



Calidad Académica con Compromiso Social

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

**“EFECTO ANTIULCEROSO DEL EXTRACTO  
HIDROALCOHOLICO DE LAS HOJAS DE *Lepechinia  
Meyenii* EN ÚLCERAS GÁSTRICAS INDUCIDAS POR  
ACIDO ACETILSALICILICO EN *Rattus norvergicus*  
HOLTZMAN”**

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

**INTEGRANTES:**

TAPIA BEJAR, YEISON ADONIS  
ZACARIAS HUAYNATES, JHONATAN ROBERT

**ASESOR:**

MSc. VELARDE APAZA, LESLIE DIANA

**LIMA - PERÚ**

**2019**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
INFORME DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

Yo, **MSc. Fiorella Orellana Peralta**, docente de Seminario de Tesis II de la Universidad María Auxiliadora; en mi condición de docente de investigación según el Artículo 10 de la **Resolución CU N°018-2019-UMA**, expreso mi conformidad con el trabajo de investigación presentado por los bachilleres:

N°	Bachiller	Trabajo de Investigación
01	TAPIA BÉJAR, YEISON ADONIS	EFEECTO ANTIULCEROSO DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE LAS HOJAS DE <i>Lepechinia Meyenii</i> EN ÚLCERAS GÁSTRICAS INDUCIDAS POR ACIDO ACETILSALICILICO EN <i>Rattus norvergicus</i> HOLTZMAN.
02	ZACARÍAS HUAYNATES, JONATHAN ROBERT.	EFEECTO ANTIULCEROSO DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE LAS HOJAS DE <i>Lepechinia Meyenii</i> EN ÚLCERAS GÁSTRICAS INDUCIDAS POR ACIDO ACETILSALICILICO EN <i>Rattus norvergicus</i> HOLTZMAN.

Declaro que el trabajo de investigación se ha elaborado según lineamientos de la resolución **CU N°071-2019-UMA**.

Lima, 18 de Diciembre del 2019

  
 FIORELLA GUADALUPE  
ORELLANA PERALTA  
CBP. 10136

Docente Investigador

## DEDICATORIA

A Dios Quien me da la vida y permitió que llegue hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres y hermanos Quienes me apoyaron en toda mi carrera profesional de manera incondicional, y todo el tiempo estuvieron ahí para brindarme su apoyo.

Bachiller. Yeison Tapia Béjar.

## DEDICATORIA

La presente investigación va dedicado a mis Padres por su apoyo incondicional y confianza, para seguir cumpliendo mis objetivos.

A mis hermanos por brindarme el apoyo en todo momento.

Bachiller. Jonathan Zacarías Huaynates

## AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer primer lugar a Dios por darnos la inteligencia y perseverancia para alcanzar nuestros sueños.

A la Universidad María Auxiliadora que nos abrió sus puertas para superarnos profesionalmente y dar aporte a la sociedad con nuestra carrera.

A nuestra M. Sc Leslie y M. Sc Fiorella por su constante apoyo, orientación, redacción y asesoramiento de la presente tesis.

## RESUMEN

La presente investigación fue de tipo experimental, nivel explicativo y de enfoque cuantitativo. **Objetivo:** Determinar el efecto antiulceroso de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) en *Rattus norvergicus* Holtzman con úlceras gástricas inducidas. **Metodología:** Se utilizaron 24 ratas de 3 meses de edad con un peso de 220 a 240g, distribuidos aleatoriamente en 06 grupos de 4 especímenes: El grupo blanco se le administró agua destilada, el grupo control negativo se le administró 500 mg/kg de Ácido acetilsalicílico (AAS), el grupo control positivo (estándar farmacológico) se le administró 500 mg/kg de AAS y luego 100 mg/kg de ranitidina. Finalmente, al grupo experimental se le administró 500mg/kg de AAS y luego el extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* (250mg/kg, 500mg/kg y 1000mg/kg). El tratamiento fue administrado por vía oral. Para culminar la ejecución, los estómagos fueron removidos y examinados para determinar el número de úlceras. **Resultados:** En la marcha fitoquímica preliminar se determinó la presencia de compuestos fenólicos como flavonoides y alcaloides. El extracto hidroalcohólico fue usado a dosis de 250mg/kg, 500mg/kg y 1000mg/kg donde se observó que las dosis de 250mg/kg y 500mg/kg tuvieron un bajo porcentaje de inhibición en comparación con el grupo control positivo, pero en la dosis de 1000mg/kg el porcentaje de inhibición aumenta considerablemente logrando un 27.31% de inhibición a diferencia del grupo control positivo que obtuvo un 21% de inhibición. **Conclusión:** El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) presentó actividad antiulcerosa a dosis de 1000 mg/kg obteniendo un porcentaje de inhibición de 27.31% siendo mayor en comparación a la ranitidina.

**Palabras clave:** Antiulceroso, extracto hidroalcohólico, Ácido acetilsalicílico, Pacha salvia, úlcera gástrica.

## ABSTRACT

The present investigation was of an experimental type, explanatory level and quantitative approach. **Objective:** To determine the antiulcer effect of *Lepechinia meyenii* (Pacha sage) in *Rattus norvegicus* Holtzman with induced gastric ulcers. **Methodology:** 24 rats of 3 months of age with a weight of 220 to 240 g were used, randomly distributed in 06 groups of 4 specimens, white group that was given distilled water, the negative control group was administered Acetylsalicylic Acid (ASA ) orally 500 mg / kg, standard pharmacological group was administered Ranitidine 100 mg / kg plus ASA 500 mg / kg orally and finally experimental group was administered the hydroalcoholic extract of *Lepechinia meyenii* (250mg / kg, 500mg / kg and 1000mg / kg), plus AAS 500mg / kg orally. To complete the execution, the stomachs were removed and examined to determine the number of ulcers. **Results:** In the preliminary phytochemical march the presence of phenolic compounds was determined, such as flavonoids and alkaloids, the hydroalcoholic extract was used at three different doses of 250 mg / kg, 500 mg / kg and 1000 mg / kg where the doses of 250 mg are observed / kg and 500 mg / kg had a low percentage of inhibition compared to the positive control group, but in the dose of 1000mg / kg the percentage of inhibition increases successfully achieving 27.31% inhibition unlike the positive control group which obtained a 21% inhibition. **Conclusion:** The hydroalcoholic extract of the leaves of *Lepechinia meyenii* (Pacha sage) showed antiulcer activity at a dose of 1000 mg / kg, obtaining a percentage of inhibition of 27.31% being higher compared to ranitidine.

**Keywords:** Antiulcer, hydroalcoholic extract, Acetylsalicylic acid, Pacha sage, gastric ulcer.

## ÍNDICE

### CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE FIGURAS Y TABLAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	5
1.2.1 Problema General.....	5
1.2.2. Problemas Específicos.....	5
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos.....	6
1.4. Justificación.....	6
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Base teórica.....	11
2.2.1. <i>Lepechinia meyenii</i> (Pacha salvia).....	12
2.2.2. Taxonomía de la <i>Lepechinia meyenii</i> .....	13
2.2.3. Hábitat de <i>Lepechinia meyenii</i> .....	14
2.2.4. Composición química y propiedades de las hojas.....	14
2.2.5. Efecto farmacológico.....	15
2.2.6. Toxicidad y efectos adversos.....	15
2.2.7. Fisiología gástrica.....	16



2.2.8. Úlcera gástrica .....	16
2.2.9. Fármacos antihistamínicos H2 .....	17
2.3. Definición de términos básicos.....	17
2.4. Hipótesis .....	18
<b>3. METODOLOGÍA MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>19</b>
3.1. Tipo de investigación.....	19
3.2. Nivel de investigación .....	19
3.3. Diseño de la investigación.....	19
3.4. Área de estudio .....	20
3.5. Población y muestra: Criterios de inclusión y exclusión .....	20
3.6. Variables y operacionalización de variables.....	22
3.7 Instrumentos de recolección de datos .....	23
3.8. Validación de los instrumentos de recolección de datos .....	23
3.9. Procedimientos de recolección de datos .....	23
3.9.1. Materiales .....	23
3.9.1. Recolección de la muestra vegetal. ....	24
3.9.2 Desecación de la muestra .....	24
3.9.3. Preparación de la muestra.....	24
3.9.5. Conservación de la muestra.....	25
3.10. Marcha Fitoquímica preliminar. ....	25
3.10.1 Identificación de flavonoides .....	25
3.10.2 Identificación de alcaloides .....	25
3.10.3 Identificación de taninos.....	26
3.10.4. Identificación de carbohidratos .....	26
3.10.5. Identificación de aminoácidos .....	26
3.10.6. Identificación de Naftaquinonas.....	26
3.11. Preparación de los animales.....	26
3.12. Preparación de la dosis administrada vía sondeo del extracto.....	27

3.12.1. Procedimiento a realizar: .....	27
3.13. Inducción de las úlceras con el fármaco ácido acetilsalicílico. ....	28
3.14. Sacarificación de los animales de experimentación .....	28
3.15. Instrumentos y recolección de datos .....	29
3.16. Componente ético de la investigación .....	30
3.17. Procesamiento y análisis de datos.....	30
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
4.1. Marcha fitoquímica preliminar. ....	31
4.2. ESTUDIO FARMACOLÓGICO .....	33
4.2.1. Determinación del efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de de <i>Lepechinia meyenii</i> (Pacha salvia). ....	33
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>38</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>40</b>
<b>7. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>41</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>
<b>9. Matriz de consistencia .....</b>	<b>47</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>48</b>

## LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

### FIGURAS

Figura 1. Hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> .....	50
Figura 2. Mapa político de Paucar lugar de recolección de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> .....	50
Figure 3. Certificado de <i>Lepechinia meyenii</i> otorgado por el Herbarium de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.....	51
Figura 4. Hojas secas de <i>Lepechinia meyenii</i> .....	52
Figura 5. Maceración del extracto hidroalcohólico de <i>Lepechinia meyenii</i> .....	52
Figura 6. Filtración de extracto de <i>Lepechinia meyenii</i> . ....	52

### TABLAS

Tabla 1. Variables y operacionalización.....	22
Tabla 2. Puntaje y características de úlceras según la escala de Lacroix & Guillaume. ....	29
Tabla 3. Identificación de metabolitos primarios. ....	31
Tabla 4. Identificación de metabolitos secundarios. ....	32
Tabla 5. Indicadores de úlceras según escala de Lacroix & Guillaume. ....	35
Tabla 6. Grado de úlceras según la escala de Lacroix & Guillaume. ....	36
Tabla 7. Porcentaje de Inhibición del Extracto Hidroalcohólico <i>Lepechinia meyenii</i> .....	37

## INTRODUCCIÓN

La vegetación medicinal ha estado presente desde la antigüedad con el ser humano, muchas culturas lograron desarrollar su medicina a base de plantas medicinales, ya que estos conocimientos de la medicina tradicional son transferidos tradicionalmente, siendo usadas de generación en generación como medicina alrededor de todo el mundo. Las plantas se les denominan autótrofas porque fabrican sus propios nutrientes y aportan oxígeno al aire para favorecer la vida del ser humano además de los seres vivos del planeta. El incremento de las edificaciones y posterior deforestación de estos recursos naturales ha conducido a una ignorancia sobre diferentes especies y de las propiedades que estas presentan.<sup>44</sup>

El empleo de los tratamientos alternativos como por ejemplo las plantas medicinales y los suplementos alimenticios siempre han sido una práctica habitual ya que contienen en alguno de sus órganos metabolitos que vienen hacer principios activos, los cuales son administrados en dosis suficientes para producir efectos curativos. Obviamente las plantas medicinales, al ser un recurso natural y de fácil acceso y aplicación, se convierte automáticamente en un mecanismo de ayuda para mejorar la salud de las personas generando la nueva visión de la salud y mejorando la calidad de vida. Se calcula que 80% de la población mundial requiere de remedios herbolarios tradicionales y que al menos 35 000 especies vegetales presentan potencial para su uso en la medicina tradicional.<sup>45</sup>

En países del tercer mundo el 80 % de sus habitantes recurren a la medicina herbaria, son utilizadas a razón que aún no tiene una terapia o por tradición. La medicina tradicional y la medicina alternativa complementaria están ganando más consideración de gobiernos nacionales y de profesionales de la salud. La Organización Mundial de la Salud realizó una investigación en 142 países, que dio como resultados que en 99 países se obtiene productos sin prescripción médica y en 39 países se consume por automedicación, siendo conseguida por las amistades o también por el mismo paciente. En países ricos, muchas personas prefieren diversos tipos de medicina natural ya que consideran que lo natural que no les causara ningún daño.

