ratas Wistar. Se llevó a cabo en los laboratorios de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú. La muestra fue recolectada en la ciudad de Huancayo, región Junín. Se ensayó concentraciones de 1, 2 y 3% en ungüentos base como vehículo semisólido usando el estándar de referencia diclofenaco gel 1%. El extracto hidroalcohólico contiene fenoles y taninos, flavonoides, faetonas y/o cumarinas, triterpenos y/o esteroides y aminoácidos. La concentración de extracto hidroalcohólico de *Tanacetum parthenium* L. Sch. Bip. Con mayor actividad antiinflamatoria fue al 3%, con un porcentaje de desinflamación del 84.6% {porcentaje de inflamación de 15.4%) y con un ABC de 6,214 ml². Donde tiene actividad antiinflamatoria in vivo estadísticamente similar al diclofenaco por lo que constituyen una fuente potencial para el tratamiento antiinflamatorio tópica (7).

El trabajo de Villena E, *Et al.* En el 2012, estudiaron el efecto antiinflamatorio de *Oenothera rosea* (Yawar socco) en ratas con inducción de inflamación aguda y crónica. Para ello secaron la planta a 38°C en estufa, molieron y maceraron con etanol/agua utilizaron el modelo de edema subplantar inducido con carragenina y el edema auricular inducido con xilol. En la actividad antiinflamatoria crónica utilizaron 132 ratas albinas con un peso aproximado de 300 g, en grupos de 8 cada uno. Tuvieron como resultado la reducción antiinflamatoria crónica y aguda en un 60 % y la PCR se redujo en 45%, no observaron reacciones adversas. Demostraron que el

extracto hidroalcohólico de *Oenothera rosea* en ratas presenta efecto antiinflamatorio y sin cambios hematológicos e histopatológicos en ratas (8)

2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. ESPECIE:

Presenta especies como son lo siguiente *Ceiba trichistandra*, *Simira ecuadorensis*, *Terminalia valverdeae* es un árbol caducifolio hasta puede llegar a medir unos 15 metros de altura teniendo unas hojas aplanadas (9)

2.2.2. TAXONOMÍA:

Como taxonomía tiene estudios basados en datos moleculares y análisis filogenéticos recientes precisan su relación como un grupo natural (10).

Clasificación taxonómica:

Reino: Plantae - planta

Clase: Equisetopsida

Subclase: Magnoliidae

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Género: *Eriotheca*

Especie: *Eriotheca ruizii* (K. Schum.) A. Robyn

Nombre común: pate.

2.2.3. HÁBITAT:

Mayormente el pate se encuentra en las partes más alejadas de la población donde llega pocas lluvias también es encontrado en las zonas más templadas de la zona (11)

2.2.4. CARACTERÍSTICAS:

Es un árbol leñoso que puede llegar a medir unos 15 m de altura, tiene un color verde opaco, el tallo es de color blanco, tiene un olor a malva el tubérculo es de color marrón claro al interior es de color blanco parecido al yacón (11).

2.2.5. INFLAMACIÓN

La inflamación es redactada como una respuesta tisular inespecífica debido a la integridad que es amenazada, dando manifestación de una reacción conocida como microcirculación, se caracteriza por el desplazamiento de leucocitos y líquidos que proviene del compartimiento sanguíneo hacia el extravascular, produciendo una serie de cambios en un tejido lesionado. El proceso inflamatorio se produce por la hiperemia tisular e incremento de la permeabilidad celular. Seguidamente tiene lugar la marginación y adherencia de los leucocitos, donde los leucocitos abandonan el capilar

por diapédesis. Así produciendo el proceso que va poder permitir la constitución del exudado inflamatorio, fluido rico en proteínas plasmáticas y fagocitos encargados de destruir los agentes vivos, presentando signos y síntomas como son calor, rubor, dolor y edema donde la inflamación puede presentarse de dos formas aguda y crónica (12).

FASES:

Dentro de la inflamación se presentan dos fases, las cuales son:

INFLAMACIÓN CRÓNICA: tiene como fundamentalmente su característica que se presenta como la exudación de líquidos y también la proteína plasmática (como el edema), que son de acuerdo a su relativa evolución breve; también están los principales neutrófilos (migración de leucocitos).

INFLAMACIÓN AGUDA: es caracterizada por la proliferación de sus vasos sanguíneos, su fibrosis y su necrosis tisular, esto tiene una mayor duración de la inflamación (13).

SIGNOS CLÍNICOS:

Se tiene que explicar cómo aparecen los signos clínicos como respuesta de la inflamación para lo cual se describirá los siguientes; como primera respuesta está el Rubor: cuando la inspección es accesible a la mayoría de los tejidos inflamatorios y es principalmente a la variación del flujo sanguíneo local.

Como segunda respuesta está el Calor: es el aumento de la temperatura que se produce como respuesta inflamatoria. Como última respuesta se encuentra el Dolor: que la acumulación de sustancias químicas en el sitio dañado o afectado ya que es capaz de estimular las terminaciones nerviosas que se encuentra libre del dolor (14).

MECANISMO DE LA INFLAMACIÓN

Los elementos que participan en la inflamación son las células endoteliales próximo a la lesión o del tejido dañado. Las células afectoras de la respuesta inmune (leucocitos), tienen actividad regulada y coordinada por citosinas y otros tipos de mediadores que se liberan a través de células de los sistemas inmunitarios adquiridos o innatos, o también producidas por los sistemas enzimáticos plasmáticos, este mecanismo es complejo, ya que implica la participación de elementos con una sucesión de eventos, coordinación y dirigidos a reparar o controlar el daño. Una vez generada la lesión tisular, produce la vasodilatación como respuesta a la acción de estos mediadores presintetizados, esta aumenta el volumen en sangre en la zona y disminuye su flujo, esto se explica a los diferentes signos y síntomas en la lesión. Asimismo, incrementa la permeabilidad vascular causando la extravasación de leucocitos y edema, los sistemas cininas, coagulación y fibrinolítico son activadas cuando los vasos exudan líquidos, este se debe a la acción de las enzimas plasmáticas, que inducen a la vasodilatación y permeabilidad. Las anafilotoxinas del complemento (C3a, C4a y C5a),

provocan la desgranulación de los mastocitos lo cual produce vasodilatación (15).

