



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

**EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTIINFLAMATORIO  
DEL EXTRACTO DE LAS HOJAS DE *Rubus roseus*  
(ZARZAMORA) EN UN MODELO EXPERIMENTAL EN  
*Rattus rattus var. albinus***

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL  
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN FARMACIA Y  
BIOQUÍMICA**

**AUTOR**

MANRIQUE ROSALES NANCY JUSTINA

**ORCID: 0000-0002-6138-8104**

**ASESOR**

ZEVALLOS ESCOBAR, LIZ ELVA

**ORCID: 0000-0003-2547-9831**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2019**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTIINFLAMATORIO  
DEL EXTRACTO DE LAS HOJAS DE *Rubus roseus*  
(zarzamora) EN UN MODELO EXPERIMENTAL  
EN *Rattus rattus var. Albinus***

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Manrique Rosales Nancy Justina

ORCID: 0000-0002-6138-8104

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

### **ASESOR**

Zevallos Escobar, Liz Elva

ORCID: 0000-0003-2547-9831

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

## **JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACION**

.....  
Dr. Díaz Ortega Jorge Luis

Presidente

.....  
Mgtr. Ramírez Romero Teodoro Walter

Miembro

.....  
Mgtr. Vásquez Corales Edison

Miembro

.....  
Mgtr. Zevallos Escobar Liz Elva

Asesor

## AGRADECIMIENTO

Al finalizar este trabajo de investigación quiero dar gracias a **Dios** por todas sus bendiciones, su amor infinito y sobre todo por darme las fuerzas para no rendirme en cada obstáculo que se me presentó, por permitirme culminar una de mis metas.

Gracias a mis padres **HEBER Y MARIA** por su amor, confianza y sobre todo por creer en mí. Gracias a mi **Madre** por estar a mi lado alentándome en cada noche de estudio; gracias a mi **PADRE** por cada consejo y sacrificio en todos estos años.

También quiero agradecer a mi asesora **Mgtr. Liz Elva Zevallos Escobar**, por su paciencia y apoyo brindado incondicionalmente durante todo el desarrollo de la elaboración de mi proceso de investigación.

## DEDICATORIA

Con todo cariño y amor a mis Padres **HEBER Y MARIA** que con paciencia, esfuerzo y amor me han permitido llegar a cumplir un sueño más. A mis hermanos **YHANELA Y BREYSON** por su confianza y por permitirme estar en sus vidas los amo infinitamente.

A mi niña hermosa **EIMY**, gracias por permitirme ser parte de tu vida, por dibujar una gran sonrisa en mi rostro, por alimentar de amor mi corazón. Eres mi gran motivación para concluir con éxito este proyecto. Te Amo y mi mayor orgullo es ser tu madre.

A mis abuelitos **CIPRIANO y JUSTINA** que antes de partir me enseñaron a superar cualquier obstáculo. También a mi **MAMITA Y MI PAPA VIEJO** que me acompañan en cada lucha. A mi gran amiga y a todas aquellas personas que me acompañaron en este largo camino.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación es dar a conocer la importancia de las plantas medicinales, por lo cual este proyecto tiene como objetivo Evaluar el efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) en un modelo experimental en *Rattus rattus*. El trabajo de investigación inicia con la búsqueda de la planta para el estudio esto consiste en averiguar con los pobladores el uso que le dan a la planta en que ocasiones la consumen y como la consumen, luego de haber obtenido información iniciamos con la recolección de la especie en estudio desde la capital de Cabana- Pallasca – Ancash. Luego se procedió a la selección, secado, molienda y maceración de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) para la extracción de los metabolitos luego se lleva a concentración hasta obtener un extracto seco. La metodología que se utilizó consiste en la técnica del “Edema de la pata trasera” para así lograr el efecto antiinflamatorio para este método los sujetos de prueba son *Rattus rattus* con un peso de 150 – 200 g. Sera un modelo experimental de inflamación aguda. Los grupos están formados de 3 animales cada uno, para causar la inflamación se coloca una inyección de 0.1 ml al 1% en agua destilada de carragenina inyectada de manera subcutánea en la pata trasera del lado izquierdo, para luego ser medida en las horas , 1, 3 y 5 después de haber sido la administración. Los resultados obtenidos están divididos en un cuadro lo cual están dividido en blanco, ibuprofeno 100mg/5ml y administración del extracto a 500 mg/Kg y 1000 mg/Kg, los resultados obtenidos fueron muy similares al que contenía ibuprofeno 100mg/5ml que es de 97.14% ,el extracto a 500mg/kg es de 88.76% y con el extracto de 1000mg/kg es de 97.39%. En conclusión el extracto hidroalcoholico de *Rubus roseus* (zarzamora) tiene efecto antiinflamatorio por lo que hizo que desinflame la pata del animal, sin ocasionar ninguna reacción.

**Palabras claves:** Efecto Antiinflamatorio, Carragenina, *Rubus roseus*, extracto, Edema.

## ABSTRACT

The present research work is to publicize the importance of medicinal plants, so this project aims to evaluate the anti-inflammatory effect of the extract of the leaves of *Rubus roseus* (blackberry) in an experimental model in *Rattus rattus*. The research work begins with the search of the plant for the study, this is to find out with the inhabitants the use they give to the plant in which occasions they consume it and how they consume it, after having obtained information we started with the collection of the species under study from the capital of Cabana- Pallasca - Ancash. Then we proceeded to the selection, drying, grinding and maceration of the leaves of *Rubus roseus* (blackberry) for the extraction of the metabolites, then it is brought to concentration until a dry extract is obtained. The methodology that was used consists of the technique of "Edema of the hind leg" in order to achieve the anti-inflammatory effect for this method. The test subjects are *Rattus rattus* with a weight of 150-200 g. It will be an experimental model of acute inflammation. The groups are formed of 3 animals each, to cause inflammation, an injection of 0.1 ml at 1% in distilled water of carrageenin subcutaneously injected into the hind leg of the left side, to be measured in the hours, 1 , 3 and 5 after the administration. The results obtained are divided into a table which is divided into white, ibuprofen 100mg / 5ml and administration of the extract at 500 mg / kg and 1000 mg / kg, the results obtained were very similar to that containing ibuprofen 100mg / 5ml which is of 97.14%, the extract at 500mg / kg is 88.76% and with the extract of 1000mg / kg is 97.39%. In conclusion, the hydroalcoholic extract of *Rubus roseus* (blackberry) has an anti-inflammatory effect, which caused it to deflate the paw of the animal, without causing any reaction.

Key words: Anti-inflammatory effect, carrageenan, *rubus roseus*, extract, edema.



