



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

**EFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL GEL**  
**ELABORADO A BASE DEL EXTRACTO**  
**HIDROALCOHÓLICO DE *Bidens pilosa* (Amor Seco) EN**  
*Rattus rattus var. albinus.*

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

**AUTOR:**

PAREDES TÁMARA, ESTEBAN DEYVI

ORCID: 0000-0003-2824-072X

**ASESOR:**

ZEVALLOS ESCOBAR, LIZ ELVA

ORCID: 0000-0003-2547-9831

**CHIMBOTE - PERÚ**

2020

## 1. TÍTULO

**EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL GEL ELABORADO A BASE DEL  
EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *Bidens pilosa* (Amor Seco) EN *Rattus*  
*rattus var. albinus***

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Paredes Támara, Esteban Deyvi

ORCID: 0000-0003-2824-072X

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**

Díaz Ortega, Jorge Luis

ORCID: 0000-0002-6154-8913

Ramírez Romero, Teodoro Walter

ORCID: 0000-0002-2809-709X

Rodas Trujillo, Karem Justhim

ORCID: 0000-0002-8873-8725

## **JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

.....  
Dr. Jorge Luis Días Ortega

**PRESIDENTE**

.....  
Mgtr. Teodoro Walter Ramírez Romero

**MIEMBRO**

.....  
Mgtr. Karem Justhim Rodas Trujillo

**MIEMBRO**

.....  
Mgtr. QF. Liz Zevallos Escobar

**ASESOR**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, que siempre estuvo a mi lado, ayudándome y dándome fuerzas para seguir adelante a pesar de mis tropiezos.

A mis abuelos Antonia Tarazona y Julio Támara, por sus consejos para salir adelante, y poder superarme cada día más y ser una persona de bien.

A mi tío Henry Támara, que desde un comienzo me apoyo económicamente en este camino de la universidad y sus consejos para ser en un futuro un buen profesional.

A mi madre Karina Támara, que siempre estuvo apoyándome moral, económicamente y por enseñarme buenos valores.

A mi asesor Liz Zevallos, por su tiempo y paciencia en todo este proceso, que con su experiencia y conocimientos me orientó en la ejecución del presente trabajo de investigación

## **DEDICATORIA**

A mi madre Karina Támara, por su sacrificio y ayudarme a salir adelante.

A mi hermano Rafael, por ser el motivo que me impulsa a continuar y cumplir mis metas.

A mis abuelos Antonia Tarazona y Julio Támara por darme fuerzas para terminar con éxito esta etapa universitaria.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo Determinar el efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto de *Bidens pilosa* (Amor Seco) en *Rattus rattus var albinus*. La metodología desarrollada fue de acuerdo al modelo experimental que induce la inflamación por acción de carragenina al 1% inyectada de manera subcutánea en el miembro inferior derecho de la especie animal. Se formaron 3 grupos, que constó de 4 ratas por grupo (Grupo Blanco, Grupo Patrón y Grupo Tratado), después de la aplicación de carragenina en los 3 grupos, se aplicó el gel al 5% del extracto de *Bidens pilosa* en el grupo tratado, al grupo Patrón se aplicó Diclofenaco gel al 1%, ambas se administraron vía tópica media hora después de la inyección de carragenina, y al grupo blanco no se aplicó nada. Los resultados respecto al porcentaje de inhibición de la inflamación del edema inducido, mostraron que a la 1ra hora hubo 42,39%, a la 3ra hora 74,02% y la 5ta hora 97,81% de inhibición inflamatoria. Se concluye que el gel al 5% elaborado del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* tiene efecto antiinflamatorio

Palabras claves: Antiinflamatorio, edema, inflamación, *Bidens pilosa*.

## ABSTRACT

The present research work had as objective to determine the anti-inflammatory effect of the gel elaborated based on the extract of *Bidens pilosa* (Dry Love) in *Rattus rattus* var *albinus*. The methodology developed was according to the experimental model that induces the inflammation by action of carrageenan to 1% injected in a subcutaneous way in the right inferior member of the animal species. Three groups were formed, consisting of four rats per group (White Group, Standard Group and Treated Group), after the application of carrageenan in the three groups, the gel was applied at 5% of the extract of *Bidens pilosa* in the treated group, Diclofenac gel at 1% was applied to the Standard group, both were administered topically half an hour after the injection of carrageenan, and nothing was applied to the white group. The results regarding the percentage of inflammation inhibition of the induced edema, showed that at the 1st hour there was 42.39%, at the 3rd hour 74.02% and at the 5th hour 97.81% of inflammatory inhibition. It is concluded that the 5% gel elaborated from the hydroalcoholic extract of *Bidens pilosa* has anti-inflammatory effect.

Keywords: Anti-inflammatory, edema, inflammation, *Bidens pilosa*.



## CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	3
2.1. Antecedentes .....	3
2.2. Bases teóricas.....	6
III. HIPÓTESIS .....	12
IV. METODOLOGÍA.....	13
4.1. Diseño de la investigación .....	13
4.2. Población y muestra.....	14
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	15
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
4.5. Plan de análisis.....	18
4.6. Matriz de consistencia .....	19
4.7. Principios éticos .....	20
V. RESULTADOS.....	21
5.1. Resultados.....	21
5.2. Análisis de resultados .....	24
VI. CONCLUSIONES.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27
ANEXOS .....	32

## ÍNDICE TABLAS Y GRÁFICOS

*Tabla 1: Características Fisicoquímicas del gel al 5% del extracto hidroalcohólico de Bidens pilosa.* \_\_\_\_\_ 21

*Gráfico 1: Promedio del % de Inhibición de la inflamación en Rattus rattus var albinus por efecto de Bidens pilosa Gel 5%, según tiempo.* \_\_\_\_\_ 22

*Gráfico 2: Comparación del promedio del % de inhibición de la inflamación en Rattus rattus var albinus por efecto del Diclofenaco gel 1% y Bidens pilosa Gel 5%, según tiempo.* \_\_\_\_\_ 23

## I. INTRODUCCIÓN

La práctica de la medicina herbaria se basa en el uso de plantas medicinales con fines terapéuticos, desde tiempo remotos es utilizada para curar o aliviar las enfermedades y es apreciada por su fácil acceso para su consumo, no implica gastos por su bajo costo y por los mínimos índices de toxicidad, lo cual lo convierte en la alternativa principal para la atención primaria de salud. Existe gran interés por la medicina tradicional y la medicina herbaria, lo cual ha generado un sin fin de estudios, haciéndolo prestigiosamente público. Estas especies vegetales son tratadas para las enfermedades del sistema digestivo, infecciosas y parasitarias, como cólicos, dolor de estómago, diarreas, gastritis, parásitos, las inflamaciones agudas y crónicas.<sup>1</sup>

La Organización mundial de la salud estima que un 80% de la población de los países en desarrollo se basa en la medicina tradicional, muchas personas recurren a diversos tipos de remedios naturales porque consideran que natural es sinónimo de inocuo y eficaz.<sup>2</sup>

Los medicamentos herbarios abarcan las hierbas, material herbario, preparaciones herbarias y productos herbarios acabados, que contienen como ingredientes activos partes de plantas denominados metabolitos secundarios.<sup>3</sup>

La inflamación es un mal que afecta a miles de personas a nivel mundial, esta es la respuesta del sistema inmunológico a invasores extraños, tales como virus y bacterias, o como respuesta a la infección o lesión, con el fin de librar al organismo de estos invasores causantes del daño celular.