PLANTAS MEDICINALES

Podemos afirmar que son antiinflamatorias como su nombre lo dice va a aliviar la inflamación causa debido que el tubérculo contiene el metabolito flavonoide en donde contiene un atributo que va a combatir a la inflamación ya que gran parte de las plantas son usadas normalmente por muchas culturas con diversos fines terapéuticos, en especial con el fin antiinflamatorio (16).

MEDICAMENTOS

Se refiere a toda combinación de sustancias que se presente con un beneficio de propiedades para el tratamiento y prevención de enfermedades en seres humanos como podemos afirmar que va a modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, metabólica, para establecer un diagnóstico médico. por lo tanto, se selecciona los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) debido a que el diclofenaco al 1% presenta efecto antiinflamatorio por lo cual va servir para comparar mi muestra al 1%, 2% con el diclofenaco al 1% (17).

ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS

Los AINES son los medicamentos que se utilizan en todo el mundo, lo cual se estima que cerca de 70% en pacientes de la edad de 65 años usan frecuentemente los antiinflamatorios no esteroideos sin la prescripción del médico o con la prescripción del médico en las siguientes enfermedades como en el tratamiento de la inflamación, dolor y edema, artritis reumatoides y disturbios musculo esqueléticos. Además, son caracterizados porque tienen una importante toxicidad gastrointestinal en donde se encuentran las manifestaciones adversas más frecuentes del uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) erosiones gástricas, erosiones duodenales, enfermedad ácido péptica y sangrado gastrointestinal agudo (18).

MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS

La farmacológica cumple una modificación o cambio o proceso que se pone en marcha en la presencia de un medicamento. Los AINES, actúan inhibiendo las ciclooxigenasas (COX) las cuales desempeñan un importante papel en la biosíntesis de las prostaglandinas, tromboxanos y prostaciclina. Las prostaglandinas poseen un amplio abanico de propiedades farmacológicas entre las que se encuentran la inhibición de la secreción ácida del estómago. Los AINES inhiben la isoforma 1 de la ciclooxigenasa (COX-1) y la isoforma 2 de la ciclooxigenasa (COX-2). La

inhibición de la COX-1 produce efectos adversos digestivos como el aumento de la secreción ácida y con la consecuente lesión gástrica (gastritis o úlceras); mientras que la inhibición de la COX-2 es la causante de la actividad antiinflamatoria (19).

REACCIONES ADVERSAS

Gastrointestinales: sangrado, perforación y úlcera que se presenta de 2-4 % de riesgo en pacientes con antecedentes de úlceras pépticas lo cual es presentado en pacientes de 65 años de edad. **Renal:** Insuficiencia renal, necrosis papilar, nefritis intersticial y fallo renal. Lo cual presenta mayor riesgo en insuficiencia renal y ancianos. **Cardiovascular:** Hipertensión arterial. Mayor riesgo en pacientes que usan betabloqueadores. **Hematológicas:** neutropenia y otras citopenias por fallo medular (20).

DICLOFENACO EN GEL AL 1%

Diclofenaco en gel al 1% tópico es tan eficaz como el diclofenaco oral en donde presenta menor incidencia de efectos adversos sistémicos, por lo tanto, debemos considerarse como tratamiento de primera línea, en preferencia de las personas mayores debido a su efecto como reducir la inflamación que presenta en la zona afectada dando como resultado como un buen medicamento como antiinflamatorio (21).

III. HIPÓTESIS

El extracto hidroalcohólico de los tubérculos de *Eriotheca ruizii* (pate) tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus*. Sobre la inflamación inducida experimentalmente.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación:

El presente estudio se desarrollará los siguientes procedimientos lo cual se obtendrán respuestas para nuestra pregunta de investigación.

4.1.1. MÉTODO.

Se inició con la medición del volumen de desplazamiento plantar basal de la pata trasera derecha de la rata, este procedimiento se realizó con todos los animales de experimentación utilizando el pletismómetro, como estándar se tuvo al Diclofenaco en gel al 1%, la administración se realizó por vía tópica de la siguiente manera:

GRUPO 1: grupo Control, se aplicó suero salino fisiológico.

GRUPO 2: grupo Estándar, diclofenaco en gel al 1%.

GRUPO 3: grupo de experimentación 1, extracto al 0.5%.

GRUPO 4: grupo de experimentación 2, extracto al 1%. (22)

4.1.2. RECOLECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

4.1.2.1. RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA

Se recolecto 7Kg del tubérculo de *Eriotheca ruizii* (pate) donde solo se tendrá en cuentas todo el tubérculo que se encuentren en mejor estado, las que están en mal estados serán eliminados la planta *Eriotheca ruizii* (pate) se recolecto horas de la mañana en el del distrito de taurija, provincia pataz, región La Libertad a 3111 m.s.n.m. Se llevó un ejemplar de la planta al Herbarium truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT) para su posterior identificación taxonómica.

4.1.2.2. SELECCIÓN:

Los tubérculos recolectados se llevaron al laboratorio de farmacognosia de Farmacia y Bioquímica de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, seguidamente fueron lavados con agua destilada y eliminados restos de tierra.