## INDICE

<b>EQUIPO DE TRABAJO</b>	<b>iii</b>
<b>JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>viii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>3</b>
<b>III. HIPÓTESIS</b>	<b>8</b>
<b>IV. METODOLOGÍA</b>	<b>9</b>
4.1. Diseño de investigación	9
4.2. Población y muestra	13
4.3. Definición y operación de variables	14
4.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos	14
4.5. Plan de análisis	14
4.6. Matriz de consistencia	15
4.7 Principios éticos	16
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>17</b>
5.1. Resultados	17
5.2. Análisis de resultados	20
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>22</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>26</b>

## INDICE DE TABLAS

**Tabla 1** Metabolitos secundarios presentes en el extracto etanólico de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) 17

**Tabla 2** Porcentaje promedio de inhibición de la inflamación del edema subplantar de *Rattus rattus* por efecto del extracto etanólico de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora)

18

## I. INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales son de gran ayuda para la humanidad ya que mucha gente opta por el uso de la medicina natural, ya que en tiempos pasados se ha venido utilizando el uso de las plantas, ya que al tener propiedades curativas son de gran beneficio, como por ejemplo la aspirina es de la corteza de sauce, y otros más que hoy en día tienen gran comercialización en la industria farmacéutica.<sup>1</sup>

La medicina moderna ha evolucionado gracias a las plantas medicinales que contienen propiedades curativas porque al haber sido comprobado en estudios científicos nos dio como resultado que las personas utilizan la medicina natural y a la vez son utilizadas como medicina alterna. El uso de las plantas medicinales como medicina alterna es beneficioso para la población ya que al utilizarlo es menos peligrosa para el organismo, sobre todo es fácil de cultivar, recolectar y no se necesita de mucha inversión económica para requerirla.<sup>2</sup> *Rubus roseus* (zarzamora), es un arbusto muy ramificado, ha beses es trepador, los tallos y las ramas tienen abundantes aguijones aguzados e incurvados. Sus hojas son trifoliadas y alternas; laminas foliares elípticas a oblongas, con el margen aserrado, el ápice acuminado y los nervios secundario con muchas flores, las flores se agrupan en racimos o panículas sus frutos son de color rojo. Esta especie es muy conocida porque contiene abundante aguijones en las ramitas, esta especie crece en el campo, caminos, bosques. Se encuentra ampliamente distribuida en la región Andinas.<sup>3</sup>

El estudio de esta especie de género es relativamente compleja porque de acuerdo a los estudios sobre *Rubus* indican que algunas especies son apomicticas es decir, las semillas se producen sin que haya miosis ni fertilización, por lo que las mismas son genéticamente

idénticas a la planta madre.<sup>4</sup> La importancia de realizar el estudio de la *Rubus roseus* (zarzamora) es porque se quiere comprobar el efecto antiinflamatorio ya que se ha descubierto que el género *Rubus* tiene muchas propiedades beneficiosas como se logró identificar en la *Rubus fruticosus* que sirve como astringente y como antiinflamatorio sobre todo las hojas tienen muchas aplicaciones en lo que se refiere a inflamaciones dérmicas se utiliza como enjuagues para las afecciones de la boca (aftas, inflamación de las ansias) y para curar heridas.<sup>5</sup> Por lo tanto se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Tendrá efecto antiinflamatorio el extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) en un modelo experimental en *Rattus rattus*?

La metodología que se desarrollara será de acuerdo al modelo experimental de acuerdo al modelo del test plantar para evaluar la actividad antiinflamatoria donde se utilizaran *Rattus rattus* de experimentación y se medirá en un equipo pletismometro para medir el volumen normal e inflamado.<sup>6</sup>

Los resultados serán presentados según datos estadísticos con desviación estándar en gráficos de barras

**Objetivo general:**

- Evaluar el efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) en un modelo experimental *Rattus rattus*

**Objetivo específico:**

- Identificar los diferentes metabolitos secundarios que contiene el extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora)
- Determinar el % de inhibición de la inflamación en los animales de experimentación

## **II. REVISION DE LITERATURA**

### **2.1. Antecedentes de *Rubus roseus* (zarzamora)**

#### **INTERNACIONAL**

**Blassan** et al En su estudio realizado en 2013, realizaron un estudio sobre las propiedades antioxidantes, antitumorales y curativas de *Rubus ellipticus*. Para esto, las hojas se usaron usando solventes orgánicos en un recipiente para ser sometidas a pruebas de antioxidantes in vitro. El extracto de las hojas de metanol de *R ellipticus* (RELM) mostró una actividad antioxidante in vitro. En el estudio de toxicidad aguda oral y dérmica, demostraron la seguridad del RELM hasta una dosis de 2 g / kg. También se observó curación en heridas infectadas inducidas por incisión, escisión y *Staphylococcus aureus*. En el tratamiento, los ratones con carcinomas de ascitis Ehrlich (EAC, 46.76%) están reduciendo el volumen de tumores. Con este estudio se determinó que *R ellipticus* es un antioxidante y también es bueno para heridas y tumores.<sup>7</sup>

#### **INTERNACIONAL**

**Escudero** et al En su investigación llevada a cabo el 1 de febrero de 2012, utilicé 23 pruebas de néctar de Galicia (noroeste de España) que se analizaron para decidir su inicio natural, mezclas fenólicas y movimiento antibacteriano, en los ejemplos hubo polvo de *Rubus* y diferentes tipos de polvo, por ejemplo, *Cytisus*, *Trifolium repens*, *Echium*, *Eucalyptus globulus*, *Erica umbellata*, *Erica cinerea*, *Campanula* y *Frangula alnus*. También se encontraron movimientos antibacterianos en microorganismos grampositivos (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus luteus*, *Enterococcus faecalis* y *Bacillus cereus*) y en microbios Gram negativos (*Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Salmonella*). Esta fue la investigación principal de las mezclas fenólicas y la acción antibacteriana del néctar de *Rubus*; este examen

resultó valioso para la salud.<sup>8</sup>

## **INTERNACIONAL**

**Noratto** et al En su examen llevado a cabo en 2017, se investigó la admisión de un producto natural de frambuesa roja en ratones diabéticos pesados (db / db) durante aproximadamente dos meses. Las criaturas tenían un recuento isocalórico de calorías (5,3% de frambuesa liofilizada, o control) y se evaluaron en cuanto a los marcadores biológicos, la diabetes y el peligro de enfermedad. Los resultados fueron que la frambuesa mejora el estado de refuerzo celular y además disminuye la interleucina (IL) - 6 plasma (0,3 veces el control,  $p < 0,1$ ); Lo más probable es que a través de la mejora del movimiento de la glutatión peroxidasa (GPx) en el hígado (4.3 veces el control) y en la sangre (2.1 veces el control). Esta investigación demuestra que la admisión de frambuesa protege contra la presión oxidativa provocada por la diabetes.<sup>9</sup>

## **NACIONAL**

**Choi** et al En su investigación dirigida el 1 de noviembre de 2016, la motivación detrás del examen fue evaluar el impacto del alivio del dolor de *Rubus occidentalis* por separado (ROE) en un modelo de roedor de tormento incisional. Al observar los componentes incluidos y las reacciones proinflamatorias para el alivio del dolor, el tratamiento se realizó de forma intraperitoneal en los roedores; la disposición salina típica o, además, la porción de ROE puede ser previa o posterior al punto de entrada plantar. Para decidir la reacción incendiaria, se estimaron las dimensiones séricas de la interleucina (IL) -  $1\beta$  o IL-6.<sup>10</sup>

## **2.2.Bases teóricas de la investigación**

### **2.2.1 *Rubus roseus* (zarzamora)**

*Rubus roseus* (zarzamora) es conocido como *mora*, *mora de castilla* y *mora silvestre*. Las especies del genero *Rubus* se caracterizan por tener los tallos espinosos parecido a los rosales también se les conoce con el nombre de Zarzamora sus frutos son carnosos y se forma por muchas drupas pequeñas. Es un arbusto de tallos largos, espinosos, delgados, resistentes, mide 2 metros de largo, sus flores y sus frutos son grandes de color rojizo son dulces y lo utilizan para dulces y refrescos .Las especies más conocidas de este género son *Rubus caesius* (*parrilla*), *Rubus ideaus* (*frambuesa*), *Rubus fruticosus* (*zarzamora*), *Rubus chamaemorus*, *Rubus glaucus* (*mora andina*)<sup>11</sup>.