Por lo tanto, se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Tendrá efecto antiinflamatorio el gel elaborado a base del extracto de *Bidens pilosa* (Amor Seco) en *Rattus rattus var Albinus*?

### **Objetivo general**

- Determinar el efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto de *Bidens pilosa* (Amor Seco) en *Rattus rattus var albinus*.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar las características fisicoquímicas del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Bidens pilosa*.
- Determinar el porcentaje de inhibición de la inflamación del gel al 5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* (Amor seco) en *Rattus rattus var albinus*.
- Comparar el efecto antiinflamatorio del gel al 5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* (Amor seco), frente a Diclofenaco Sódico al 1%, en *Rattus rattus var albinus*.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

Pereira R, et al<sup>4</sup> en su estudio realizado en Brasil, se propuso como objetivo “Determinar los efectos inmunosupresores y antiinflamatorios del extracto metanólico y el poliacetileno aislado de *Bidens pilosa* L. En ratones, la administración intraperitoneal (ip) de extracto metanólico de *Bidens pilosa* redujo significativamente el tamaño del ganglio linfático poplíteo (PLN) después de la inflamación inducida por zymosan. Los datos sugieren una actividad inmunosupresora de componentes de B. pilosa eso puede explicar su efecto antiinflamatorio popularmente percibido.

Fotso A, et al<sup>5</sup> en su estudio realizado en Camerún en el año 2014, se propuso como objetivo “evaluar las propiedades analgésicas y antiinflamatorias de la fracción de acetato de etilo de cloruro de metileno / metanol (1: 1) extracto de hojas de *Bidens pilosa* a las dosis graduales de 50, 100 y 200 mg / kg en ratones y ratas. Las propiedades analgésicas de *Bidens pilosa* se investigaron utilizando los modelos de dolor de ácido acético, placa caliente, capsaicina y dolor inducido por formalina. Esto fue seguido por un estudio de las propiedades antiinflamatorias usando carragenano, dextrano, histamina y serotonina para inducir inflamación aguda en la pata trasera de la rata. Estos resultados muestran que la fracción de acetato de etilo de cloruro de metileno / metanol (1: 1) de *Bidens pilosa* tiene propiedades analgésicas y antiinflamatorias.

Vinueza, et al<sup>6</sup> en su estudio realizado en Ecuador en el año 2017, se propuso como objetivo “Evaluar la actividad antiinflamatoria y la citotoxicidad in vitro del extracto hidroalcohólico de *Bidens andicola*.” Las partes aéreas de *Bidens andicola* lo extrajeron

con etanol al 70% v/v y se desengrasaron con n-hexano, la fracción hidroalcohólica se concentró en condiciones controladas en un evaporador rotativo, y finalmente el residuo se liofilizó para que obtengan el extracto hidroalcohólico de *B. andicola*. La actividad antiinflamatoria y los ensayos de citotoxicidad lo llevaron a cabo utilizando un modelo de neutrófilos aislados in vitro con sales de tetrazolio estables y solubles en agua. En conclusión, el ensayo antiinflamatorio in vitro en neutrófilos aislados demostró que el extracto hidroalcohólico mostró actividad antiinflamatoria en comparación con la aspirina, con valores porcentuales de inhibición inflamatoria de  $80.138 \pm 0.729$  al extracto hidroalcohólico de *B. andicola* y  $82.117 \pm 0.762$  a la aspirina.

Huarcaya L, et al<sup>7</sup> en su estudio realizado en Perú en el año 2018, se propuso como objetivo “Determinar la actividad analgésica y antiinflamatoria del extracto etanólico de las flores de *Bidens andicola* (quiquo)” Para determinar el efecto antiinflamatorio se empleó el método de edema plantar por un agente irritante albúmina 1% y los grupos estudiados fueron: Control negativo (agua destilada 1mL/100g), ibuprofeno 400 mg/kg, dexametasona 1 mg/kg y el extracto etanólico a 200, 400, y 600 mg/kg. Los resultados evidencian con respecto a la actividad antiinflamatoria el extracto etanólico de las flores de *Bidens andicola*. “quiquo” de 200, 400 y 600 mg/kg tienen efecto, pero la de 600 mg/kg tiene mejor evolución del porcentaje de inhibición de inflamación pasando del 75% en una hora al 100% en el lapso de 6 horas con efectos similares a la dexametasona e ibuprofeno.

Brito G, et al<sup>8</sup> en su estudio realizado en Cuba en el año 2014, se propuso como objetivo “evaluar el efecto antiinflamatorio preclínico de preparaciones de 5 plantas medicinales de uso tradicional: *Bidens pilosa* L. (romerillo), *Citrus aurantifolia* (Christm) S. (limón), *Hyptis verticillata* J., *Morinda citrifolia* L. (noni) y *Musa x paradisiaca* L. (plátano). Se

empleó el modelo de edema de oreja inducido por aceite de Croton en ratones albinos OF-1 machos (20-25 g), 6 animales por grupo. Se aplicó tópicamente zumo de partes aéreas frescas de *Bidens pilosa* (romerillo), entre otras especies. Los resultados experimentales permiten la validación preclínica de la actividad antiinflamatoria del zumo de *Citrus aurantifolia* y las decocciones a 30 % de *Morinda citrifolia* y *Musa x paradisiaca*, así como su empleo tradicional, no siendo así para el zumo de *Bidens pilosa* y la decocción al 30 % de *Hyptis verticillata*.