4.1.2.3. DESECACIÓN:

Los tubérculos de *Eriotheca ruizii* (pate) se colocaron en papel Kraft y se llevaran a la estufa a unos 40 °C por 48 horas ininterrumpidas teniendo un secado parejo, luego se procedió a pulverizar la muestra hasta un tamaño uniforme para una mejor extracción del solvente.

4.1.2.4. OBTENCIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO:

Se pesaron 100 g de la muestra pulverizada y se colocaron en un frasco ámbar de 500 mL de etanol a 80% se maceraron por 7 días con agitación diaria, el macerado se filtró y se llevó al rotavapor hasta obtener el extracto seco, el extracto obtenido se colocó en un frasco color ámbar y se llevó a refrigeración a una temperatura de 4 °C hasta su posterior uso. (23)

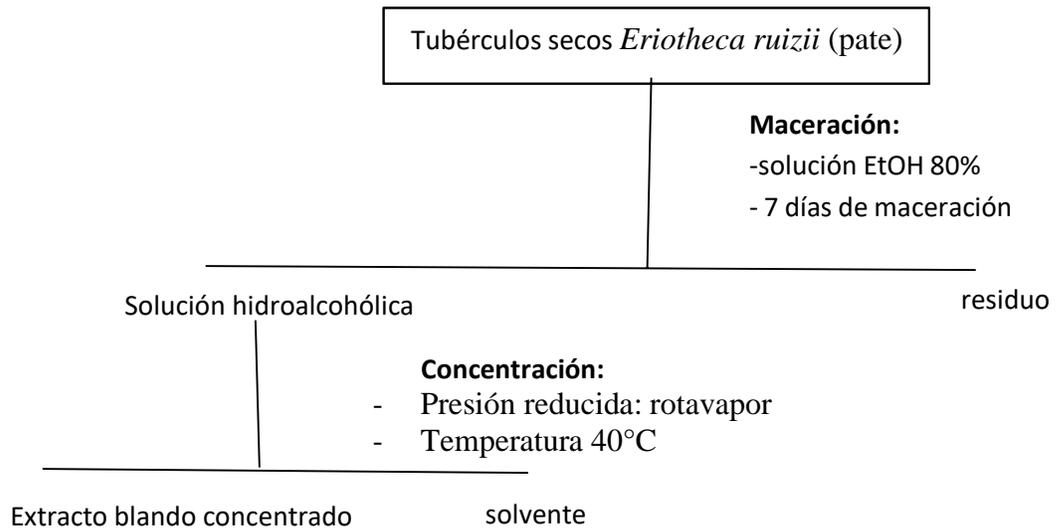


Gráfico de la obtención del extracto hidroalcohólico de *Eriotheca ruizii* (pate).

4.1.3. PREPARACIÓN DE LA CARRAGENINA:

Se pesó 0.25 g de carragenina, luego se le agrega en una fiola de 25mL y se procede a aforar con agua destilada, utilizando 0.1 mL de la solución de carragenina para la aplicación en la pata derecha trasera de cada espécimen.

4.1.4. PREPARACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES.

4.1.4.1. DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS TOTALES.

En una capsula de porcelana previamente pesada (32.29 g) se le agrego 1 mL del extracto hidroalcohólico de los tuberculos de *Eriotheca ruizii* "pate" y se lleva a cocina hasta que la muestra este aparentemente seco, se deja que enfrié y se lleva a pesar nuevamente (32.49 g), se realizó los cálculos respectivos obteniendo 0.209 g por mL.

4.1.4.2. PREPARACIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO AL 1%:

Una vez calculado los sólidos totales en 1 mL del extracto hidroalcohólico de los tubérculos de *Eriotheca ruizii* (pate) (0.209 g), se procedió a calcular los siguientes datos: teniendo en cuenta que 1 g es igual a 1mL y por ende esto es el 100%, el 0.209 g obtenidos en 1ml de dicha muestra, está en un 20.9%, calculando así que en 0.05 mL del extracto hidroalcohólico está a concentración de 1%.

4.1.4.3. PREPARACIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO AL 2%:

Una vez calculado los sólidos totales en 1 mL del extracto hidroalcohólico de los tubérculos de *Eriotheca ruizii* (pate) (0.209g), se procedió a calcular los siguientes datos: teniendo en cuenta que 1 g es igual a 1mL y por ende esto es

el 100%, el 0.209 g obtenidos en 1ml de dicha muestra, está en un 20.9%, calculando así que en 0.10 mL del extracto hidroalcohólico está a concentración de 2%.

4.1.5. DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA:

Para la evaluación de la actividad antiinflamatoria se utilizó el método del edema sub plantar utilizando un pletismómetro, administrando por vía subcutánea (VSC) una seudosolución de λ - carragenina en la aponeurosis plantar de la pata derecha de la rata produciendo una respuesta inflamatoria. Se trabajó con 16 ratas de 200 a 250 g aprox. divididas en 4 grupos de 4 ratas, procedentes del Bioterio de la Universidad Nacional De Trujillo.

4.1.5.1. GRUPO I: GRUPO CONTROL:

Se le midió el volumen de desplazamiento en el pletismómetro denominada medida basal, luego se le aplico la solución de carragenina a cada una de ellas (0,1mL), después de media hora se volvió a medir el volumen de desplazamiento, esto se debe hacer con cada rata.

4.1.5.2. GRUPO II: ESTÁNDAR. – DICLOFENACO AL 1%

Se midió el volumen de desplazamiento en el pletismómetro, denominada medida de la basal, luego se le aplico la solución carragenina a cada una de ellas (0,1mL) se espera por media hora y se vuelve a medir el volumen de desplazamiento, esto se debe hacer con cada rata. Posteriormente hecha la inflamación, se le aplico el medicamento estándar (DICLOFENACO 1%, Portugal), este procedimiento se realizó a la 1H, 3H Y 5 H.

