



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL EXTRACTO
HIDROALCOHÓLICO DE LAS HOJAS DE *Eriotheca
ruizii* (PAPA PATE) EN *Rattus Rattus var. Albinus***

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

AUTOR

**BURGOS RODRÍGUEZ, ANYHURY MAYUMI
ORCID: 0000-0002-3048-3360**

ASESOR

**VÁSQUEZ CORALES, EDISON
ORCID ID: 0000-0001-9059-6394**

**CHIMBOTE – PERÚ
2022**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Burgos Rodríguez, Anyhury Mayumi

ORCID: 0000-0002-3048-3360

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

ASESOR

Vásquez Corales, Edison

ORCID ID: 0000-0001-9059-6394

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

JURADO

Ramírez Romero, Teodoro Walter

ORCID: 0000-0002-2809-709X

Arteaga Revilla, Nilda María

ORCID: 0000-0002-7897-8151

Matos Inga, Matilde Anaís

ORCID: 0000-0002-3999-8491

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Teodoro Walter Ramírez Romero
Presidente

Mgtr. Nilda María Arteaga Revilla
Miembro

Mgtr. Matilde Anaís Matos Inga
Miembro

Dr. Edison Vásquez Corales
Asesor

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por permitirme y brindarme salud, por permitirme avanzar con mis estudios y poder lograr mis objetivos para seguir adelante.

A mis padres Nilda y Gilmer por apoyarme día a día dándome su apoyo incondicional para poder seguir adelante sin ustedes no lo hubiera logrado, gracias por sus palabras de aliento y motivación de igual modo a mi Tío por brindarme su apoyo y sus consejos.

A mi Asesor , por apoyarme y guiarme en este trayecto en la elaboración de mi tesis, sin su dedicación y paciencia no se hubiera podido realizar esta investigación.

RESUMEN

El presente estudio de investigación con diseño experimental tuvo como objetivo determinar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* en *Rattus rattus var. albinus*. Se obtuvo un extracto a partir de 100 g de hojas secas, pulverizadas y macerados tras siete días, el extracto hidroalcohólico se concentró a travez de rotavapor y posteriormente se procedió a preparar el extracto al 1 y 2 % para su posterior administración a los animales de experimentación. Se desarrolló el modelo del edema inducido en la zona subplantar en los especímenes en estudios, se consideraron 16 ratas de experimentación divididas en 4 grupos cada uno, grupo blanco, estándar, y dos grupos experimentales. Para la etapa de la inducion de la inflamación se inyectó 0.1 mL de carragenina al 1% en la en la zona subplantar de la pata posterior de cada espécimen, luego de 30 minutos se aplicó al grupo estándar diclofenaco en gel al 1% y a los grupos experimentales el extracto hidroalcohólico al 1 y 2 % posteriormente. Como resultado el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* presentó una inhibición inflamatoria a las 5 h, el extracto al 2% un 95,83%, el extracto al 1% un 91,52% y el diclofenaco en gel en generó un 96,55% de inhibición inflamatoria, respectivamente. Se concluye que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii*, posee efecto antiinflamatorio.

Palabras clave: Efecto antiinflamatorio, *Eriotheca ruizii*, Carragenina, Extracto hidroalcohólico.

ABSTRACT

The objective of this research study with an experimental design was to determine the anti-inflammatory effect of the hydroalcoholic extract of the leaves of *Eriotheca ruizii* in *Rattus rattus var. albinus*. An extract was obtained from 100 g of dry leaves, powdered and macerated after seven days, the hydroalcoholic extract was concentrated through rotary evaporation and subsequently the extract was prepared at 1 and 2% for its subsequent administration to the animals of experimentation. The model of induced edema in the subplantar area was developed in the specimens under study, 16 experimental rats divided into 4 groups each, white group, standard, and two experimental groups were considered. For the inflammation induction stage, 0.1 mL of 1% carrageenan was injected into the subplantar area of the hind leg of each specimen. After 30 minutes, diclofenac gel at 1% was applied to the standard group and to the groups experimental hydroalcoholic extract at 1 and 2% later. As a result, the hydroalcoholic extract of the leaves of *Eriotheca ruizii* presented an inflammatory inhibition at 5 h, the 2% extract 95.83%, the 1% extract 91.52% and the diclofenac gel generated 96.05% inflammatory inhibition, respectively. It is concluded that the hydroalcoholic extract of the leaves of *Eriotheca ruizii* has an anti-inflammatory effect.

Keywords: Anti-inflammatory effect, *Eriotheca ruizii*, Carrageenan, Hydroalcoholic extract.