#### **2.2.1.1 Taxonomía**

- Reino : Vegetal
- Clase : Equisetopsida
- Subclase : Magnoliidae
- Orden : Rosales
- Familia : Rosaceae
- Género : *Rubus*
- Otros nombres : Mora de castilla Zarzamora
- Nombres científicos : *Rubus* sp
- Especies : *R. roseus* Poir.<sup>12</sup>

#### **2.2.1.2. Usos tradicionales**

Desde la planta, la convención botánica que usan los individuos son las hojas ricas que contienen taninos y, además, son importantes a la luz del hecho de que contienen

propiedades astringentes. La tisana dispuesta en agua burbujeante durante aproximadamente 10 minutos se utiliza para arriar hojas y se pone en un litro de agua para agitar y enjuagar contra la sequedad y, además, para aliviar las encías despertadas. Los productos naturales (mora) se utilizan como reactivantes y, además, como laxantes..<sup>13</sup>

### **2.2.2. PIEL**

Es la cubierta externa en una película compuesta y decorada con unas pocas extremidades que cubre toda la parte exterior del cuerpo y estructura un saco sin una abertura que presenta precisamente la figura de dicho cuerpo. La piel es el órgano de mayor peso y volumen que, a pesar de desvincularnos, considera elementos de seguro, termorregulación, tangibles y metabólicos<sup>14</sup>

### **2.2.3 La Inflamación**

Fue representado en el año 10 aC como enrojecimiento e hinchazón con calor, rubor y tormento. El procedimiento provocativo incluye una progresión de ocasiones inespecíficas que pueden ser provocadas por diversas mejoras o animosidades ecológicas (por ejemplo, operadores orgánicos, isquemia, asociaciones de agentes de acción antigénica, traumatismos, heridas cálidas o fisicoquímicas de otra naturaleza, etc.) . Cada tipo de impulso incita a una reacción de marca registrada que comprende una variación moderadamente menor de una maravilla similar. La reacción de fuego ocurre en dos etapas particulares..<sup>15</sup>

**2.2.3.1 La fase aguda**, esta se caracteriza por la vasodilatación local y porque incrementa la permeabilidad capilar, también es corta duración se mantiene pocos minutos, horas o también puede permanecer de uno a dos días, sus principales características son la exudación de líquidos y proteínas plasmáticas formando así (edema).



**2.2.3.1.1 Los Mediadores de la inflamación;** son importantes mediadores porque es lo que se busca en los tejidos para demostrar que una lesión se ha producido en vida <sup>15</sup>

#### **2.2.3.2 La reacción vascular**

Es el primer fenómeno de los cambios vasculares donde se da primero la vasoconstricción transitoria de arteriolas y capilares la cual tiene como función eliminar la hemorragia en el caso de que la zona lesionada se haya destruido vasos sanguíneos. En las heridas pequeñas esta vasoconstricción dura solo segundos y en las lesiones masivas o en algunos tipos de lesión como térmica o eléctrica puede durar varios minutos. Esta vasodilatación es la responsable de la hiperemia, es la coloración rojiza que se da en la parte inflamada y que constituye el fenómeno del rubor. <sup>16</sup>

#### **2.2.3.3 La reacción celular**

Es la formación del edema y el enlentecimiento del flujo sanguíneo. Este hecho tiene una relevancia esencial en patología forense, puesto que en los exámenes de vitalidad de heridas de un cadáver, puede dar a entender que las lesiones más graves son las interiores, por tener plenamente desarrollado el fenómeno inflamatorio.

**2.2.4 La fase crónica:** la inflamación se mantiene más tiempo y se asocia microscópicamente con la presencia de linfocitos y macrófagos también hay proliferación de vasos sanguíneos y tejido conectivo. La inflamación crónica puede ser por; continuación de una inflamación aguda persistente y no resuelta, episodios repetidos de inflamación aguda, puede ser de aparición lenta y primaria <sup>16</sup>

#### **2.2.5 Enfermedades Inflamatorias más comunes**

Existen diversas enfermedades asociadas a las inflamaciones como la **gastritis** que es la

inflamación de la mucosa del estómago, también tenemos la **osteoartritis** esto se manifiesta en personas de cierta edad a partir de los 55 a los 60 años, otra inflamación es las torceduras al caminar pisamos mal, los esguinces estos se presentan frecuentemente en los tobillos, dislocaciones cuando los huesos se salen de su lugar por medio de un golpe o por una caída, tendinitis es la inflamación de los tendones, enfermedades inflamatorias de invierno son la tos , pleuresía, las pulmonías, los reumatismos agudos ,las inflamaciones del cerebro de los intestinos y de otras partes acompañados de calentura.<sup>17</sup>

### **2.2.6 Plantas medicinales con propiedades antiinflamatorias**

Tenemos una variedad de plantas medicinales antiinflamatorias como son, la **Árnica** esta se utiliza en golpes, contusiones, dislocaciones, dolores reumáticos, inflamación en la piel, llagas, ronchas, esto se usa externamente y también tiene uso interno como úlceras, dolor de estómago, pulmón, pecho, renal. Para el uso externo se utiliza en infusiones se utiliza tallo, hojas y flores se hace diferentes formas como cataplasma o cocimiento. Para uso interno en infusión solo se utiliza hojas y flores y se toma una taza tres veces al día. La **Albaca** se aplica sobre las partes afectadas, el **Aguacate (palta)** aplicar una crema sobre la parte inflamada, **Diente de león** tomar el extracto de las hojas en infusión.<sup>18</sup>

A continuación mencionare otras plantas con propiedades antiinflamatorias; Achioté, Aloe vera, Cerezo, Cola de caballo, Hinojo, Laurel, Manzanilla, Matico, Menta, Orégano, Ortiga, Pensamiento, Rabo de gato, Romero, Sauce, Trébol, Uña de gato, etc.<sup>19</sup>

## **III. HIPÓTESIS**

El extracto de las hojas de ***Rubus roseus*** (zarzamora) tiene efecto antiinflamatorio

## **IV. METODOLOGIA**

### **4.1 Diseño de la investigación.**

El presente estudio de investigación corresponde a un estudio de tipo experimental ya que permitirá analizar el efecto producido por la variable independiente *Rubus roseus* (zarzamora) sobre la variable dependiente del efecto antiinflamatorio.

El nivel de investigación es de enfoque cuantitativo, por tanto, nos permite la enumeración y medición a través de las matemáticas, la misma que fue sometida a los criterios de la confiabilidad y validez; busco reproducir numéricamente las relaciones entre los objetivos y fenómenos por lo general se la relaciona con los diseños denominados tradicionales o convencionales, por ello, el análisis cuantitativo de contenido es condición indispensable para la valoración cuantitativa.