Una de las alteraciones que usualmente aquejan a los habitantes de países tercermundistas son las patologías del aparato digestivo como por ejemplo el cáncer de estómago y el cáncer del colon y el recto. Actualmente las ulceraciones gástricas (gastritis) se pueden definir en datos morfológicos y descriptivos, se puede interpretar como aguda y crónica según la magnitud de esta, distribución, manifestaciones clínicas e histológicas (células presentes en el proceso inflamatorio), proceso de producción además de la perseverancia del agente responsable de la patología.

La actividad del estómago es compleja y dinámica, teniendo interacciones entre las secreciones, estructuras anatómicas y los factores exógenos que proporciona el hombre. La función principal es de almacenar alimentos, llevar los alimentos al medio ácido, prever una barrera para evitar el paso de los agentes patógenos al intestino y facilitar la protección a la mucosa gástrica de agresiones exógenas y endógenas. El estómago es controlado por el sistema nervioso entérico originando la motilidad gástrica, circulación, absorción y la secreción endocrina-exocrina.

La ulcera gástrica son llagas producidas en la mucosa de las paredes del estómago o también en el duodeno. Una de las manifestaciones con más frecuencia es la sanción de quemazón en la parte de la barriga. El responsable más frecuente de esta patología es el *Helicobacter pylori*, otra causa que pueden generar esta patología es el uso indiscriminado de los Aines.

Esta patología no es producida por cuadros de estrés y mucho menos por comidas picantes, pero estos pueden empeorar la enfermedad.

Actualmente el 10 % de toda la población presenta úlceras gástricas, teniendo una incidencia al año de un 0.3%, los casos de ulcera duodenal presentan un 11%, en mayor cantidad que los casos de ulcera gástrica que representa un 1.2%. La complicación usual asociado a la úlcera péptica es la hemorragia que suele aparecer en un 20 a 25% de pacientes, siendo más propensos los pacientes mayores de 60 años con factores predisponentes como enfermedades crónicas y pacientes oncológicos.

La ulcera péptica frecuentemente está relacionado al uso irracional de AINES como también por el *Helicobacter pylori*, de modo que la terapéutica utilizada en cada uno de

estos casos es diferente. Se debe tener en consideración factores como: medicamentos antiulceroso, terapéutica múltiple (terapia triple y cuádruple) que integran un inconveniente al enfermo ya que se le administra gran cantidad de fármacos, y actualmente el aumento de las bacterias resistentes a antibióticos, todo ello nos lleva a la exigencia de indagación de opciones para poder controlar esta enfermedad. Un nuevo rumbó que brinda inmensos medios es la medicina natural, es decir fármacos extraídos de plantas.

La ulcera gástrica es una patología complicada originada por muchos factores esta patología incluye ulceras duodenales y estomacales. Pese a los avances tecnológicos en la medicina, controlar las ulceras gástricas y sus dificultades es un gran desafío, con grandes índices de letalidad de la patología. Los antioxidantes tienen un rol primordial en el cuidado y sanación de la ulceras gástricas, ha sido inmensamente investigada en cuantiosos estudios. El daño en el tejido regularmente está relacionado con la fuerte producción de radicales libres como las especies reactivas de oxígeno que generan daños en la mucosa gástrica y duodenal.

Numerosas evidencias sugieren que las moléculas de origen natural como las sustancias fenólicas, obtenidas de los alimentos y sus propiedades terapéutica tienen un rol importante en el tratamiento de ulceras al aumentar reparación de los tejidos, la citoprotección, angiogénesis y desarrollo los vasos sanguíneos.

Los enfermos de úlcera péptica en países subdesarrollados mayormente son jóvenes fumadores masculinos, por otra parte, en los países desarrollados; los enfermos tienden a ser adultos mayores con múltiples comorbilidades y uso asociado de fármacos no esteroideos antiinflamatorios (AINE) o de esteroides. La presencia de los síntomas de la triada clásica se presenta en forma inesperada, lo que genera la aparición de úlcera péptica perforada.

Distintas investigaciones han podido comprobar que las plantas que poseen sustancias como flavonoides y antocianinas dentro de su composición fitoquímica, también tienen propiedades medicinales y entre estas el efecto antiulceroso, unas de estas plantas pertenecen al género *Lepechinia*.

La especie de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) posee en mayor abundancia, sustancias fenólicas que se manifiestan al presentar propiedad antioxidante. Es por esto que el motivo de realizar esta investigación fue encontrar nuevas opciones para el tratamiento de la úlcera gástrica que es frecuente en nuestra comunidad, para determinar el efecto antiulceroso de la especie *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) en úlceras gástricas inducidas por el ácido acetilsalicílico en *Rattus norvegicus* Holtzman.<sup>46</sup>

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La gastritis es una de las patologías más frecuentes en el mundo y su incidencia varía en las diferentes regiones y países, siendo mayor en países subdesarrollados en comparación con los países desarrollados. En el Perú, es una de las causas que con más frecuencia llevan a una consulta gastroenterológica.<sup>1</sup>

En el presente, la gastritis es considerada de etiología multifactorial, mostrando que en un solo paciente pueden intervenir múltiples factores tanto exógenos como endógenos, que están resumidas: alimentarias; irritantes químicos, mecánicos y térmicos; radiación; alérgicas e infecciosas (bacteriana o viral); metabólicas; enfermedades sistémicas; inmunológicos; genéticos y psicológicos, ya que los datos epidemiológicos indican que el estrés emocional y la depresión pueden contribuir en el incremento de trastornos gastrointestinales y cánceres, por lo tanto en los próximos años se espera que aumentará el número de casos.<sup>2</sup>

Por otra parte, hay un gran interés por el uso de medicinas alternativas, para el tratamiento y curación de diversas patologías. La medicina tradicional, particularmente utiliza el manejo de plantas con finalidad terapéutica, constituye una práctica remota realizada de manera tradicional y empírica. Se considera que el 50% de la población de América Latina utilizan plantas medicinales al no tener acceso a productos médicos.

*Lepechinia meyenii* es una de las especies vegetales utilizadas para tratamientos medicinales, como antibacteriana, antifúngica, antiinflamatoria, astringente, para el control de la presión arterial, problemas circulatorios y cicatrización incompleta de heridas. Exteriormente, se puede usar como antibacteriana, pero, aún no hay investigaciones que comprueben que tiene un efecto protector sobre la formación de lesiones gástricas.<sup>3</sup>

Por lo tanto, el presente trabajo experimental tiene como objetivo determinar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* en úlceras gástricas inducidas con ácido acetilsalicílico *Rattus norvegicus* Holtzman.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1 Problema General

- ¿Presentará efecto antiulceroso el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* en *Rattus norvegicus* Holtzman?

### 1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son los metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii*?
- ¿Cuál es el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* comparado con ranitidina en *Rattus norvegicus* Holtzman?
- ¿A qué dosis del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* se obtendrá una mayor inhibición de las úlceras?



### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo General

- Determinar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de la hojas de *Lepechinia meyenii* en *Rattus norvegicus* Holtzman.

#### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* en *Rattus norvegicus* Holtzman.
- Comparar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* vs ranitidina en *Rattus norvegicus* Holtzman.
- Identificar la dosis efectiva del extracto de las hojas de *Lepechinia meyenii*.

### 1.4. Justificación

Las especies vegetales tienen propiedades medicinales estudiadas en diferentes partes del mundo con muchos fines en su uso terapéutico.

La Medicina Tradicional enfoca la importancia y grandes beneficios de las especies vegetales, entre ellas tenemos a la *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) que posee estudios fitoquímicos determinando la presencia de metabolitos secundarios como flavonoides, alcaloides y compuestos fenólicos. Lo cual fue el motivo para hacer este trabajo.

Este trabajo de investigación a nivel experimental consistió en evaluar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia), en animales de experimentación para poder así tener una opción natural, que actué como tratamiento antiulceroso.

El interés de esta investigación es determinar si el extracto de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) tiene efecto antiulceroso, a su vez conocer los metabolitos secundarios presentes en el extracto que podrían ser responsables de esta propiedad.

Además, elaborar a futuro un producto farmacéutico a base del extracto de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia).

La presente investigación aporta enormes beneficios a la sociedad, pues ayudará al desarrollo del conocimiento de los profesionales de las ciencias de la Salud en las futuras investigaciones. Dando nuevos tratamientos naturales para prevenir o curar enfermedades digestivas que afecta la población peruana.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### a. Nacionales.

En el año 2019 Olgado, J, *et al*; investigaron la actividad hipoglucemiante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* en ratas inducidas a hiperglucemia. Su objetivo fue evaluar la actividad hipoglucemiante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* en ratas inducidas a hiperglucemia. Utilizaron 36 ratas machos de 2 meses y medio de edad, divididas en 6 grupos de 6 (control negativo, control positivo, tratados con glibenclamida [40 mg/kg] y tres dosis del extracto hidroalcohólico [250, 500 y 1000 mg/kg]). Posteriormente extrajeron muestras de sangre utilizando el método de sangrado del seno venoso retro orbital. Los datos lo analizaron mediante las pruebas estadísticas ANOVA y Tukey. El extracto hidroalcohólico de *Lepichinia meyenii* en las dosis de 250, 500 y 1000 mg/kg administrada por vía oral durante 28 días, tuvo un efecto reductor de glucosa significativo en ratas diabéticas inducidas con Aloxano monohidrato ( $p < 0.05$ ). Se concluyó el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* presenta actividad hipoglucemiante, a las dosis de 250, 500 y 1000 mg/Kg de peso corporal, sin efectos adversos significativos.<sup>5</sup>

En el año 2014, Rivera A. y Ventura, F. investigaron el ‘Efecto gastroprotector del extracto etanólico de *Clinopodium bolivianum* sobre lesiones ulcerosas inducidas en ratones albinos Balb-C’. Tuvieron como objetivo evaluar el efecto gastroprotector del extracto etanólico del *Clinopodium bolivianum* sobre lesiones ulcerosas inducidas en ratones albino Balb-C. Utilizaron 36 ratas divididas en 6 grupos de 6 ratas, control negativo, control positivo tratados con ranitidina [40 mg/kg] y tres dosis del extracto hidroalcohólico [50, 150 y 300 mg/kg]). Luego de seis horas de la última administración los animales fueron sacrificados, administrándoles 1 00 mg/kg de pentobarbital por vía intraperitoneal. Los datos se analizaron mediante la prueba estadística SPSS (Statistical Package for Social Sciences) y prueba de MannWhitney. El extracto que tuvo mayor actividad gastroprotectora fue administrado a dosis de 300 mg/kg semejante al efecto de 50 mg/kg de ranitidina. Concluyeron que el extracto etanólico de *Clinopodium bolivianum*, posee elevada actividad gastroprotectora, probablemente por la presencia de flavonoides. <sup>6</sup>