ÍNDICE

EQUIPO DE TRABAJO	iii
FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	vi
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	6
III. HIPÓTESIS	12
IV. METODOLOGÍA	12
4.1. Diseño de la investigación	12
4.2. Población y muestra	13
4.3. Definición y operacionalización de variables	14
4.4. Técnicas e instrumentos	15
4.5. Plan de análisis	17
4.6. Matriz de consistencia	18
4.7. Principios éticos	19
V. RESULTADOS	20
5.1. Resultados	20
5.2. Análisis de los resultados	22
VI. CONCLUSIONES	24
6.1 Conclusiones	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Volumen promedio de desplazamiento del cloruro de sodio por pletismometría del edema subplantar, antes y después de administrar el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> al 1 y 2% y diclofenaco en gel al 1%.....	18
Tabla 2. Porcentaje de inhibición del edema subplantar en <i>Rattus rattus var. albinus</i> por el extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Eriotheca ruizi</i> al 1% y 2% y diclofenaco en gel al 1%.....	19
ANEXO 1: Tabla 3: Promedios del volumen de líquido de desplazamiento por la zona subplantar en <i>Rattus rattus var. albinus</i> de grupos blanco, estándar (Diclofenaco 1 %) y tratado (Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca Ruizii</i> al 1 y 2%).....	28
ANEXO 2: Certificado Taxonómico	29

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación proviene de la línea de investigación plantas medicinales y productos naturales con potenciales farmacéuticas y terapéuticas de la escuela profesional de Farmacia y Bioquímica de ULADECH Católica. Las plantas medicinales son aquellas que se pueden utilizar para tratar diferentes tipos de enfermedades, como lo expresa Muños F los principales activos ejercen un beneficio al organismo es decir que puede disminuir o neutralizar totalmente la salud de una persona. Así mismo es importante incrementar el interés por los estudios en plantas medicinales ya que nos proporcionan una gran variedad de aprovechamiento por sus distintas propiedades medicinales que posee ⁽¹⁾.

En este proceso la inflamación deriva por diversos factores que causan lesiones en nuestro organismo o un desequilibrio y enfermedades. Los antiinflamatorios no esteroideos son muy utilizados en nuestra sociedad a nivel para disminuir una inflamación o en caso en situaciones de lesiones graves entre otras ^(2,3).

El uso de plantas medicinales ha sido la razón de realizar muchos estudios para identificar si contiene propiedades de principios activos para su uso terapéutico en la forma de medicina tradicional y que tiene por compromiso aliviar la enfermedad que presenta la persona⁽⁴⁾, lo cual la planta *Eriotheca ruizii* es muy poco conocida y no tiene muchos estudios pero de manera tiene como efecto antiinflamatorio que ayuda a las áreas inflamadas por ejemplo al enrojecimiento e hinchazón, por una reacción de los radicales oxidativos que ayudan a que esta actividad sea más significativa⁽⁵⁾.

La inflamación es una sintomatología común en la población y por lo tanto la gente recurre a muchos productos antiinflamatorios entre ellos los medicamentos por lo

cual pueden ser muy agresivos y pueden producir daño así mismo acuden a productos naturales y los productos naturales se sabe que no producen mucho daño y por lo tanto significan una alternativa así mismo muchas plantas o algunas plantas son estudiadas para evaluar el efecto antiinflamatorio y han demostrado un potencial que significa una alternativa en base a eso es que se propone el estudio ya que la gente utiliza la *Eriotheca ruizii* por su efecto antiinflamatorio y es por eso que se propone estudiar el efecto antiinflamatorio del extracto.

Debido a que la población no tiene mucho conocimiento de cómo tratar las inflamaciones por medio de las plantas medicinales pero en algunas ocasiones preparan extractos para aliviar su dolor aunque también ellos toman medicina o se auto medican porque en la industria farmacéutica están tratando por la analogía de llave-cerradura para una mejor biodisponibilidad y contraer los efectos secundarios. Lo cual el proceso inflamatorio abarca diferentes características por ejemplo vasodilatación local, hiperemia activa e infiltración de leucocitos y fagocitos provocaría una excesiva respuesta provocaría la causa de morbilidad y mortalidad⁽⁶⁾.

Por lo antes descrito se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Tendrá efecto antiinflamatorio el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* (Papa pate) en *Rattus rattus var. albinus*?

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* (Papa pate) en *Rattus rattus var. albinus*.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Determinar el volumen promedio de desplazamiento del cloruro de sodio por pletismometría del edema subplantar, antes y después de administrar el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* al 1 y 2%.
- Determinar el porcentaje de inhibición del edema subplantar en *Rattus rattus var. albinus* por el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* al 1% y 2% y el diclofenaco en gel al 1%.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

Montes en su trabajo de investigación de efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Scutia spicata* (UBIO) en *Rattus rattus var. albinus*- 2019, su estudio de tipo experimental con un nivel de enfoque cuantitativo, desarrolló el modelo del edema inducido en la región subplantar en *Rattus rattus var. Albinus*, encontró un mayor efecto antiinflamatorio a las 5 horas, el extracto al 2,5% con un 98,77%, el extracto al 1% muestra un 96,30% y el gel obtuvo 97,53% de inhibición inflamatoria, respectivamente. En la que concluyó que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Scutia spicata* tuvo efecto antiinflamatorio⁽⁷⁾.

Reyes en su trabajo de investigación efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *eryngium foetidum l.* (sacha culantro) en *Rattus Rattus var. albinus*- 2019, su estudio de tipo experimental y nivel cuantitativo. Desarrolló el modelo del edema inducido con carragenina en miembro inferior posterior derecho de *Rattus ratus var. Albinus*, la medida del volumen de desplazamiento del miembro inferior derecho posterior inflamado lo realizó por medición directa con un Pletismometro. Los resultados del extracto hidroalcohólico de *Eryngium foetidum L.* presentó porcentaje de inhibición en la 1 ° hora 55.81%, en la 3 ° hora 76.84% y en la 5 ° hora 99.09%, en la que concluyó que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eryngium foetidum L.* al 1% tiene efecto antiinflamatorio⁽⁸⁾.