#### **4.1.1 Obtención del extracto etanólico**

El estudio se realizará con las hojas de la planta *Rubus roseus* (zarzamora), en óptimo estado de desarrollo vegetativo y fitosanitario. Estas fueron secadas en una estufa a (48 °C) y pulverizadas en un molino hasta obtener partículas finas.

El extracto fue obtenido por maceración durante 7 días y por maceración una concentración de 100 mg/ml, el mismo que será filtrado, se concentrará en un rota-evaporador y se almacenará a 4 °C hasta su utilización.

#### **4.1.2 Tamizaje de metabolitos<sup>20</sup>**

##### **4.1.2.1 Reacción para la identificación de lactonas**

**Ensayo de Baljet:** Se preparan dos reactivos el reactivo A y el reactivo B, el A se prepara con 1g de ácido pícrico en etanol al 95%. El reactivo B se prepara con 10g de NaOH en 100 mL de agua. Se toma 2 mL de muestra con 10gts de Reactivo A+B. Se considera

positivo con la aparición de coloración o precipitado rojo.

#### **4.1.2.2 Reacción para la identificación de flavonoides**

**Ensayo de Shinoda:** Se colocó 1 mL de ácido clorhídrico concentrado y un pedacito de cinta de magnesio metálico diluido en una cantidad de muestra. Luego de la reacción se espera 5 minutos para añadir 1 mL de alcohol amílico, luego se mezcló la solución para dejar reposar y ver la presencia de una separación. Cuando el alcohol amílico se colorea de amarillo, naranja, carmelita o rojo intenso en todos los casos se considera que ensayo es positivo.

#### **4.1.2.3 Reacción para la identificación de fenólicos**

**Ensayo de Cloruro férrico:** se le adicionan 3 gotas de una solución de tricloruro férrico al 5% en solución salina fisiológica a una alícuota del extracto alcohólico. El ensayo determina fundamentalmente taninos, si el extracto es acuoso.

Por otro lado, se añade acetato de sodio a una alícuota del extracto más tres gotas de  $\text{FeCl}_3$  5% y como ensayo positivo se dará lo siguiente:

- **Compuestos fenólicos en general:** Desarrollo de una coloración rojo – vino.
- **Taninos del tipo pirocatecolicos:** Desarrollo de una coloración verde intensa.
- **Taninos del tipo pirogalactonicos:** Desarrollo de una coloración azul.

#### **4.1.2.4 Reacción para la identificación de azúcares reductores**

**Ensayo de Fehling:** Se evapora el solvente en baño de agua y el producto obtenido se disuelve con 1-2 mL. De agua. A este residuo se añade 2 mL. del reactivo A y B calentando a baño de agua durante 5 a 10 minutos la mezcla. Si la solución se colorea de rojo o aparece precipitado rojo, el ensayo se considera positivo.

#### **4.1.2.5 Reacción para la identificación de triterpenos y esteroides**

**Ensayo de Lieberman – Buchard:** Se coloca 1 mL de muestra en un tubo de ensayo y se añade 1mL. De anhídrido acético, luego se coloca 2 a 3 gotas de ácido sulfúrico concentrado por las paredes del tubo de ensayo. Se verá la presencia en medio de las dos fases un anillo azul o verde que indica que la reacción es positiva.

#### **4.1.2.6 Reacción para la identificación de alcaloides**

**Ensayo de Mayer:** Se realiza el mismo procedimiento como se menciona en la reacción anterior hasta tener una solución acida para luego colocar una pizca de cloruro de sodio en polvo, agite y filtre. Para colocarle 2 o 3 gotas de la solución reactiva de Mayer, si se observa opalescencia se considera (+), turbidez definida (++), precipitado (+++).

#### **4.1.3 Determinación del efecto antiinflamatorio**

Para este método se realizara el “Edema plantar de la pata trasera” para lograr determinar el efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) los sujetos de pruebas serán en *Rattus rattus* de 150 a 200 g fue un modelo experimental de inflamación aguda. Se distribuyó 4 grupos de 3 animales cada uno. Los sujetos de experimentación se mantienen en condiciones estándar y la misma temperatura. Los sujetos fueron adquiridos del bioterio de la Universidad Los Angeles de Chimbote donde se encontraban alimentados con agua y comida balanceada. La investigación se llevó a

cabo cumpliendo las normas de ética para este procedimiento (según Guía de manejo y cuidado de animales de laboratorio - Ética de la experimentación animal. MINSA – INS, 2008).

Por medio de la inyección se induce la inflamación de 0,1 ml al 1 % en agua destilada de carragenina inyectada de manera subcutánea en la pata trasera del lado izquierdo la misma que serán medidas 1,,3,5 horas después de la administración. El extracto ***Rubus roseus*** (**zarzamora**) la ibuprofeno para control estándar. Fueron administrados de manera oral y una hora anterior a la inyección de carragenina a los diferentes grupos.

De esta manera los tratamientos fueron administrados y controlados en el siguiente orden:

- **Grupo 1 (blanco):** Media hora después de aplicar la solución de carragenina, no se incluyó nada más.
- **Grupo 2 (Ibuprofeno 120mg/kg):** 30 min después de aplicar la solución de carragenina (0.1ml), se administró por vía oral 2,4 ml del jarabe ibuprofeno a una ***Rattus rattus*** de 179 g posteriormente se controló cada 1, 3 y 5 horas
- **Grupo 3 (Extracto al 500mg/kg):** 30 min después de colocar la carragenina (0.1ml), se administró por vía oral 1.8 ml del extracto etanólico de las hojas de ***Rubus roseus*** a una ***Rattus rattus*** de 182g para luego ser controlado cada 1, 3 y 5 horas.
- **Grupo 4 (Extracto al 1000mg/kg):** 30 min después de aplicar la carragenina, se administró vía oral 2.2 ml del extracto etanólico de las hojas de ***Rubus roseus*** a una ***Rattus rattus*** de 186g para luego ser controlado cada 1, 3 y 5 horas.

El % de eliminación de inflamación de cada grupo (n= 3) Fue obtenido calculado por

la siguiente formula:

$$\text{Inhibición (\%)} = \frac{(\text{Ct} - \text{C0}) \text{ control} - (\text{Ct} - \text{C0}) \text{ tratado}}{(\text{Ct} - \text{C0}) \text{ control}}$$

Ct = viene a ser el volumen desplazado en un tiempo después de la administración de la carragenina.

C0 = al volumen desplazado antes de la administración de la carragenina.<sup>21</sup>

## 4.2 POBLACION Y MUESTRA

**Población vegetal:** Conjunto de hojas de *Rubus roseus* (zarzamora)

**Muestra vegetal:** Se emplearan aproximadamente 1Kg de las hojas, luego serán secadas a 60°C por 24 horas cada una en la estufa luego serán licuadas y se obtendrá un polvillo de aproximadamente 100g que será utilizado para el extracto etanólico.