En el año 2014, Aguedo A. *et al*; investigaron el ‘Efecto gastroprotector de los flavonoides del extracto etanolico de las partes aéreas de *Satureja sericea* (goyal)’. Utilizaron 30 ratas divididas en 5 grupos conformadas por 6 ratas, control normal, control úlcera y los grupos con las dosis del extracto [25, 250 y 1000 mg/kg]. Luego de 6 horas los animales fueron sacrificados por administración de pentobarbital y extrajeron los estómagos. El extracto a dosis de 1000 mg/Kg del extracto hidroalcohólico de peso tuvo gastroprotección de un 95% con respecto al estándar de comparación. Se concluyó que los flavonoides presentes en el extracto hidroalcohólico de *Satureja sericea* tienen actividad gastroprotectora. <sup>7</sup>

En el año 2018 Arenas, C. *et al*; investigaron el ‘Efecto antiinflamatorio de la fracción flavonoide de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling (salvia) sobre leucocitos de pacientes con artritis reumatoide’. Tuvieron como objetivo evaluar el efecto antiinflamatorio de la fracción flavonoide de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling sobre leucocitos de pacientes con artritis reumatoide (AR). Evaluaron la expresión de

genes proinflamatorios mediante RTqPCR, en leucocitos mononucleares obtenidos de pacientes con AR separados en tres grupos: control negativo, que consistió de leucocitos mononucleares ( $5 \times 10^5$  células), control positivo formado por leucocitos mononucleares activados con fitohemaglutinina (PHA) (150 ug/mL) y el tratamiento formado por leucocitos mononucleares activados y tratados con la fracción flavonoide LM8 (120 ug/mL). Los resultados indican que la fracción LM8 con el mejor efecto inmunomodulador. Dicha fracción disminuyó la producción de anión superóxido en una manera dependiente de la concentración. Por otro lado, disminuyó la expresión de TNF $\alpha$ , IL8 e IL17 en leucocitos mononucleares. Demostraron que esta planta medicinal peruana tiene un efecto inmunomodulador por la presencia de la fracción flavonoide LM8.<sup>8</sup>

En el año 2018 Quispe, S; *et al.* en su estudio determinación fitoquímica y actividad antimicrobiana del aceite esencial de los órganos aéreos de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling “pacha salvia”, tuvieron como objetivo principal realizar la evaluación fitoquímica y determinar la actividad antimicrobiana del aceite esencial de los órganos aéreos de *Lepechinia meyenii* (Walp.). Emplearon el uso de un cromatógrafo de gases acoplado a espectrómetro de masas (CG-SM) para determinar la composición fitoquímica y para la actividad antimicrobiana utilizaron el método de difusión en placa (Kirby-Bauer). Los resultados indican que la presencia de  $\alpha$ -pineno (21,37 %), eucaliptol (1,8-cineol = 18,80 %), D-limoneno (15,43 %) presentan actividad antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 comparado con gentamicina 10  $\mu$ g. Demostraron que el aceite esencial de los órganos aéreos de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling “pacha salvia” poseen componentes activos con actividad antimicrobiana.<sup>8</sup>

b. Internacionales.

Valenzuela, *et al*; (2011), en un estudio titulado “Efectividad del uso tópico de *Salvia officinalis* en la disminución del índice gingival en sujetos con gingivitis”, evaluaron la efectividad del uso de *Salvia officinalis* en disminución del índice gingival en alumnos de Odontología diagnosticados con gingivitis. El estudio estuvo

conformado por 33 alumnos de odontología de los cuales fueron 13 mujeres y 20 hombres entre 21 y 29 años. Fueron divididos en tres grupos; placebo, colutorio y dentífrico. Al finalizar el estudio en el control no se encontró diferencias significativas ( $p=0.061$ ) la primera semana, mientras que en los grupos con colutorio o dentífrico si hubo diferencias significativas ( $p=0.000$  y  $p=0.002$ ). La última semana al retirar el placebo, el IG se mantuvo, por otro lado, en los grupos con *Salvia officinalis* no continuó el descenso. La disminución del IG fue mayor para los grupos colutorio y dentífrico que para el control. Demostraron que la *Salvia officinalis* en sus dos presentaciones ayuda a que el índice gingival modificado disminuya más rápidamente sólo con técnica de cepillado.<sup>10</sup>

Córdova, *et al*; (2016), en un estudio titulado “Actividad antibacteriana y antifúngica de un extracto de *Salvia apiana* frente a microorganismos de importancia clínica”. Evaluaron el efecto antibacteriano y antifúngico de un extracto hexánico proveniente de la raíz de *Salvia apiana*. Los extractos de salvia a las concentraciones de 27; 13,5; 6,8 y 3,4 mg/ml causaron inhibición del crecimiento de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Enterococcus faecalis* y *Cándida albicans*. Sin embargo, no presentaron efecto significativo sobre *Escherichia coli* y *Cándida tropicalis* al compararse con los valores del vehículo en las valoraciones de difusión en pozo. Demostraron que *Salvia apiana* tiene un efecto antimicrobiano significativo sobre patógenos de gran importancia clínica, lo que abre el campo para continuar evaluando a esta lamiácea en vistas a su posible empleo en el futuro como un agente terapéutico.<sup>1</sup>

López D, *et al*; (2016) en su estudio “Efecto antimicrobiano del aceite esencial de *Salvia officinalis* sobre microorganismos patógenos transmitidos por alimentos”, evaluaron la actividad antimicrobiana del aceite esencial de *Salvia officinalis* sobre microorganismos transmitidos por alimentos con alto potencial patogénico en humanos. Para determinar su efectividad como alternativa en la conservación de alimentos se comparó con la actividad antimicrobiana de compuestos químicos utilizados ampliamente en la industria de alimentos. La concentración inhibitoria mínima (CIM) estuvo entre 1 y 4 mg/ml para todas las bacterias evaluadas.

Concluyeron que el aceite esencial de *Salvia officinalis* puede ser utilizado para mejorar la inocuidad y tiempo de vida útil de productos alimenticios.<sup>13</sup>

Marín, *et al*; (2016), investigaron la "Efectividad del extracto acuoso de salvia, romero y de salvia- romero al 100% como bactericida sobre el *Streptococcus mutans*. Demostraron la eficacia de los extractos acuosos al 100% de *Salvia Officinalis*, de *Rosmarinus Officinalis* y de Salvia con Romero en la inhibición del crecimiento del *Streptococcus mutans*. Se realizó con una muestra de 15 cajas Petri con agar sangre de cordero 5%, 5 cajas petri por extracto. Los resultados indicaron que el efecto bactericida del extracto acuoso de Romero al 100% sobre el *Streptococcus mutans*, no mostró un halo de inhibición mayor de 6.15mm a las 48 h. Los extractos acuosos de Salvia con Romero al 100% sobre el *Streptococcus mutans*, mostraron un halo de inhibición de 15.40 a las 48 horas, mientras que la acción bactericida del extracto acuoso de Salvia (*Salvia Officinalis*) al 100%, sobre el *Streptococcus mutans*, mostró un halo de inhibición de 15.35mm a las 48 horas. Concluyeron que el extracto de salvia-romero tiene un mayor efecto bactericida sobre *Streptococcus mutans*.<sup>14</sup>

## 2.2. Base teórica

### -Fitoterapia

La fitoterapia está definida como la utilización de plantas medicinales con propósitos terapéuticos ya sea para prevenir, paliar o para curar el estado patológico, gran parte de los fármacos se sintetizan a partir de las plantas medicinales usando una variedad de estructuras y complejos vegetales.<sup>15</sup>

### -Plantas medicinales

Las plantas medicinales, son medios biológicos acreditados como drogas medicinales, remedio herbolario o medicina tradicional, poseen en alguno de sus órganos los principios activos siendo administrados en dosis suficiente; las sustancias pueden ser simples como alcaloides o mezclas complejas como aceites esenciales y resinas. Son usadas en su totalidad y en otros casos solamente parte de

ella como flores, fruto, tallo, etc. De alguna de sus partes se obtienen extractos que se emplean para el tratamiento de alguna patología.

#### -Droga Vegetal

Las drogas vegetales son partes de plantas trituradas o molidas ya sea flores, frutos, semillas, tubérculos, corteza o cualquier otra parte, ya se encuentren frescas o secas. Así como los jugos, gomas, látex, aceites esenciales y además componentes similares, que se utilizan puras o en mezcla, para la fabricación de fármacos.

#### -Principio Activo

Los principios activos son elementos principales que los animales y los seres humanos incorporan a su metabolismo al consumir vegetales, los componentes de los medicamentos herbolarios poseen actividad terapéutica.

#### -Extracto vegetal

Un extracto vegetal es el producto de la maceración de una planta o partes de ella en un disolvente.

#### -Extracto hidroalcohólico

Es el resultado de macerar una planta o parte de ella en un solvente preparado que contenga alcohol y agua, la función del alcohol es extraer las propiedades de la planta.

#### 2.2.1. *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia)

Esta es una especie perteneciente a la familia *Lamiaceae*. Es utilizada por los pueblos originarios de los Andes de Perú para aliviar malestares gástricos entre otros.

#### -Descripción de partes de la planta

-Arbusto: 20-22 cm de alto. Hierba perenne

-Tallo: postrado-ascendentes, radicantes.

-Inflorescencia: en agrupación de 3 a 6 flores, de color blanco

hermafroditas, con un tamaño de 10 mm de alto.

-Flores: diminutas, hermafroditas, de forma bilateral.

-Cáliz: conformado por 5 partes pegadas en el cimienta creando un pequeño tubo y finalizando en 5 dentículos.

-Corola: verticilo, tubular, finalizando en 5 lóbulos de distinta forma.

-Androceo: conjunto de 4 estambres adheridos en la mitad superior del tubo de la corola, filamentos cortos.

-Hojas: opuestas, pecioladas; de una sola lamina, ovaladas, ápice con terminación punteada, borde con dientes redondeados, de 4-6 cm de largo y 2-3 cm de ancho; apoyo sin punta; haz delicadamente revestida de pelos rígidos y ásperos, envés glanduloso.

-Pubescente. flores en la parte terminal y axilar del tallo, compacta y laminada.<sup>16</sup>

### 2.2.2. Taxonomía de la *Lepechinia meyenii*.

Se obtuvo la constancia de la posición taxonómica, según el sistema de clasificación de Conrart (1988) por el Museo de Historia Natural de la "UNSM". (Anexo 3).