## 2.2.Bases teóricas

### *Bidens pilosa* (Amor Seco)

Es una hierba que alcanza 1 m de alto, tallo angulado, lampiña o algo pubescente. Hoja compuesta pinnada, 3-5 folioladas aserradas, agudos en el ápice, obtusos en base, 5cm de largo y 1,5 cm de ancho. Inflorescencia de pocas cabezuelas terminales, cada cabezuela hasta 1,5 cm de largo. Flores amarillas, flores liguladas ausentes. Fruto aquenio linear, el papus reducido a tres cerdas puntiagudas.<sup>9</sup>

#### **Nombres comunes:**

Chiapa, masiquia, masequia, cadillo de huerta, papunga amapola silvestre, romerillo (Cuba), te de milpa (México), amor seco (Perú), alfiler (República Dominicana), saetilla (Argentina), moño de dos puntas (Brasil). Otros nombres con el que es conocido *Bidens Pilosa* son: En Cuba se le conoce como Romerillo Blanco, en otros lugares del mundo se le conoce también como Acahual blanco, aceitillo, mulito, rosilla, saetilla, té de milpa, mozotillo, mozote negro, aceitilla, cadillo, picón y saetilla.<sup>10</sup>

#### **Taxonomía**

Reino	Plantae
Phylum	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Asterales



Familia	Asteraceae
Género	Bidens
Epíteto específico	pilosa
Nombre Científico	Bidens pilosa

### Usos

**Estimulante del parto y descensos:** la planta entera en decocción. El líquido obtenido se deja enfriar. Se toma como agua de tiempo.

**Infecciones urinarias:** se prepara un cocimiento de toda la planta. Tomar una taza tres veces al día.

**Para adelgazar:** hervir una porción de la planta en un litro de agua, tomar diariamente pequeñas cantidades por un periodo de 20 días; suspenda el tratamiento por una semana y continúe otros 20 días, prosiga con esos intervalos hasta obtener resultados.

**Abscesos, Micosis:** la planta estrujada se coloca sobre la piel de la zona afectada.

**Conjuntivitis:** se obtiene el jugo de las hojas, se agrega sal. Se aplica una gotita sobre los ojos.

**Hepatitis:** decocción de la planta entera. Tomar una taza tres veces al día.

**Diurético:** infusión de las hojas. Tomar como agua de tiempo.

**Antiinflamatorio:** infusión de las hojas. Tomar como agua de tiempo.<sup>9</sup>

## **Inflamación**

La inflamación es una reacción de protección natural de los tejidos vivos vascularizados ante la presencia de un agente dañino y se caracteriza por una serie de cambios a nivel de los tejidos lesionados cuya cronología e intensidad dependerán de la gravedad y carácter del daño del tejido implicado y de la capacidad de defensa del huésped. El proceso inflamatorio que es una forma protectora de los tejidos lesionados. También puede resultar peligroso para los mismos tejidos si se produce durante un periodo prolongado de tiempo.<sup>11</sup>

### **Inflamación Aguda**

Respuesta inflamatoria de inicio rápido después del daño y corto período caracterizado por:

Cambios en el calibre y flujo vascular, con flujo sanguíneo extendido; cambios estructurales en los vasos sanguíneos y aumento de la permeabilidad vascular; emigración de neutrófilos desde el espacio perivascular al espacio extravascular, formación de exudado inflamatorio (edema), consecuentemente a la hiperemia que se produce en los primeros 10-15 minutos debido a la dilatación de las arteriolas y vénulas, aumento de la viscosidad de la sangre, con una disminución en el flujo sanguíneo, disminuye la presión hidrostática en los capilares y prolonga la tensión osmótica plasmática.<sup>12</sup>

## **Inflamación crónica**

Reacción inflamatoria de larga duración como consecuencia de la acción prolongada de un agente patógeno, período en el cual la inflamación activa, destrucción de los tejidos e intento de cicatrización ocurren de manera simultánea proceso caracterizado por:

**Infiltrado celular compuesto de macrófagos**, linfocitos, células plasmáticas, células epitelioides, gigantes eosinófilos y fibroblastos. Siendo los macrófagos las células dominantes en la inflamación crónica los cuales son activados por citocinas producidas por las células T inmunoactivadas o factores no inmunitarios produciendo metabolitos del oxígeno reactivo, del óxido nítrico y proteasas sustancias tóxicas para las células; **angiogénesis**, fibrinólisis y formación de tejido fibroso como consecuencia de infecciones causadas por microorganismos intracelulares, exposición prolongada a sustancias exógenas o endógenas muy tóxicas o por reacción de tipo inmune.<sup>13</sup>

## **ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS**

Los fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son un grupo de medicamentos ampliamente usados para tratar el dolor, la inflamación y la fiebre. En este grupo se incluyen medicamentos tan conocidos y usados como el ácido acetil-salicílico, ibuprofeno, indometacina, diclofenaco, piroxicam, etc. Se trata de fármacos que se han utilizado para aliviar síntomas como el dolor, la inflamación aguda y crónica y así han contribuido de forma muy importante a mejorar la calidad de vida del ser

humano puesto que son de gran utilidad para controlar enfermedades incapacitantes como las enfermedades reumáticas.<sup>14</sup>

### **Mecanismo de acción de los AINEs**

El principal mecanismo de acción antiinflamatorio de los aines radica en bloquear la síntesis de prostaglandinas, inhibiendo a la enzima ciclooxigenasa (COX), lo cual presenta dos isoformas. La COX-1, éste interviene en los mecanismos fundamentales de homeóstasis, mientras que la COX-2 es la forma inducible, y tiene una función como mediador en la inflamación. Los efectos de los AINEs estén principalmente relacionado con su habilidad de inhibir la COX-2, mientras que los efectos adversos más frecuentes podrían estar causados por la inhibición de la COX-1.<sup>14</sup>

### **PIEL**

La piel es el órgano más amplio del cuerpo humano, cubre la superficie del cuerpo y es un miembro funcional en la defensa del organismo. En una gran parte de los eventos es su primera barrera frente a disímiles agresiones externas, inorgánicas y orgánicas.<sup>15</sup>

Entre las inorgánicas (particularmente físicas), la de mayor significación es la exposición a las radiaciones solares, las cuales pueden conducir al denominado fotoenvejecimiento, por la destrucción sistemática de sus elementos constitutivos por efecto directo y por la generación de especies reactivas del oxígeno (EROs), aunque el organismo por sí mismo también

las genera en el proceso de envejecimiento natural. Los daños provocados o inducidos a causa del fotoenvejecimiento pueden ser contrarrestados a través de distintos tratamientos, como son los diferentes compuestos protectores y regeneradores, tanto naturales como no naturales.<sup>16</sup>

## **GEL**

Los geles son soluciones coalescentes viscosas presentadas en un estado semisólido, las cuales constan, al menos de una fase líquida y una fase sólida. Se dispone de preparaciones antiinflamatorias no esteroidales en forma de gel para aplicar sobre la piel, y geles lubricantes.<sup>17</sup>

### **Tipos de geles. Dependiendo su comportamiento frente al agua.**

- **Hidrófobos (oleogeles).** Están constituidos por excipientes como la parafina líquida adicionada de polietileno, aceites grasos gelificados con sílice coloidal o por jabones de aluminio o zinc.
- **Hidrófilos (hidrogeles).** Se elaboran con excipientes hidrófilos como el agua, el glicerol y los propilenglicoles, gelificados con sustancias como goma de tragacanto, almidón, derivados de la celulosa, polímeros carboxivinílicos, silicatos de magnesio y aluminio.<sup>18</sup>

### **III. HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis nula:**

El gel al 5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* no tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus var albinus*.