**Población animal:** 12 *Rattus rattus* obtenido en el bioterio ULADECH Católica aclimatadas a 25°C, alimento libre y agua ad libitum

### **Criterios de inclusión.**

- Hojas en buen estado vegetativo de la *Rubus roseus* (zarzamora)

### 4.3 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<b>Dependiente :</b>  Efecto antiinflamatorio	La acción antiinflamatoria se basa en disminuir las sustancias liberadas como las prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos de tipo I y II generándose por el ácido araquidonico	Medición de la inflamación del edema subplantar en la parte posterior trasera del animal de experimentación	-Vol. De desplazamiento - % de inhibición del edema
<b>Independiente :</b>  Extracto etanólico de las hojas <i>Rubus roseus</i>	Formación del Extracto etanólico de las hojas secas y molidas de <i>Rubus roseus</i>	Concentrar las hojas secas y molidas de <i>Rubus roseus</i> en extracto etanólico	- Grupo experimental (carragenina + extracto etanólico de las hojas de <i>Rubus roseus</i> )  - Grupo patron (carragenina + ibuprofeno 120/kg)

### 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizará la observación directa, medición, registro y otras características que se observen en la evaluación del efecto antiinflamatorio. Los datos obtenidos fueron registrados en fichas de recolección de datos



#### **4.5 Plan de análisis**

Para todos los experimentos  $n = 3$ . El análisis se presentara a través de datos estadísticos como media  $\pm$  desviación estándar en tablas y gráficos de barra

#### 4.6 Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS:	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
“Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto de las hojas de <i>Rubus roseus</i> (zarzamora) en un modelo experimental en <i>Rattus rattus</i> ”	¿Tendrá efecto antiinflamatorio las hojas de <i>Rubus roseus</i> (zarzamora) en un modelo experimental en <i>Rattus rattus</i> ?	Evaluar el efecto antiinflamatorias del extracto de las hojas de <i>Rubus roseus</i> (Zarzamora) en un modelo experimental <i>Rattus rattus</i> ,	El extracto de las hojas de <i>Rubus roseus</i> (zarzamora) tiene efecto antiinflamatorio.	Variable dependiente: Efecto antiinflamatorio Variable independiente: Concentración del Extracto etanólico de las hojas de <i>Rubus roseus</i> (zarzamora)	Estudio de tipo experimental	1. Obtención del extracto etanólico 2. Determinación del efecto antiinflamatorio	Conjunto de hojas de <i>Rubus roseus</i> (zarzamora)  Muestra vegetal: Se emplearán aproximadamente 1Kg de hojas  Muestra animal: 20 <i>Rattus rattus</i> obtenidas del bioterio ULADECH Católica

#### **4.7 Principios éticos**

Teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki, se promoverá la recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso de 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 a los propósitos de la investigación, promoviendo su adecuada utilización y evitándoles sufrimiento innecesario.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

**Tabla 1:** Metabolitos secundarios presentes en el extracto etanólico de las hojas de

*Rubus roseus* (zarzamora)

ENSAYOS	METABOLITOS SECUNDARIOS	INTENSIDAD	IDENTIFICACION
Baljet	Lactona	-	-
Shinoda	Flavonoides	++	-
FeCl <sub>3</sub>	Compuestos fenólicos	+++	-
Fehling	Azucares reductores	++	-
Lieberman	Triterpenos, esteroides	++	-
Mayer	Alcaloides	++	-

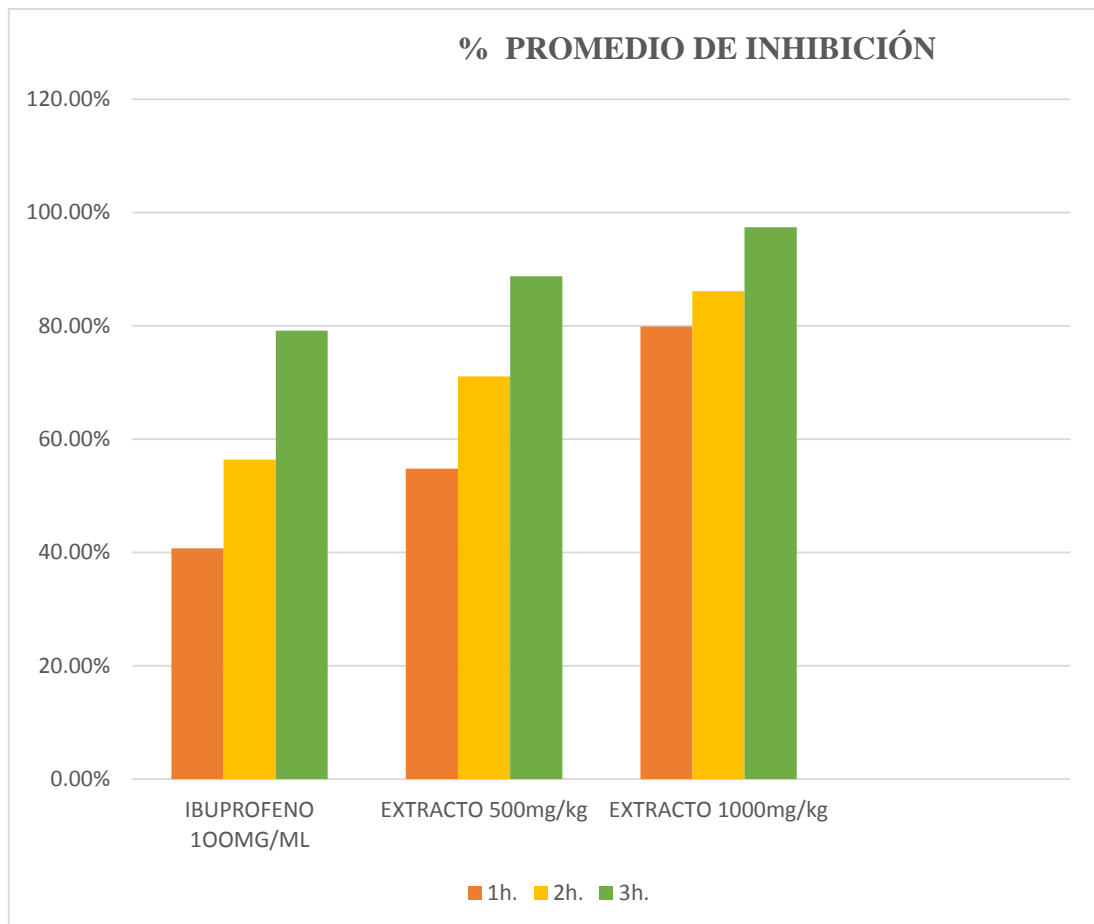
**Fuente:** Datos propios de la investigación

**TABLA 2:** Porcentaje promedio de inhibición de la inflamación del edema subplantar de *Rattus rattus* por efecto del extracto etanólico de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora)

% PROMEDIO INHIBICION			
GRUPOS	1h.	3h.	5h.
Ibuprofeno 100mg/ml	40.74 %	56.41%	79.14%
Extracto al 500mg/kg	54.81%	71.10%	88.76%
Extracto al 1000mg/kg	79.88%	86.12%	97.39%

**FUENTE:** Datos propios de la investigación

**GRAFICO 2:** Porcentaje promedio de inhibición del edema subplantar de *Rattus rattus* por efecto del extracto etanólico de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) observándose mayor % con el extracto a 100mg/kg



**Fuente:** datos propios de la investigación

**Interpretación:** grafico muestra el % promedio de inhibición del Ibuprofeno resultando a las 5 horas (79.14%) en el extracto a 500mg/kg (88.76%) y el extracto a 1000 mg/kg (97.39%) de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) lo cual este último si muestra alto porcentaje de inhibición .