-División: Magnoliophyta

-Clase: Magnoliopsida

-Sub clase: Asteria

-Orden: Lamiales

-Familia: Lamiaceae

-Género: *Lepechinia*

-Especie: *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling

-Nombre vulgar: "Pacha salvia",

"Salvia", "pampa salvia."<sup>17</sup>



### 2.2.3. Hábitat de *Lepechinia meyenii*.

*Lepechinia meyenii* (Walp.), popularmente llamada como salvia, pacha salvia, kotapuiña; este tipo de plantas crece en países como Argentina, Bolivia y Perú sobre los 3800 y 4200 msnm. Mayormente florecen en terrenos secos, laderas. En el Perú se ha encontrado en muchos departamentos como por ejemplo en Puno, Áncash, Huánuco, Cuzco, Junín, Cajamarca, La Libertad y Huancavelica.<sup>18</sup>

Radica mayormente en la sierra peruana. Como en el departamento de Cajamarca en zonas andinas bajas, sobre entorno arbustivo despejado.

Principalmente este género proviene de los pueblos altos próximos al valle del Cuzco como por ejemplo Urubamba, Calca, Pisac, San Jerónimo, Limatambo, Pachatusan, Qoraosaylla-Huasao. De la misma manera, se ha encontrado en mínimas cantidades en los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Puno.

La especie *Lepechinia* fue definida por primera vez en el año 1806 por Willdenow dándole así el nombre del botánico ruso *Ivan Ivanovic Lepechin* (1737-1802). Pero fue Epling quien estableció a los géneros *Stachys*, *Alguelaguen*, *Astemon* y *Sphacele* como semejante de *Lepechinia*.

Actualmente esta especie está conformada por 39 especies, las que ahora fueron distribuidas en 8 grupos por Epling y 2 grupos de Hart. Esta especie se encuentra distribuida en el continente americano y residen en los páramos y sub páramos a alturas de 3200 a 4500 msnm.

### 2.2.4. Composición química y propiedades de las hojas.

En este género se ha registrado la presencia de compuestos polifenólicos como diosmentina, ácido 2-hidroxicafeico, carnosol y ácido cafeico además de compuestos triterpénicos como el ácido ursólico.<sup>19</sup>

Además, se han podido observar la presencia de derivados de flavonas como naringenina, derivaciones del ácido hidroxicinámico como el ácido clorogénico y ácido cumárico, comprobando así que las hojas de *Lepechinia meyenii* poseen efecto antioxidante.

La acción asignada a los flavonoides se le debe gracias a su acción terapéutica como antiinflamatorio y antioxidante.

#### 2.2.5. Efecto farmacológico

Respecto a investigaciones realizadas sobre su actividad farmacológica, esta especie presenta actividad antibacteriana contra bacterias gram positivas (*Bacillus subtilis*, *Micrococcu sluteus*, *Streptococcus beta-hemoliticus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus faecalis*) y del mismo modo en las bacterias gram negativo (*Escherichiacoli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Shigella flexneri*) y asimismo se ha percibido actividad antimicótica frente a *Trichophyton mentagrophytes* y *Candida albicans*.<sup>20</sup>

Las hojas son usadas en los siguientes padecimientos como dolor estomacal, dismenorrea, fiebre tifoidea, malaria, reumatismo y para la prevención de tuberculosis. Los habitantes de la zona del Valle del Santa ubicada entre Caraz y Huaraz, lo ingieren como infusión utilizando la planta completa o adicionando un poco de orégano blanco y culén como medicación para cólicos,afecciones hepaticas, diarreas y como bocadillo.

En la medicina antigua tradicional son utilizadas diversas especies de *Lepechinia*, en el caso particular la *Lepechinia meyenii* (Walp.) es utilizado como antidiabético, abortivo, emenagogo, tratamiento para bronquitis, asimismo como terapéutica en tumores uterinos, curación de heridas, en el ciclo menstrual. En definitiva se ha podido observar que esta especie tiene muchas propiedades.

#### 2.2.6. Toxicidad y efectos adversos

Al administrar por periodos largos el aceite esencial y el extracto hidroalcoholico se podrían presentar convulsiones epileptiformes. De igual forma se ha observado vómitos seguidas de convulsiones e interrumpidas por escenas de obnubilacion, hiporreflexia e hipotonía, demostrando así el aceite esencial ser más neurotóxico. Para tal efecto en las ratas se ha visualizado convulsiones a las dosis de 0,5 g/kg administrados por vía intraperitoneal y a dosis de 3,2 g/kg llega a ser letal. La DL50

consideradas para el aceite esencial son 2,6 g/kg administrados por vía oral en ratas y 5g/kg vía intradérmica en conejos y cobayos.<sup>21</sup>

Los monoterpenos oxigenados como puede ser las tuyonas causan toxicidad por otra parte pero en menor grado el alcanfor, esto se debe a la inactivación del metabolismo oxidativo de las neuronas y/o regulador del canal de cloro coligado a los receptores GABA A y muestra un síndrome similar al antagonista de picrotoxina.

#### 2.2.7. Fisiología gástrica

El estómago tiene la misión de la digestión de los alimentos, en este órgano se degluten las proteínas y grasas, es capaz de almacenar numerosas cantidades de alimentos hasta que puedan ser procesados.

Cada vez que el alimento ingresa en el estómago, el fondo y la porción superior del cuerpo gástrico se relajan y dan cabida al alimento con un mínimo aumento en la presión. Los alimentos ricos en carbohidratos dejan el estómago en un periodo de unas horas. Los alimentos con mayor contenido en proteína lo abandonan con más lentitud y el vaciamiento tarda más tiempo. Posteriormente de la ingesta de alimento que contienen grasas, el vaciamiento gástrico depende del tipo de alimento que se consume.<sup>22</sup>

#### 2.2.8. Úlcera gástrica

Úlcera gástrica es un trastorno frecuente del sistema digestivo. La mucosa gástrica está cubierta por una monocapa de células epiteliales que se apoya en elementos delicados de tejido conectivo laxo, por debajo, una fina capa de fibras musculares lisas. En varios individuos, el epitelio gástrico está descubierto no sólo a sus propias secreciones ácidas y enzimáticas, de misma forma a la bilis duodenal, con inmensa prevalencia de *Helicobacter pylori*, medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos (Aines) de uso habitual y la ingesta de alcohol. En definitiva, el daño de la mucosa gástrica es muy frecuente y puede progresar a úlceras gástricas en la mayoría de pacientes.<sup>23</sup>

### 2.2.9. Fármacos antihistamínicos H2

Son de objeto para inhibir o bloquear los efectos causados en el organismo por la liberación de la histamina a nivel de los receptores H2, principalmente los ubicados en células parietales de la mucosa gástrica. Inhibe la secreción ácida gástrica basal, de modo similar la inducida por alimento, histamina y otros agonistas H2 y pentagastrina. Su efecto antisecretora es cinco a ocho veces más eficaz que la de la cimetidina, debido a su concentración plasmática. No interfiere la secreción de pepsina. Disminuye el flujo sanguíneo hepático y aumenta el número de bacterias reductoras de nitratos.<sup>24</sup>

Tiene mayor actividad a la hora de ser administrado durante la noche debido a que impiden de manera principal la secreción basal de ácido clorhídrico (HCl). La ranitidina no inhibe las enzimas microsómicas hepáticas, y a dosis terapéutica carece de efecto antiandrogénico. Se absorbe 50% por vía oral, y las concentraciones plasmáticas máximas se observan a mediados de 2 y 3 h posteriores a su administración. Se une muy poco a las proteínas plasmáticas y se divide ampliamente en el organismo. Su metabolismo se desarrolla a nivel hepático, dando lugar a metabolitos N-oxidados y S-oxidados, se elimina por vía renal. Su vida media de eliminación es de 2.5 h.

### 2.3. Definición de términos básicos

- Plantas Medicinales: De acuerdo con la OMS, es aquella que contiene sustancias que se pueden encontrar en uno o más partes de sus órganos, estas podrían ser utilizadas con finalidad terapéutica o preventiva, también son precursores para la semisíntesis químico-farmacéutica.<sup>25</sup>
- Extracto Hidroalcohólico: Los extractos hidroalcohólicos se hacen de alcohol puro de 70 grados y plantas.
- Droga: Parte de la planta que tiene una actividad terapéutica.
- Dosis: La cantidad de un principio activo expresada en una unidad de volumen.
- Úlcera: Destrucción de la membrana mucosa o de la piel por cualquier tipo de causa, lo que produce una llaga o depresión.<sup>26</sup>

- Úlcera gástrica: Úlcera péptica en la mucosa que recubre el estómago. Generalmente se asocia con la presencia de la bacteria *Helicobacter pylori* en el estómago. Otros de los factores incluyen una predisposición genética, medicamentos como antiinflamatorios no esteroideos y tabaquismo.
- Úlcera péptica: Úlcera no maligna en partes de la zona digestivas que están expuestas a secreciones gástricas; debido a lo cual, suelen aparecer en el estómago o el duodeno y ocasionalmente en la parte inferior del esófago.
- *Helicobacter pylori*: Bacteria Gram negativa que infecta la mucosa gástrica, esta infección se asocia con el desarrollo de gastritis crónica, úlceras gástricas y duodenales, como también del linfoma del tejido linfoide asociado con mucosa gástrica.<sup>27</sup>
- Antiulceroso: Son sustancias o fármacos que palia o cura las úlceras. Se aplican a las de origen digestivo.
- Mucosa gástrica: Revestimiento del estómago, compuesto por un epitelio interno, una membrana mucosa media y una muscularis mucosa externa.
- Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs): Son fármacos empleados en el tratamiento de enfermedades reumáticas o como parte de la terapeutica sintomático o etiológico del dolor; tienen evidentes manifestaciones adversas a nivel gastrointestinal, atribuyéndose dicho efecto, entre otros, a la reducción de la síntesis de prostaglandinas, a causa de la inhibición de la ciclooxigenasa.<sup>28</sup>

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1 Hipótesis General

El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* tiene efecto antiulceroso en *Rattus norvergicus* Holtzman.

### 3. METODOLOGÍA MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Tipo de investigación

Según la participación del estudio es de tipo experimental. La investigación tipo experimental se presenta mediante el manejo de una variable experimental que no está comprobada, en condiciones estrictamente controladas, con la finalidad de describir de qué modo o por qué causa se genera una situación o acontecimiento particular. Según por Baena Paz, Guillermina (2014).<sup>29</sup>

#### 3.2. Nivel de investigación

De acuerdo a lo explicado por Herandez, Fernandez y Bautista, el nivel de esta investigación es de carácter explicativo, dado que posee la finalidad de encontrar conexión de explicación o causalidad entre las variables de estudio.<sup>30</sup>

#### 3.3. Diseño de la investigación

Experimental *in vivo*: Se realizó el trabajo con dos agrupaciones, el grupo control negativo y el grupo control positivo y, se manipulo la variable independiente, la selección de la población fue de tipo probabilístico, para la identificación del efecto antiulceroso.<sup>31</sup>

En el diseño de la investigación se formó 6 grupos de 4 ratas *Rattus norvegicus* Holtzman. Distribuidos de manera aleatoria, se les administró por vía oral los siguientes tratamientos:

Grupo 1: Blanco (Suero fisiológico)

Grupo 2: Control negativo (A.A.S)

Grupo 3: Control positivo (A.A.S + Ranitidina)

Grupo 4: Experimental 1(A.A.S + extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* al 250mg/kg).

Grupo 5: Experimental 2(A.A.S + extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* al 500mg/kg).

Grupo 6: Experimental 3(A.A.S + extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* al 1000mk/kg).

### 3.4. Área de estudio

El lugar de investigación se llevó a cabo en el laboratorio de la escuela de Farmacia y Bioquímica de la Universidad María Auxiliadora.

