



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título de **Informe final de Tesis** es:

“Desarrollo de un fitofármaco con efecto cicatrizante, obtenido del extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la especie *Phyla nodiflora L.* (Venadillo).”

Presentado por:

ALVARO SARMIENTO, JAIME LUIS

Bachiller del nivel PREGRADO de la Facultad de FARMACIA Y BIOQUÍMICA. El resultado obtenido es 12% por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.
Observaciones:

Ica, 03 de Octubre de 2022


.....
Dra. MARIA GILDA REYES DIAZ
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Farmacia y Bioquímica



Desarrollo de un fitofármaco con efecto cicatrizante, obtenido del extracto
hidroalcohólico de los tallos y hojas de la especie *Phyla nodiflora L.*
(Venadillo)

Línea de investigación:

Salud Pública y Conservación del Medio Ambiente

TESIS

AUTOR:

JAIME LUIS ALVARO SARMIENTO

Ica, Perú

2021

DEDICATORIA:

A Dios, que me ha dado la fortaleza espiritual y física para avanzar en este largo camino.

A mis padres, que fueron el gran apoyo necesario para continuar cuando las dificultades se presentaron.

Si pude vencer a todos los obstáculos, es porque mi familia estuvo conmigo.

Todo lo que he logrado hasta el día de hoy es debido a ellos.

Gracias queridos padres.

AGRADECIMIENTO:

A la Universidad Nacional San Luis Gonzaga por haberme aceptado y formarme profesionalmente

Agradezco grandemente a mi asesor Q.F Mozo Parvina Juan Pablo del que fue mi guía y soporte intelectual en este proceso de investigación. Gracias por su esfuerzo, paciencia, y consideración

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	
PORTADA.....	i
DEDICATORIA:	ii
AGRADECIMIENTO:	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
Resumen.....	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	7
1.1 Marco teorico:.....	8
1.1.1 Antecedentes Internacionales:.....	8
1.1.2 Antecedentes Nacionales:	8
1.1.3 Objetivos	8
ESTRATEGIA METODOLÓGICA	9
2.1 Metodología:	9
2.1.1 Recolección y acondicionamiento de la especie vegetal.....	10
2.1.2 Preparación y tratamiento de la muestra	10
2.1.3 Marcha Fitoquímica:	10
2.1.4. Obtención del extracto hidroalcohólico por el método de percolación.....	14
2.1.5. Elaboración del Fitofármaco	15
2.1.6. Determinación organoléptica de la crema.....	15
2.1.7. Determinación del pH	16
2.1.8 Ensayo Preclínico.....	16
Resultados	17
Determinación de la actividad cicatrizante	23
Discusión.....	26
Conclusiones	27
Recomendaciones:	28
Referencias Bibliográficas	29
ANEXOS	32

RESUMEN

Las bondades terapéuticas alternativas como parte del tratamiento farmacológico, ha sido un legado histórico transmitido por generaciones, hasta nuestros días, por tanto hablar de propiedades medicinales de plantas, hierbas, especies vegetales, es unir en una sola disciplina denominada medicina tradicional, la cual nos brinda aportes importantes gracias al trabajo y esfuerzo de estudiantes y profesionales que apuntan su interés y estrategias de investigación, para brindar aportes científicos que proporcionen nuevas alternativas en el tratamiento de diferentes patologías.

Se desarrolló una investigación aplicada, respetando los códigos de ética establecidos para el uso y crianza de biomodelos de experimentación.

Durante el desarrollo pudimos determinar la presencia de diferentes metabolitos secundarios, como Taninos, Flavonoides, alcaloides, Triterpenos y esteroides, los cuales son en un conjunto sinérgico, poseedores de la actividad cicatrizante que fue el objeto de estudio en la presente investigación.

La información obtenida fue concluyente confirmando la eficacia terapéutica de la especie en estudio, confirmando la presencia de la actividad cicatrizante, en las formas farmacéuticas y extracto hidroalcohólico.

La crema elaborada al 10% posee mayor actividad cicatrizante dentro de las concentraciones empleadas para la elaboración de la formulación.

El extracto hidroalcohólico al 5% es poseedor de una eficacia significativa frente al medicamento empleado como centro positivo Bephanthene.

Palabras clave: Cicatrizante, *Phyllanthus nodiflorus* L., terapéutica

ABSTRACT

The alternative therapeutic benefits as part of the pharmacological treatment, has been a historical legacy transmitted for generations, until today, therefore talking about medicinal properties of plants, herbs, plant species, is to unite in a single discipline called traditional medicine, which gives us important contributions thanks to the work and effort of students and professionals who point their interest and research strategies, to provide scientific contributions that provide new alternatives in the treatment of different pathologies.

Applied research was developed, respecting the codes of ethics established for the use and breeding of experimental biomodels.

During the development we were able to determine the presence of different secondary metabolites, such as tannins, flavonoids, alkaloids, triterpenes and steroids, which are in a synergistic set, possessing the healing activity that was the object of study in the present research.

The information obtained was conclusive confirming the therapeutic efficacy of the species under study, confirming the presence of healing activity, in the pharmaceutical forms and hydroalcoholic extract.

The cream made from 10% has greater healing activity within the concentrations used for the preparation of the formulation.

The 5% hydroalcoholic extract has a significant efficacy against the drug used as a positive center Bephanthene.

Key words: Cicatrizing, *Phyla nodiflora L.*, therapeutic

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, las plantas medicinales han sido utilizadas en la práctica médica como el principal recurso para el mantenimiento de la salud humana.

El hombre andino, ancestro peruano, ha hecho uso de las plantas con fines no solo alimenticio sino también curativo. Prueba de ello es la gran cantidad de drogas medicinales de primer orden que han surgido a través del aislamiento de principios activos derivados de plantas y que dieron origen a los primeros fármacos: Aspirina ®, ipecacuana, digital, quinina, pilocarpina, atropina, vincristina, vinblastina, etc.

Actualmente las plantas medicinales se utilizan para la preparación de formas galénicas (tinturas, extractos, etc.), que permiten una administración cómoda y poco costosa de los productos concentrados y que representan la actividad total de la droga.