## 5.2 Análisis de resultados

En la **tabla 1** se identificó los metabolitos que contiene las hojas de *rubus roseus* (zarzamora) ya que cada muestra al ser colocado los reactivos obtuvimos diferentes metabolitos como flavonoides que al momento de reaccionar con el reactivo dio una coloración roja como positivo, luego identificamos alcaloides, triterpenos, azúcar reductores, cada uno y con diferentes coloración en la cual se evidencio que si hay presencia de metabolito. Pero cabe resaltar que los flavonoides se hicieron notar en mayor coloración lo cual brinda el efecto antiinflamatorio.

Al ser comparado con los autores **Hinojosa J.** et al refiere que en una evaluación de extracto para hallar fenoles y flavonoides obtuvieron diferentes cantidades de fenoles y una gran cantidad de flavonoides. Para la cual se explican que la diferencia seria que los fenoles encontrados podrían ser de tipo flavonoides como también podría ser por las diferentes radiaciones que ha recibido la planta. Sin embargo para obtener mayores resultados se utiliza otras herramientas como la cromatografía de líquidos y realizar otras investigaciones<sup>22</sup>.

En la **tabla 2** se expresa el porcentaje de la inhibición obtenido del Ibuprofeno en la hora 5 es de (79.14%) y del extracto a 500 mg/kg a la 5h. es (88.76%) y con el extracto a 1000 mg/kg fue de (97.39%) de inhibición con estos resultados podemos estar más de un 70% afirmando que el extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) si es antiinflamatorio ya que fue comparado con el Ibuprofeno y logro disminuir la inflamación causada por la carragenina con esta metodología podemos decir que el extracto si se puede utilizar en golpes, dolores,etc ya que en su resultado es favorable ya que se asemejo muy cerca al del ibuprofeno.

Tomando en consideración los resultados de inhibición obtenido en la fase aguda los autores **Alvarado, Castillo, Reyes y Maldonado** en su estudio que realizaron muestran un porcentaje de inhibición de mayor efecto alcanzando un 76% de inhibición lo cual supera al tratamiento estándar que fue de 35%. Haciendo referencia a estos datos que muestran en su investigación estos autores se puede decir que concuerda con el estudio realizado es este caso con el extracto de *Rubus roseus* lo cual demuestra un mayor % de inhibición con relación al ibuprofeno<sup>23</sup>.



## VI. CONCLUSIONES

1. El extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) tiene efecto antiinflamatorio
2. Los metabolitos secundarios encontrados en el extracto de las hojas de *Rubus roseus* (zarzamora) fueron los compuestos fenólicos, flavonoides, alcaloides, azúcares reductores, triterpenos, siendo estos los más resaltantes(+++) demostrando que la planta principalmente sus hojas tiene actividad antiinflamatoria, también esto da lugar a que se pueda hacer otros tipos de estudios.
3. El % de inhibición encontrado fue del ibuprofeno 100mg/5ml 97.14%, el extracto a 500mg/kg 88.76% y el extracto a 1000mg/kg 97.39 %

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cornelio H, Uso de plantas medicinales [libro electrónico]. Colombia: Fundación fieb, 2005. [Consultado 30 de mayo de 2017]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=xpYm5NRHY8AC&pg=PA9&dq=importancia+del+uso+en+plantas+medicinales&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj56\\_895jUAhUCbSYKHYPBJAQ6AEIjAA#v=onepage&q=importancia%20del%20uso%20en%20plantas%20medicinales&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=xpYm5NRHY8AC&pg=PA9&dq=importancia+del+uso+en+plantas+medicinales&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj56_895jUAhUCbSYKHYPBJAQ6AEIjAA#v=onepage&q=importancia%20del%20uso%20en%20plantas%20medicinales&f=false)
2. Ozuna L , Tapia M, Aguilar A, Plantas medicinales de la medicina tradicional Mexicana para tratar afecciones gastrointestinales. Estudio etnobotanico, fitoquímico y farmacológico. [Libro electrónico] Ed. Universitat Barcelona, 2005. [Consultado el 30 mayo del 2017] Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=KxxiKJ9Q\\_LMC&pg=PA9&dq=IMPORTANCIA+DE+LAS+PLANTAS+MEDICINALES&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKE-wibieHC0M3UAhUCYiYKHW1JBqIQ6AEINTAE#v=onepage&q=IMPORTANCIA%20DE%20LAS%20PLANTAS%20MEDICINALES&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=KxxiKJ9Q_LMC&pg=PA9&dq=IMPORTANCIA+DE+LAS+PLANTAS+MEDICINALES&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKE-wibieHC0M3UAhUCYiYKHW1JBqIQ6AEINTAE#v=onepage&q=IMPORTANCIA%20DE%20LAS%20PLANTAS%20MEDICINALES&f=false)
3. Castillo R, Tapia C, Estrella, Jaime. INIAP Archivo Histórico [Libro electrónico]. 1ª Edic. 1991 [Consultado el 30 de mayo del 2017]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=XkzAQAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=XkzAQAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

4. Garrido P, Evaluación de la diversidad genética de la mora cultivada (*Rubus glaucus* Benth) y especies emparentadas en zonas productivas del Ecuador mediante marcadores moleculares RAPS, ISSRs Y AFLPs. [Libro electrónico]. Sangolqui: Escuela politécnico del ejército, 2009 [Consultado el 28 de Junio del 2016]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=uJQzA-QAAMAAJ&pg=PA6&dq=rubus+roseus&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjlla2xnZPVAhWI7yYKHUtZBQgQ6AEILDAC#v=onepage&q=rubus%20roseus&f=false>
5. Laurent O, Los ungüentos para prevenir y curar las enfermedades, [Libro electrónico]. Editorial de Vecchi USA 2016[Consultado el 28 de Junio del 2016]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=0XFrDQAAQBAJ&pg=PT44&dq=rubus+fruticosus+aplicaciones+y+propiedades&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKE-wijho3oq5PVAhXE5SYKHRsqDfEQ6AEIIDA#v=onepage&q=rubus%20fruticosus%20aplicaciones%20y%20propiedades&f=false>
6. Matzner A, Evaluación del efecto antiinflamatorio del extracto etanólico de corteza de tallo de *Uncaria tomentosa* en Ratas sometidas a inflamación suplantada con carragenina [Tesis] Chile, Facultad de ciencias veterinarias, Instituto de farmacología, 2002 [Consultado el 30 mayo del 2017] Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2002/fvm446e/doc/fvm446e.pdf>
7. Blassan G, Thangaraj P, Kumar T, Sajeesh T, [Revista en línea] Propiedades antitumorales y de cicatrización de heridas de *Rubus ellipticus* Smith. 2015;