### 3.5. Población y muestra: Criterios de inclusión y exclusión

La muestra utilizada para el análisis fitoquímico fueron arbustos de *lepechinia meyenii* ubicadas dentro del distrito de Paucar, provincia de Daniel Carrion, departamento de Cerro de Pasco a una latitud de -12,1675, altitud 3362 msnm, coordenadas geográficas 12010'20"S 75008'50" por otro lado la muestra fresca fue de 2 kg de hojas de *lepechinia meyenii*.

De una camada de 200 ratas (*Rattus norvegicus*), se utilizaron 24 ratas de la cepa Holtzman machos de 220-240 g de peso y 3 meses y medio de edad en buen estado de salud; para el estudio farmacológico que se realizó , por otro lado las ratas fueron adquiridas en el Instituto Nacional de Salud (INS) en Lima.

Población Vegetal: *Lepechinia meyenii*.

Muestra Vegetal: Extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii*.

Criterios de inclusión

Hojas completas de *Lepechinia meyenii* que estuvieron en buen estado, libre de impurezas.

Criterios de Exclusión

Hojas frescas *Lepechinia meyenii* que tuvieron contaminación microbiológica (plagas).

Hojas frescas de *Lepechinia meyenii* con características ajenas a su naturaleza.

Hojas frescas de *Lepechinia meyenii* que hayan sido o estado cerca de una zona de fumigación.

Muestra animal: Ratas albinas *Rattus norvegicus* Holtzman

#### Criterios de inclusión

- Ratas albinas machos
- Ratas con peso 220 y 240 gr.
- Ratas en buen estado de salud.
- Ratas albinas adquiridas en el INS en Lima.

#### Criterios de exclusión

- Ratas albinas hembras.
- Peso de ratas entre 250 a más.
- Ratas con heridas.
- Ratas adquiridas en otros establecimientos.



### 3.6. Variables y operacionalización de variables.

**Tabla 1. Variables y operacionalización.**

VARIABLES	DEFICION CONCEPTUAL	DEFICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
V. Dependiente  Efecto  Antiulceroso	Que protege la mucosa gástrica de agentes agresivos e irritantes.	En la dosis y concentración del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>lepechinia meyenii</i> (pacha salvia), con efecto antiulceroso.	Ulceraciones y daño gástrico	Grado de lesión macroscópica. (1) Normal (2) Edema y congestión leve. (3) Edema, congestión y sangrado. (4) 1 a 2 erosiones excavadas.	Numérica
V. Independiente  Extracto hidroalcohólico <i>lepechinia meyenii</i> (pacha salvia)	Los extractos hidroalcohólicos son extractos líquidos concentrados obtenidos de la extracción de una planta o parte de ella, utilizando como solvente alcohol y agua.	Concentración y dosis de aplicación	Extracto hidroalcohólico de las hojas <i>lepechinia meyenii</i> (pacha salvia)	Dilución del extracto hidroalcohólico al 10 y 20%.	Cuantitativa

### 3.7 Instrumentos de recolección de datos

Dentro de los instrumentos se utilizaron:

- Tabla de control de pesos.
- Formato de control de dosificaciones, véase en el cuadro de ANEXOS.

### 3.8. Validación de los instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos utilizados han sido validados por un juicio de expertos en investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela de Farmacia y Bioquímica.

### 3.9. Procedimientos de recolección de datos

#### 3.9.1. Materiales

##### a) Materiales de laboratorio

Material de vidrio

- 04 probetas
- 06 baguetas
- 08 pipetas de 1mL
- 03 frascos ámbar de 1000 mL
- 01 frasco ámbar 500 mL
- 15 tubos de ensayo

Equipos e instrumentos

- Balanza analítica
- Estufa
- Gradillas
- Espátula de metal
- Rotavapor

## Reactivos

- Tricloruro férrico
- Shinoda
- Reactivo de Dragendorff
- Reactivo de Mayer
- Reactivo de Wagner
- Reactivo de Gelatina
- Bortranger
- Fehling A y B
- Ninhidrina
- Molish

### 3.9.1. Recolección de la muestra vegetal.

Se recogieron 1kg de las hojas de *Lepechinia meyenii*, del distrito de Paucar departamento de Cerro de Pasco. Fueron recolectadas en óptimo estado de conservación, con hojas verdes y que hayan tenido un buen estado biológico.

### 3.9.2 Dsecación de la muestra

La muestra de las hojas verdes de *Lepechinia meyenii*, fueron separadas del tallo, para luego ser sometidas a limpieza con agua destilada y posteriormente ser llevadas a un proceso de secado a una temperatura ambiente, bajo sombra, por un periodo de cinco días en una mesa debidamente limpia y apta para que se realice el secado.<sup>33</sup>

### 3.9.3. Preparación de la muestra

La muestra luego de ser secado fue triturado hasta convertirlo en polvo fino, luego se pesó toda la muestra obteniendo un peso de 383g, seguidamente fue llenada en un frasco color ámbar.<sup>34</sup>

### 3.9.4. Preparación del extracto hidroalcohólico.

La muestra de las hojas secas se triturará para obtener partes más pequeñas y posteriormente colocarlas al frasco. Se preparó con alcohol de 70°, cubriendo completamente la muestra, durante un periodo de 15 días en un frasco de color ámbar bajo sombra, con agitación constante para distribuir el alcohol homogéneamente en la muestra, durante los primeros días.

Luego se filtró la solución con papel filtro; el extracto se colocó en una fuente limpia y estéril, seguidamente fue llevada a la estufa para eliminar el alcohol hasta que quede completamente seca y haciendo los cálculos por diferencia de pesos se logró conseguir un extracto hidroalcohólico al 35% p/v.

#### 3.9.5. Conservación de la muestra.

El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* al 35%, se mantuvo a una temperatura de 1-5°C en un frasco de color ámbar herméticamente cerrado y refrigerado impidiendo su exposición a la luz del sol para evitar su degradación.<sup>35</sup>

### 3.10. Marcha Fitoquímica preliminar.

#### 3.10.1 Identificación de flavonoides

-Reacción de Shinoda.

A una solución del extracto hidroalcohólico de las hojas (*Lepechinia meyenii*) se añadió 7 virutas de magnesio metálico y cinco gotas de HCl.

-Reacción con tricloruro de hierro 1 %

A una solución del extracto (*Lepechinia meyenii*) se añadió cinco gotas de tricloruro de hierro al 1 %.

#### 3.10.2 Identificación de alcaloides

-Reacción con Dragendorff.

A una solución del extracto hidroalcohólico de las hojas de (*Lepechinia meyenii*) se añadió cinco gotas de reactivo Dragendorff.

-Reacción con Mayer

A una solución del extracto hidroalcohólico de las hojas (*Lepechinia meyenii*) se añadió cinco gotas de reactivo Mayer.

### 3.10.3 Identificación de taninos.

- Reactivo gelatina:

A una solución del extracto hidroalcohólico (*Lepechinia meyenii*) se añadió cinco gotas de reactivo.

### 3.10.4. Identificación de carbohidratos

-Reactivo de Molish

Se deposita el extracto hidroalcohólico (*Lepechinia meyenii*) y se añade 3gotas del reactivo de Molish. A continuación, se le añade ácido sulfúrico.

### 3.10.5. Identificación de aminoácidos

-Reactivo Ninhidrina

Se le adiciona de 3 a 5 gotas a la muestra e inmediatamente es llevada a calentar. La apariencia de una coloración rosada medio lila es positiva para aminoácidos.

### 3.10.6. Identificación de Naftaquinonas.

-Reacción de bortranger

Se le adiciona el extracto hidroalcohólico (*Lepechinia meyenii*) y el reactivo de bortranger.

### 3.11. Preparación de los animales

Los animales fueron adquiridos en el INS de Lima; instalados en jaulas metálicas para su alimentación y crianza previa a los experimentos una semana después, con libre acceso de agua y alimento. La temperatura ambiental fue de 37 °C y 40 - 70% de humedad relativa, con 12 horas de luz y otras 12 de oscuridad. La integra manipulación de los animales se realizó según los principios éticos para el uso de animales de experimentación indicados por el INS.<sup>37</sup>

Por consiguiente, la cuarentena o pasada la semana, los animales fueron señalados de distintos colores en la cola; luego, fueron pesados y agrupados con diferencias mínimas de peso y alojadas en cajas de alambres con fondo de rejillas, para constituir los grupos experimentales utilizando una tabla de números aleatorios. Para realizar la experimentación los animales tienen que estar en un periodo de ayuno donde solamente se le da agua para que puedan beber.

### 3.12. Preparación de la dosis administrada vía sondeo del extracto

Se elaboró el extracto hidroalcohólico seco en el cual se adquirió 35g disueltos en 100ml de agua estéril, a continuación, se pasó a realizar los cálculos con una regla de tres simples con el peso de cada espécimen según una dosis de 250, 500 y 1000mg/kg de peso. Esta investigación se llevó a cabo en *Rattus norvegicus* Holtzman machos según el peso de cada uno obtenidas en gramos que fueron tomadas en la preparación de los 6 grupos de ratas y reconocidas según la marca, la cual se administra con sonda vía oral, por otro lado, al mismo tiempo se administró el fármaco con el que se va comparar el efecto. Se trabajó solo con el Control positivo y el Grupo experimental (1,2 y 3).

#### 3.12.1. Procedimiento a realizar:

- a) Control Positivo: Se realizó con una sonda que fue previamente preparada teniendo los cuidados necesarios para no provocar ninguna lesión gástrica o de algún órgano, se le administró por vía oral y con una adecuada técnica el fármaco ranitidina con una dosis de 100mg/kg de peso c/12h por 1 día.
  
- b) Grupo experimental: Se le administró por vía oral con sonda que fue previamente preparada teniendo los cuidados necesarios para no provocar ninguna lesión gástrica o de órganos y con una adecuada técnica para la administración del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii*. Se le administró una dosis de 250, 500 y

1000mg/kg de peso c/24h realizado los cálculos con regla de tres simples.

### 3.13. Inducción de las úlceras con el fármaco ácido acetilsalicílico.

La inducción de las úlceras se realizó de la siguiente manera: Se formaron 6 grupos de 4 animales, a los que se les administró ácido acetilsalicílico con una dosis de 500mg/kg.

- a) Grupo Blanco: no se administró ningún tipo de medicamento ni extracto, solo se administró suero fisiológico.
- b) Grupo control Negativo: Se administró 500 mg/Kg de ácido acetil salicílico por vía oral, c/12h por 1 día a 4 ratas, la última dosis fue media hora antes de ser sacrificadas.
- c) Grupo control Positivo: Se administró 500 mg/kg de ácido acetilsalicílico por vía oral, c/12h por 1 día, después se administró la dosis de ranitidina 100mg /kg de peso c/12h por 1 día.
- d) Grupo Experimental: Se administró 500mg/kg de ácido acetilsalicílico por vía oral, c/12h por 1 día a 4 ratas, después se administró la dosis del extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii* al 250, 500 y 1000ml/kg.