#### **Hipótesis alternativa:**

El gel al 5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* tiene efecto antiinflamatorio en *Rattus rattus var albinus*.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un nivel explicativo, de diseño experimental (grupos: Blanco, Patrón y Tratado).

**G1-----O1-----X1-----O21 (1h, 3h y 5h)**

**G2-----O1-----X2-----O31 (1h, 3h y 5h)**

**G3-----O1-----X3-----O41 (1h, 3h y 5h)**

**Donde:**

**G1:** Es el grupo blanco.

**G2:** Es el grupo patrón.

**G3:** Es el grupo tratado.

**O1:** Medición de volumen desplazado de NaCl 0.2% por miembro inferior de *Rattus rattus*

**O21; O31; O41:** Medición de volumen desplazado de NaCl 0.2% por miembro inferior del *Rattus rattus* con edema subplantar

**X1:** Sin tratamiento.

**X2:** Tratamiento con diclofenaco gel al 1%.

**X3:** Tratamiento con gel elaborado a base del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* al 5%.

## **4.2. Población y muestra**

**Población vegetal:** Hojas de *Bidens Pilosa*, recolectadas en la ciudad de Casma, distrito de Huanchuy, y fueron llevados al Herbarium Truxillense para la identificación taxonómica, en la Universidad Nacional de Trujillo

**Muestra vegetal:** Se emplearon aproximadamente 1 kg de la planta que fueron secadas a 45°C por aproximadamente 24 horas en una estufa, el cual fue pulverizado y se obtuvo un polvo de 100 g que se utilizó para preparar el extracto hidroalcohólico.

**Muestra animal:** 12 *Rattus rattus var. Albinus*, entre machos y hembras, con un peso aproximado de 200g - 260g, obtenidos en el Instituto Nacional de Salud, aclimatados a 25°C, libres de alimento y agua ad libitum.

**Muestra química:** Gel Diclofenaco 1% - Laboratorio Farminindustria S.A.

**Criterios de inclusión.** Planta en buen estado vegetativo de *Bidens pilosa*.



### 4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Efecto antiinflamatorio</p>	<p>Previene o disminuye la inflamación de los tejidos.</p>	<p>Características fisicoquímicas del gel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Color</li> <li>- Olor</li> <li>- Ph</li> <li>- Grumos</li> <li>- Viscocidad</li> </ul>
	<p>Disminución del edema subplantar en el miembro inferior derecho de <i>Rattus rattus var albinus</i></p>	<p>Inhibición de la inflamación</p>	<p>Porcentaje (%) de inhibición de la inflamación</p>
<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Gel elaborado al 5% base de extracto hidroalcohólico de <i>Bidens pilosa</i></p>	<p>Materia con apariencia de sólido y aspecto gelatinoso que se forma al dejar en reposo una disolución coloidal</p>	<p>Concentración del gel al 5% del extracto hidroalcohólico de <i>Bidens pilosa</i></p>	<p><b>Grupo Blanco:</b></p> <p>(Sin tratamiento)</p> <p><b>Grupo Patrón:</b></p> <p>Diclofenaco Gel 1%</p> <p><b>Grupo Tratado:</b></p> <p>Gel al 5% del extracto hidroalcohólico de <i>Bidens pilosa</i></p>

#### 4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

##### 4.4.1. Obtención del extracto hidroalcohólico

El estudio se realizó con las hojas de la planta, en óptimo estado de desarrollo vegetativo. Fueron secados en una estufa a 45°C, previo lavado, y triturado, para poder lograr un buen secado. Luego se pasó a pulverizar la planta en una licuadora, hasta obtener partículas finas.

Se tomó 100g de la planta seca y molida y se colocó en una botella ámbar de 1 litro y se dejó macerar por 7 días, con suficiente cantidad de alcohol de 80° para cubrir completamente la muestra en polvo. Después de los 7 días se añadió todo el macerado a un balón para colocar a reflujo por 2 horas para una extracción, tamizar y filtrar (papel filtro), se llevó al rotavapor para destilar y extraer el alcohol de la muestra. El extracto se colocó en un recipiente en el refrigerador.<sup>18</sup>

##### 4.4.2. Elaboración del gel del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* 5%

Para la preparación del gel al 5 % del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa*, se pesó en un frasco, 22,25g de gel base y se agregó 2.75mL del extracto de *Bidens pilosa* para así obtener una cantidad de 25g de gel al 5% de *Bidens pilosa*.

5g Extracto seco ..... 100 g Gel

X ..... 25 g Gel

**X=1.25g Extracto seco**

0.455g Extracto seco ..... 1ml Extracto fluido

1.25g Extracto seco..... X

**X = 2.75mL Extracto Fluido**

#### **4.4.3. Características fisicoquímicas**

Las características fisicoquímicas del producto es determinar si una forma farmacéutica posee los atributos de calidad previamente establecidos. Estos atributos buscan poder alcanzar el objetivo principal para el cual el producto fue diseñado de manera segura y eficaz; para lo cual se le hicieron las siguientes pruebas: pH, color, olor, densidad, y grumos.