En el Perú se realizaron varios estudios para evaluar la actividad cicatrizante de plantas medicinales, usando el Método: lesión inducida en lomo de ratón.¹

En el departamento de Arequipa existen especies vegetales a las que la población señala propiedades curativas sobre heridas, dentro de las especies no “conocidas” tenemos a la *Phyla Nodiflora* (Venadillo), considerado también hierba de ganado.²

La especie Venadillo, llamada así popularmente por los pobladores de Arequipa, lugar de origen de nuestra especie de estudio, tiene una múltiple utilidad en la medicina natural, y forma parte de la cultura de salud popular, entre los pobladores de la zona, pues se le atribuyen muchas actividades terapéuticas entre las cuales resalta la que será objeto de nuestro estudio, la actividad cicatrizante

Ante ello consideramos prudente realizar la elaboración de un trabajo donde se desarrolla un producto elaborado a partir de esta especie vegetal para confirmar la propiedad en un producto eficaz, seguro y estable.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes Internacionales

- Dayenny Alexandra Velandia Pardo, Evaluación De La Actividad Cicatrizante Y Caracterización Fitoquímica De *Dracontium Croatii*, Universidad Nacional De Colombia.2009.³

Antecedentes Nacionales

- Alvarado I, Pimentel C. desarrolló el estudio “Efecto cicatrizante del gel a base de *Musa acuminata colla* (cascara de plátano) en heridas superficiales inducidas en ratones albinos”. Universidad Nacional Inca Garcilaso de la Vega.⁴
- Sánchez María Q. realizó la investigación de la Actividad cicatrizante del gel elaborado a partir del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Croton tyndarinum Croizat* (sangre de grado) en heridas abiertas inducidas en ratas adultos machos Holtzman con Hiperglicemia.⁵
- Ramos N, et al (2012), en el trabajo “Composición química, actividad antioxidante in vitro y evaluación cicatrizante in vivo del extracto etanólico de corteza de *Brunfelsia grandiflora D.*”⁶

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

• Objetivo General:

Desarrollar un fitofármaco con actividad cicatrizante a partir del extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la *Phyla nodiflora L.* (Venadillo)

• Objetivos Específicos:

- Determinar los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico.
- Determinar la actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la especie Venadillo en estudio.
- Comparar la actividad cicatrizante de la crema vs un fármaco reconocido en el mercado que cuenta con Registro Sanitario, y que posea la actividad terapéutica en estudio.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1 Metodología:

Para el desarrollo la presente investigación a nivel pre clínico, he utilizado el tipo, nivel y diseño de investigación siguiente:

- **Tipo de investigación**
Aplicada, experimental
- **Nivel de la investigación**
Nivel exploratorio
- **Diseño de la investigación**
Diseño experimental

La metodología utilizada en el desarrollo de la investigación que incluye la recolección de especies estudiadas, procesamiento, extracción, desarrollo de un fitofármaco y pruebas preclínicas que nos ayuda obtener los resultados que luego son discutidos y son presentados para una posterior aplicación.

Descripción de la especie vegetal

- **Descripción Botánica**

La especie *Phyla nodiflora* (L.) Green, Planta rastrera perteneciente a la familia Verbenaceae, presenta tallo cuadrangular, hojas opuestas, perennes, ovales y rugosas; sus flores en forma espigas terminales de color violeta. Fruto pequeño seco envuelto por el cáliz.⁷

- **Uso Medicinales**

Generalmente se emplea para tratar heridas, lavado, formas de cocimiento o emplasto con sus hojas. La infusión de hojas tiene actividad antiespasmódica, antipirética.

Esta especie tiene usos medicinales importantes, lo que genera en las comunidades científicas un gran interés de tipo etnofarmacológico, por sus variedades de especies a nivel del territorio Sudamericano.⁸

2.1.1 Recolección y acondicionamiento de la especie vegetal

Las hojas y tallos de la especie de estudio, se recolectaron de forma manual, en el Fundo Amato, en el distrito de Acarí, provincia de Caraveli y departamento de Arequipa.⁹ La muestra fue enviada al Museo de historia natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para su clasificación. Posteriormente se recolecto 6 kg de especie vegetal en bolsa de papel Kraft.

2.1.2 Preparación y tratamiento de la muestra

- **Selección:** Se escogió el material vegetal en buen estado, lavándolas con agua potable y posteriormente con abundante agua destilada para eliminar los restos de tierra.
- **Desecación:** Se procedió a colocar las hojas, tallos encima del papel Kraft extendidas, y en orden para lograr un secado uniforme a temperatura ambiente por un tiempo de una semana. Luego del secado bajo sombra se llevó al laboratorio, donde se colocó a una estufa a temperatura de 35°C a calor seco.
- **Pulverización:** Se realizó con la ayuda de molino mecánico, se obtuvo una muestra triturada de forma uniforme, la cual fue envasada en frascos boca ancha de color ámbar.

2.1.3 Marcha Fitoquímica:

Para detectar la presencia de metabolitos secundarios presentes en las hojas y tallos de Phyla nodiflora (Venadillo) se realizó un análisis Fitoquímico preliminar LAPRONAT, el cual fue cualitativo, donde se extrae diferentes fracciones, posteriormente se realizó reacciones de coloración y/o precipitados químicos utilizado para determinar metabolitos secundarios .¹⁰

Obtención de las fracciones

1) Se usó 20 g de la muestra seca y molida, después se maceró con suficiente etanol durante 2 días. Se procedió a someter a reflujo por 8 horas, se filtra y se obtuvo un volumen final de 50 ml. Posteriormente separamos 10 ml del extracto etanol para formar la **Fracción A**.

2) Los 40 ml restantes se secaron a presión reducida en un matraz Erlenmeyer anteriormente pesado, al final se volvió a pesar nuevamente el matraz y por diferencia se consigue el peso del extracto seco.

- 3) Se extrajo el extracto seco con 10 ml de HCl al 2% (v / v) a 50 °C. Si se requiere una solución más ácida, evitar que el volumen final supere los 15 ml., se filtró y se obtuvo dos partes:
- a) Insoluble: Se lavó con agua destilada y se disolvió en diclorometano caliente, se filtró y se obtuvo un volumen final de 10 ml. Obteniendo la **Fracción B**.
 - b) La solución acida se neutralizó usando NaOH o KOH al 10% controlando con papel de tornasol, extrayéndose con diclorometano (2 porciones x 15 mL) obteniéndose dos fases:
 - Fase dicloro metánica: se juntan las 2 fases orgánicas, luego se filtró sulfato de sodio anhidro y se llevan a un volumen final de 10 ml, esto constituye la **Fracción C**. (17 gotas de NaOH al 10%).
 - La fase acuosa: se le agrego 2 g de NaCl y se extrae (2 x 15 ml) de diclorometano – etanol (3:2). Se obtuvo dos fases:
 - ✓ Fase Orgánica: se juntan las 2 porciones de diclorometano-etanol, se filtró sobre sulfato de sodio anhidro y se llevó a un volumen final de 10 ml, este corresponde la **Fracción D**.
 - ✓ La solución acuosa sobrante se lleva a un volumen final de 10 mL, esto constituye la **Fracción E**.
- 4) Por último, se extrajo 1g de muestra seca y molida con agua destilada por ebullición durante 10 minutos, se filtró y se llevó a un volumen final de 10 mL; esto constituye la fracción F.

Reacciones de Identificación de metabolitos secundarios^{11,12}

Fracción A:

2 ml de la fracción A se llevó a sequedad, el residuo se disolvió con 2 ml de agua destilada, se filtró y sobre la solución se realizan los ensayos de gelatina y cloruro férrico.