Chilquillo en su trabajo de investigación Efecto antiinflamatorio, analgésico y antioxidante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Senecio canescens* (Humb. & Bonpl.) Cuatrec. “vira-vira”-2017, mediante el método del edema plantar inducido por carragenina en ratas, obtuvo una mayor eficacia antiinflamatoria a las concentraciones de 500 mg/kg (37,52 %) en comparación con los estándares de ibuprofeno 120 mg/kg (41,16 %) y de prednisona 1,2 mg/kg por vía oral (48,04 %). En la que concluyó que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Senecio canescens* demostró efecto antiinflamatorio ⁽⁹⁾.

Manrique en su trabajo de investigación evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de *rubus roseus* (zarzamora) en un modelo experimental en *rattus rattus var. albinus*-2019, su estudio de tipo experimental, desarrolló un modelo experimental de inflamación aguda. Según sus los resultados obtenidos fueron muy similares al que contenía ibuprofeno 100mg/5ml que fué de 97.14%, el extracto a 500 mg/kg fué de 88.76% y con el extracto de 1000 mg/kg fué 97.39%, en la que concluyó que el extracto hidroalcohólico de *Rubus roseus* (zarzamora) tiene efecto antiinflamatorio ⁽¹⁰⁾.

Romero en su trabajo de investigación efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *tagetes filifolia* (anís serrano) comparado con diclofenaco sobre la inflamación inducida por carragenina en *mus musculus var. albinus*-2020, su estudio de tipo experimental, nivel explicativo, enfoque cuantitativo, compara el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *Tagetes Filifolia* (anís serrano) con diclofenaco sobre inflamación inducida por carragenina, obteniendo que el diclofenaco tiene un mejor efecto

antiinflamatorio desplazando un volumen de $0.27\text{mL}\pm 0.03$ a las 3 horas, mientras que *Tagetes filifolia* al mismo tiempo desplazó un mayor volumen siendo de $0.35\text{mL}\pm 0.01$ a dosis de 200mg/kg p.c y $0.29\text{mL}\pm 0.01$ a dosis de 400mg/kg , en la que concluyó que el extracto hidroalcohólico de *Tagetes filifolia* (anís serrano) tiene menor actividad antiinflamatoria en comparación con el diclofenaco sobre inflamación inducida por carragenina en *mus musculus var albinus*⁽¹¹⁾.

2.2 MARCO TEÓRICO:

2.2.1 Plantas Medicinales

Las plantas medicinales se les reconocen por su composición fitoquímica, que busca una relación de sus componentes y su sustancia que presentan alguna actividad determinada. Así mismo tiene relación por el uso y la aplicación del pueblo al utilizar esta medicina popular que mayormente se reporta como uso en un efecto antiinflamatorio. Así observándose que tienen una relación entre la composición fitoquímica de sustancias antioxidantes en las plantas y su acción antiinflamatoria⁽¹²⁾.

Descripción Botánica De La Especie Vegetal

Eriotheca ruizii (K. Schum) o *Bombax ruizii* (K. Schum), popular por su sobrenombre habitual como "pate", "pati", "ceiba", "pasallo", "pate colorado". Es un árbol caducifolio, de incluso 15 m de alto, hojas digitadas, folíolos 5-7, 6 x 3.5-20 x 8.5 cm, aserrados, ápice caudado, más opaco y pubescente en la porción abaxial, peciólulos articulados; flores en panículas laxas, flores cremas de 1.5-2.5 cm de extendido, estambres 30-35; cápsula globosa, 1.7-3 cm de extenso⁽¹³⁾.

Ubicación Geográfica

Actualmente no presenta ningún grado de amenaza importante debido a que se encuentra en zonas áridas y agrestes para la agricultura y la vida humana. Se encuentra catalogada para la región La Libertad. Presenta amplia distribución en las vertientes occidentales del norte del Perú y también en Ecuador, *E. ruizii* es considerada en la categoría de Preocupación Menor (LC) de acuerdo con la UICN ⁽¹⁴⁾.

2.2.2 Clasificación Taxonómica de *Eriotheca ruizii*

Taxonomía (anexo 2)

- Clase: *Equisetopsida*
- Subclase: *Magnoliidae*
- Superorden: *Rosanae*
- Orden: *Malvales*
- Familia: *Malvaceae*
- Género: *Eriotheca*
- Especie: *E.ruizii*(*K.Schum.*)*A. Robyns*
- Nombre vulgar: *pate,pati*

Parte De La Planta Usada:

Principalmente las hojas se utilizan

Usos tradicionales

El uso de plantas medicinales ha sido la razón de realizar muchos estudios para identificar si contiene propiedades de principios activos para su uso terapéutico en la forma de medicina tradicional y que tiene por compromiso aliviar la enfermedad que presenta la persona⁽¹⁵⁾, lo cual la planta *Eriotheca ruizii* es muy poco conocida y no

tiene muchos estudios científicos pero los usos referente a este género son maderables, afecciones de la piel que ayuda a las áreas inflamadas por ejemplo al enrojecimiento e hinchazón, por una reacción de los radicales oxidativos que ayudan a que esta actividad sea más significativa⁽¹⁶⁾, cicatrizante heridas , la corteza es empleada para teñir tejidos.