#### **4.4.4. Determinar el efecto antiinflamatorio**

1. Se utilizaron ratas machos y hembras con un peso promedio de (200g - 260g), las cuales fueron aleatorias, pesadas y marcadas para formar 3 grupos, de 4 ratas por grupo (GRUPO BLANCO, GRUPO CONTROL Y GRUPO TRATADO).
2. Se inyectó 0.1 ml de carragenina 1% en el miembro inferior derecho de las ratas (zona subplantar) de los 3 grupos.
3. Después de 30 minutos se administró 1g de gel al 5% de *Bidens pilosa* al grupo tratado, al grupo patrón se le administró diclofenaco gel al 1% y al grupo blanco no se le administró tratamiento.
4. Se realizó la medición del volumen de desplazamiento de NaCl 2% del miembro inferior derecho de la rata con un pletismómetro digital. Esta medición se realizó 1h, 3h y 5 horas después de la administración del tratamiento.<sup>19</sup>

## GRUPOS DE EXPERIMENTACIÓN

<b>GRUPO BLANCO:</b>	0.1 mL Carragenina 1% (Sin tratamiento)
<b>GRUPO PATRÓN:</b>	0.1 mL Carragenina 1% + Diclofenaco Gel 1%
<b>GRUPO TRATADO:</b>	0.1 mL Carragenina 1% + 1g del gel al 5% de <i>Bidens pilosa</i>

### Fórmula para la evaluación del proceso inflamatorio

El % de inhibición de inflamación de cada grupo (n= 4) fue obtenido calculado por la siguiente formula: <sup>18</sup>

$$\% \text{ Inhibición} = \frac{Ct - Tx}{Ct - To} \times 100$$

#### Dónde:

**Ct:** Es el volumen desplazado en un tiempo “t” después de la administración de carragenina.

**Tx:** Volumen de inflamación que se va a determinar.

**To:** Volumen de la pata en un tiempo inicial.

### 4.5. Plan de análisis

Los resultados se presentaron en tablas y gráficos de barras, elaboradas en Excel.

Estadística descriptiva promedio.

#### 4.6. Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p><b>EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DEL GEL ELABORADO A BASE DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE <i>Bidens pilosa</i> (Amor Seco) EN <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i></b></p>	<p>¿Tendrá efecto antiinflamatorio el gel elaborado a base del extracto de <i>Bidens pilosa</i> (Amor Seco) en <i>Rattus rattus</i> var. <i>Albinus</i>?</p>	<p>Determinar el efecto antiinflamatorio del gel elaborado a base del extracto de <i>Bidens pilosa</i> (Amor Seco).</p>	<p>El gel elaborado a base del extracto de <i>Bidens pilosa</i> tiene efecto antiinflamatorio en <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i>.</p>	<p><b>Variable dependiente:</b> Efecto antiinflamatorio</p> <p><b>Variable independiente</b> : Gel elaborado al 5% base de extracto hidroalcohólico de <i>Bidens pilosa</i></p>	<p>La investigación corresponde a un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un nivel explicativo, de diseño experimental</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtención del extracto hidroalcohólico.</li> <li>2. Preparación del gel al 5% de <i>Bidens pilosa</i></li> <li>3. Determinación del efecto farmacológico</li> </ol>	<p>Población vegetal: Hojas de <i>Bidens pilosa</i>.</p> <p>Muestra vegetal: Se emplearon 100g de planta seca y pulverizada</p> <p>Población animal: <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i></p> <p>Muestras: 12 <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i></p>

#### **4.7. Principios éticos**

Según el código de ética de la Uladech Católica, las investigaciones que involucran el medio ambiente, plantas y animales, deben tomar medidas para evitar daños. Las investigaciones deben respetar la dignidad de los animales y el cuidado del medio ambiente incluido las plantas, por encima de los fines científicos; para ello, deben tomar medidas para evitar daños y planificar acciones para disminuir los efectos adversos y maximizar los beneficios.<sup>20</sup>

Teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki, se promoverá la recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas medicinales, no solo para preservar su legado cultural, sino también para registrar información relevante y demostrar científicamente sus efectos terapéuticos que servirán como nuevas fuentes de medicamentos y otros beneficios para la humanidad. En el caso del manejo de animales de experimentación se realizó con respeto de su bienestar de acuerdo a los propósitos de la investigación, promoviendo su adecuada utilización y evitándoles sufrimiento innecesario.<sup>21</sup>

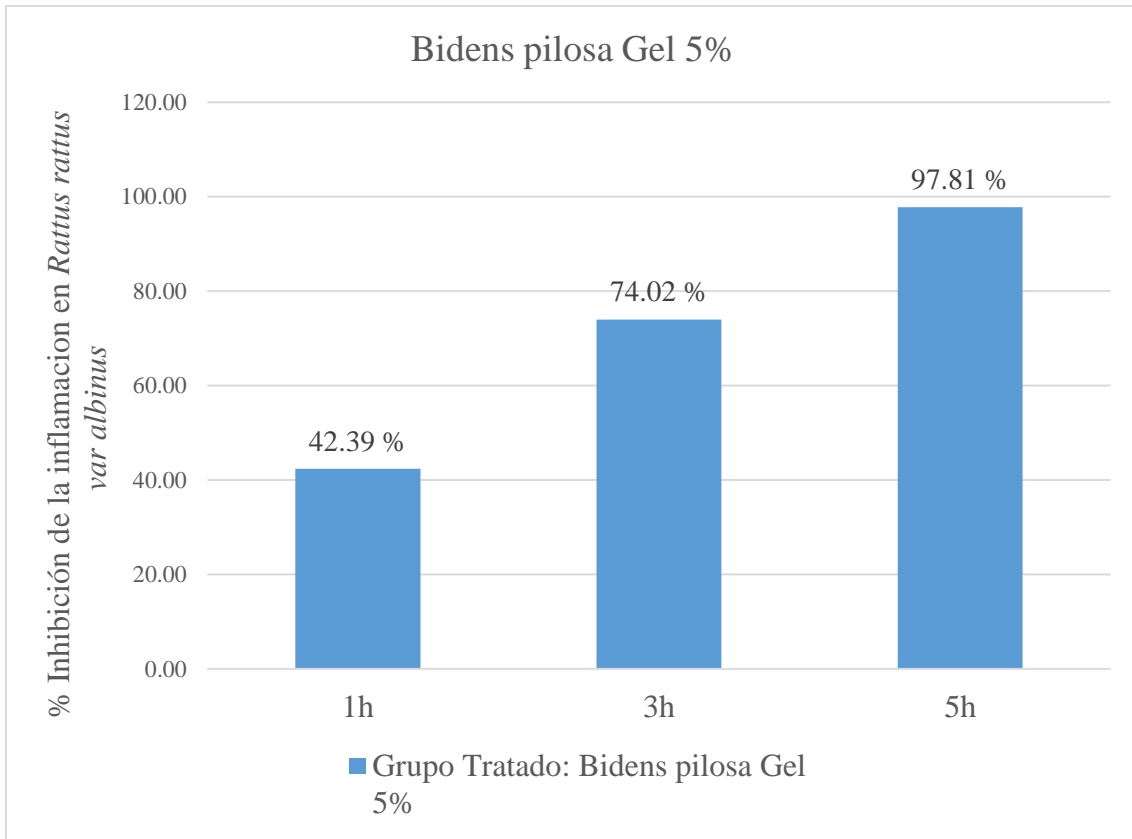
## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