Detección: taninos

Reacción: gelatina

Se extrajo 0.5 ml de la fracción A y se adicionó 0.5 ml de solución acuosa de gelatina al 0.5%. la reacción es positiva si aparece turbidez o precipitado.

Detección: grupos fenólicos libres

Reacción: cloruro férrico

Se obtuvo 0.5 ml de la fracción A y se añadió 1-2 gotas de solución acuosa de cloruro férrico al 0.5% la reacción es positiva si aparece un color intenso azul, negro o verde.

Fracción B:

Sobre esta fracción se **realizó** directamente los ensayos de Lierbermann – Burchard y de Borntrager.

Detección: Triterpenos y esteroides

Reacción: Lierbermann – Burchard

Recolectamos 0.5 ml de la fracción B, se agregaron 0.5 ml de anhídrido acético y 1 gota de ácido sulfúrico con centrado, la reacción es positiva si aparece un color azul, verde o naranja.

Detección: antraquinonas

Reacción: Borntrager.

Se extrajo 0.5 ml de la fracción B, se agito suavemente con 5 ml de NaOH 5% y si se observa color rojo la reacción es positiva.

Fracción C

Sobre esta fracción se **realizó** directamente la reacción de Lierbermann – Burchard

Detección: Triterpenos y esteroides

Reacción: Lierbermann – Burchard

Se procedió igual que en los casos anteriores.

Detección: alcaloides

Reacción: Mayer, Hager y Dragendorff

Se separo 2 ml de la fracción C y se llevó a sequedad, el residuo se disolvió con 5 ml de ac. Clorhídrico 1% calentándose ligeramente a 50 °C, sobre esta solución se hacen las reacciones de alcaloides: Mayer Hager y Dragendorff. Para los ensayos se usó 0.5 ml de la solución y se le agregaron gotas del reactivo correspondiente.

La reacción es positiva si a los 10 minutos se observa turbidez o precipitado en los 3 tubos.

Fracción D

Sobre esta fracción se realizó directamente la reacción de Liebermann – Burchard

Detección: Triterpenos y esteroides

Reacción: Liebermann – Burchard

Se usó 0.5 mL de la fracción D y se llevó a sequedad, el residuo se disolvió con 1 mL de diclorometano y se procede igual que en los casos anteriores.

Detección: alcaloides

Reacción: Mayer, Hager y Dragendorff

Se procede igual que en la fracción C

Se extrajo 2 ml de la fracción D y se llevó a sequedad, luego se disolvió con 5 ml de etanol calentando a 50 ml, sobre estas soluciones se realizan los ensayos de:

Detección: Flavonoides

Reacción: Shinoda

Se extrajo 0.5 mL de la solución y se adicionó 0.2 mL de ácido clorhídrico concentrado, se agregaron limaduras de magnesio. Se dejó 5 minutos. La reacción es positiva si aparece color rojo o rosado.

Fracción E

Sobre esta fracción se realizó directamente los ensayos de Shinoda.

Detección: Flavonoides

Reacción: Shinoda

Repetir igual que en la **fracción D**

Fracción F:

Detección: saponinas

Reacción: prueba de espuma

Colocar en un tubo de ensayo 1 mL de la fracción F, tapar y agitar fuertemente durante 15 segundos, luego de este tiempo se mide la altura de la espuma. La reacción es negativa si la altura de la espuma es menor de 5 ml.

2.1.4. Obtención del extracto hidroalcohólico por el método de percolación¹⁰

Se realizó el método de percolación de acuerdo al esquema planteado:

- Se pesó 50 gr de la muestra de estudio previamente seca y molida.
- Luego de pesar la muestra, se humectó con alcohol de 70° en un vaso precipitado.
- Se dejó reposar 2 horas de humectación.
- Luego se procedió a trasladar la muestra de estudio (droga) previamente humectada al percolador
- Una vez colocada la droga humectada en el percolador, después se procedió a incorporar el etanol 70° (solvente), hasta cubrir aproximadamente 2 dedos encima de la muestra (droga).
- Después se colocó el papel de filtro sobre la muestra con apoyo de unas canicas para realizar presión. Este proceso se **dejó** por 24 horas.
- Pasando las 24 horas de maceración con las llaves cerradas se procedió:
- Abrir la llave del percolador donde se encuentra la muestra hasta que se eliminen los primeros 10 ml de la muestra que son descartados posteriormente a ello.
- Posteriormente se graduó el equipo de venoclisis a un flujo (20 gotas por min) al mismo tiempo que se abrió el flujo del solvente que se encuentra en la cámara superior para que vaya administrando (20 gotas por min) en el depósito de la muestra de esta forma tenemos una extracción constante de 20 gotas por minuto de etanol sobre la muestra y al mismo tiempo el extracto va eliminando 20 gotas por el minuto de extracto en un recipiente de color ámbar.
- Este proceso va a continuar hasta agotamiento es decir hasta que el extracto deje de poseer el color verde característico y se torne un color transparente, se detiene el proceso de percolación.
- Se obtuvo 4,450 mL de extracto fluido.

2.1.5. Elaboración del Fitofármaco ^{14,15}

La crema que se elaboró es tipo O/W, a la cual se le adicionó el extracto hidroalcohólico de la Phyla nodiflora L. reconstituido.

La fórmula de la crema base fue:

➤	Lanette “N”	15 %
➤	Lauril sulfato de sodio	2 %
➤	Metilparabeno	0.04 %
➤	Propil parabeno	0.02 %
➤	Agua destilada csp	100 %

- Para la elaboración de la crema se procedió a fundir la cera Lanette a una T° inferior a 70 °C, al mismo tiempo se disolvió el MP, PP, LSNa en el agua a una T° de 75°C, acto seguido se incorporó la fase acuosa en la fase oleosa con agitación constante hasta enfriamiento, se obtiene la crema base.
- Posteriormente se procedió a adicionar el extracto reconstruido a las concentraciones que se evaluaron, previamente disueltas en propilenglicol, lo que permitirá una mejor incorporación del extracto en la base preparada.
- Para formular la crema a las concentraciones de 5 y 10% se procedió de la siguiente forma:
 - Se procedió a tomar 5gr extracto seco, el cual se reconstituyó en el solvente empleado para la extracción y se incorporó en la crema base en csp 100g. ¹⁶
 - Se procedió de la misma forma para la elaboración de la crema al 10%
 - Obteniendo el fitofármaco a las concentraciones de 5% y 10%, también se preparó el extracto hidroalcohólico para su evaluación al 5%.

2.1.6. Determinación organoléptica de la crema

Al fitofármaco se procede analizar los siguientes parámetros:

- Aspecto: Es una crema homogénea al tacto libre de grumos, observación que se hizo mediante visualización directa.
- Color: verde que se determinó por la coloración que posee el extracto.
- Olor: característico de la planta de estudio.

2.1.7. Determinación del pH ¹⁷

Se realizó mediante la ayuda de un potenciómetro previamente calibrado con soluciones tampón de pH: 4.01, 7.00, 9.21.