2.2.3 Piel

La piel es el órgano más grande del cuerpo y lo cubre completamente. Además, regula la temperatura del cuerpo, almacena agua y grasa y es un órgano sensorial por lo cual la piel histológicamente está formada por tres capas:

Estructura De La Piel:

A. La Epidermis:

Es más externa que vemos y tocamos, nos protege frente a toxinas, bacterias y pérdida de líquidos. Consta de 5 subcapas de células llamadas queratinocitos ⁽¹⁷⁾.

- **Estrato basal:** la capa más profunda y activa, la multiplicación de las células epidérmicas es intensa.
- **Estrato espinoso:** es una envoltura de la epidermis cuyo calificativo se debe a que posee una gran numerosidad de tonofilamentos que radian comenzando con el citoplasma hacia los desmosomas, que son proteínas que conectan células adyacentes.
- **Estrato granuloso:** en esta capa se inicia el proceso de queratinización, estas células contienen gránulos que tiñen fuertemente.

- **Estrato lúcido:** situado solamente en la piel gruesa. Posee apariencia refractil. Por eso las células contienen filamentos de queratina y eleidina.
- **Estrato córneo:** Es la capa callosa más externa y más superficial de la epidermis constituida por células muertas convertidas en queratina que se descaman permanentemente y que constituyen las 3/4 partes de la epidermis.

Dermis

La dermis conforma la parte intermedia de la piel y constituye un 95% de la capacidad de esta. Además, es elástica, gruesa, pero firme y es un sistema de tejido conectivo que posee una malla nerviosa y vascular ⁽¹⁸⁾.

Subcutis (O Hipodermis)

Es la capa más profunda de la piel. Está compuesta por una red de células de colágeno y grasa, que ayuda a conservar el calor corporal y protege el cuerpo contra lesiones dado que amortigua los impactos ⁽¹⁹⁾.

Se compone principalmente de:

- Células adiposas
- Fibras colágenas especiales (llamadas septos tisulares)
- Vasos sanguíneos

2.2.4 Inflamación

Definición

La inflamación es un grupo de reacciones por el organismo que puede ser originado por algún golpe, cortes y heridas, que provocan una reacción inmunológica causando una infección ⁽²⁰⁾. Así mismo la inflamación se puede clasificar por el tiempo e intensidad, provocando que este sea agudo o crónico y tenga reacciones por ejemplo el dolor, la hinchazón que esto puede estar por un breve tiempo; en lo que es la inflamación crónica estos síntomas son interminables, continuos y puede llevar tiempo teniendo estas sensaciones ⁽²¹⁾.

Fases de la inflamación

- La libertad de mediadores. Forma partículas que son elementales siendo de acción libre o reducidas por el mastocito provocando un estímulo.
- Los efectos de las moléculas a causa de los mediadores una vez libre pueden modificar y traer efectos quimiotácticos que puede beneficiar el foco inflamatorio.
- En la entrada las moléculas y células del foco inflamatorio provocan una cierta cantidad de liberación de la sangre ⁽²²⁾.

Tipos De Inflamación

Inflamación Aguda

Es de acción rápida que provoca un daño, con un accidentado comienzo, provocando una duración de poco tiempo, también teniendo prevalecen en el predominio celular.

Inflamación Crónica

Tiene un inicio por lo general insidioso que puede provocar una inflamación de largo tiempo haciendo prevalecer y proliferar los macrófagos, linfocitos, neovascularización, fibrosis, plasmocitos ⁽²³⁾.

Acción Antiinflamatorio

La disminución de los síntomas de inflamación con independencia de la causa que la produce como son el dolor, calor, edema, enrojecimiento son los AINES. Entonces, la inhibición de la COX no solo manifiesta la acción antiinflamatoria, a la vez también se encarga de la inhibición de un grupo de procesos ligados a la membrana de células que son características del efecto antiinflamatorio ⁽²⁴⁾.

Farmacodinamia

Su mecanismo se da por AINES y glucocorticoides que son los que reducen las manifestaciones clínicas de la inflamación. Los AINES al encontrarse formado de fármacos cuyas estructuras químicas forman diversas, tendrán la potencia de obstaculizar la acción de la COX, tromboxanos y también la síntesis de prostaglandinas. El ácido araquidónico, precursor principal de prostaglandinas, se libera de los fosfolípidos por la activación de las fosfolipasas A2, que a la vez son inhibidos por los glucocorticoides. La COX-1 es una enzima que se encuentra en casi todos los tejidos del organismo, principalmente en el riñón y tracto gastrointestinal. En cambio, la COX-2, son los que inhiben el mecanismo de la inflamación, ocasionando una respuesta inflamatoria ⁽²⁵⁾.

III. HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa:

El extracto hidroalcohólico de hojas de *Eriotheca ruizii* tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus var. albinus*.

Hipótesis Nula:

El extracto hidroalcohólico de hojas de *Eriotheca ruizii* no tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus var. albinus*

IV. METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la investigación:

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de diseño experimental con enfoque cuantitativo, que permitió determinar el efecto antiinflamatorio mediante edema de la zona subplantar.

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

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

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

GRUPO 4: grupo de experimentación, extracto al 2% ⁽²⁶⁾.