**Tabla 1:** Características Fisicoquímicas del gel al 5% del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa*.

<b>Características Fisicoquímicas del gel al 5% de <i>Bidens pilosa</i>.</b>	
<b>Color</b>	Marrón Oscuro
<b>Olor</b>	Aceptable
<b>pH</b>	6
<b>Grumos</b>	Sin grumos
<b>Viscosidad</b>	Buena

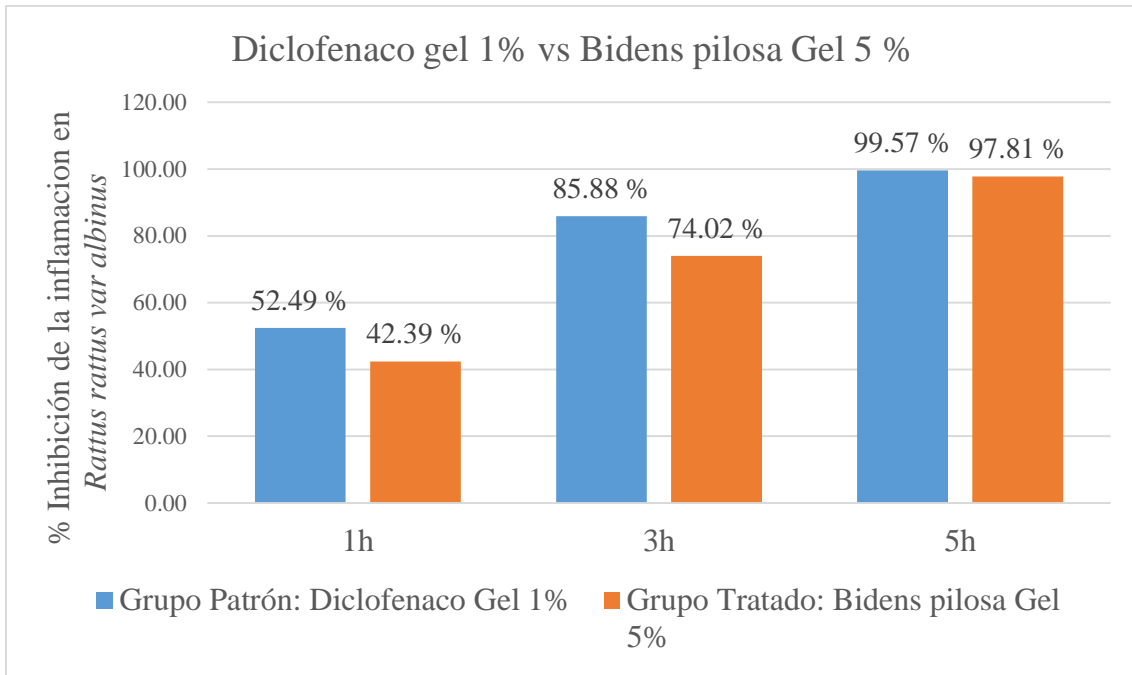
**Fuente:** Datos propios de la Investigación



**Fuente:** Datos propios de la Investigación

**Gráfico 1:** Promedio del % de Inhibición de la inflamación en *Rattus rattus var albinus* por efecto de *Bidens pilosa* Gel 5%, según tiempo.





**Fuente:** Datos propios de la Investigación

**Gráfico 2:** Comparación del promedio del % de inhibición de la inflamación en *Rattus rattus var albinus* por efecto del Diclofenaco gel 1% y *Bidens pilosa* Gel 5%, según tiempo.

## 5.2. Análisis de resultados

En la tabla 1 nos muestra los resultados de las características fisicoquímicas del gel al 5% de *Bidens pilosa*, observándose que tuvo un pH 6, un color marrón oscuro, un olor aceptable, sin grumos y una viscosidad buena.

Según Aragadvay, en su estudio describe en la parte de control de calidad, el gel debe tener un pH entre 4 y 7, color se determina por el tinte que presenta el gel, olor característico de la planta, densidad buena, untando el gel en pequeña cantidad con los dedos observamos que no presente partículas para determinar grumos y decir que la viscosidad es buena.<sup>22</sup>

En el gráfico 1 nos muestra el promedio del % de Inhibición de la inflamación del gel al 5% de *Bidens pilosa*, donde se observa por medio de barras, una evolución constante de la inhibición de *Bidens pilosa* ante la inflamación, inhibiendo en la 1ra hora el 42,39% la inflamación, en la 3ra hora Inhibió el 74,02% la inflamación y por último en la 5ta hora inhibió un 97,81% la inflamación.

En el Grafico 2 podemos observar la comparación del promedio del % de Inhibición de la inflamación del Diclofenaco gel 1% y el gel al 5% de *Bidens pilosa* donde se puede ver que Diclofenaco gel 1% desde la 1ra hora llega a inhibir el 52,49 % la inflamación, a comparación de *Bidens pilosa*, que en su 1ra hora inhibe solo el 42,39% la inflamación; pero que al llegar a su 5ta hora, *Bidens pilosa* logra inhibir el 97,81% de la inflamación y el Diclofenaco gel en su 5ta hora inhibe el 99,57% de la inflamación, mostrándonos que *Bidens pilosa*, por poco iguala en el % de Inhibición al Diclofenaco gel 1%.

Una investigación realizada en *Bidens pilosa* en Cuba, en el año 2014, por Brito G. et al,<sup>8</sup> determinaron el % de inhibición de la inflamación de *Bidens pilosa*;

dando como resultado que *Bidens pilosa* a la 5ta hora inhibió un 15,11% la inflamación.

A comparación de los resultados que obtuve en esta investigación, también se determinó el efecto antiinflamatorio de *Bidens pilosa*, dándome como resultado a la 5ta hora un 97,81% de inhibición de la inflamación, donde vemos claramente que *Bidens pilosa*, tiene el efecto antiinflamatorio.

Esto afirma que *Bidens pilosa* tiene el efecto inflamatorio, pero que depende del tipo de extracto con el que se trabaja, en este caso el más conveniente es un extracto hidroalcohólico.

Diversas investigaciones demuestran que en la composición química de *Bidens pilosa* hay presencia de flavonoides, siendo estos los responsables de su acción antiinflamatoria.<sup>23</sup>

Muchos flavonoides poseen acción antiinflamatoria, éstas se relacionan con la inhibición de diversas enzimas que están implicadas en el metabolismo del ácido araquidónico, como la ciclooxigenasa, lipooxigenasa, NADPH oxidasa y xantina oxidas.