Se procedió a sacar el electrodo del tampón, enjuagar con agua destilada y secar con papel tisú. Posteriormente en otro vaso se coloca la muestra (crema) y se introduce el electrodo limpio, esperar que la muestra se homogenice y anotar la lectura del pH.

2.1.8. Ensayo Preclínico

Determinación del efecto cicatrizante ¹⁸

Para realizar la prueba pre clínica, se utilizaron ratones albinos, entre 25 y 30 g, divididos en 3 grupos, control negativo, control positivo y grupo de estudio.

Primero se indujo a la sedación a los animales de experimentación, mediante la administración de pentobarbital, vía intraperitoneal.

Para la medición de la actividad cicatrizante se debe inducir una lesión (incisión) en el dorso de los biomodelos, a través de un sistema diseñado el cual permite obtener una lesión de 1 cm con una profundidad de 2 mm. Cuyos labios son unidos posteriormente con una sutura en la parte central.

Se administró el fitofármaco sobre la lesión de los ratones. Con una frecuencia de 12 horas por un lapso de 48 horas; luego se procedió a evaluar la actividad cicatrizante del extracto y de nuestra formulación la cual fue en forma de crema. La efectividad de la actividad cicatrizante se determinó por la fuerza de tracción (tensión) para que se produzca la apertura de la herida, la cual fue sometida a una tensión de peso en ml de agua, la cual se empleó para medir la resistencia de la cicatriz generada por el tratamiento.

La aplicación se realizará en 3 grupos:

Grupo control 10 ratones: Crema base

Grupo de estudio 30 ratones

- Grupo de estudio 10 ratones: crema al 5%
- Grupo de estudio 10 ratones: crema al 10%
- Grupo de estudio 10 ratones: extracto hidroalcohólico al 5%

Grupo de control positivo 10 ratones: Crema Bepthantene

Resultados

Marcha Fitoquímica preliminar

Tabla N°1

FRACCION A			
Metabolito	Reacción	Resultado	Observación
Taninos	Sol. de Gelatina	+	Turbidez
Grupos fenólicos libres	Sol. De FeCl ₃	+	Coloración verde oscuro
FRACCION B			
Triterpenos y Esteroides	Liebermann y Burchard	+	Coloración Azul
Antraquinonas	Borntrager	+	Color rojo
FRACCION C			
Alcaloides	Dragendorff	+	Precipitado Rojo
	Mayer	+	Precipitado blanco
	Wagner	+	Precipitado marrón
	Hager	+	Precipitado amarillo
Triterpenos y Esteroides	Liebermann y Burchard	+	Coloración Azul
FRACCION D			
Flavonoides	Shinoda	+	Coloración rojiza
Alcaloides	Dragendorff	+	Precipitado Rojo
	Mayer	+	Precipitado blanco
	Wagner	+	Precipitado marrón
	Hager	+	Precipitado amarillo
Triterpenos y Esteroides	Liebermann y Burchard	+	Coloración Azul
FRACCION E			
Flavonoides	Shinoda	+	Coloración rojiza
FRACCION F			
Saponinas	Prueba de Espuma	-	-----

Leyenda:
 (+) Reacción Positiva
 (-) Reacción Negativa

Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico con activad cicatrizante elaborado a partir de la Phyla nodiflora L.

Tabla N° 2: Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico con activad cicatrizante elaborado a partir de la *Phyla nodiflora* L. en el grupo de estudio CONTROL CREMA BASE

Tratamiento	Volumen de agua (ml)
Control 1	48
Control 2	40
Control 3	45
Control 4	40
Control 5	47
Control 6	38
Control 7	45
Control 8	50
Control 9	46
Control 10	49
Media	44.8

Resultado: El volumen promedio tolerado por el grupo control fue 44.8 mL.

Fuente: El autor.

Tabla N° 3: Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico a partir de la *Phyla nodiflora L.* en el grupo de estudio Crema venadillo 5%

Tratamiento	Volumen de agua (ml)
1 crema Venadillo 5%	110
2 crema Venadillo 5%	103
3 crema Venadillo 5%	107
4 crema Venadillo 5%	95
5 crema Venadillo 5%	99
6 crema Venadillo 5%	108
7 crema Venadillo 5%	101
8 crema Venadillo 5%	105
9 Crema Venadillo 5%	108
10 crema Venadillo 5%	97
Media	103.3

Resultado: El volumen promedio tolerado por el grupo crema Venadillo, a una concentración del 5% fue 103.3 mL.

Fuente: El autor.

Tabla N° 4: Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico elaborado a partir de la *Phyla nodiflora* L. en el grupo de estudio Crema Venadillo 10%

Tratamiento	Volumen de agua (ml)
1 crema Venadillo 10%	125
2 crema Venadillo 10%	121
3 crema Venadillo 10%	128
4 crema Venadillo 10%	131
5 crema Venadillo 10%	130
6 crema Venadillo 10%	135
7 crema Venadillo 10%	123
8 crema Venadillo 10%	133
9 crema Venadillo 10%	127
10 crema Venadillo 10%	130
Media	128.3

Resultados: El volumen promedio tolerado por el grupo estudio crema Venadillo a una concentración del 10% fue 128.3mL.

Fuente: El autor.

Tabla N° 5: Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico elaborado a partir de la *Phylla nodiflora L.* en el grupo de estudio Extracto hidroalcohólico Venadillo al 5%

Tratamiento	Volumen de agua (ml)
1 Extracto Venadillo 5%	122
2 Extracto Venadillo 5%	118
3 Extracto Venadillo 5%	120
4 Extracto Venadillo 5%	125
5 Extracto Venadillo 5%	118
6 Extracto Venadillo 5%	125
7 Extracto Venadillo 5%	125
8 Extracto Venadillo 5%	123
9 Extracto Venadillo 5%	118
10 Extracto Venadillo 5%	122
Media	121.6

Resultado: El volumen promedio tolerado por el grupo del Extracto hidroalcohólico Venadillo a una concentración del 5% fue 128.3mL.