4.2 Población Y Muestra:

Población vegetal: Hojas de la especie *Eriotheca ruizii* que se obtuvo de una zona del norte, distrito de Cajabamba, departamento de la Libertad.

Población animal: Procedente del Bioterio de la Universidad Nacional De Trujillo y fueron mantenidas en el laboratorio del bioterio de Uladech a libre disposición de agua y comida.

Muestra vegetal: Se recolectó 3Kg de las hojas de *Eriotheca ruizii* donde solo se tuvo en cuenta todas las hojas que se encuentren en mejor estado, las que estuvieron en mal estados fueron desechadas.

Muestra animal: Se trabajó con 16 ratas (*Rattus rattus var. albinus*) de 200 a 250 g aproximadamente, divididas en cuatro grupos de cuatro ratas.

4.3 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p>Dependiente:</p> <p>- Efecto antiinflamatorio</p>	<p>La inflamación es un proceso infeccioso que puede ser causado por heridas o cualquier otra agresión provocando hinchazón o dolor.</p>	<p>Disminución del edema en la zona subplantar en la extremidad inferior derecha de <i>Rattus rattus var. albinus</i></p>	<p>Promedio de Volumen de desplazamiento (mL)</p> <p>% inhibición de la inflamación.</p>
<p>Independiente:</p> <p>- Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i></p>	<p>El extracto es una sustancia que es obtenida por la concentración de una planta</p>	<p>Se utilizó en el tratamiento, un preparado a base de extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> a una concentración al 1 % y 2 %.</p>	<p>Concentración al 1 %</p> <p>Concentración al 2 %.</p>

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se utilizó la técnica de la observación directa, medición y registro de los volúmenes de desplazamiento de la solución en el pletismómetro, los datos obtenidos serán registrados en fichas de recolección de datos.

Recolección y preparación de la muestra

Recolección e identificación taxonómica

Se recolecto 3Kg de las hojas de *Eriotheca ruizii* donde solo se tuvo en cuenta todas las hojas que se encuentren en mejor estado, las que estuvieron en mal estados fueron eliminados. La planta *Eriotheca ruizii* se recolecto de horas de la mañana en la zona del norte, distrito de Cajabamba, departamento de la Libertad a 2654 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.

Selección Y Dsecación:

Las hojas recolectadas se llevaron al laboratorio de Farmacia y Bioquímica de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, seguidamente fueron lavados con agua destilada y eliminados restos de tierra. Se colocaron en papel Kraft y se llevaron a la estufa a unos 35 °C por 24 horas ininterrumpidas teniendo un secado parejo, luego se procedió a pulverizar la muestra hasta un tamaño uniforme para una mejor extracción.

Obtención del extracto hidroalcohólico:

Se pesaron 100 g de la muestra pulverizada y se colocaron en un frasco ámbar de 500 ml de etanol a 80% se macero 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 ⁽²⁷⁾.

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.

Método Experimental De La Actividad Antiinflamatoria:

1) Se trabajó con 16 ratas de 200 a 250 g aproximadamente, divididas en cuatro grupos de cuatro ratas, procedentes del Bioterio de la Universidad Nacional De Trujillo.

2) 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.

3) 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) Se midió el volumen de desplazamiento en el pletismómetro, denominada medida de 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 se aplicó 0.17 mL del extracto hidroalcohólico al 1 % , este procedimiento se realizó a la 1h, 3h y 5 h.

5) Se midió el volumen de desplazamiento en el pletismómetro, denominada medida de 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 la pata posterior derecha, esto se debe hacer con cada rata posteriormente se aplicó 0.33 mL del extracto hidroalcohólico al 2 % , este procedimiento se realizó a la 1h, 3h y 5 h.

GRUPOS	PROCEDIMIENTO
1.	Agua tipo II
2.	Carragenina + Diclofenaco gel 1%
3.	Carragenina + extracto hidroalcohólico 1%
4.	Carragenina + extracto hidroalcohólico 2%

El % de inhibición se puede calcular por medio de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Inhibicion} = \frac{(T_{max} - T_x)}{(T_{max} - T_o)} \times 100$$

Por lo tanto:

T_{max}: Volumen del tiempo máximo de inflamación.

T_x: Volumen de inflamación que se va a determinar.

T_o: Volumen del tiempo inicial.

4.5 PLAN DE ANÁLISIS:

El análisis se presentó a través de tablas. Los cálculos se realizaron con los datos expresados como los promedios y desviación estándar se utilizó el programa de Microsoft Excel 2019.

4.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA:

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca Ruizii</i> En <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i>	Determinar el efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> en <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i> .	<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> en <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i>. <p>Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el volumen promedio de desplazamiento del cloruro de sodio por pletismografía del edema subplantar, antes y después de administrar el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> al 1 y 2%. Determinar el porcentaje de inhibición del edema en la zona subplantar de <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i> por el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> al 1% y 2% frente al efecto del diclofenaco 1%. 	El extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i> tiene efecto antiinflamatorio en <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i> sobre la inflamación inducida experimentalmente.	<p>Dependiente:</p> <p>Efecto antiinflamatorio</p> <p>Independiente</p> <p>- Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Eriotheca ruizii</i></p>	Experimental	<ul style="list-style-type: none"> Obtención del extracto. Efecto antiinflamatorio.