- 8(3):134-141. [Consultado el 28 de Junio del 2016]. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2005290113002148>
8. Avila E. Aprovechamiento de la *scoparia dulcis* (scrophulariaceae), *Oenocarpus batagua*(Arecaceae), y *solanum brugmancia*(Solanaceae), en la producción de una pomada antiinflamatoria.[tesis]Quito,2009. [Consultado: el 11de Julio del 2017]Disponible en:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6927/1/UPS-QT02481.pdf>
9. Pérez F, Guerrero J, Ortiz Z, Rodríguez F, León G, Análisis fitoquímico preliminar y evaluación de la actividad hipoglucemiante de *Rubus floribundus* Kunth (Rosaceae) “zarzamora” [Tesis]. Valdivia: Universidad Austral de Chile. Facultad de ciencias veterinarias; 2002. [Consultado el 28 de Junio del 2017]. Disponible en:  
<http://journal.upao.edu.pe/Arnaldoa/article/view/170/165>
10. Noratto G, Chew B, Atienza L. [Artículo] La ingesta de frambuesa roja (*Rubus idaeus* L.) disminuye el estrés oxidativo en ratones obesos diabéticos (db / db). 2017; 227:305-314. [Citado el 28 de Junio del 2016]. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814617301085>
11. Choi G, Kang H, Kim G, Kwon J, Kim B, Choi Y, Cha J, K J, [Revista en línea] *Rubus occidentalis* efecto analgésico en un modelo de rata de dolor incisional.

2016; 206(1):223-230. [Citado el 28 de Junio del 2016]. Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022480416302657>

12. García J. Toponimias de la provincia de Loja. [Libro electrónico]. GRAFI-CPLUS, 14 oct. 2015 [Citado el 10 de Julio del 2017]. Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=WFS4CgAA-](https://books.google.com.pe/books?id=WFS4CgAA-QBAJ&pg=PA271&dq=descripcion+del+ge-)

[QBAJ&pg=PA271&dq=descripcion+del+ge-](https://books.google.com.pe/books?id=WFS4CgAA-QBAJ&pg=PA271&dq=descripcion+del+ge-)

[nero+rubus&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi6iaGjhpTVAhVD7CY-](https://books.google.com.pe/books?id=WFS4CgAA-QBAJ&pg=PA271&dq=descripcion+del+ge-)

[KHSBQDJoQ6AEIJDAB#v=onepage&q=descripcion%20del%20ge-](https://books.google.com.pe/books?id=WFS4CgAA-QBAJ&pg=PA271&dq=descripcion+del+ge-)

[nero%20rubus&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=WFS4CgAA-QBAJ&pg=PA271&dq=descripcion+del+ge-)

13. Manual del Cultivo de la Mora de Castilla. [Libro electrónico]. Ecuador, 2007 [Citado el 10 de Julio del 2017]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=E30zAQAAMAAJ&pg=PP13&dq=ta->

[xonomia+del+ge-](https://books.google.com.pe/books?id=E30zAQAAMAAJ&pg=PP13&dq=ta-)

[nero+rubus&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi5moXpi5TVAh-](https://books.google.com.pe/books?id=E30zAQAAMAAJ&pg=PP13&dq=ta-)

[VLKyYKHe1WDEQ6AEIJDAB#v=onepage&q=taxonomia%20del%20ge-](https://books.google.com.pe/books?id=E30zAQAAMAAJ&pg=PP13&dq=ta-)

[nero%20rubus&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=E30zAQAAMAAJ&pg=PP13&dq=ta-)

14. Duo E, Como curarse con la gemoterapia: Afecciones de la piel, artrosis, ansiedad, alergias, cansancios, osteoporosis, úlceras, molestia de la circulación, molestias de la menopausia, celulitis, asma, bronquitis, tos, resfriado, etc. [Libro electrónico] Parkstone International, 15 jul. 2016 [Citado el 11 de Julio del 2017]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=YYlrDQAAQBAJ&pg=PT119&dq=caracteristicas+de+la+rubus+frutico-sus&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjor5b6j4LVAhXJbD4KHUzVDB4Q6AEIIDAA#v=onepage&q=caracteristicas%20de%20la%20rubus%20frutico-sus&f=false>

15. .Rodríguez M, Anatomía fisiológica e higiene [Libro electrónico] México 2005, [consultado el 11 de julio del 2017] Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=tdA7fyWg1PkC&pg=PA11&dq=piel+concepto&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj77vCqaDVAhXF5CY-KHeVmBzQQ6AEIJAB#v=onepage&q=piel%20concepto&f=false>

16. Tortoza J, Crespo S, Conceptos básicos de patología forense .[Libro electrónico] Estados UNIDOS de América [Consultado el 19 de Julio del 2017]Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=m8ePusAo9Z4C&pg=PA119&dq=tipos+de+inflamacion&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiVjMre86DVAh-VCKiYKHdIsDO4Q6AEIIDAA#v=onepage&q=tipos%20de%20inflamacion&f=false>

17. Gómez H, Gonzales K, Domingo J, Actividad Antiinflamatoria de Productos Naturales Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas.[Revista en línea]2011[Consultado el 19 de Julio del 2017] Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/856/85618379003.pdf>

18. Carbonell F, Bravo, Memoria sobre el uso y abuso de la aplicación de la química a la medicina [Libro electrónico] Barcelona [consultado el 18 de julio 2017] Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=nqPa43IuMDcC&pg=PA91&dq=PLANTAS+MEDICINALES+USADAS+PARA+LA+INFLAMACION&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi17vDFwKXVAhWC7yYKHT\\_oCusQ6AEIKjAB#v=onepage&q=PLANTAS%20MEDICINALES%20USADAS%20PARA%20LA%20INFLAMACION&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=nqPa43IuMDcC&pg=PA91&dq=PLANTAS+MEDICINALES+USADAS+PARA+LA+INFLAMACION&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi17vDFwKXVAhWC7yYKHT_oCusQ6AEIKjAB#v=onepage&q=PLANTAS%20MEDICINALES%20USADAS%20PARA%20LA%20INFLAMACION&f=false)

19. Pamplona J, Salud por las plantas medicinales [Libro electrónico] Editorial Safe-liz, 2006 [consultado el 18 de julio del 2017] Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books?id=nqPa43IuMDcC&pg=PA91&dq=PLANTAS+MEDICINALES+USADAS+PARA+LA+INFLAMACION&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi17vDFwKXVAhWC7yYKHT\\_oCusQ6AEIKjAB#v=onepage&q=PLANTAS%20MEDICINALES%20USADAS%20PARA%20LA%20INFLAMACION&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=nqPa43IuMDcC&pg=PA91&dq=PLANTAS+MEDICINALES+USADAS+PARA+LA+INFLAMACION&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi17vDFwKXVAhWC7yYKHT_oCusQ6AEIKjAB#v=onepage&q=PLANTAS%20MEDICINALES%20USADAS%20PARA%20LA%20INFLAMACION&f=false)

20. Palacios M, Metabolitos primarios y secundarios. [Libro electrónico]. Ancash, 2013 [Consultado 31 de Mayo de 2019]. Disponible en :

[http://files.selvafarma.webnode.es/200000192-6def76ee8d/TEMA\\_04.pdf](http://files.selvafarma.webnode.es/200000192-6def76ee8d/TEMA_04.pdf)

21. Screening fitoquímico y capacidad antiinflamatoria de hojas de tithonia tubaeformis Rev. Cien. Bio. Sal.(Revista en línea) 2013: 15(1); 2-150 [Citado el 29 de mayo del 2019] Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/289824463\\_SCREENING\\_FITOQUI-](https://www.researchgate.net/publication/289824463_SCREENING_FITOQUI-)