Los flavonoides son una clase de metabolitos aromáticos distribuidos en la naturaleza, poseen muchos efectos biológicos, sobresaliendo la actividad antiinflamatoria. Aunque algunos estudios dicen que algunos flavonoides poseen acciones prooxidantes, éstas se dan en altas dosis, comprobando en la mayor parte de las investigaciones la utilidad antiinflamatoria, antialérgicos, antivirales, y su papel protector ante enfermedades cardiovasculares, cáncer y otras patologías.<sup>24,25</sup>

## VI. CONCLUSIONES

1. El gel elaborado a base de extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* en *Rattus rattus var albinus* tiene efecto antiinflamatorio.
2. Las características fisicoquímicas del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* se encuentran dentro de los parámetros normales, obteniendo así un pH 6, un color marrón oscuro, un olor aceptable, sin grumos y una viscosidad buena.
3. El % de Inhibición de la inflamación del gel al 5% del extracto de *Bidens pilosa* a la 1ra hora fue 42,39%, en la 3ra hora 74,02% y en la 5ta hora 97,81%.
4. Al comparar el % de inhibición de la inflamación se pudo observar que el gel al 5% el extracto hidroalcohólico de *Bidens pilosa* (Amor seco) inhibió la inflamación un 97,81% a la 5ta hora y Diclofenaco Sódico gel al 1% inhibió el 99,57% de la inflamación a la 5ta hora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gallegos M. Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. [Artículo] Ecuador: Anales de la Facultad de Medicina; 2016. [Citado el 16 de Octubre del 2019]. 77(4): pp. 327-32. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832016000400002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400002)
2. Bagozzi D. Nuevas directrices de la OMS para fomentar el uso adecuado de las medicinas tradicionales. [Internet] Organización Mundial de la Salud; 2004. [Citado el 16 de Octubre del 2019] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr44/es/>
3. Zhang X. Medicina tradicional: Definiciones. [Internet] Organización Mundial de la Salud; 2014. [Citado el 16 de Octubre del 2019] Disponible en: [http://www.who.int/topics/traditional\\_medicine/definitions/es/](http://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/)
4. Pereira R, Ibrahim T, Lucchetti L, Silva A, Goncales V. Efectos inmunosupresores y antiinflamatorios del extracto metanólico y el poliacetileno aislado de *Bidens pilosa* L. [Artículo] Brasil: Elsevier; 1999 [Citado el 08 de Noviembre del 2019]. 43(1) pp. 31-37. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0162310999000399?via%3Dihub>
5. Fotso A. Actividades analgésicas y antiinflamatorias de la fracción de acetato de etilo de *Bidens pilosa* (Asteraceae). [Artículo]. Camerún: Springer Basilea; 2013. [Citado el 08 de Noviembre del 2019] 22(2) pp. 105-114. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24242914>

6. Vizueza D, López E, Acosta K, Abdo S. Assessment of anti-inflammatory activity and cytotoxicity of freeze dried hydroalcoholic extract of *Bidens andicola* on isolated neutrophils. [Artículo] Ecuador: Asian J Pharm Clin Res; 2017. [Citado el 12 de Diciembre del 2020]. 10 (6). Disponible en: <https://innovareacademics.in/journals/index.php/ajpcr/article/download/17574/11445>
7. Huarcaya L. Actividad Analgésica Y Antiinflamatoria Del Extracto Etanólico De Las Flores De *Bidens Andicola* H.B.K. “Quiquo” [Tesis] Perú: Universidad Wiener, Escuela académica profesional de Farmacia y Bioquímica; 2018 [Citado el 08 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1461/TITULO%20-%20Huarcaya%20Huarcaya%2C%20Liliana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Brito G. Validación preclínica del efecto antiinflamatorio tópico de cinco plantas medicinales. [Artículo] Cuba: Revista Cubana de Plantas Medicinales; 2014. [Citado el 18 de Noviembre del 2020]. 19(1) pp. 40-50. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubplamed/cpm-2014/cpm141f.pdf>
9. Mejía K, Rengifo E. Plantas Medicinales de Uso Popular en la Amazonía Peruana. [PDF] 2da ed. [Lima]: España: Agencia Española de Cooperación Internacional; 2000. [Citado el 10 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/L017.pdf>
10. Lastra A, Ponce de León H. *Bidens pilosa* Linné. [Revista]. Cuba: Rev Cubana Plant; 2001 [Citado el 10 de Noviembre del 2019]; 6(1): 28-33. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47962001000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962001000100007)

11. Villalba E. Inflamación I [Revista] Rev. Act. Clin. Med; 2014 [Citado el 10 de Noviembre del 2019] vol.43. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=s2304-37682014000400004&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=s2304-37682014000400004&script=sci_arttext)
12. Zeballos López L. Inflamación. [Revista]. Rev. Act. Clin. Me. 2011 [Citado el 10 de Noviembre del 2019]; vol.13. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011001000010&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011001000010&script=sci_arttext)
13. García P. Inflamación. [Revista] España: Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat; 2018. [Citado el 10 de Noviembre del 2019].102 (1) Disponible en: <http://www.rac.es/ficheros/doc/00681.pdf>
14. Duarte A. “Reacciones de hipersensibilidad a los antiinflamatorios no esteroideos”. [Tesis] Murcia: Universidad de Murcia; 2010. [Citado el 10 de Noviembre del 2019]. Disponible en: [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10742/DuartedePrato.pdf?fbclid=IwAR2AmsgymgUN1j\\_veEi5Qc1necgACx\\_3AUg8hF4DcfQVJoBN286RjdBal6lo](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10742/DuartedePrato.pdf?fbclid=IwAR2AmsgymgUN1j_veEi5Qc1necgACx_3AUg8hF4DcfQVJoBN286RjdBal6lo)
15. Concepción A, Peña R, Acosta J, Gonzáles A. Características de la piel, fotoenvejecimiento y cremas antifotoenvejecimiento [Revista] Rev Cubana Invest Bioméd; 2007 [Citado el 10 de Noviembre del 2019]. 26(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002007000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002007000200009)
16. Rodríguez E. Castell M, Campos A. Piel y anexos. Histología y biología celular. [Libro] México: McGRAW-HILL Interamericana Editores; 2013 [Citado el 10 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1995>