4.7 PRINCIPIOS ÉTICOS:

Según el código de ética de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote consideran de las investigaciones que involucran el medio ambiente, plantas y animales, deben tomar medidas para evitar desperfectos, además respetar la dignidad de los animales las plantas, por encima de los intereses científicos; para ello, deben tomar medidas para evitar daños y organizar acciones para disminuir los efectos adversos y maximizar los beneficios ⁽²⁸⁾.

V. RESULTADOS

TABLA 1. Volumen promedio de desplazamiento del cloruro de sodio por pletismometría del edema subplantar, antes y después de administrar el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* al 1 y 2% y diclofenaco en gel al 1%.

GRUPOS	Volumen promedio de desplazamiento en mL por horas				
	Basal	Inflamación	1 hora	3 horas	5 horas
Grupo 1: Control	2.47	3.14	3.01	3.38	3.08
Grupo 2: Estándar (Diclofenaco al 1%)	2.26	3.16	2.78	2.48	2.29
Grupo 3: Experimental al 1%	1.37	1.96	1.77	1.55	1.42
Grupo 4: Experimental al 2%	1.74	2.46	2.17	1.87	1.77

Fuente: Elaboración propia de la investigación (Microsoft Excel).

TABLA 2. Porcentaje de inhibición del edema subplantar en *Rattus rattus var. albinus* por el extracto hidroalcohólico de hojas de *Eriotheca ruizi* al 1% y 2% y diclofenaco en gel al 1%.

Porcentaje de Inhibición			
Grupos	1 hora	3 horas	5 horas
Estándar Gel Diclofenaco 1%	42.22%	75.55%	96.55%
GRUPO 3: Extracto Hidroalcohólico al 1%	32.20%	69.49%	91.52%
GRUPO4: Extracto Hidroalcohólico al 2%	40.27%	81.94%	95.83%

Fuente: Elaboración propia de la investigación (Microsoft Excel).

5.2 .ANÁLISIS DE RESULTADOS:

En esta investigación se realizó para la determinación del efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca Ruizii* (Papa pate) en *Rattus rattus var. albinus* con un extracto al 1% y 2% respectivamente, mediante edema en la zona subplantar inducido con carragenina, donde este método consiste en un modelo experimental estándar llevado a cabo en inflamación aguda. La carragenina es el agente flogístico destinado para ensayos antiinflamatorios ⁽²⁹⁾. Cabe señalar que se prefiere la carragenina a otros estimulantes porque el edema que induce rara vez se ve influido por factores distintos de la inflamación. En la rata, se ha descrito un comportamiento bifásico en el desarrollo de edema subplantar de la pata durante las tres primeras horas tras la administración de carragenina. En la primera fase, se observó un aumento gradual del edema durante la primera hora, seguida de una segunda fase que duró hasta tres horas después de la administración de carragenina, caracterizada por un aumento repentino del edema a partir de los 90 minutos⁽³¹⁾.

Por otra parte, los procesos inflamatorios se distinguen por exudación de un fluido rico en proteínas, por vasodilatación y a la vez por migración celular, lo cual causa un influjo celular o extravasación en el lugar de la acción ⁽³⁰⁾.

Según la relación del progreso del volumen del edema formado respecto al tiempo, se observa que la inhibición de la inflamación del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca Ruizii* (Papa pate) al 1 % tuvo un máximo de respuesta en la 5h del tratamiento y el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca Ruizii* al 2 % tuvo un máximo de respuesta en la 5h del

tratamiento comparado con el diclofenaco indicando su máxima actividad antiinflamatoria. Por lo tanto, debido a las diferencias halladas, el extracto hidroalcohólico *Eriotheca Ruizii* presentó una reducción significativa en la formación del edema.

En la Tabla 1, se muestra el volumen de desplazamiento del cloruro de sodio en mililitros que se produce en la zona subplantar de *Rattus rattus var. albinus*, de acuerdo al grupo blanco, estándar, extracto al 1% y extracto al 2%. Estos resultados implicarán un aumento de los valores del pletismómetro, 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 relación a la actividad antiinflamatoria del extracto hidroalcohólico de hojas de *Eriotheca Ruizii* (Tabla 2) preparada a base del extracto al 2% presentó mayor inhibición (95,83%) este porcentaje guarda coherencia con el estudio realizado por Montes en el que demostró también su porcentaje inhibición (96,30%) del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Scutia spicata* (UBIO) dándonos cuenta que estas especies tienen un potencial es similar de desinflamar o de lo contrario por tratarse del mismo extracto hidroalcohólico ⁽⁷⁾.