### 3.14. Sacarificación de los animales de experimentación

Luego de la inducción de las úlceras con el fármaco ácido acetilsalicílico; después de seis horas los animales fueron sacrificados con la administración de halatal (pentobarbital sódico) con una dosis de 100mg/kg de peso que varía según el peso de cada espécimen, por vía intraperitoneal, a continuación, se abrió con mucho cuidado y se quitó cada estómago, posteriormente se abrió el estómago y se limpió con mucha agua destilada para después poder observarlas. Para terminar, se pasó a extender el estómago en una plancha de tecnopor deteniéndolos con alfileres con mucho cuidado, luego se pasó a identificar mediante conteo la cantidad de úlceras en cada uno del estómago. La inhibición de la producción de las úlceras se obtuvo teniendo en cuenta el área dañada en los grupos de estudio en relación con el grupo control positivo.<sup>39</sup>

### 3.15. Instrumentos y recolección de datos

Para la recolección de información de la investigación se usó la técnica de Lacroix & Guillaume. La herramienta que se usó en la investigación consta en una escala macroscópica. Para el ordenamiento de la herramienta se tomó en consideración aspectos como: tamaño y cantidad de las úlceras donde el valor de cada punto se basa en la escala macroscópica. La escala consta de dos partes: puntaje y características, que describe la gravedad de las úlceras.

Para estratificar las variables de estudio se usó la técnica contemplada según la escala de Lacroix & Guillaume.

El estudio sobre aspectos generales de las úlceras (tamaño y cantidad).

**Tabla 2. Puntaje y características de úlceras según la escala de Lacroix & Guillaume.**

Puntaje	Características
0	Sin ulceraciones o daño en la mucosa.
1	Hasta 15 pequeñas ulceraciones en la mucosa (<1 mm de diámetro), observables solo como ligeras depresiones en luz reflejada.
2	Pequeñas ulceraciones en la mucosa y ulceraciones medias (1-4 mm de diámetro); no ulceraciones > 4mm de diámetro.
3	Ulceraciones pequeñas y medias ulceraciones > 4 mm de diámetro, no adhesiones intestinales.
4	Ulceraciones grandes y medias predominante (> 5 total); ulceraciones grandes que exhiben a signos de perforación y adhesiones las cuales hacen difícil remover el intestino intacto.
5	Necropsia de muerte o animales eutanizados revelan evidencia de peritonitis masiva resultado de perforaciones intestinales.

**Leyenda:**

LEVE: Igual o menor a 1 puntos.

MODERADO: 2 a 3 puntos.

GRAVE: 4 a 5 puntos.



### 3.16. Componente ético de la investigación

Para realizar este trabajo de investigación, se tuvo en cuenta los principios éticos que se fundamenta en brindar bienestar físicos y psíquicos a los animales de experimentación, respetando la vida, el sufrimiento, tanto en el proceso de experimentación, como también en la ejecución, considerando que el empleo de animales en las investigaciones implica mucha responsabilidad para bienestar de los especímenes.

### 3.17. Procesamiento y análisis de datos

Luego de la ejecución del diseño experimental, los datos obtenidos fueron ordenados y analizados. Los datos son ingresados a una hoja de cálculo en MS-Excel 2013, para luego ser procesados mediante el programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 20. Primeramente, se realizó un análisis descriptivo expresado en promedios y desviación estándar. Finalmente se realizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, para conocer si los datos siguen la distribución normal. Se realizó la prueba de análisis de varianza (ANOVA), y la Prueba T para la comparación de dos grupos.<sup>40</sup>

#### 4. RESULTADOS

##### 4.1. Marcha fitoquímica preliminar.

Se realizó la marcha fitoquímica preliminar del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii*, el cual se obtuvo el siguiente resultado: Se observó mayor presencia de metabolitos primarios entre ellos, aminoácidos (+++) y glúcidos (++).

(Tabla 3)

**Tabla 3. Identificación de metabolitos primarios.**

IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS PRIMARIOS			
Metabolitos Primarios	Reactivo de identificación	Reacción positiva	Resultado
Glúcidos	Fehling A y B	Precipitado anaranjado ladrillo	(++)
Aminoácidos	Ninhidrina	Tonalidad oscuro violácea	(+++)
Carbohidratos	Molish	Anillo violeta	(-)

Fuente: Propia

Donde:

(-) La coloración o precipitado no se evidencia.

(+) La coloración o precipitado es leve.

(++) La coloración o precipitado es moderado.

(+++) La coloración o precipitado es total.

En el tamizaje fitoquímico preliminar se encontró gran variedad de metabolitos secundarios, donde se encontró mayor cantidad de alcaloides y compuestos fenólicos, además de ausencia de naftaquinonas y taninos.

**Tabla 4. Identificación de metabolitos secundarios.**

<b>IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS</b>			
<b>Metabolitos Secundarios</b>	<b>Reactivo de Identificación</b>	<b>Reacción Positiva</b>	<b>Resultado</b>
Alcaloides	Mayer	Precipitado Blanco	(++)
	Wagner	Precipitado Marrón	(++)
	Dragendorff	Precipitado rojo o naranja	(+++)
Flavonoides	Shinoda	Tono rojo	(++)
Compuestos fenólicos	Cloruro férrico	Tono verde	(+++)
Taninos	Gelatina al 1%	Precipitado Blanco	(-)
Naftaquinonas,	Reacción de bortranger	Tono rojo	(-)

Fuente: propia.

Donde:

(-) La coloración o precipitado no se evidencia.

(+) La coloración o precipitado es leve.

(++) La coloración o precipitado es moderado.

(+++) La coloración o precipitado es total.

## 4.2. ESTUDIO FARMACOLÓGICO

### 4.2.1. Determinación del efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia).

Se utilizaron 24 ratas machos, los cuales se dividieron en 6 grupos, como indica la Tabla 5:

#### **Grupo 1 (Blanco)**

En este grupo no se observó lesiones debido a que solo se le administró suero fisiológico ya que este no tiene ningún efecto nocivo.

#### **Grupo 2 (Control Negativo)**

En este grupo administramos el fármaco AAS para inducir lesiones a las ratas, luego se pudo ver presencia de 19 lesiones en total y 11 hematomas. Según la escala de Lacroix & Guillaume son de grado moderado. (Tabla 5y 6)

#### **Grupo 3 (Control Positivo)**

Que viene hacer el control positivo porque se administró ranitidina, fármaco estándar. En este grupo presenciamos menor cantidad de lesiones y hematomas, esto debido al fármaco ya que tiene efecto antiulceroso. Se observó 24 lesiones en total. Según la escala de Lacroix & Guillaume son de grado leve. (Tabla 5 y 6)

#### **Grupo 4 (Experimental 1)**

Grupo experimental donde usamos el extracto hidroalcohólico a dosis de 250mg/kg donde pudimos observar que el efecto no es el deseado en comparación al grupo 3 ya que se encontró 21 lesiones, en donde según la escala de Lacroix & Guillaume las lesiones observadas son de grado moderado. (Tabla 5y 6)

#### **Grupo 5 (Experimental 2)**

Se utilizó el extracto hidroalcohólico a dosis de 500mg/kg y según los resultados obtenidos observamos la presencia de 19 lesiones en total, esto quiere decir que en diferencia al grupo 4, se obtuvo una menor cantidad de lesiones y donde según la escala de Lacroix & Guillaume las lesiones observadas son de grado moderado. (Tabla 5y 6)

### **Grupo 6 (Experimental 3)**

En este grupo experimental utilizamos el extracto hidroalcohólico a dosis de 1000mg/kg, observando un mayor efecto de inhibición de las úlceras inducidas por AAS y logrando como resultado que a mayor dosis del extracto el efecto es superior, encontramos una cantidad mínima de 14 lesiones en comparación al grupo 3 y al grupo 5 donde según la escala de Lacroix & Guillaume las lesiones observadas son de grado leve, confirmando una vez más que el extracto hidroalcohólico a más concentración tiene mayor efecto antiulceroso. (Tabla 5y 6)

**Tabla 5. Indicadores de úlceras según escala de Lacroix & Guillaume.**

<b>GRUPOS</b>	<b>CODIGO</b>	<b>OBSERVACION DE LESIONES</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
<b>GRUPO 1 BLANCO</b>	Rata albina 1	No presenta lesiones	
	Rata albina 2		
	Rata albina 3		
	Rata albina 4		
<b>GRUPO 2 CONTROL NEGATIVO</b>	Rata albina 1	10 lesiones	2 mm Moderado
	Rata albina 2	9 lesiones	
	Rata albina 3	2 hematomas y 4 lesiones	
	Rata albina 4	2 hematomas y 3 lesiones	
<b>GRUPO 3 CONTROL POSITIVO AAS + RANITIDINA</b>	Rata albina 1	7 lesiones	1 mm Leve
	Rata albina 2	7 lesiones	
	Rata albina 3	4 lesiones	
	Rata albina 4	6 lesiones	
<b>GRUPO 4 EXPERIMENTAL 1 MP. 250mg/kg</b>	Rata albina 1	5 lesiones	1.5 mm Moderada
	Rata albina 2	6 lesiones	
	Rata albina 3	4 lesiones	
	Rata albina 4	6 lesiones	
<b>GRUPO 5 EXPERIMENTAL 2 MP. 500mg/kg</b>	Rata albina 1	5 lesiones	1.1 mm Moderada
	Rata albina 2	4 lesiones	
	Rata albina 3	6 lesiones	
	Rata albina 4	4 lesiones	
<b>GRUPO 6 EXPERIMENTAL 3 MP. 1000mg/kg</b>	Rata albina 1	4 lesiones	0.9 mm Leve
	Rata albina 2	4 lesiones	
	Rata albina 3	3 lesiones	
	Rata albina 4	3 lesiones	

Al realizar el conteo de las lesiones según la escala de Lacroix & Guillaume, se observó que a medida que se aumenta las dosis del extracto de las hojas de *Lepechinia meyenii*, disminuyen las lesiones en los grupos experimentales a dosis de 250mg/kg, 500mg/kg y 1000mg/kg. (Tabla 6)

**Tabla 6. Grado de úlceras según la escala de Lacroix & Guillaume.**

<b>GRUPOS</b>	<b>LESION &lt;1mm</b>	<b>LESIÓN N 1mm &lt;4mm</b>	<b>LESIÓN 1mm &lt;4mm c/hematomas</b>	<b>LESIÓN N &gt;5mm</b>	<b>NECROPSIA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>GRUPO 1 BLANCO</b>	0	0	0	0	0	0
<b>GRUPO 2 CONTROL NEGATIVO</b>	9	12	5	4	0	30
<b>GRUPO 3 CONTROL POSITIVO</b>	7	9	4	4	0	24
<b>GRUPO 4 EXPERIMENTAL 1</b>	9	8	2	2	0	21
<b>GRUPO 5 EXPERIMENTAL 2</b>	8	6	3	2	0	19
<b>GRUPO 6 EXPERIMENTAL 3</b>	5	4	3	2		14

En la Tabla 7 demostramos que el porcentaje de inhibición aumenta gradualmente a medida que incrementa la dosis del extracto hidroalcohólico, donde se observó un mayor porcentaje inhibitorio a dosis de 1000mg/kg logrando un 27.31% de inhibición en comparación con el grupo control positivo (G3) que demostró tener un 21% de inhibición.