Fuente: El autor

Tabla N° 06: Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico elaborado a partir de la *Phylla nodiflora L.* en el Grupo de Estudio Bephantene

Tratamiento	Volumen de agua (ml)
1 Bephantene	128
2 Bephantene	120
3 Bephantene	122
4 Bephantene	124
5 Bephantene	128
6 Bephantene	130
7 Bephantene	134
8 Bephantene	127
9 Bephantene	130
10 Bephantene	125
Media	126.8

Resultado: El volumen promedio tolerado por el grupo crema Bephantene fue de 126.8 mL

Fuente: El autor

Determinación de la actividad cicatrizante¹⁹

La actividad es expresada en porcentaje y se determinó de la siguiente manera

Ft = Fuerza ejercida para abrir la herida del animal tratado

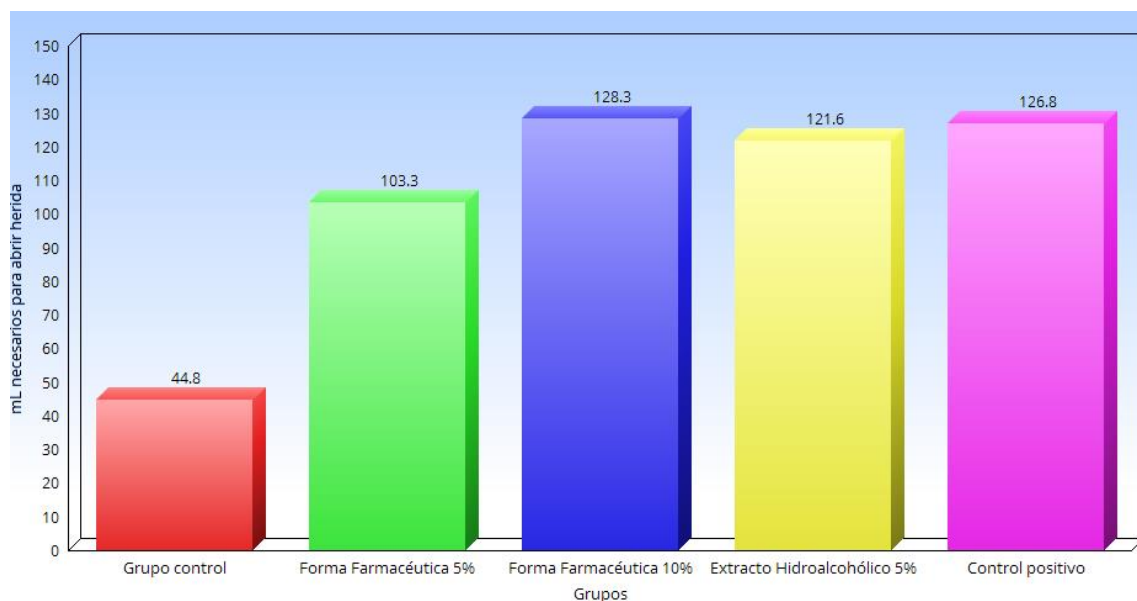
Fc :Fuerza ejercida para abrir la herida del animal control

$$\% \text{ ACTIVIDAD CICATRIZANTE} = \frac{(Ft - Fc) \times 100}{F_c}$$

Tabla N°07: Porcentaje de la Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico elaborado a partir de la Phyla nodiflora

GRUPOS	Peso	PORCENTAJE EFICACIA CICATRIZACION
Grupo control	44 MI	-
Forma farmacéutica 5%	103 MI	130.5%
Forma farmacéutica 10%	128 mL	185.7%
Extracto Hidroalcohólico 5%	121.6 MI	171.4%
Control positivo	126 MI	183 %

Gráfico 1. Actividad Cicatrizante del fitofármaco tópico con activad cicatrizante a partir de la Phyla nodiflora L. Método del tensiómetro modelo de Vaisberg y Col.



Resultado: La Forma Farmacéutica en concentración a 10% presento la mayor actividad cicatrizante, siendo mayor al control positivo (Bephanthene)

Tabla N°8 Conjuntos Homogéneos de los Mililitros para los grupos Experimentales.

- Ho: No existe diferencias significativas entre los cicatrizantes evaluados.
- H1: Existe diferencias significativas entre los cicatrizantes evaluados.
- Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 5\% = 0.05$

ANOVA

Porcentaje de eficacia

	Suma de cuadrados	GL	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	20614.433	3	6871.478	77.995	0.000
Dentro de grupos	3171.658	36	88.102		
Total	23786.091	39			

Resultado: Se logra establecer que al ser sig. 0.000 menor al 0.05 se rechaza hipótesis nula y se determina que existe **diferencias significativas** entre los diferentes cicatrizantes evaluados.

Tabla N°9 Conjuntos Homogéneos de los Mililitros para los grupos Experimentales.

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: HSD Tukey		Porcentaje de eficacia				
(I) Tratamiento		Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Crema Venadillo 5%	Crema Venadillo 10%	-57,56000*	4.19766	0.000	-68.8652	-46.2548
	Extracto Venadillo 5%	-41,34700*	4.19766	0.000	-52.6522	-30.0418
	Bephantene	-52,95500*	4.19766	0.000	-64.2602	-41.6498
Crema Venadillo 10%	Crema Venadillo 5%	57,56000*	4.19766	0.000	46.2548	68.8652
	Extracto Venadillo 5%	16,21300*	4.19766	0.002	4.9078	27.5182
	Bephantene	4.60500	4.19766	0.694	-6.7002	15.9102
Extracto Venadillo 5%	Crema Venadillo 5%	41,34700*	4.19766	0.000	30.0418	52.6522
	Crema Venadillo 10%	-16,21300*	4.19766	0.002	-27.5182	-4.9078
	Bephantene	-11,60800*	4.19766	0.042	-22.9132	-0.3028
Bephantene	Crema Venadillo 5%	52,95500*	4.19766	0.000	41.6498	64.2602
	Crema Venadillo 10%	-4.60500	4.19766	0.694	-15.9102	6.7002
	Extracto Venadillo 5%	11,60800*	4.19766	0.042	0.3028	22.9132

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Resultado: La Tabla N°8, HSD Tukey se observa que el grupo de mayor eficacia es la Crema Venadillo 10% ya que tiene mayor media y presenta mayor eficacia experimental frente a los demás grupos experimental.

DISCUSIÓN

- Luego del proceso de experimentación, tras realizar el screening fitoquímico de la especie *Phyllanthus nodiflorus* L. se pudo identificar los metabolitos secundarios presentes, siendo estos: Triterpenos y esteroides, alcaloides y flavonoides, grupos fenólicos libres y taninos, concordando con investigaciones realizadas en Actividad cicatrizante del extracto alcohólico de *Lippia nodiflora* (tikil tikil) aplicado en heridas epidérmicas en ratas albinas, Arequipa, 2017.²⁰ los resultados fueron positivos para compuestos tipo terpenos, saponinas y alcaloides. Efecto cicatrizante de *Bidens pilosa* (amor seco) sola y en asociación a *Lippia nodiflora* (tikil tikil) en animales de experimentación. Arequipa-2014
21
- La actividad cicatrizante se determinó mediante la prueba de tensión, en la cual se provocó una incisión de 1 cm, posteriormente se efectuó la administración del fitofármaco elaborado a partir del extracto hidroalcohólicos de la especie *Phyllanthus nodiflorus* L. al 5% y 10%, así como el tratamiento del extracto al 5%, comparando el efecto cicatrizante con el producto comercial Bephanthene se pudo demostrar que la crema Venadillo al 10% tuvo mayor eficacia cicatrizante que el grupo de crema al 5% , extracto Hidroalcohólico 5% y al grupo tratado Bephanthene, coincidiendo resultados con Mejía Ascoitia²² donde lograron también la cicatrización en 7 días, Actividad cicatrizante de una crema a base de extracto etanólico seco de *Cesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze (Tara) en ratones Balb, dando como buen resultado la crema de 2%. Según el autor atribuyen el efecto cicatrizante principalmente a compuestos de naturaleza alcaloidea, taninos y flavonoides; sin embargo, para nuestro caso nuestra planta en estudio pertenece a la familia verbenácea que se caracteriza por poseer una gran actividad astringente y lo podemos asociar a la alta concentración de taninos y compuestos flavonoides que se indica en el Venadillo en su composición.
- Los efectos fueron comparados mediante la prueba Anova y prueba post hoc (HSD Tukey) donde se observó que el grupo de mayor eficacia es la Crema Venadillo 10% demostrando una eficacia farmacológica por parte de las formas farmacéuticas diseñadas para el estudio.