4.1.5.3. GRUPO III: TRATAMIENTO EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE LOS TUBÉRCULOS DE *ERIOTHECA RUIZII* (PATE) AL 1%.

Se midió el volumen de desplazamiento en el pletismómetro, denominada medida de basal, luego se le aplicó la solución carragenina a cada una de ellas (0,1mL) se espera por media hora y se vuelve a medir el volumen de desplazamiento, esto se debe hacer con cada rata posteriormente se aplicó 0.05 mL del extracto hidroalcohólico, este procedimiento se realizó a la 1H, 3H Y 5 H.

4.1.5.4. GRUPO IV: TRATAMIENTO EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE LOS TUBÉRCULOS DE *ERIOTHECA RUIZII* (PATE) AL 2%

Se midió el volumen de desplazamiento en el pletismómetro, denominada medida de basal, luego se le aplicó la solución carragenina a cada una de ellas (0,1mL) se espera por media hora y se vuelve a medir la pata posterior derecha, esto se debe hacer con cada rata posteriormente se aplicó 0.1 mL del extracto hidroalcohólico, este procedimiento se realizó a la 1H, 3H Y 5 H.

La variación del edema plantar se cuantificó midiendo el volumen de desplazamiento en el pletismómetro de cada grupo pasada 1,3 y 5 horas, para determinar el volumen se usó el pletismómetro, para determinar el porcentaje de cada grupo se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de inhibición inflamación} = \frac{V_{fx} - V_0}{V_0} \times 100$$

Vfx = Volumen después de 1,3 y 5 horas

Vo = Volumen normal de la pata del espécimen (inicial)

Si el porcentaje de inflamación es menor que el control, se dice que los extractos tienen propiedad antiinflamatoria.

Los resultados que se obtuvieron se analizaron por Anova para diferencias el porcentaje entre las dosis administradas.

4.2. POBLACIÓN Y LA MUESTRA:

4.2.1. MATERIAL BOTÁNICO.

Se emplearon aproximadamente 7Kg del tubérculo de *Eriotheca ruizii* (pate) luego fueron secadas a 40°C por 48 horas cada una en la estufa luego fueron molidas y se consiguió un polvillo de aproximadamente 100g que será utilizado para el extracto hidroalcohólico.

4.2.2. MATERIAL BIOLÓGICO:

16 *rattus rattus* obtenidas en el Bioterio de la Universidad Nacional De Trujillo de 200 a 250 g de peso, fueron sometidos a ayuno 12 horas antes de iniciarse el ensayo con libre acceso de agua y finalmente fueron distribuidos aleatoriamente en 4 grupos de 4 ratas cada uno.

4.2.2.1. MATERIAL DE VIDRIO.

- ✓ Probeta de 1000 ml
- ✓ Varillas de vidrio
- ✓ Pipetas
- ✓ Vaso de precipitación de 100 y 500 ml
- ✓ Frasco ámbar
- ✓ Matraz
- ✓ Probeta de 25 ml y 50 ml

4.2.1. SOLVENTE.

- ✓ Etanol de 96 grados (Alcofarma)

4.2.2. REACTIVOS.

- ✓ Solución de carragenina al 1%
- ✓ NaOH al 5%
- ✓ Agua destilada

4.2.3. EQUIPOS.

- ✓ Balanza analítica Sartorius modelo CPA 2245
- ✓ Refrigeradora LG
- ✓ Estufa modelo BRINDER FD 115
- ✓ Rotavapor BUCHI
- ✓ Tamiz de 1.00 mm
- ✓ Pletismógrafo Panlab/ HARVARD APPARATUS LE 7500
- ✓ Molino de cuchillas
- ✓ Baño maría
- ✓ Bomba al vacío

4.2.4. MEDICAMENTO.

- ✓ Diclofenaco gel al 1% (Genfar)

4.2.5. OTROS.

- ✓ Jeringas de 1 ml
- ✓ Papel filtro
- ✓ Papel aluminio
- ✓ Agua destilada
- ✓ Guantes de nitrilo
- ✓ Mascarilla
- ✓ Toca
- ✓ Papel toalla
- ✓ Algodón
- ✓ Esparadrapo

4.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Efecto antiinflamatorio</p>	<p>La propiedad antiinflamatoria se basa en disminuir la inflamación (enrojecimiento, inflamación y dolor) interno o externo.</p>	<p>Disminución del edema subplantar en la extremidad inferior derecha de <i>Rattus Rattus</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promedio de Volumen de desplazamiento. - % de la inflamación
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Concentración del extracto hidroalcohólico de los tubérculos de <i>eriotheca ruizii</i> (pate)</p>	<p>Extracción de metabolitos secundarios de plantas contenido en un volumen de agua.</p>	<p>los tubérculos de <i>eriotheca ruizii</i> fueron secados, pulverizados y se pesó 100g para una maceración con alcohol 80% por 7 días, se filtró, se concentró en rotavapor y se preparó al 1% y 2%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo blanco (se le aplicó solo carragenina). - Grupo control, diclofenaco en gel al 1%. - Grupo de experimentación 1, extracto al 1%. - Grupo de experimentación 2, extracto al 2 %.

4.4. TÉCNICA DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se utilizó la observación directa, medición, registro y otras características que se observen en la evaluación del efecto antiinflamatorio de del extracto del tubérculo de *Eriotheca ruizii* (pate). Los datos obtenidos fueron registrados en fichas de recolección de datos.