**Tabla 7. Porcentaje de Inhibición del Extracto Hidroalcohólico *Lepechinia meyenii*.**

	<b>No</b>	<b>MEDIA</b>	<b>% INHIBICIÓN</b>
<b>GRUPO 1 BLANCO</b>	4	0	0%
<b>GRUPO 2 CONTROL NEGATIVO</b>	4	6	0
<b>GRUPO 3 CONTROL POSITIVO</b>	4	4.8	21%
<b>GRUPO 4 EXPERIMENTAL 1</b>	4	4.2	13.5%
<b>GRUPO 5 EXPERIMENTAL 2</b>	4	3.8	10.52%
<b>GRUPO 6 EXPERIMENTAL 3</b>	4	2.8	27.31%
<b>TOTAL</b>	24	3.6	



## 5. DISCUSIÓN

En el presente, el uso de la medicina natural y alternativa se ve como una opción para aliviar algunos malestares o síntomas, ya que este tipo de medicina alternativa tiene acciones paliativas y curativas. Usualmente este tipo de tratamientos son empíricos ya que no poseen un fundamento científico, sin embargo en el año 2014, Rivera A. y Ventura, F. investigaron el “Efecto gastroprotector del extracto etanólico de *Clinopodium bolivianum* sobre lesiones ulcerosas inducidas en ratones albinos Balb·C”, donde determinaron que el extracto etanólico posee elevada actividad gastroprotectora, probablemente por la presencia de flavonoides. Asimismo, según Arenas, C. *et al*; investigaron el efecto antiinflamatorio de la fracción flavonoide de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling (salvia) sobre leucocitos de pacientes con artritis reumatoide, y observaron mediante la marcha fitoquímica realizada que en el extracto hidroalcohólico encontraron presencia de flavonoides. Los resultados presentados en este trabajo, demuestran en la marcha fitoquímica preliminar la presencia del mismo metabolito el cual podría estar relacionado con la actividad antiulcerosa de la especie vegetal *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia).

Según la investigación de Olgado, J, *et al*; investigaron la “Actividad hipoglucemiante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* en ratas inducidas a hiperglucemia”, en el tamizaje fitoquímico identificaron la presencia de saponinas, triterpenoides, compuestos fenólicos, como alcaloides y flavonoides. Se usaron 36 ratas a dosis diferentes del extracto hidroalcohólico [250, 500 y 1000 mg/kg]). El extracto hidroalcohólico de *Lepichinia meyenii* en las dosis de 250, 500 y 1000 mg/kg represento un efecto de disminución de glucosa importante en ratas diabéticas inducidas con Aloxano monohidrato. Por otro lado, en nuestra investigación donde realizamos el mismo método para identificar metabolitos se encontró compuestos fenólicos, flavonoides y alcaloides, además se trabajó con las mismas dosis del extracto hidroalcohólico [250, 500 y 1000 mg/kg], el cual observamos que tiene un efecto antiulceroso significativo. En los dos trabajos se pudo observar que en las tres concentraciones tuvo efecto tanto hipoglucemiante como

antiulceroso. Estas concentraciones deberían considerarse en próximos trabajos para determinar nuevas propiedades y funciones del extracto de *lepechinia meyenii*.

El efecto antiulceroso de la especie *Lepechinia meyenii* se podría relacionar con la presencia de flavonoides encontrados en el extracto hidroalcohólico, dados que los flavonoides interfieren en el metabolismo de las prostaglandinas especialmente en PGE2 que son responsables de la inhibición de la secreción del ácido clorhídrico producido por el mucocitoprotector en el estudio realizado por Aguedo A. *et al*; donde investigaron el "Efecto gastroprotector de los flavonoides del extracto etanolico de las partes aéreas de *Satureja sericea* (goyal).

## 6. CONCLUSIONES

- El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) presenta compuestos fenólicos como flavonoides, y alcaloides que podrían ser los responsables de la actividad antiulceroso.
- El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) presenta actividad antiulceroso a dosis de 250, 500 y 1000 mg/kg.
- El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) a la dosis de 1000 mg/kg tiene la actividad antiulceroso de 27.31% siendo mayor en comparación a la ranitidina.

## 7. RECOMENDACIONES

- Continuar con los estudios fitoquímicos y elucidar la posible estructura química del metabolito responsable de la actividad antiulcerosa de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia).
- Continuar con el estudio e investigaciones preclínicas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) para poder demostrar sus diferentes propiedades medicinales.
- Realizar estudios farmacológicos de la especie vegetal, *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) para otorgarle sustento científico a las propiedades medicinales que se le atribuyen.
- Realizar estudios posteriores sobre enfermedades gástricas en ratas incluyendo análisis de laboratorio.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baena Paz, Guillermina María Eugenia. Metodología de la investigación. México, D.F.: Grupo Editorial Patria; 2014.
2. Hernández R, Fernández C y Baptista P. Metodología de la investigación. Quinta edición por. Buenos aires: McGraw-Hill;
3. Olivera G., Percy T., Carmen P. & Fernando E. (2011). Características de suelo y usos tradicionales de especies vegetales. Huaraz, Perú. ISSN 1813-0194. ECI. 8(1), 44-47
4. Oscar T. (2001). Plantas medicinales del valle del Mantaro. Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (Concytec). Perú.
5. Olgado F J. Actividad hipoglucemiante del extracto hidroalcoholico de las hojas de *Lepechinia meyenii* (Pacha salvia) en ratas inducidas a hiperglucemia. TESIS (Químico Farmacéutico) Perú, Universidad Inca garcilazo de la Vega.
6. Rivera O A. Efecto gastroprotector del extracto etanólico de *Clinopodium bolivianum* (Benth.) Kuntze "sayqa muña" sobre lesiones ulcerosas inducidas en ratones albinos Balb-C. TESIS (Químico Farmacéutico) Perú, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
7. Aguedo A. J, Tinco O. L, Rios H. F, Bonilla R. P, Arroyo A. J. Efecto gastroprotector de los flavonoides del extracto etanólico de las partes aéreas de *Satureja sericea* (goyal). CI [Internet]. 14 mayo 2014 [citado 6 dic.2019];11(2):35-. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/5008>
8. Arenas-Chavez Carlos Alberto, Wiche-Salinas Tomas, Valencia-Mercado Ignacio, Calle-Valdez Ronald, Vera-Gonzales Corina, Malaga-Contreras Stephanie et al. Efecto antiinflamatorio de la fracción flavonoide de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling (Salvia) sobre leucocitos de pacientes con artritis reumatoide. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2018 Ene [citado 2019 Dic 06] ; 35( 1 ): 55-61. Disponible en:[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342018000100009&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000100009&lng=es)
9. Quispe S M. Determinación fitoquímica y actividad antimicrobiana del aceite esencial de los órganos aereos de *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling "pacha salvia". TESIS (Químico Farmacéutico) Perú, Universidad Wiener.
10. Valenzuela M R. "Efectividad del uso tópico de *Salvia officinalis* en la disminución del índice gingival en sujetos con gingivitis". Rev. Chile 4(1): 11-12

11. Villalba C E. “Elaboración y control de calidad de un gel astringente a base de *costus spicatus*, *ficus carica*, *salvia officinalis*” TESIS (bioquímico Farmacéutico) Ecuador Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.2013.
12. Córdova G I. Actividad antibacteriana y antifúngica de un extracto de *Salvia apiana* frente a microorganismos de importancia clínica. Rev. Argentina. 2016;48(3):217-221
13. López Ávila L. Efecto antimicrobiano del aceite esencial de *salvia officinalis* l. sobre microorganismos patógenos transmitidos por alimentos. Rev. Colombia. 35 (98): 77-83, 2013.
14. Marín V G. efectividad del extracto acuoso de *salvia*, *romero* y de *salvia-romero* al 100% como bactericida sobre el *streptococcus mutans*. estudio microbiológico in vitro. TESIS (Cirujano Dentista) Ecuador.Universidad Central del Ecuador.
15. Rodríguez Paz, M. Lamiaceae endémicas del Perú Rev. Perú biol.2006 13(2) 371-379. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v13n2/v13n02a064.pdf>
16. Stevens, P.F. 2001 en adelante. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008. <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20I%20o%20Lamiideas/Lamiales/9-Lamiaceae.pdf> .Consulta: Marzo 2019.
17. Villalba C E. “Elaboración y control de calidad de un gel astringente a base de *costus spicatus*, *ficus carica*, *salvia officinalis*” TESIS (bioquímico Farmacéutico) Ecuador Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.2013.
18. Gonzales Vázquez J interés farmacéutico de la *salvia officinalis* y de la *euphrasia officinalis* Rev. México 199614(2) 1-15 Disponible en: <DialnetInteresFarmaceuticoDeLaSalviaOfficinalisYDeLaEuphr-3760677.pdf>.
19. Calderón Fernández, P. actividad repelente de los aceites esenciales de “*pacha salvia*” (*lepechinia meyenii walpers*) y “*muña*” (*minthostachys mollis grisebach*) frente a *anopheles albimanus* colectados en la region tumbes” TESIS (Químico Farmacéutico) Perú, Universidad Peruana Cayetano Heredia.
20. Keith L. Moore, Arthur F. Dalley. Anatomía con Orientación Clínica. 5° Ed: Mexico: Graficas Monte alban; 2008. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=4ywjo9aQDt8C&pg=PA250&dq=anatomia+gastrica&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiAv>
21. Segarra E. Fisiología de los aparatos y sistemas. 1° Ed. Ecuador: facultad de ciencias médicas; 2006. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=4wWXYal1ubAC&pg=PA76&dq=anatomia>

- a+y+fisiologia+gastrica&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiR6\_b8gP3TAhVC3SYKH  
XKQBscQ6AEIITAA#v=on  
epage&q=anatomia%20y%20fisiologia%20gastrica&f=false
22. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología medica. 12° Ed. Mexico: el sevier; 2000.  
Disponible en: <http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros10/libro125.pdf>
  23. Michael H. Ross, Wojciech Pawlin. Histología. 6° Ed. España; 2009. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=NxYmIRZQi2oC&pg=PA566&dq=serosa+del+estomago&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiyrpj4sP3TAhVHYyYKHS1BYAQ6AEIKzAB#v=onepage&q=serosa%20del%20estomago&f=false>
  24. Silverthorn. Fisiología humana un Enfoque Integrados. 4ª Ed. Argentina. Editorial Panamericana; 2008. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=X5sKQuy8q0C&printsec=frontcover&dq=fisiologia+humana&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj76oDhjIfUAhVJ2IMKHVRBCN0Q6AEIJTAB#v=onepage&q=fisiologia%20humana&f=false>
  25. David levay. Anatomía y fisiología humana. 2ª Ed. España: Paidotribo; 2004. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=gkqKyVVH3OQC&printsec=frontcover&dq=fisiologia+humana&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj76oDhjIfUAhVJ2IMKHVRBCN0Q6AEIIDA#v=onepage&q=fisiologia%20humana&f=false>
  26. Lajater. Anatomía digestiva. 2° ed. Argentina: panamericana; 2008. Disponible en:  
<https://books.google.com.pe/books?id=4wWXYal1ubAC&pg=PA76&dq=anatomia+del+estomago&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjLIPjChofUAhWETCYKHfsfBGgQ6AEIIDA#v=onepage&q=anatomia%20del%20estomago&f=false>
  27. Dalley. Anatomía y fisiología. 3ª Ed. España. Panamericana; 2000. Disponible en:  
<http://www.tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/8660/Capitulo1.pdf>
  28. Scoopnes. Las ratas no vomitan. 2013. Disponible en:  
[http://www.scoopnest.com/es/user/sabiastuque\\_/679713082009120768](http://www.scoopnest.com/es/user/sabiastuque_/679713082009120768)
  29. Dalley. Anatomía y fisiología. 3ª Ed. España. Panamericana; 2000. Disponible en:  
<http://www.tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/8660/Capitulo1.pdf>
  30. L. Abreu, Luis Abreu García, Gastroenterología. 1ª Ed. Argentina: editorial panamerica; 2006. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=y3-0deEbIBUC&pg=PA165&dq=gastritis+aguda&hl=es&sa=X&sqi=2&pf=1&ved=0>