CONCLUSIONES

- Se desarrolló una crema con actividad cicatrizante a partir de extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la *Phyla nodiflora l.* (Venadillo). confirmando la presencia de la actividad cicatrizante de las cremas al 5% y 10%
- Se determinó los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico logrando identificar: Taninos, Flavonoides, alcaloides, Triterpenos y esteroides.
- Se determinó la actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la especie venadillo en estudio a una concentración del 5%. Tolerando un volumen de más del 121.6 mL en comparación al grupo control (44.8 mL)
- La crema elaborada al 10% presenta un efecto terapéutico superior cercano de 128.3 mL de tolerancia de peso (eficacia superior en 2.7% en comparación al control positivo) al fármaco control con el cual fue confrontado (el cual presento una media de 126,8 mL).
Según el cuadro estadístico ANNOVA Y POST HOC TSD TUCKEY en la tabla de pruebas la diferencia de medias se observa que la crema venadillo 5% posee la menor actividad cicatrizante.
Se puede apreciar que la Crema Venadillo al 10% es superior a la Crema Venadillo 5%, extracto hidroalcohólico venadillo 5% y también se pudo determinar que su eficacia es superior al medicamento empleado como control positivo (Bephantene).

RECOMENDACIONES:

- Continuar con el desarrollo de fitofármaco realizando los estudios de control de calidad fisicoquímico, microbiológico y evaluación de estabilidad.
- Realizar estudios con otras partes de la planta, como las inflorescencias, raíces y evaluar la actividad farmacológica presentes.
- Realizar estudios fitoquímicos y biológicos diferente al propuesto de este trabajo de investigación, como diferentes especies de phyla nodiflora, obtención de diferentes lugares de especies, clima y distinta época de año para obtener más respaldo científico.
- Sugerir a los estudiantes continuar las investigaciones fitoquímicas en el campo de la medicina alternativa (medicina tradicional), ya que los resultados obtenidos de este trabajo se obtuvo buenos resultados positivos, dejando claro que en nuestro territorio peruano hay variedades de plantas que aún falta por conocer, que puede ser aprovechada por la tecnología y el espíritu científico de cada profesional de la salud

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vílchez Cáceda, Inocente Camones, Flores López. Actividad cicatrizante de seis extractos hidroalcohólicos de plantas en heridas incisas de *Rattus norvegicus albinus*. *Rev Cub Med Mil* [Internet]. 2020;49(1).
Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572020000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Estudio de la biodiversidad cuenca del Cotahuasi : La Unión, Arequipa : flora medicinal. La Unión [Peru]: AEDES Concejo Provincial de La Unión Mesa de Concertación de la Provincia de La Unión Secretaría Técnica; 1998.
Disponible en: <https://www.worldcat.org/title/estudio-de-la-biodiversidad-cuenca-del-cotahuasi-la-union-arequipa-flora-medicinal/oclc/42711556>
3. Dayenny Alexandra Velandia Pardo, Evaluación De La Actividad Cicatrizante Y Caracterización Fitoquímica De *Dracontium Croatii*, Universidad Nacional De Colombia.2009. Disponible en :
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/11088/192529.2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Ibazeta Alvarado CF, Pimentel Chavez YG. Efecto cicatrizante del gel a base de *musa acuminata colla*. (cáscara de plátano) en heridas superficiales inducidas en ratones albinos. 2018.
Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2428>
5. Sánchez Quiñonez ME. Actividad cicatrizante del gel elaborado a partir del extracto hidroalcohólico de la corteza de *Croton tyndaridum croizat* (Sangre de grado) en heridas abiertas inducidas en ratas machos adultos Holtzman con hiperglicemia. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2020.
Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4951>
6. Julia N. Composición química, actividad antioxidante in vitro y evaluación cicatrizante in vivo del extracto metanólico de corteza de *brunfelsia grandiflora* D. Don “chiric sanango.” *Unmsmedupe* [Internet]. 2012.
Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/276>
7. Plantas y Flores. [En línea]. España: Blog de carácter ilustrativo; 2007-2019. [Fecha de acceso 24 de Abril de 2019]. URL disponible en:
<https://plantayflor.blogspot.com/2013/12/lippia-nodiflora.html>.
8. Benavides Calvache OL, Villota JM, Milena Tovar D. CARACTERIZACIÓN DEL ACEITE ESENCIAL PRESENTE EN LAS HOJAS DE *Phyla nodiflora* (L.) Greene (OROZUL). *Univ salud* [Internet]. 2010 [citado el 1 de mayo de 2022];12(1):57–64.
Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072010000100008.

9. Montesinos-Tubée D.B. & L. P. Mondragón. 2016. Adiciones a la flora de la cuenca del río Acarí, provincia de Caravelí, Arequipa, Perú. *Chloris Chilensis* Año 19-Nº 2. URL: <http://www.chlorischile.cl>.
10. Canahualpa Huamaní LM, León Huamán LJ. Elaboración de un gel con actividad antiinflamatoria a partir del extracto etanólico de la especie *Cydonia oblonga* Mill (membrillo) en la facultad de farmacia y bioquímica de la UNICA. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica; 2014. Disponible en: <http://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/2278>.
11. Marcha Fitoquímico (Método Domínguez) (35) y Olga Lock [Internet]. 1Library.co. Disponible en: <https://1library.co/article/marcha-fitoqu%C3%ADmico-m%C3%A9todo-dom%C3%ADnguez-y-olga-lock.qvjv6jgq>
12. Gutiérrez Gaitén Yamilet Irene, Miranda Martínez Migdalia, del Barrio Gloria, Varona Torres Noel, Mayoral Jiménez José Luis. Evaluación farmacognóstica y fitoquímica preliminar de *Hyllanthus ricularis* HBK. *Rev. Cubana Farm* [Internet]. 2000 Abril- ; 34(1): 56-62. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152000000100008&lng=es.
13. Canahualpa Huamaní LM, León Huamán LJ. Elaboración de un gel con actividad antiinflamatoria a partir del extracto etanólico de la especie *Cydonia oblonga* Mill (membrillo) en la facultad de farmacia y bioquímica de la UNICA. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica; 2014. Disponible en: <http://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/2278>
14. Morcillo Villaroel MJ, Peñafiel Medranda MN. Elaboración de fitofármaco a partir del extracto hidroalcohólico de dos especies de Jengibre. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas; 2017. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23020>.
15. Alía E. Crema base Lanette de consistencia media [Internet]. Youtube; 2010. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=nUQM27KB29U>.
16. Chávez J, León A. Estudio fitoquímico y comprobación del efecto cicatrizante de *Ullucus tuberosus* Caldas “Olluco” en ratones. Tesis de grado. Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener. Lima – Perú, 2014. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910765/actividad-cicatrizante-y-toxicidad-dermica-del-extracto-etanolico_AfYD0j4.pdf.
17. Farmacopea Norteamericana, 36ava edición, estados unidos, 2013. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/348251289/USP-39-VOLUME-I>.