4.5. PLAN DE ANÁLISIS:

El análisis se presenta a través de tablas y gráficos. La tabla indicará el contenido del promedio de los volúmenes e inhibición de la inflamación de la pata trasera al evaluar la actividad antiinflamatoria del extracto. Los cálculos se realizarán con los datos de los lotes expresados como los promedios y la media del error estándar. Además, mediante la t-Student se determinará la significancia estadística

4.6. MATRIZ DE CONSISTENCIA:

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Efecto Antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate)	¿Tendrá el extracto de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate) efecto antiinflamatorio?	OBJETIVO GENERAL: -Determinar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate)	El extracto hidroalcohólico del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate) tiene efecto antiinflamatorio	VARIABLE DEPENDIENTE: Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate) VARIABLE INDEPENDIENTE: Concentración del Extracto hidroalcohólico del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate)	Estudio de tipo experimental	1. Obtención del extracto hidroalcohólico del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate) 2. Determinación de metabolitos secundarios. 3. Efecto antiinflamatorio	POBLACIÓN VEGETAL: Conjunto del tubérculo de <i>Eriotheca ruizii</i> (pate) MUESTRA ANIMAL: 16 ratas

4.7. PRINCIPIOS ÉTICOS:

Teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki, se promovió la recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas medicinales, no solo para preservar su legado cultural, sino también para registrar información relevante y demostrar científicamente sus efectos terapéuticos que servirán como nuevas fuentes de medicamentos y otros beneficios para la humanidad. En el caso del manejo de animales de experimentación se realizará con respeto de su bienestar de acuerdo con los propósitos de la investigación, promoviendo su adecuada utilización y evitándoles sufrimiento innecesario.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

TABLA N°01: PROMEDIOS Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LOS VALORES DEL VOLUMEN DESPLAZAMIENTO DEL AGUA DESTILADA POR PLETISMOMETRÍA, DE LA ZONA SUBPLANTAR DE PATA DERECHA DE *Rattus rattus* CON INFLAMACIÓN INDUCIDA POR CARRAGENINA Y POSTTRATAMIENTO CON EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *Eriotheca Ruizii* (pate) al 1 y 2%, según tiempo (1,3 Y 5 Horas).

Volumen de líquido desplazado					
GRUPOS	Basal (mL)	Post carragenina (1/2 hora) (mL)	1 hora (mL)	3 horas (mL)	5 horas (mL)
Grupo 1: control	2.48 ± 0.35	3.21 ± 0.17	3.31 ± 0.12	3.38 ± 0.11	3.3 ± 0.10
Grupo 2: estándar (Diclofenaco al 1%)	2.27 ± 0.20	3.17 ± 0.19	2.78 ± 0.11	2.48 ± 0.13	2.29 ± 0.19
Grupo 3: experimental al 1%	2.09 ± 0.06	2.76 ± 0.43	2.63 ± 0.35	2.51 ± 0.29	2.22 ± 0.08
Grupo 4: Experimental al 2%	2.04 ± 0.12	2.70 ± 0.27	2.61 ± 0.27	2.38 ± 0.24	2.14 ± 0.18

FUENTE: elaboración propia. Microsoft Excel 2018.

TABLA N°02: PORCENTAJES DE INFLAMACIÓN POR EL EDEMA SUBPLANTAR EN *Rattus rattus* A DIFERENTES TIEMPOS POR EL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO A BASE DE *Eriotheca ruizii* (PATE), FRENTE AL MEDICAMENTO ESTÁNDAR, DICLOFENACO AL 1%

PORCENTAJE DE INFLAMACIÓN			
GRUPOS	1H	3H	5H
GRUPO 1: CONTROL	35.62 %	38.63 %	36.91 %
GRUPO 2: ESTÁNDAR	22.47 %	9.25%	0.88 %
GRUPO 3:			
EXPERIMENTAL 1%	25.84 %	20.09%	6.22%
GRUPO 4:			
EXPERIMENTAL 2%	27.94 %	16.67%	4.90 %

Fuente: elaboración propia. Microsoft Excel 2018.

5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

En la **Tabla N°1** observamos que los picos más altos de valor de pletismometría, se dan a la 1h de haber administrado el tratamiento 2.78, 2.63 y 2.61 ml para el grupo estándar, grupo experimental al 1% y 2% respectivamente. Estos resultados implicarían un aumento de los valores del pletismometro, que varía según el promedio del basal que tuvo cada grupo y que a la vez muestran la evolución del proceso inflamatorio que será afectado en el grupo estándar y los grupos de experimentación.

En la **Tabla N°2** se muestran dichos promedios que demuestran la efectividad antiinflamatoria frente al grupo Control con carragenina en comparación con el grupo estándar es menor, donde se observa que en ambos grupos hay disminución de la inflamación los cuales son menores que el estándar.

La acción antiinflamatoria es debido a los flavonoides donde producen una inhibición de la liberación de histamina, donde va inhibir la migración celular (en el proceso inflamatorio los leucocitos se dirigen por quimiotactismo hacia el foco inflamatorio, evitando así la liberación de eicosanoides (24).

En el estudio realizado por Chiclana. Sobre la misma familia de mi planta, en este caso utilizaron las hojas de *Malva sylvestris* L., Malvaceae donde determinaron el efecto inhibitor del edema inducido por carragenina en ratas, con la crema del extracto al 5, 10 y 20%. Se obtuvo una inhibición significativa del edema con la crema de malva al 5% respecto de la crema placebo, y el efecto fue superior al obtenido por la aplicación tópica de crema de indometacina al 2%. Los resultados confirman la actividad antiinflamatoria tópica del extracto en la piel (25).