17. Hernández G. Moreno A. Zaragoza F. Porras A. Tratado de medicina farmacéutica. [Libro electrónico]. España: Médica Panamericana, 2011. [Citado el 10 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=gU5F26XLnA4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
18. Vila J. Formas Farmacéuticas. [Libro electrónico]. España: Editorial Sintesis; 2018. [Citado el 10 de Noviembre del 2019]. Disponible en: [https://www.u-cursos.cl/usuario/c25b93f7ec03b9603ab499e3f1f7c8eb/mi\\_blog/r/Tecnologia.Farmaceutica2\\_medilibros.com.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/c25b93f7ec03b9603ab499e3f1f7c8eb/mi_blog/r/Tecnologia.Farmaceutica2_medilibros.com.pdf)
19. Aguirre O. Efecto antiinflamatorio de un gel a base de *Allium sativum* (ajos) en *Rattus rattus variedad albinus*. [Tesis] Universidad Católica los Angeles de Chimbote; 2019 [Citado el 12 de Noviembre del 2019]. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11468/ALLIUM\\_SATIVUM\\_GEL\\_ANTIINFLAMATORIO\\_AGUIRRE\\_OLIVEROS\\_ESTEVIN\\_MAYDRADE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11468/ALLIUM_SATIVUM_GEL_ANTIINFLAMATORIO_AGUIRRE_OLIVEROS_ESTEVIN_MAYDRADE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
20. Uladech. Código de ética para la investigación [Internet] Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019. [Citado el 10 de Diciembre del 2020]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v002.pdf>
21. Manzini J. Declaración de helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. [Artículo] Chile: Acta bioethica; 2000. [Citado el 14 de Mayo del 2020]. 6(2). Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2000000200010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010)



22. Aragadvay S. Elaboración y Control de Calidad de Tintura y Gel Cicatrizante y Antiinflamatorio a base de Chilca (*Baccharis latifolia*) y Hierbamora (*Salanum nigrum*). [Tesis] Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2009 [Citado el 20 de Mayo del 2020]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/216/1/56T00190.pdf>
23. Arroyo J, Bonilla P, Ráez E, Ráez E, Barreda A, Huamán O. Efecto quimioprotector de *Bidens pilosa* en el cáncer de mama inducido en ratas. [Revista en línea] An Fac med. 2010 [Citado el 21 de Marzo del 2020] 71(3): pp. 153-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v71n3/a03v71n3.pdf>
24. Enciso E, Arroyo J. Efecto antiinflamatorio y antioxidante de los flavonoides de las hojas de *Jungia rugosa* Less (matico de puna) en un modelo experimental en ratas. [Artículo] Perú: An Fac med; 2011. [Citado el 12 de Noviembre del 2019]. 72(4). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832011000400002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000400002)
25. Martínez S, Gonzáles J, Culebras J, Tuñón M. Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. [Artículo] España: Universidad de León; 2002. [Citado el 12 de Noviembre del 2019]. 17(5). pp. 271-278. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf>

## ANEXOS



### Herbarium Truxillense (HUT)

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



Constancia N 34 – 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:

División : Angiospermae  
Clase : Dicotyledoneae  
Orden : Asterales  
Familia : Asteraceae  
Género : ***Bidens***  
Especie : ***B. pilosa*** L.

Muestra alcanzada a este despacho por ESTEBAN DEYVI PAREDES TAMARA, identificado con DNI N° 74355598, con domicilio legal en P. Joven 3 de Octubre Mz. S LT. 20- Nuevo Chimbote; estudiante procedente 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 *Bidens pilosa*"

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

Trujillo, 26 de Junio del 2017



Dr. JOSÉ MOSTACERO LEÓN  
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

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

**Cuadro de resultados de la ejecución.**

	Sin tratamiento				Diclofenaco gel 1%				Hora	<i>Bidens pilosa</i> Gel 5%				
	Hora	Blanco 1	Blanco 2	Blanco 3	Blanco 4	Patrón 1	Patrón 2	Patrón 3		Patrón 4	Tratado 1	Tratado 2	Tratado 3	Tratado 4
<i>Peso</i>	11:30 a. m.	258,72g	254,35g	259,58 g	246,58g	238 g	259 g	247 g	228 g	12:30 p. m.	250,0g	255,5 g	253,5 g	259,0 g
<i>Basal</i>	12:00 p. m.	1,64	1,75	1,61	1,16	2,54	2,77	2,48	2,24	01:00 p. m.	1,83	2,68	1,78	2,81
<i>Carragenina</i>	12:30 p. m.	2,34	2,20	1,84	1,30	3,42	3,84	3,77	3,10	13:30 PM	2,82	3,58	2,51	3,55
<i>Ira hora</i>	01:30 p. m.	1,83	1,91	1,76	1,25	2,96	3,31	3,02	2,67	14:30 PM	2,64	3,32	2,05	3,11
<i>3ra hora</i>	03:30 p. m.	1,81	1,96	1,75	1,25	2,66	2,93	2,63	2,38	16:30 PM	2,15	2,97	1,89	2,99
<i>5ta hora</i>	05:30 p. m.	1,71	1,84	1,69	1,24	2,54	2,78	2,49	2,24	18:30 PM	1,83	2,71	1,80	2,83

## EVIDENCIAS DEL AVANCE DE LAS ACTIVIDADES

### Recolección:



### Selección y Secado:



### Pulverización:



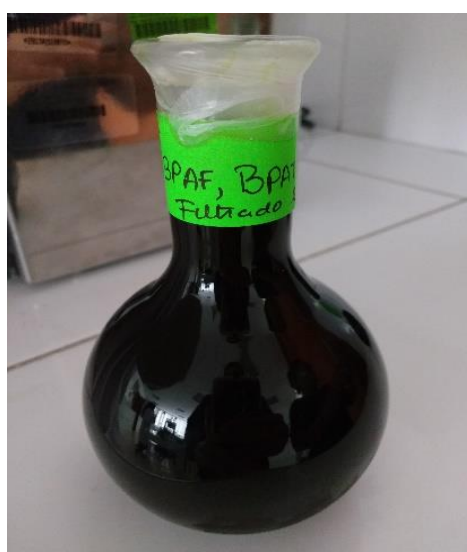
### **Maceración:**



### **Filtrado:**



### **Rotavapor:**



## Preparación de Carragenina al 1%



## Pesado de las ratas:

4 ratas Blanco; ratas 4 Estándar; 4 ratas Tratado



## Medición de la densidad de la pata derecha, basal:

4 ratas Blanco; ratas 4 Estándar; 4 ratas Tratado



### Administración de carragenina a la rata:

4 ratas Blanco; ratas 4 Control; 4 ratas Tratado



### Administración del Gel 5% de *Bidens pilosa*



### Medición de la densidad de la pata después de la aplicación con carragenina (1ra hora, 3ra hora y 5ta hora):

4 ratas Blanco; 4 ratas Control; 4 ratas Tratado