18. Baltodano, E. Yaipen Ch. y M. Fuertes. «Obtención, caracterización y diseño de una forma farmacéutica semisólida (ungüento) a base de quitosano con efecto cicatrizante» [Internet]. Eciperu.net. [citado 19 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://revistas.eciperu.net/index.php/ECIPERU/article/view/341/329>.
19. Quispe C, Liliana R. Determinación De La Actividad Cicatrizante Del Extracto Etanólico De Hojas De Leucaena Leucocephala (Lam.) De Wit. Tesis De Grado Facultad De Farmacia Y Bioquímica De La Universidad San Luis Gonzaga. Ica- Perú, 2021. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3500/Determinaci%C3%B3n%20de%20la%20Actividad%20Cicatrizante%20del%20Extracto%20Etan%C3%B3lico%20de%20Hojas%20de.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
20. Castillo C. Mamani M. Actividad cicatrizante del extracto alcohólico de Lippia nodiflora (TIKIL TIKIL) aplicado en heridas epidérmicas en ratas albinas, Arequipa, 2017. Universidad privada autónoma del sur. Arequipa 2018. Disponible: <http://repositorio.upads.edu.pe/bitstream/handle/UPADS/64/TESIS%20CASTILLO%20KAROL%20%20MAMANI%20MARY%20LUZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
21. Gutiérrez N. Herrera E. “Efecto cicatrizante de bidens pilosa (amor seco) sola y en asociación a lippia nodiflora (tikil tikil) en animales de experimentación”. Universidad Católica de Santa María. Arequipa-2014. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_2df08f522c9ab0c551aa0ecf4e24b6d2.
22. Mejía Ascoitia OJ. Actividad cicatrizante de una crema a base de extracto etanólico seco de Ceasalpina Spinosa (Molina) Kuntze (Tara) en ratones Balb C con cortes inducidos. Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/3380>

ANEXO N° 1: RECOLECCIÓN DE LA ESPECIE *PHYLA NODIFLORA*

Localización Geográfica Arequipa (Distrito Acarí)



ANEXO N° 2:

ACONDICIONAMIENTO DE LA ESPECIE VEGETAL

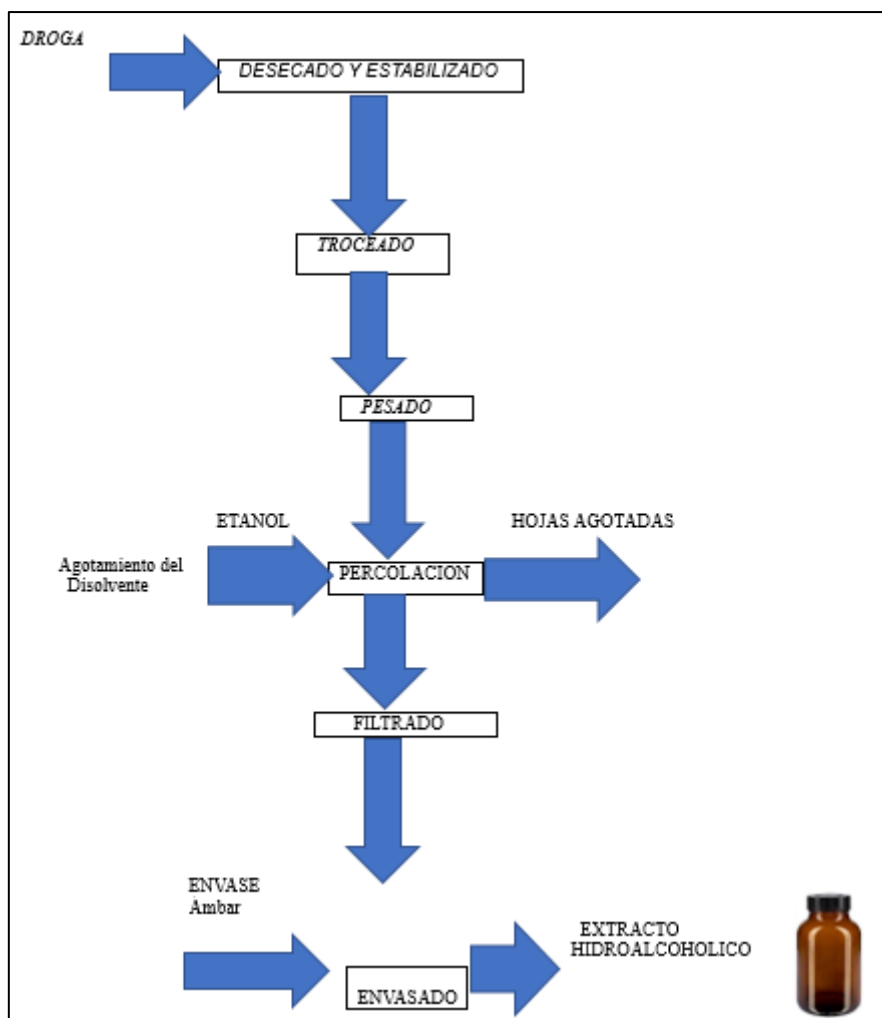


Imagen 3: *Phyla Nodiflora*



Imagen 4: Selección y acondicionamiento

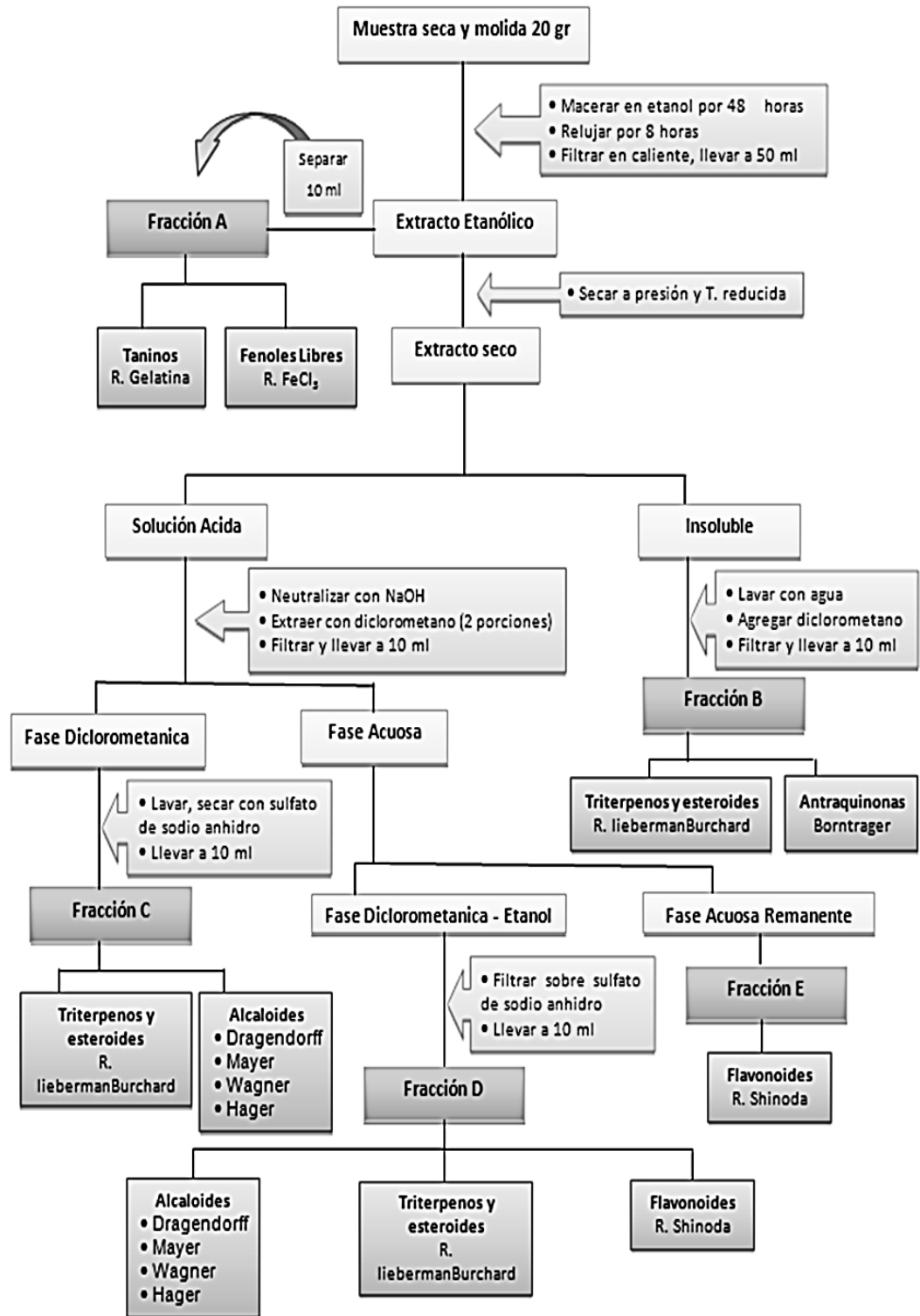
ANEXO N°3 FLUJOGRAMA DE PERCOLACIÓN



ANEXO 4: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS DE LA CREMA CICATRIZANTE DE “Phyla Nodiflora”

PARAMETROS	CREMA
ASPECTO	HOMOGÉNEO
COLOR	VERDE
OLOR	PROPIA A LA PLANTA DE ESTUDIO
CONSISTENCIA	SEMISOLIDA
UNTUOSIDAD AL TACTO	CARACTERISTICO
PH	6.5 25°C

ANEXO N° 5: IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS, APLICANDO MÉTODO LAPRONAT



ANEXO N° 6:

Elaboración Del Fitofármaco

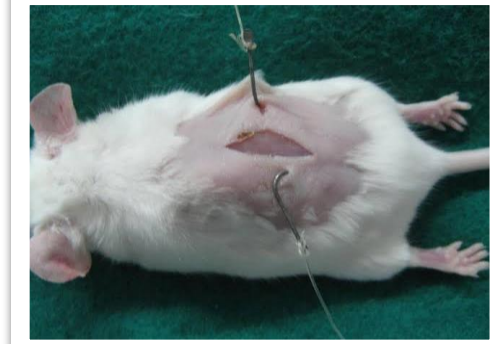


Ensayo Preclínico





ANEXO N° 7:

RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD CICATRIZANTE



ANEXO 9: CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

 **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

MUSEO DE HISTORIA NATURAL

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

CONSTANCIA N°452 -USM-2019

LA JEFA (e) DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM) DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, DEJA CONSTANCIA QUE:


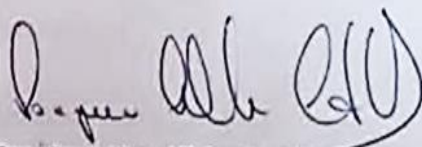
La muestra vegetal (planta completa), recibida de **Jaime Luis Alvaro Sarmiento y Susan Tayra Vera Camargo**, estudiantes de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica; ha sido estudiada y clasificada como *Phyla nodiflora* (L.) Greene; y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988):

DIVISION: MAGNOLIOPHYTA
CLASE: MAGNOLIOPSIDA
SUBCLASE: ASTERIDAE
ORDEN: LAMIALES
FAMILIA: VERBENACEAE
GENERO: *Phyla*
ESPECIE: *Phyla nodiflora* (L.) Greene

Nombre vulgar: "venadillo"
Determinado por: Mag. Hamilton Wilmer Beltrán Santiago

Se extiende la presente constancia a solicitud de la parte interesada, para los fines que estime conveniente.

Lima, 18 de diciembre de 2019

 
Dra. Joaquina Albán Castillo
JEFA (e) DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

JAC/ddb



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION

CERTIFICADO

CEI-UNICA N°: 006/09-2022

El que suscribe, certifica que el trabajo de investigación titulado:

Desarrollo de un fitofármaco con efecto cicatrizante, obtenido del extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la especie *Phyla nodiflora* L. (Venadillo).

del autor: **Jaime Luis Alvaro Sarmiento**

Cumple con los procedimientos de manejo de animales de experimentación establecidos en el Reglamento del Comité de Ética para la investigación con seres humanos, animales y plantas de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", aprobado con R.R. N° 1305-R-UNICA-2020.

Se expide el presente a los 13 días del mes de setiembre del 2022.

Dr. Juan C. Tantaleán
Presidente CEI-UNICA

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO

Yo, **Juan Pablo Mozo Parvina** docente Asociado a Dedicación Exclusiva de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", adscrito al Departamento de Química Farmacéutica; como asesor, dejo constancia que el Bachiller Sr. **Jaime Luis Alvaro Sarmiento** ha concluido la tesis titulado: "Desarrollo de un fitofármaco con efecto cicatrizante, obtenido del extracto hidroalcohólico de los tallos y hojas de la especie *Phylla nodiflora* L. (Venadillo)." quedando apto para presentarlo a la Unidad de Investigación de la facultad y continuar con su trámite de tesis.

Ica, 08 de Noviembre de 2022



Juan Pablo Mozo Parvina

DNI: 21419484