VI. CONCLUSIONES

- El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca ruizii* demostró tener efecto antiinflamatorio a las 3 y 5 horas.
- En el volumen promedio de desplazamiento del cloruro de sodio por pletismometría del edema subplantar, el extracto al 1 % el cual fue 1.77 (1 h), 1.55 (3 h) 1.42 (5 h), y al 2% el cual fue 2.71 (1 h), 1.87 (3 h) 1.77 (5 h).
- El porcentaje de inhibición del edema subplantar en *Rattus rattus var. albinus* por el extracto hidroalcohólico de las hojas *Eriotheca ruizii* al 1% fue a la 5h de 91.52 % y en el extracto del 2% fue a las 5h de 95.83% .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Muños F. Plantas medicinales y aromáticas: estudió, cultivo y procesado [libro electrónico].España: mundi-prensa; 1996.[citado el 23 de abril de 2019].disponible en:
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=WmX5TibuSrIC&oi=fnd&pg=PA15&dq=plantas+medicinales&ots=6_diS9hK2&sig=vT5_JIJ7lPrKWV0U52XcEz7l51c#v=onepage&q=plantas%20medicinales&f=false
2. Garcia P. Inflamación. Rev. R. Acad. Cienc. Exact. Fís. Nat. (Esp). 2008 [citado el 23 de abril de 2019];102(1): 91-159 disponible en:
<http://www.rac.es/ficheros/doc/00681.pdf>
3. Hernández C, Puig M, Hernández G, Quesada M. Disfunción endotelial y diabetes mellitus. Rev Cubana Endocrinol . 2012 [citado el 24 de abril de 2019]; 23(2): 166-185. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000200007&lng=es.
4. Oswaldo S. La complejidad de lo simple: Plantas medicinales y sociedad moderna.2005. [citado el 24 de abril de 2019]; vol.22 n.4 disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000300008
5. García L. Plantas con propiedades antiinflamatorias.2002. [citado el 10 de mayo de 2019] ; vol.21 n.3 disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086403002002000300012&script=sci_arttext&tlng=pt
6. Gómez H, González K, Medina J. Actividad Antiinflamatoria de Productos .2011.[citado el 27 de mayo de 2019] ; 10 (3): 182 - 217 disponible en:
[//www.redalyc.org/html/856/85618379003/](http://www.redalyc.org/html/856/85618379003/)

7. Montes J. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Scutia spicata* (UBIO) EN *Rattus rattus var. albinus*.2019. [citado el 2 de febrero de 2022]. Disponible en:http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/14748/scutia_spicata_efecto_antiinflamatorio_montes_lopez_jeannett_katerine.pdf?sequence=1&isallowed=y
8. Reyes K. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eryngium foetidum L.* (Sacha culantro) en *Rattus rattus var Albinus*.2019. [citado el 2 de febrero de 2022]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/16330/efecto_antiinflamatorio_reyes_ulloa_kiara_julissa.pdf?sequence=1&isallowed=y
9. Chilquillo T. Efecto antiinflamatorio, analgésico y antioxidante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Senecio canescens* (Humb. & Bonpl.) Cuatrec. “vira-vira”.2017. [citado el 2 de febrero de 2022]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6416/Chilquillo_th.pdf?sequence=3&isAllowed=y
10. Manrique N. Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de *rubus roseus* (zarzamora) en un modelo experimental en *rattus rattus var. albinus*.2019. [citado el 2 de febrero de 2022]. Disponible en:http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/21967/efecto_antiinflamatorio_carragenina_manrique_rosales_nancy_justina.pdf?sequence=1&isallowed=y

11. Romero D. Efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *tagetes filifolia* (anís serrano) comparado con diclofenaco sobre la inflamación inducida por carragenina en *Mus musculus var. albinus*. 2020. [citado el 2 de febrero de 2022]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/20785/antiinflamatorio_carragenina_bello_romero_daysi_lorena.pdf?sequence=1&isallowed=y
12. Bacallao L, Domínguez D. Plantas con propiedades antiinflamatorias. Rev cubana Invest Bioméd [Internet]. 2002. [citado 4 junio de 2019]; 21(3): 214-216. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002002000300012&lng=es.
13. Rodríguez, E., Alvítez, E., Pollack; L.; Huamán: E., & Sagástegui; A. (2016). Notas sobre Malvaceae subfamilia Bombacoideae en la región La Libertad Perú: (April).
14. Rodríguez F. Notas sobre Malvaceae subfamilia Bombacoideae en la región La Libertad, Perú. Rev REBIOL 2015; 35(2):90-101. Disponible en: <http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/facccbiol/article/view/1080/1008>
15. Oswaldo S. La complejidad de lo simple: Plantas medicinales y sociedad moderna. 2005. [citado el 17 de junio de 2019] ; vol.22 n.4 disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000300008
16. García L. Plantas con propiedades antiinflamatorias. 2002. [citado el 17 de junio de 2019]; vol.21 n.3 disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086403002002000300012&script=sci_arttext&lng=pt

17. Jiménez J. Control de calidad in vivo de constructos de la piel humana elaborada por ingeniería tisular. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. España; 2009. Dpto. Histología. [Citado 02 de Julio 2017]. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/18339098.pdf>

18. Ariza A. Sistema transdérmicos: Influencia del tipo de membrana en la transferencia del ácido salicílico a través de la piel. [Tesis doctoral]. Universidad de Complutense de Madrid. España; 2004. Dpto. Farmacia. [Citado 02 de Julio 2017]. Disponible en: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/far/ucm-t28212.pdf>

19. Nieto S. Guía medica Familiar. [Libro]. Editorial Lexus. España; 2010. Pag.80-81.

20. Maureen A, Prieto E. Plantas que contienen polifenoles. Antioxidantes dentro del estilo de vida. Rev cubana Invest Biomed [Internet]. 1999. [citado 7 junio de 2019]; 18(1):12-4. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol18_1_99/ibi04199.pdf

21. Lieschke, G. Estudio de la inflamación en el cuerpo. [Revista].2013. [Citado el 10 de junio del 2019]. Disponible en: <http://redpacientes.com/social/posts/view/30359/114>