ahUKEwj0krnuoofUAhWE0FQKHXPYZC8Q6AEIIDA#v=onepage&q=gastritis%  
20aguda&f=false

31. Ignacio Marín Jiménez, Fernando Gomollón García, Luis Menchén. Diagnóstico diferencial de enfermedad inflamatoria intestinal. 2ª Ed. Argentina: panamericana; 2008. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=Now3AgAAQBAJ&pg=PA4&dq=enfermedad+gastrica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwian4aQpofUAhXs4IMKHXC3A7cQ6AEIJDAB#v=onepage&q=enfermedad%20gastrica&f=false>
32. Carro garcia. Enfermedades gástricas. 1ª Ed. Madrid; 1994. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=y8tcu\\_uICHMC&pg=PA17&dq=enfermedad+gastrica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT\\_PinqYfUAhWGRCYKHZZRDo4Q6AEIIDA#v=onepage&q=enfermedad%20gastrica&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=y8tcu_uICHMC&pg=PA17&dq=enfermedad+gastrica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT_PinqYfUAhWGRCYKHZZRDo4Q6AEIIDA#v=onepage&q=enfermedad%20gastrica&f=false)
33. Rodrigo L. Enfermedades gástricas tratamiento. 1ª Ed. Argentina: editorial médica anamericana; 2009. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=9cGtBtUEjwUC&pg=PA49&dq=enfermedad+gastrica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT\\_PinqYfUAhWGRCYKHZZRDo4Q6AEINzAE#v=onepage&q=enfermedad%20gastrica&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9cGtBtUEjwUC&pg=PA49&dq=enfermedad+gastrica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiT_PinqYfUAhWGRCYKHZZRDo4Q6AEINzAE#v=onepage&q=enfermedad%20gastrica&f=false)
34. González Barón, Manuel González Barón. Tratado de medicina paliativa y tratamiento de soporte del paciente con cáncer. 2ª Ed. Argentina editorial panamericana; 209. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=dF8kNV7L2t0C&pg=PA507&dq=etiologia+de+gastritis&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi4jPTvqofUAhXGQCYKHcSeDsoQ6AEIIDA#v=onepage&q=etiologia%20de%20gastritis&f=false>
35. casco rosero. Evaluación de la actividad gastro protectora del extracto crudo de papa (solanum tuberosum) en úlceras de estómago inducidas con etanol en ratas (Rattus norvegicus. Ecuador: 2011
36. Cecil. C. tratado de medicina interna. 19º ed. Mexico: interamericana; 1994
37. Sainz R. emacha B. lanas A. úlcera péptica refractaria: mecanismos Patogenos, revista especializada en enfermedades digestivas. Vol 87. 2008.
38. Ayala S. Diaz D. palomino M. Armas S. efecto Protecrot de crotonpalanostigma y aloe vera frente a la injuria aguda de la mjcosa gástrica inducida por etanol en ratas. Lia; 2008
39. Chaves R. el ácido gástrico: revista de Gastroenterologia. Chile; 1996



40. Ferrer L, Perez P, Herrerias G. Guia de seguimiento de farmacoterapeutico sobre ulcera péptica. CTS – 131: disponible en: [http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA\\_ULCERA.pdf](http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA_ULCERA.pdf)
41. Carvajal c. revista chilena de cirugía. Vol 44 n° 1. Chile 1992. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=DNu5IDYcnUC&pg=PA79&dq=cirugia+de+ulcera+gastrica&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKewjciPW81YrUAhXE4SYKHYM5AWsQ6AEIjAA#v=onepage&q=cirugia%20de%20ulcera%20gastrica&f=false>
42. Anderson A. Tratado de patología. 3° Ed. Buenos aires Argentina; 1988
43. Researchgate.com (internet). Ulcera duodenal. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Diego\\_GarciaCompean/publication/308698100\\_25\\_ULCERA\\_DUODENAL/links/57ebe23508ae92a5dbd051ea/25-ULCERA-DUODENO](https://www.researchgate.net/profile/Diego_GarciaCompean/publication/308698100_25_ULCERA_DUODENAL/links/57ebe23508ae92a5dbd051ea/25-ULCERA-DUODENO)
44. Salaverry Oswaldo, Cabrera Jorge. Florística de algunas plantas medicinales. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2014 Ene [citado 2019 Ago 10]; 31(1): 165-168. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342014000100025&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000100025&lng=es).
45. García de Alba Javier, Ramírez blanca, Robles Gilberto, Zañudo Julia, Salcedo Ana. Conocimiento y uso de las plantas medicinales en la zona metropolitana de Guadalajara. Rev. Mex. [Internet]. 2012 May [citado 2019 Ago 19]; 31(1): 29-44. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-050X2012000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2012000200003)
46. Reyes T L. efecto Gastroprotector del extracto hidroalcohólico de *Vaccinium corymbosum* (arándano) sobre las úlceras gástricas inducidas en *Rattus norvegicus* var. *Albinus*. TESIS (Químico Farmacéutico) Perú, Universidad Católica los Ángeles Chimbote.

## 9. Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES		METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cuál es el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman?.</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿Cuáles son los metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i>?</p> <p>¿Cuál es el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> comparado con ranitidina en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman?</p> <p>¿A qué dosis del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>lepechinia meyenii</i> se obtendrá una mayor inhibición de las úlceras?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar el efecto antiulceroso del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b></p> <p>Identificar los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman.</p> <p>Comparar el efecto gastroprotector del extracto hidroalcohólico de <i>Lepechinia meyenii</i> vs omeprazol en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman.</p> <p>Identificar la dosis efectiva del extracto de las hojas de <i>lepechinia meyenii</i>.</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b></p> <p>El extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Lepechinia meyenii</i> tiene efecto antiulceroso en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman.</p>	v. Dependiente		<p>ENFOQUE : Cuantitativo</p> <p>TIPO: Experimental</p> <p>TIPO DE ESTUDIO</p> <p>Estudio prospectivo, longitudinal experimental del tipo “casos y controles</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION</p> <p>Diseño para evaluar la actividad antiulcerosa en <i>Ratus norvegicus</i> Holtzman.</p> <p>Grupo 1 Control negativo (Suero fisiológico)</p> <p>Grupo 2: Control positivo (A.A.S)</p> <p>Grupo:3 Estándar (A.A.S + ranitidina)</p> <p>Grupo 4: Experimental (A.A.S +extracto hidroalcohólico de <i>Lepechinia meyenii</i> al 250 mg/kg</p> <p>Grupo 5: Experimental (A.A.S +extracto hidroalcohólico de <i>Lepechinia meyenii</i> al 500 mg/kg</p> <p>Grupo 6: Experimental (A.A.S +extracto hidroalcohólico de <i>Lepechinia meyenii</i> al 1000 mg/kg</p> <p>POBLACION</p> <p>24 ratas machos cepa Holtzman de 220-240 g de peso corporal Adquiridas del INS.</p> <p>MUESTRA</p> <p>Órganos y tejidos para estudio macroscópico y microscópico</p> <p>TÉCNICA</p> <p>Observación</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <p>Ficha de observación</p>
			DIMENSIONES	INDICADORES	
			Efecto antiulceroso.	Grado de lesión macroscópica (0)	
				Normal (1)	
				Edema y congestión leve (2)	
	Edema, congestión y (3) 1 a 2 erosiones escavadas				
V. independiente					
DIMENSIONES	INDICADORES				
Extracto hidroalcohólico	Concentración 250mg/kg				
	Concentración 500mg/kg				
	Concentración 1000mg/kg				

## 10. ANEXOS

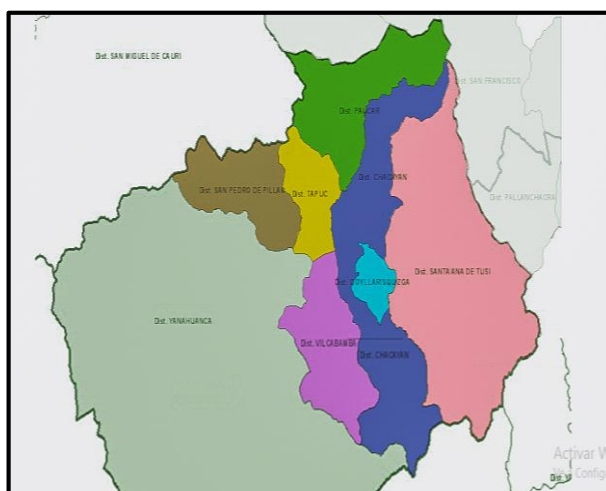
a) Instrumento de recolección de datos

<b>GRUPOS</b>	<b>PE SO</b>
GRUPO 1 BLANCO	220 kg
GRUPO 2 CONTROL NEGATIVO	240 kg
GRUPO 3 CONTROL POSITIVO	240 kg
GRUPO 4 EXPERIMENTAL 1	220 kg
GRUPO 5 EXPERIMENTAL 2	225 kg
GRUPO 6 EXPERIMENTAL 3	240 kg

<b>GRUPOS</b>	<b>CODIGO</b>	<b>OBSERVACION POR LESION</b>
<b>GRUPO 1 GRUPO BLANCO</b>	1	
	2	
	3	
	4	
<b>GRUPO 2 CONTROL POSITIVO</b>	1	
	2	
	3	
	4	
<b>GRUPO 3 CONTROL NEGATIVO AAS + RANITIDINA</b>	1	
	2	
	3	
	4	
<b>GRUPO 4 EXPERIMENTAL 1 MP. 250mg/kg</b>	1	
	2	
	3	
	4	
<b>GRUPO5 EXPERIMENTAL 2 MP. 500mg/kg</b>	1	
	2	
	3	
	4	
<b>GRUPO 6 EXPERIMENTAL 3 MP. 1000mg/kg</b>	1	
	2	
	3	
	4	



**Figura 1. Hojas de *Lepechinia meyenii***



**Figura 2. Mapa político de Paucar lugar de recolección de las hojas de *Lepechinia meyenii***



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

**CONSTANCIA N° 252-USM-2019**

LA JEFE (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 (muestra estéril) recibida de **Jonathan Zacarías Huaynates, Samuel Alvarado Cardenas y Yeison Adonis Tapia Bejar**, estudiantes de la Universidad María Auxiliadora; ha sido estudiada y clasificada como: ***Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling** y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988).

**DIVISION: MAGNOLIOPHYTA**

**CLASE: MAGNOLIOPSIDA**

**SUBCLASE: ASTERIDAE**

**ORDEN: LAMIALES**

**FAMILIA: LAMIACEAE**

**GENERO: *Lepechinia***

**ESPECIE: *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling**

Nombre vulgar: "Pacha salvia"  
 Determinado por Mag. Asunción A. Cano Echevarría

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

Lima, 19 de agosto de 2019



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

JAC/ddb

Figure 3. Certificado de *Lepechinia meyenii* otorgado por el Herbarium de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



Figura 5. Maceración del extracto hidroalcohólico de *Lepechinia meyenii*.



Figura 4. Hojas secas de *Lepechinia meyenii*.



Figura 6. Filtración de extracto de *Lepechinia meyenii*.



Figure 7. Reactivos usados en la marcha fitoquímica.



Figura 8. Marcha fitoquímica preliminar