En un estudio realizado por Edwin, sobre el mismo método realizado de mi planta donde se determinó de la evaluación de la actividad antiinflamatoria se demostró que, en ratas, inhibe en forma de dosis dependiente el desarrollo de edema de la pata, a las 1, 3, 5 y 7 horas después de la inyección de carragenina los resultados obtenidos de inhibición de la inflamación presenta 43.8%. Por lo que se ha demostrado que la fracción flavónica extraída de las hojas de *Jungia rugosa* Less es antiinflamatoria (26).

VI. CONCLUSIONES:

- Se determinó el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo *Eriotheca ruizii* (pate) en *Rattus rattus*.
- Se Evaluó el volumen promedio de desplazamiento del agua destilada por pletismometría, establecido por la extremidad inferior derecha de *Rattus rattus* var. *albinus* con inflamación inducida por carragenina y posttratamiento con extracto hidroalcohólico de *Eriotheca ruizii* (pate) al 1 % el cual fue 2.63 (1 horas), 2.51 (3 horas) 2.22 (5 horas), y al 2% el cual fue 2.61 (1 horas), 2.38 (3 horas) 2.14 (5 horas).
- Se logró determinar el porcentaje de inflamación en *Rattus rattus* var. *albinus* post administración de carragenina y tratados con extracto hidroalcohólico de *Eriotheca ruizii* (pate) según tiempo a la hora, 3 horas y a las 5 horas. en la solución al al 1% presenta el 25.84%,20.09%,6.22% respectivamente de inflamación y en la solución del 2% presenta 27.94%, 16.67%, 4.90% respectivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Whu D. Actividad energética y hepatoprotectora de las hojas de baccharis lanceolata (chilca) (tesis). Lima Universidad Nacional Mayor De San Marcos. 2014. [lima]. Disponible en:
http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877449/actividad-energetica-y-hepatoprotectora-de-las-hojas-de-bacchar_TC2qHOa.pdf
2. Pozo G. Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi durante el periodo Julio-diciembre 2011. [Tesis]. Ecuador: Universidad técnica particular de loja. 2014. [en línea]. Disponible en:
http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6523/3/Pozo_Esparza_Gladys_Maria.pdf
3. Achachau D, Quispe G. Plantas medicinales utilizadas como alternativa de tratamiento para afecciones del sistema digestivo en los pobladores del barrio de pucará – huancayo. [Tesis]. Perú. Universidad privada de Huancayo. 2016. [línea]. Disponible en:
<http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/ROOSEVELT/16/PLANTA%20MEDICINALES%20UTILIZADAS%20COMO%20ALTERNATIVA%20DE%20.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
4. Akerele O. Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar. [Internet]; 1993. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/47707/WHF_1993_14_4_p390?sequence=1
5. Caracterización florística y análisis de diversidad de la vegetación leñosa de bosque seco. [Tesis]. Lima. Universidad nacional agraria la molina. 2006. [línea]. Disponible en:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1677/F70.S4-T.pdf?sequence=1>

6. Maissar N, Soares J, Palermo M. Actividad antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de hojas de *Sida rhombifolia* L. (Malvaceae). Brasil. 2006. Disponible en:
http://www.latamjpharm.org/trabajos/25/2/LAJOP_25_2_2_5_904Y0C2MN6.pdf
7. Huayanay P. Actividad antioxidante y antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de las flores de *Tanacetum parthenium* L. Sch. Bip. "Santa María". [Tesis]. Ayacucho. Universidad nacional de san cristóbal de huamanga. 2014. Disponible en:
http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/1160/Tesis%20Far425_Hua.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Villena C, Arroyo J. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *Oenothera rosea* (yawar socco) en ratas con inducción a la inflamación aguda y crónica. *Ciencia e Investigación* [En línea]; 2012. [citado 2018 May 27] 15 (1): 15. Disponible en:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/viewFile/3178/2650>
9. Cahuana W. estudio fenólico de *Cochlospermum vitifolium* Willd y *Eriotheca ruizii* [tesis]. Centro universitario Malach. Universidad técnica particular de Loja; 2016. [línea].
Disponible en:
http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/17794/1/Cahuana_Palma_Wendy_Karina.pdf
10. Santos D. estudio fotoquímico de la especie de *Eriotheca ruizii* [tesis]. Ecuador. Universidad técnica de Loja. 2018. [línea]. Disponible en:
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/22451/1/Santos%20D%20C3%ADaz%20C%20Mar%20C3%ADa%20Soledad.pdf>

11. Landa C. Estudio comparativo de plantas hepatoprotectoras de origen chino y peruano [tesis]. Perú. Universidad inca garcilaso de la vega; 2017. [Citado el 01 de julio de 2018].
Disponible en:
<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1443/TESIS%20LANDA%20ROJAS%20CARLOS%20ANGEL%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
12. Arauco K. Efecto antiinflamatorio y analgésico del extracto etanólico de Muehlenbeckia volcánica (Bentham) endlincher (mullaca) sobre el granuloma inducido por carragenina en ratas. [Tesis]. Lima: Universidad nacional mayor de san marcos. 2016. [en línea].
Disponible en:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5978/Arauco_pk.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Kumar V., Abbas A, Fausto N, Mitchell R. Bases patológicas de Enfermedad Inflamación aguda y crónica en: Saunders (Elsevier) Robbins y Cotran. [Libro]. 8vo. ed. Nueva York. 2014. [en línea]. 483(20):58-31. Disponible en:
[https://books.google.com.pe/books?id=jJlBAAAQBAJ&lpg=PP1&ots=AeUSFY-Y1W&dq=Acute%20and%20chronic%20inflammation.%20In%3A%20Saunders%20\(Elsevier\).%20Robbins%20%26%20Cotran%20Pathologic%20Basis%20of%20Disease.&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=jJlBAAAQBAJ&lpg=PP1&ots=AeUSFY-Y1W&dq=Acute%20and%20chronic%20inflammation.%20In%3A%20Saunders%20(Elsevier).%20Robbins%20%26%20Cotran%20Pathologic%20Basis%20of%20Disease.&lr&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false)
14. León M, Borges A, de Armas J, Miranda L, Cedeño A, del Sol J. Respuesta inflamatoria aguda. Consideraciones bioquímicas y celulares. [Tesis]. *Rev. de Enfermedades no Transmisibles Finlay*. 2015. [en línea]. 5(1), 47-62. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2015/fi151f.pdf>