22. Jiménez A. Utilidad de los biomarcadores de inflamación e infección en los servicios de urgencias. [Internet]. 2013. [Citado el 12 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X13000104>

23. Carrillo R. Inflamación-Endotelio-Coagulación. [Internet].2002. [Citado el 12 junio 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=zbZSStm88xcC&lpg=PA433&ots=OYfG_YKwar&dq=Fases%20de%20la%20inflamaci%C3%B3n&hl=es&pg=PA433#v=onepage&q=Fases%20de%20la%20inflamaci%C3%B3n&f=false
24. Pérez J. Inducción de compuestos con actividad antiinflamatoria en cultivos de células en suspensión de *sphaeralcea angustifolia* (cav.) G. Don (malvaceae) a nivel de matraces y en biorreactor. [tesis doctoral]. Universidad Autónoma Metropolitana. México; 2014. [citado 06 de junio de 2018]. Disponible en: <http://148.206.53.84/tesiuami/UAMI16501.pdf>
25. Vásquez A. Nivel de conocimiento sobre prescripción farmacológica antiinflamatoria odontopediátrica de los estudiantes que cursan Clínica Integral Pediátrica en la Clínica Estomatológica de la Universidad Señor de Sipán; 2015. [tesis]. Universidad Señor de Sipan. Perú; 2015. [citado 06 de junio de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/uss/143/1/INFORME%20COMPLETO%20ROXANA%20ALTAMIRANO%20V%C3%81SQUEZ.pdf>
26. 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>
27. 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>

28. Código de ética para la investigación versión 004. Aprobado por acuerdo del Consejo Universitario con Resolución N° 0037-2021-CU-ULADECH Católica. [Internet].2021. [Citado el 28 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf>
29. Zaa César, Valdivia Martha, Marcelo Álvaro. Efecto antiinflamatorio y antioxidante del extracto hidroalcohólico de *Petiveria alliacea*. Rev. peru biol. [Internet]. 2012 Dic [citado 2020 Mayo 06] ; 19(3): 329-334. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332012000300015&lng=es.
30. Quitana 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]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima: Peru.2018. [citado 04 de Octubre de 2019]. Disponible http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3335/TESIS_QUINTANA%20BLAS%2C%20CINTHYA%20PAOLA%20-%20HORNES%20SALINAS%2C%20JORDAN%20FABIAN.pdf?sequence=3&isAllowed=y
31. 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. 2011.[citado 2 de febrero del 2022]; 72(4):231-237.Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000400002&lng=es.

ANEXOS:

DATOS DE VOLUMEN DE DESPLAZAMIENTO SEGÚN GRUPO
DE TRATAMIENTO

Tabla 3: Promedios del volumen de líquido de desplazamiento por la zona subplantar en *Rattus rattus var. albinus* de grupos blanco, estándar (Diclofenaco 1 %) y tratado (Extracto hidroalcohólico de las hojas de *Eriotheca Ruizii* al 1 y 2%).

		Basal	Carragenina	1 Hora	3 Horas	5 Horas
CONTROL	R1	2.48	3.08	3.38	3.45	3.39
	R2	2.55	3.13	3.21	3.28	3.25
	R3	2.01	3.05	3.21	3.29	3.24
	R4	2.87	3.32	2.44	3.49	2.45
ESTANDAR: DICLOFENACO AL 1 %	R1	2.04	3.02	2.68	2.30	2.05
	R2	2.16	3.01	2.88	2.45	2.20
	R3	2.38	3.24	2.78	2.58	2.39
	R4	2.49	3.40	2.76	2.59	2.50
MUESTRA AL 1%	R1	1.50	1.87	1.79	1.57	1.52
	R2	1.30	1.84	1.66	1.49	1.38
	R3	1.23	1.90	1.61	1.51	1.32
	R4	1.45	2.23	2.02	1.64	1.48
MUESTRA AL 2%	R1	1.68	2.16	1.96	1.72	1.68
	R2	1.84	2.53	2.25	1.96	1.85
	R3	1.87	2.69	2.29	2.09	1.90
	R4	1.58	2.46	2.19	1.74	1.92

ANEXO 2: Certificado Taxonómico



Herbarium Truxillense (HUT)

Universidad Nacional de Trujillo
Facultad de Ciencias Biológicas
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú



Constancia N° 039 – 2018- HUT

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.
- **Superorden:** Rosanae
- **Orden:** Malvales
- **Familia:** Malvaceae
- **Género:** Eriotheca
- **Especie:** *E. ruizii* (K. Schum.) A. Robyns
- **Nombre vulgar:** "pate, pati".

Muestra alcanzada a este despacho por ANYHURY MAYUMI BURGOS RODRÍGUEZ, identificado con DNI N° 70129280, con domicilio legal en Jirón Huallaga Mz. A Lt. 3- Santa- Chimbote ; estudiante de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Privada Los Ángeles de Chimbote: ULADECH, cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto de Tesis: "Capacidad Antioxidante y Contenido de Polifenoles de *Eriotheca ruizii*".

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

Trujillo, 29 de mayo del 2018



Jose Mostacero Leon
Dr. JOSE MOSTACERO LEON
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

E- mail: herbariumtruxillensehut@yahoo.com