MICO Y CAPACIDAD ANTIINFLAMATORIA DE HOJAS DE *Tithonia tubaeformis*

22. Alvarado B, Reyes A, Castillo J, Maldonado M, Evaluación del efecto antiinflamatorio de *seneco confusus* [Internet] México: Universidad Autónoma de San Luis; 2014. [Citado el 31 de Mayo del 2019] Disponible en:


[https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20Naturales%20T-II/Articulo\\_18.pdf?fbclid=IwAR1nP5JlwjSyM\\_vzA2CF84pwcPEOvOdnWeGqWBTnYjzMLtV9Egshz2y6rMQ](https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20Naturales%20T-II/Articulo_18.pdf?fbclid=IwAR1nP5JlwjSyM_vzA2CF84pwcPEOvOdnWeGqWBTnYjzMLtV9Egshz2y6rMQ)



# ANEXOS

## Anexo 1

### Taxonomía

**Herbarium Truxillense (HUT)**  
Universidad Nacional de Trujillo  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Jr. San Martín 392, Trujillo - Perú

Constancia N° 109 – 2017- 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: Rosales
- Familia: Rosaceae
- Género: *Rubus*
- Especie: *R. roseus* Poir.
- Nombre vulgar: "zarzamora"

Muestra alcanzada a este despacho por NANCY JUSTINA MANRIQUE ROSALES, identificado con DNI N° 44061026, con domicilio legal en Calle Ayacucho Mz. 16 Lt. 25 Zona "A"- El Porvenir- Chimbote; estudiante de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, cuya determinación taxonómica servirá para la realización del proyecto de investigación para optar el grado de Bachiller: "Efecto Antiinflamatorio de las hojas de *Rubus roseus* "zarzamora"

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

Trujillo, 04 de Diciembre del 2017

  
Dr. JOSE MOSTACERO LEÓN  
Director del Herbario HUT

cc: Herbario HUT

E- mail: [herbariumtruxillensehut@yahoo.com](mailto:herbariumtruxillensehut@yahoo.com)

## Anexo 2

### Evidencias fotográficas

Secado de las hojas en la estufa  
a 48°C después de la **recolección**



Pulverizamos en una licuadora



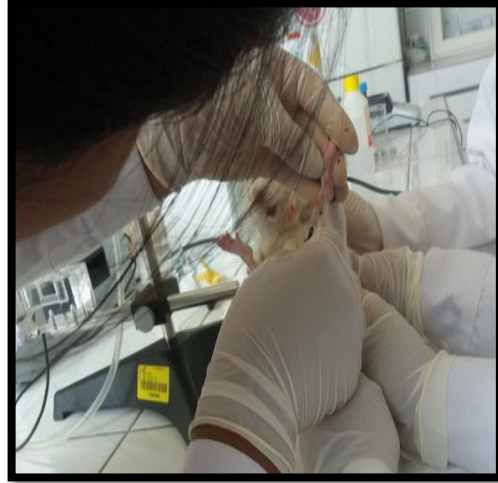
Concentración de la muestra



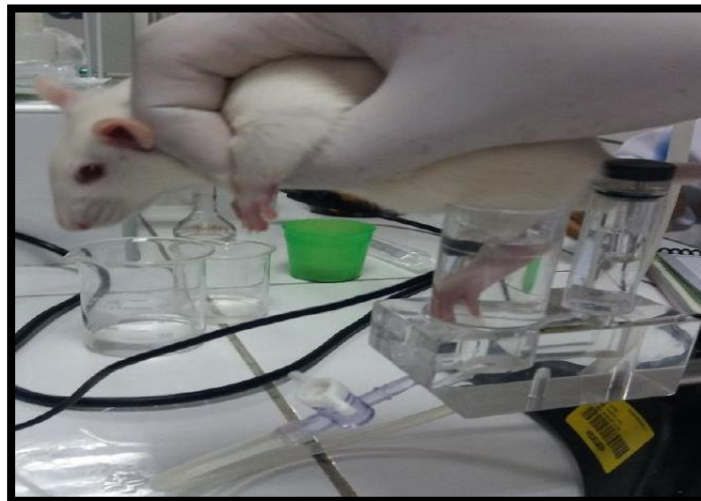
Muestra diluida para la  
administración



Aplicación de carragenina



Midiendo el volumen de inflamación



Hoja de *Rubus roseus* (zarzamora)



**ANEXO 3**  
**Tabla general de datos**

	<b>BLANCO</b>			<b>IBUPROFENO 100MG/ML</b>			<b>EXTRACTO AL 500MG/KG</b>			<b>EXTRACTO AL 1000MG/KG</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Peso	<b>196g</b>	<b>167,5g</b>	<b>170,5g</b>	<b>179g</b>	<b>184g</b>	<b>200g</b>	<b>187g</b>	<b>182g</b>	<b>177.5g</b>	<b>174g</b>	<b>186g</b>	<b>174g</b>
Basal	<b>3,71</b>	<b>3,50</b>	<b>3,91</b>	<b>3,54</b>	<b>3,81</b>	<b>3,90</b>	<b>3,10</b>	<b>3,40</b>	<b>3,02</b>	<b>2,62</b>	<b>3,46</b>	<b>3,17</b>
Vol. Pata carragenina	<b>3,98</b>	<b>3,84</b>	<b>4,10</b>	<b>3,90</b>	<b>4,02</b>	<b>4,20</b>	<b>3,68</b>	<b>3,87</b>	<b>3,38</b>	<b>3,36</b>	<b>3,90</b>	<b>3,76</b>
Vol. 1 hora	<b>4,25</b>	<b>4,15</b>	<b>4,35</b>	<b>4,19</b>	<b>4,65</b>	<b>4,68</b>	<b>4,10</b>	<b>4,06</b>	<b>4,02</b>	<b>4,13</b>	<b>4,22</b>	<b>4,11</b>
Vol. 3 hora	<b>4,15</b>	<b>4,10</b>	<b>4,05</b>	<b>3,80</b>	<b>3,98</b>	<b>4,00</b>	<b>3,87</b>	<b>3,79</b>	<b>3,68</b>	<b>3,89</b>	<b>3,87</b>	<b>3,70</b>
Vol. 5 hora	<b>4,10</b>	<b>4,08</b>	<b>4,00</b>	<b>3,65</b>	<b>3,60</b>	<b>3,98</b>	<b>3,39</b>	<b>3,50</b>	<b>3,36</b>	<b>3,56</b>	<b>3,85</b>	<b>3,44</b>

**ANEXO 4**  
**Volumen de desplazamiento**

<b>PROMEDIO (VOL.)</b>					
	<b>BASAL</b>	<b>CARRAGENINA</b>	<b>1H.</b>	<b>3H.</b>	<b>5H</b>
Blanco	3.71	3.97	4.25	4.10	4.06
Ibuprofeno 100mg/ml	3.75	4.04	4.51	3.92	3.74
Extracto al 500mg/kg	3.17	3.64	4.06	3.78	3.42
Extracto al 1000mg/kg	3.08	3.67	4.15	3.82	3.62