15. Jaimes J. Evaluación preliminar de la actividad antiinflamatoria de las fracciones obtenidas de los extractos en petrol y en etanol de hojas y corteza de la planta bursera tomentosa. Universidad Javeriana. 2009. [en línea]. Disponible en:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/3844/JaimesBarretoJuanJose2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Estrada R, Suarez D, Araujo A. Los flavonoides y el Sistema Nervioso Central. Rev. Cielo. vol.35 no.5. pjn. 0185-3325. 2012. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252012000500004
17. Castañeda J. Prevalencia del uso de antiinflamatorios no esteroideos en pacientes atendidos en el hospital distrital santa Isabel, el porvenir Trujillo. setiembre-diciembre. 2014. [Tesis]. Perú: Universidad católica los ángeles Chimbote. Disponible en:
http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1604/PREVALENCIA_MEDICAMENTO_CASTANEDA_RODRIGUEZ_JOVANA_VANESA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Mallaopoma F, Chavez A. Consumo de antiinflamatorios no esteroideos y su relación con alteraciones gastrointestinales en población adulta del distrito de Huancayo. 2017. [Tesis]. Huancayo – Perú. Universidad privada de Huancayo franklin Roosevelt. Disponible en:
<http://repositorio.uoosevelt.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/ROOSEVELT/90/Consumo%20de%20antiinflamatorios%20no%20esteroideos%20y%20su%20relaci%C3%B3n%20con%20alteraciones%20gastrointestinales%20en%20poblaci%C3%B3n%20adulta%20del%20distrito%20de%20Huancayo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

19. Rando A. Prevalencia del uso de antiinflamatorios no esteroideos en pacientes atendidos en el hospital de especialidades básicas la noria. 2014. [Tesis]. Trujillo – Perú. Universidad católica los ángeles Trujillo. Disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1526/PREVALENCIA_USO_DE_MEDICAMENTO_RONDO_LAYZA_ALICIA_RAQUEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. Pérez A, López A, Grau I. Antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Consideraciones para su uso estomatológico. 2002. Rev. cubana Estomatol v.39 n.2. 1561-297. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000200004

21. Rodríguez F. Evidencias para el uso de antiinflamatorios no esteroideos tópicos. 2013. Rev Clin Med Fam vol.6 no.3 1699-695. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2013000300006

22. Alfaro B, García Y. Screening fitoquímico y efecto analgésico del extracto hidroalcohólico de las hojas de Peperomia dolabriformis Kunth en Mus musculus BALB/c. [Tesis]. Perú: Universidad Nacional de Trujillo; 2018[citado el 20 de junio de 2019]. Disponible en:

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10404>

23. Gutiérrez Y. determinación del efecto analgésico y antiespasmódico de las hojas de albahaca (*Ocimum basilicum* L.) [monografía]. Universidad De Cuenca Facultad De Ciencias Químicas Escuela De Bioquímica Y Farmacia; 2007. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20262/1/TESIS.pdf>
24. . Enciso E, Arroyo J. Efecto antiinflamatorio y antioxidante de los flavonoides de las hojas de *Jungia rugosa* Less (matico de puna) en un modelo experimental en ratas. An. Fac. med. [Internet]. 2011 Dic [citado 2019 Dic 07] ; 72(4): 231-237. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000400002
25. Posligua M, Patricio L. Extracción, Cuantificación y Caracterización de los componentes mayoritarios de las hojas de *Malva pseudolavatera* y *Malva sylvestris*. Diss. [Internet]. Universidad de Guayaquil. 2019 [citado 2019 Nov 03]. Disponible en:
http://www.latamjpharm.org/trabajos/28/2/LAJOP_28_2_2_1_20617WK8JH.pdf
26. Enciso E., Arroyo, J. Efecto antiinflamatorio y antioxidante de los flavonoides de las hojas de *Jungia rugosa* Less (matico de puna) en un modelo experimental en ratas. [Internet]. In *Anales de la Facultad de Medicina UNMSM*. 2011. [citado 2019 Nov 03] 72(4):231-237. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000400002&lng=es

ANEXOS



Recolección y pelado del tubérculo de *Eriotheca ruizii*.



Rayado y preparación en el papel kraf.



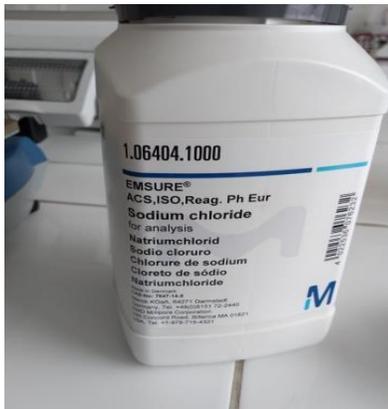
Se realizó el secado y la molienda.



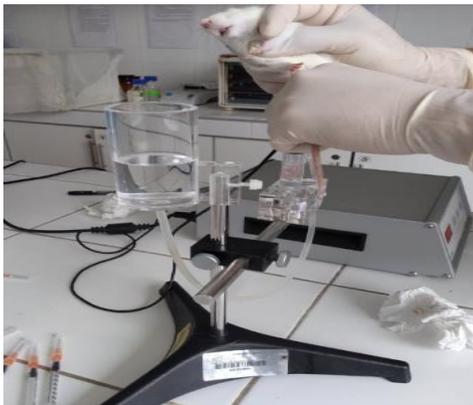
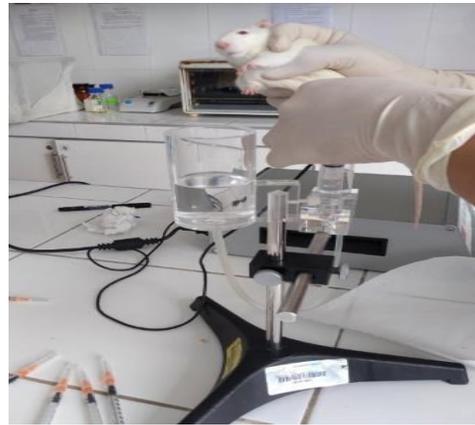
Macerado y filtración de la muestra



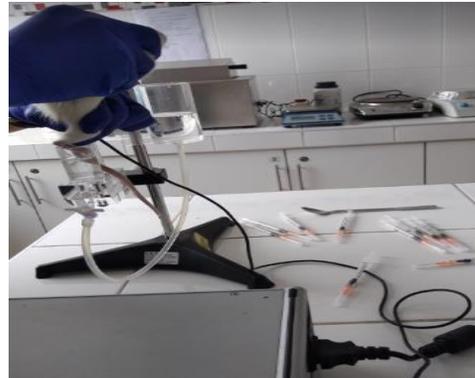
Se llevó a rotavapor y obtención de la muestra

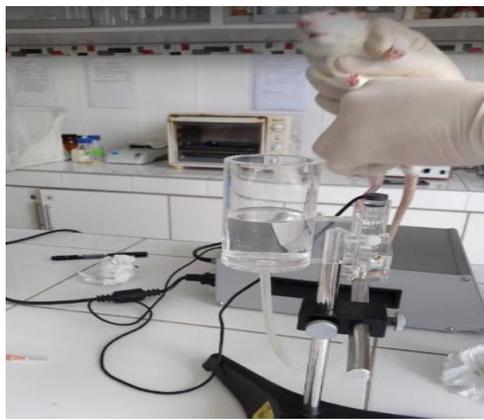
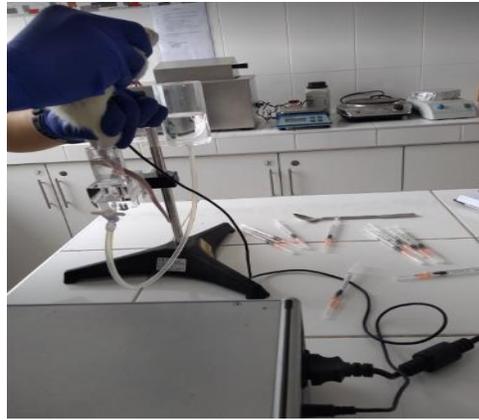


Preparación del cloruro de sodio y preparación de la carragenina.



Medición del basal de todas las rattus rattus

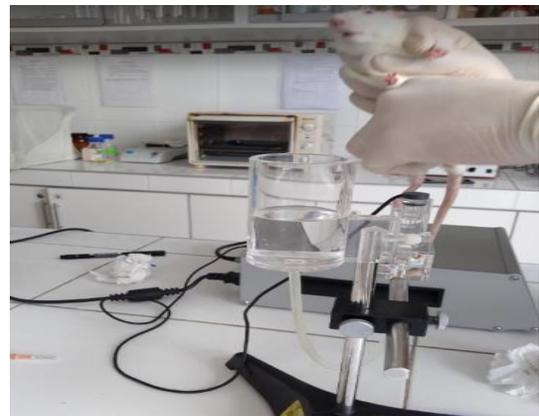
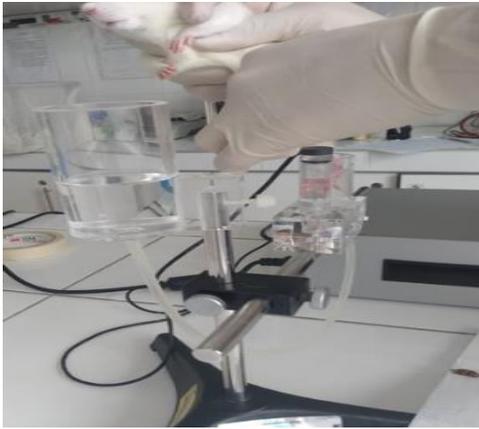




Medida en el pletismómetro después de los 30 minutos aplicado la carragenina



Aplicación del diclofenaco y las muestras al 1 % y al 2% en su respectivo tiempo 1,3 y 5 horas



Medida en el pletismómetro que fueron a 1, 3 y 5 horas después de que se aplica los extractos 1%, el 2% y el diclofenaco.

Identificación taxonómica de *Eriotheca ruizii* (pate)

EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

Da Constancia de la determinación taxonómica de un (01) espécimen vegetal:

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae.
- Super Orden: Rosanae
- Orden: Malvales
- Familia: Malvaceae
- Género: ***Eriotheca***
- Especie: ***Eriotheca ruizii*** (K. Schum.) A. Robyn
- Nombre común: "pate"

Muestra alcanzada a este despacho por RONALDO LÓPEZ MATOS identificado con DNI: 73631436, con domicilio legal en Av. Agraria Mz. F Lote 9- Chimbote. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico del tubérculo de ***Eriotheca ruizii*** "pate" en ***Rattus rattus***

Se expide la presente Constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que hubiera lugar.

Trujillo, 28 de octubre del 2019



Dr. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT