



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE

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

EFFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO  
HIDROALCOHÓLICO DE LAS HOJAS DE *Psoralea*  
*glandulosa* “culén” SOBRE LESIONES INDUCIDAS EN  
*Rattus rattus var. albinus*

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR:

SANCHEZ BOCANEGRA, LIZETT JHOVANA

ORCID: 0000-0003-41100-8677

ASESOR:

ZEVALLLOS ESCOBAR, LIZ ELVA

ORCID: 0000-0003-2547-9831

CHIMBOTE, 2019

**EFFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO  
HIDROALCOHÓLICO DE LAS HOJAS DE *Psoralea  
glandulosa* “culén” SOBRE LESIONES INDUCIDAS EN  
*Rattus rattus var. albinus***

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

SANCHEZ BOCANEGRA LIZETT JHOVANA

ORCID: 0000-0003-41100-8677

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

### **ASESOR**

Zevallos Escobar, Liz Elva

ORCID: 0000-0003-2547-9831

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

### **JURADO**

JORGE LUIS, DIAZ ORTEGA

ORCID: 0000-0002-6154-8913

WALTER TEODORO, RAMIREZ ROMERO

ORCID: 0000-0002-2809-709X

EDISON, VASQUEZ CORALES

ORCID: 0000-0001-9059-6394

LIZ ELVA, ZEVALLOS ESCOBAR

ORCID: 0000-0003-2547-98

**JURADO EVALUADOR DE TESIS**

---

Dr. JORGE LUIS DIAZ

ORTEGA

PRESIDENTE

---

Mgr. WALTER TEODORO

RAMIREZ ROMERO

MIEMBRO

---

Mgr. EDISON VASQUEZ

CORALES

MIEMBRO

---

Mgr. LIZ ELVA ZEVALLOS

ESCOBAR

ASESOR

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por día a día brindarme salud y permitir que siga presente pudiendo así llevar a cabo mi misión como profesional

A mis padres, quienes siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y amor incondicional, sus consejos, sobre todo sabiéndome guiar para hacer de mí una mejor persona, porque vi el sacrificio que han hecho durante todos estos años para que pueda culminar mi carrera profesional, ustedes son mi principal motivación.

A mi asesora la Mgtr. Zevallos Escobar Liz Elva, por haberme brindado sus conocimientos, así como también apoyado en la realización de este proyecto con paciencia y dedicación.

## DEDICATORIA

Mi mamá por su noble corazón,  
motivándome en los ratos de cansancio, por  
su ejemplo de trabajo, de buscar  
constantemente la manera de salir adelante  
por su familia

    Mi papá quien me enseñó a ser perseverante  
    en la vida, aconsejándome en lo importante  
    que son los estudios y como estos pueden  
    repercutir positivamente en mi futuro, que  
    con su carisma alegraba mis ratos.

A mis tíos, Jhony y Rosmeri, quienes  
contribuyeron en esta etapa de mi vida  
preocupándose y cuidando de mí y por  
haberme orientado a tomar buenas decisiones.

## RESUMEN

El interés en el uso de plantas medicinales empleadas como tratamiento alternativo por la población ha ido creciendo con el tiempo, debido a sus diversos efectos terapéuticos que poseen, dentro de la variedad ecológica del ecosistema encontramos al “culén”, la cual viene siendo utilizada para la curación de heridas. La presente investigación de tipo experimental tuvo como objetivo: Determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* “culén” sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus* var. *albinus*. En la metodología se trabajó con 3 grupos de *Rattus rattus* var. *albinus* conformado por 3 unidades cada grupo, con un peso aproximadamente de 175 entre 250 g, se dividieron por un grupo blanco al cual no se aplicó ningún tratamiento, el grupo estándar que fue tratado con la crema pantenol 5 % y el grupo experimental, tratado con el extracto hidroalcohólico al 50 %, posteriormente se indujo la herida utilizando una hoja de bisturí para hacer un corte de 2 cm de longitud de ancho en el lomo del *Rattus rattus* var. *albinus* y finalmente aplicar el extracto y observar hasta la cicatrización. Los resultados muestran el tiempo de cicatrización el cual en el grupo blanco fue el día  $11.67 \pm 0.58$ , en el grupo estándar fue el día  $8.67 \pm 0.58$  y en grupo del experimental fue el día  $7.67 \pm 1.15$ , siendo el grupo experimental el que tiene el mejor tiempo de cicatrización. Se concluye que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* “culén” tiene efecto cicatrizante.

Palabras claves: Efecto cicatrizante, extracto, estándar, *Psoralea glandulosa*, lesiones.

## ABSTRACT

The interest in the use of medicinal plants used as an alternative treatment by the population has been growing over time, due to their various therapeutic effects that they have, within the ecological variety of the ecosystem we find the "culén", which has been used to wound healing. The objective of this research was to determine the healing effect of the hydroalcoholic extract of the leaves of *Psoralea glandulosa* "culén" on lesions induced in *Rattus rattus* var. *albinus*. In the methodology we worked with 3 groups of *Rattus rattus* var. *albinus* consisting of 3 units each group, weighing approximately 175 between 250 g, were divided by a white group to which no treatment was applied, the standard group that was treated with the 5% panthenol cream and the experimental group, treated with the 50% hydroalcoholic extract, the wound was subsequently induced using a scalpel blade to make a 2 cm long cut in the back of *Rattus rattus* var. *albinus* and finally apply the extract and observe until healing. The results show the healing time which in the white group was day  $11.67 \pm 0.58$ , in the standard group it was day  $8.67 \pm 0.58$  and in the experimental group it was day  $7.67 \pm 1.15$ , the experimental group being the one with the Best healing time. It is concluded that the hydroalcoholic extract of the leaves of *Psoralea glandulosa* "culén" has a healing effect.

Keywords: Healing effect, extract, standard, *Psoralea glandulosa*, lesions.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO .....	IV
DEDICATORIA .....	V
RESUMEN .....	VI
ABSTRACT.....	VII
I. INTRODUCCIÓN: .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1 ANTECEDENTES .....	4
2.2 BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
III. HIPÓTESIS.....	14
IV. METODOLOGÍA .....	15
4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	17
4.3 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN .....	18
4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	19
4.5 PLAN DE ANÁLISIS .....	19
4.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	20
4.7 PRINCIPIOS ÉTICOS.....	21
V. RESULTADOS .....	22
5.1 RESULTADOS:.....	22
5.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	24
VI. CONCLUSIONES .....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	28
ANEXOS .....	37

## INDICE DE TABLA

<b>Tabla 1.- Tiempo de cicatrización establecido por el extracto hidroalcohólico de las hojas de Psoralea glandulosa “culén” sobre lesiones inducidas en Rattus rattus var. albinus. ....</b>	<b>22</b>
---	-----------

## INDICE DE GRÁFICO

<b>Gráfico 1.- Porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización establecido por pantenol 5 % y por el extracto hidroalcohólico de las hojas de Psoralea glandulosa “culén” con respecto a la ausencia de tratamiento sobre lesiones inducidas en Rattus rattus var. albinus .....</b>	<b>23</b>
--	-----------

## **I. INTRODUCCIÓN:**

Las plantas medicinales son consideradas actualmente un recurso esencial en los países, puesto que la realidad de la gran población indígena hace que la medicina alternativa sea una medicina complementaria y que la medicina tradicional sea la base de la atención de la cura de las enfermedades en su comunidad, esto ha generado que más personas opten por este tratamiento debido a que es menos costosa y más accesible que la tradicional, es importante recalcar que este tipo de medicina natural ha contribuido a los conocimientos científicos de la medicina tradicional. [1, 2,3]

La curación de enfermedades con plantas como agentes terapéuticos se ha mantenido a lo largo de los años, ya que gran parte de la población sigue manteniendo las creencias de otras alternativas para prevenir y curar sus enfermedades. [4,5]

En el Perú existe una gran diversidad biológica en la variedad de ecosistema, según la Organización de Mundial de la Salud (OMS), calcula que de la cuarta parte a la mitad de los productos farmacéuticos dispensados tienen su origen en plantas, sea como extractos o como principios activos puros o también como fármacos semisintéticos; además, la OMS también insiste en que el empleo de las plantas medicinales debe estar sustentada por bases científicas de seguridad, efectividad y calidad requeridas para ser utilizadas en humanos. [6]

El estudio de las hojas de culén se centra en el proceso de cicatrización de la piel, impidiendo que las heridas se infecten, ya que las personas están expuestas a lesiones múltiples en la piel como accidentes por cortes, punto cortante, heridas. [7,8]

Siendo la piel uno de los órganos más importantes, por las funciones que desempeña: nos protege de las agresiones externas, del frío, calor, radiación ultravioleta, traumatismos y la detección de estímulos sensoriales. [9,10]

La herida es una lesión causada por un agente externo que actúa de una manera tosca en alguna parte de nuestra piel, produciendo una rotura de la superficie cutánea, es así la necesidad de encontrar como alternativa terapéutica una planta que acelere el tiempo de cicatrización de las heridas, para llegar a esto se debe pasar por un proceso, la cicatrización es la capacidad natural que tiene el organismo para regenerar los tejidos de la dermis y epidermis, además que puede estar acompañado de inflamación, que se presenta como una respuesta protectora, cuyo fin es eliminar la causa inicial de una lesión celular. Sin embargo la inflamación contribuye en eliminar las infecciones y empezar con la reparación del tejido cutáneo. [8,11]

Un efecto antiinflamatorio podría beneficiar un proceso cicatrizante en una etapa avanzada de la fase de inflamación, como ya se ha evidenciado en otros estudios, los metabolitos secundarios de las hojas de culén, contribuirían a este proceso, los cuales son los siguientes: los flavonoides, taninos y mucílagos. [11,12]

El proceso de cicatrización consta de un proceso reparativo complejo que conduce a la regeneración del epitelio y el reemplazo de la dermis por un tejido fibroso constituido por colágeno con características diferentes a lo normal, que puede ir acompañado con un proceso de inflamación que pueden ser desencadenados por diferentes estímulos como agentes infecciosos, isquemia y lesiones dérmicas. [13,14]

Dentro de la diversidad biológica en el ecosistema existe una variedad de las plantas medicinales con actividad cicatrizante de conocimiento popular, dentro de ellas está el culén, la cual es utilizada en las comunidades como infusión externa para lavar las heridas y para colocar sobre la parte afectada. Esta planta se puede encontrar cerca a las riberas de los ríos, por eso el interés de estudiar las hojas de culén, teniendo por nombre científico "*Psoralea glandulosa*", que está al alcance de toda la población y posteriormente demostrar su efecto terapéutico previo a estudios experimentales, para el tratamiento de heridas y así presentar una alternativa terapéutica segura, eficaz y económica para la comunidad, que tiene por finalidad contribuir en el proceso de cicatrización. [7,11]

La siguiente pregunta de investigación es ¿Tendrá efecto cicatrizante el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* "culén" sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*?

La presente investigación tiene como objetivo general determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* "culén" sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*.

Se presenta como objetivos específicos:

- Determinar el tiempo de cicatrización establecido por el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* "culén" sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*.
- Determinar el porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización establecido por pantenol 5 % y por el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* "culén" con respecto a la ausencia de tratamiento sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 ANTECEDENTES

Según los autores Robles y Torre <sup>(14)</sup> en el año 2018 en Perú, determinaron el efecto cicatrizante de extracto hidroalcohólico de las hojas de *Astragalus garbancillo Cav.* (Garbancillo) en ratones *Mus Musculus Balb C.* (Pertenece a la familia fabaceae) a concentraciones del 5,10 y 20 %, a través del método tensiométrico, dando como conclusión que se ha demostrado el efecto cicatrizante de extracto de extracto hidroalcohólico de las hojas de *Astragalus garbancillo cav* (garbancillo) en ratones *Mus musculus Balb c.* Observándose un mejor efecto a una concentración de 20 %. Además identificaron los metabolitos de dicho extracto mediante marcha fitoquímica encontrándose flavonoides, alcaloides, taninos y compuestos fenólicos, los cuales pueden ser los responsables de presentar el efecto cicatrizante.

De acuerdo a los autores Madrid et al <sup>(15)</sup>, en el 2013, tuvieron como objetivo un estudio químico del exudado resinoso aislado de *Psoralea glandulosa* y evaluar del antioxidante propiedades de los tres principales terpenoides y la resina mediante tres métodos antioxidantes DPPH, Poder Reductor de Hierro III (FRAP) y capacidad antioxidante total (TRAP), dando como resultado 13 compuestos identificados, que representan 98.14% de la resina total, con oxigenación dominante terpenos (92,21%). Los compuestos 8,11 y 13 fueron presente en la resina, por lo que se concluye que el exudado resinoso presentó una capacidad antioxidante en el ensayo DPPH causado por la mezcla de compuesto meroterpenicos, el compuesto aislado 11 tenía un RSC más alto para DPPH ensayo.

Un estudio realizado por Gutierrez y Alva <sup>(16)</sup> en el año 2006 en Perú, identificaron los fitoconstituyentes presentes en las hojas de *Psoralea glandulosa*, a través de la marcha fitoquímica de Olga Lock, presentando como resultado los metabolitos fenoles, flavonoides y taninos.

Chaglla J. <sup>(17)</sup> en el año 2015 en Ecuador, tuvo por objetivo evaluar el efecto cicatrizante de *Bauhinia tarapotensis Benth* (Pata de Vaca) mediante lesiones inducidas en ratones (*Mus musculus*), con extractos a concentraciones del 75, 50 y 25 %. Se evaluó la actividad cicatrizante mediante lesiones inducidas en el dorso de 24 ratones, distribuidos en 6 grupos: (sin tratamiento) Control -; (Acetato de PrednisolonaNeomicina Sulfato) Control + y (Alcohol al 40 %) Control +; Tratamiento con extracto al 75 %; Tratamiento con extracto al 50 % y Tratamiento con extracto al 25 %, el cual fueron administradas por vía tópica. Se concluyó que el extracto alcohólico al 75 % es efectivo en comparación a los demás grupos de investigación ya que su día de cicatrización fue de 8 días, siendo el tratamiento más efectivo.

Los autores Arroyo J, et al. <sup>(18)</sup> en el año 2011 en Perú, evaluaron el efecto cicatrizante del aceite de *Copaifera officinalis* (copaiba), en pacientes con úlcera péptica, perteneciente a la familia **fabaceae**, los datos fueron evaluados mediante técnicas multivariadas, considerando estadísticamente significativo  $p < 0,05$ , además en los ensayos fitoquímicos, se identificó la presencia de terpenos, sin descartar la posibilidad que en su composición pueda contener la mayor cantidad de triterpenos; como, el  $\beta$ -cariofileno,  $\alpha$ -humuleno,  $\alpha$ -copaeno,  $\alpha$ -bergamoteno,  $\delta$ -cadineno. Culminando con que se logró 65 % y 75 % de cicatrización de la úlcera péptica con aceite de copaiba, sin la presencia de efectos adversos significativos.

Según los autores Murillo et al. <sup>(19)</sup>, evaluaron la actividad antioxidante de los extractos acuoso y orgánicos de *bauhinia kalbreyeri Harms*, en el año 2007 en Colombia, perteneciente a la familia **Fabaceae**, para ello se evaluaron los extractos midiendo su capacidad de captación de radicales libres utilizando el método del 1,1- difenil-2-picrilhidracil (DPPH), dando como resultado una actividad secuestrante del radical DPPH mayor a 90% en casi todas las concentraciones del extracto etanólico y acuoso, por lo tanto se concluye que *Bauhinia kalbreyeri Harms* es captadora de radicales libres y que puede ser considerada como una buena fuente de antioxidantes naturales de uso medicinal, que podrían contrarrestar el exceso de radicales libres.

Un estudio realizado por Vargas M. en el año 2018 <sup>(20)</sup>, presento como objetivo demostrar el efecto cicatrizante de la crema de extracto hidroalcohólico de tallos de *Ormosia coccinea (Aubl) Jacks* y de pulpa de *Ananas comosus (L). Merr.* “piña” y dos cremas de la combinación de las dos especies de distintas concentraciones (0.5 y 2 %), el efecto cicatrizante de las cremas se evaluó mediante el método tensiométrico y corroborado por estudios histológicos. Concluyó que se obtuvo un mejor efecto cicatrizante con la crema a base de las dos especies al 2 % por presentar un porcentaje de cicatrización 56.16 %, el cual se corroboró mediante el estudio histológico de la piel extraída.

## **2.2 BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1 *Sporalea glandulosa***

La especie *Psoralea glandulosa*, tiene una distribución amplia, crece principalmente en las quebradas y pendientes cerca de las riberas de los ríos y se le conoce con el nombre vulgar por culen, cule, kulen, Es una planta con raíz subterránea, semileñosa, con un tallo erguido, ramificado, que mide más de 7 m de altura y una corteza estriada color café, sus hojas son punteadas, traslúcidos o coloreados a los que muestra la presencia de glándulas, de ahí su nombre científico: “*glandulosa*.”. Aromáticas, el fruto es una legumbre que mide de 6 a 7 mm, además posee los metabolitos secundarios como resinas, taninos, gomas y aceites esenciales. [21]

### **2.2.2 Habitad**

La familia fabaceae (*leguminosae*), se desarrolla en diversos tipos de climas, especialmente en zonas boreales, templadas y tropicales, pueden ser perennes o anuales, proviene de Estados Unidos y de la costa de oeste de Sudamérica tanto en Chile como en Perú. Aproximadamente existen 730 géneros y unas 19.400 especies. [22]

### **2.2.3 Propiedades terapéuticas**

Es utilizada comúnmente como carminativo, digestivo catártico, vermífugo, astringente, hemostático, en la curación de heridas en forma de infusión o cataplasma y como vulnerario, todo esto gracias a sus aceites esenciales, resinas, taninos, Drupanina, Metil ester, Terpenoides, Inulina.

[23]

Otra forma tradicional de utilizar la planta “culén” es de manera externa con 20 o 30 gramos de las hojas de culpen por litro de agua, hervidos por unos minutos, una vez tibio se utiliza para lavados de heridas y para reducir cicatrices. [24]

#### **2.2.4 Taxonomía**

Clase: Equisetopsida

Subclase: Magnoliidae

Super Orden: Rosanae

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Género Psoralea

Especie: P. glandulosa

Nombre común: “culén” [2]

#### **2.2.5 Piel y sus funciones**

La piel es el órgano del cuerpo humano más extenso, representa aproximadamente el 5 % del peso corporal, su grosor varía desde los 0,5 mm hasta los 4 mm, dependiendo de la localización del cuerpo, actúa como barrera protectora del cuerpo frente al medio externo, regula la temperatura del cuerpo y repara las heridas acelerando el proceso normal de la renovación celular. [25]

## **2.2.6 Estructura de la piel**

La piel se encuentra constituida por tres zonas desde la superficie a la profundidad son: Epidermis, dermis, hipodermis.

### **2.2.6.1 Epidermis**

Es la parte más superficial de la piel, por lo que está expuesta a una amplia variedad de agresiones físicas y químicas, constituida por células de epitelio escamoso, capas microscópicas, cumple la función de protección frente a cuerpos extraños y a la vez en la salida innecesaria de agua y electrolitos, se encuentra constituido por cuatro capas que van desde la más profunda hasta la superficial: Estrato basal, estrato espinoso, estrato granular, estrato córneo. Siendo las de mayor importancia para el tratamiento de heridas superficiales el estrato basal y el estrato corneo. [26]

El estrato basal, capa profunda y pigmentada, con capacidad regenerativa y generadora de células nuevas contribuyendo a la formación de una nueva epidermis durante un proceso de cicatrización, desplazando las células viejas hacia la superficie donde se van a depositar y al cabo de un proceso de transformación gradual las células redondas y nucleadas de la capa basal son cambiadas en escamas planas y ricas en queratina, encontrándose en las capas externas de la epidermis (células muertas). [12]

El estrato corneo es la capa dura derivada de células basales que están en proceso de maduración y migración. [12]

### **2.2.6.2 Dermis**

Es el componente estructural de la piel, altamente vascularizada, conformado por tejido conjuntivo y fibras elásticas, tiene como función ser el soporte de la epidermis, reservorio de agua, debido a que contiene las fibras elásticas y de colágeno. El fibroblasto es el tipo principal en la dermis encargado de elaborar el colágeno, también se encuentran presentes otras células como macrófagos, linfocitos y mastocitos, que están de forma activa durante la cicatrización de la herida, junto a los fibroblasto, da el lugar de amarre en las suturas percutáneas y profundas. [27]

### **2.2.6.3 Hipodermis**

Está ubicado debajo de la dermis, constituido por tejido conjuntivo y adiposo, lugar donde se deposita la grasa, cumple la función de almacenar energía y proteger estructuras internas del cuerpo frente a golpes. [7]

## **2.2.7 Herida**

Se define como una pérdida de mucosa, por una rotura de piel, que puede verse afectada por un agente externo (físico o químico), se identifican porque en la parte afectada presenta dolor, sangrado, inflamación. [28]

### **2.2.7.1 Se clasifican en:**

- Superficial: Es una herida tipo erosión, donde solo se ve afectada la epidermis, y el cierre no deja cicatriz.
- De espesor parcial: En este tipo se ve afectada la epidermis y la dermis superficial, al cierre si deja cicatriz porque se ve involucrado la membrana basal.
- De espesor completo: compromete a la epidermis, hipodermis e incluso pueden llegar hasta tejidos más profundos como musculo, tendón y hueso, a la recuperación siempre deja cicatriz [29]

### **2.2.8 Cicatrización**

Es una respuesta a la ruptura de un tejido, lo cual consiste en regenerar los tejidos de la epidermis y la dermis, los cuales se van a encontrar dañados en una herida, produciendo el cierre de las heridas mediante este proceso.

[30]

### **2.2.9 Inflamación**

La inflamación se presenta como una respuesta de defensa durante una lesión, con el fin de ayudar a eliminar las infecciones y a la vez da inicio a la cicatrización, existen dos tipos de lesiones, la aguda y la crónica, la primera se diferencia de la segunda porque el inicio es rápido y la duración es corta, va desde minutos a días, además que presenta salida de líquido y proteínas plasmáticas. En la inflamación crónica el tiempo de duración es mayor que va de días hasta años. [31]

En un proceso inflamatorio ante una agresión, los mediadores de la inflamación estimulan las terminaciones nerviosas originando de tal manera el dolor, el rubor se presenta por el aumento del flujo vascular y el calor por el aumento local de la temperatura. [32]

## **2.2.10 Tipos de cicatrización**

**2.2.10.1 Cicatrización por primera intención:** Es una cicatrización primaria que necesita ciertas condiciones como que no exista un proceso infeccioso, que no se separen los bordes de la herida y además esta se da en un corto tiempo casi sin dejar cicatriz. [33]

**2.2.10.2 Cicatrización por segunda intención:** También conocida como cicatrización secundaria, se da cuando la herida no ha cicatrizado por primera intención, por lo tanto este tipo de cicatrización es más prolonga, su causa más frecuente es por infección y disminución del tejido, caracterizada por la formación de abscesos y úlceras, presencia de tejido de granulación, el cierre se da por contracción de la herida y desarrollo de una cicatriz pronunciada. [34]

**2.2.10.3 Cicatrización por tercera intención:** También nombrado cierre primario diferido, se presenta cuando se juntan las dos superficies de tejido de granulación de la herida, está presente en las heridas antisépticas e infectadas, las que se generan por accidentes automovilísticos, armas de fuego, heridas profundas, las que han sido expuestas a un trauma excesivo, para el cierre de la herida los bordes de la piel y el tejido afectado deben estar aproximados y ser asegurados con exactitud. [35]

**2.2.10.4 Cicatrización por cuarta intención:** Es el cierre de la herida por medio de injertos cutáneos, con el objetivo de acelerar la recuperación. [33]

## **2.2.11 Factores que influyen en el proceso de cicatrización**

### **2.2.11.1 Factores generales:** [27]

- **Edad:** El tiempo de cicatrización no es proporcional a la edad de la persona.
- **La circulación sanguínea:** La reparación de la herida puede verse afectada por aporte equivocado de nutrientes y oxígeno.
- **La nutrición:** Una alimentación rica en proteínas, vitaminas A y C, y sales minerales como el Zn, Ca, y el Fe, puede acelerar el tiempo de cicatrización.

### **2.2.11.2 Factores locales:** [23]

- **Contaminación:** Con el tiempo se produce una fase de inflamación, debido a que las bacterias están aumentadas en la herida también aumenta el número de glóbulos blancos por lo tanto la permeabilidad de los vasos facilita el paso de los leucocitos, dando como resultado un edema en el lugar de la herida.
- **Temperatura:** La temperatura del alrededor de la herida debe oscilar los 37 °C, cuando esta se encuentra disminuida puede provocar una vasoconstricción, resultando dificultoso el aporte de glóbulos blancos a la herida y una alteración en el transporte de oxígeno y nutrientes.
- **Deshidratación:** Este estado retrasa la cicatrización.

### 2.2.11.3 Otros factores: [36]

- **Potencial antiinflamatorio:** Ante una lesión en el tejido, se acompaña por síntomas de una inflamación como dolor, calor, enrojecimiento y edema, priorizando en las heridas abiertas el proceso inflamatorio agudo por el daño de factores endógenos y exógenos que puede retrasar o impedir el avance del proceso de cicatrización.
- **Características antimicrobianas:** Especialmente en las heridas abiertas es donde están más propensas a infecciones por bacterias, por lo cual su tienden a sanarse con menor rapidez y con frecuencia dan exudados desagradables que junto con toxinas producidas, pueden matar a las células regeneradas.

### III. HIPÓTESIS

El extracto hidroalcohólico de las hojas de culén "*Psoralea glandulosa*" tiene efecto cicatrizante sobre las lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*.

## **IV. Metodología**

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

El presente estudio es de tipo experimental, con nivel explicativo y enfoque cuantitativo, donde se analizó el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de hojas de *Psoralea glandulosa* “culén” con herida inducida en el lomo de *Rattus rattus var. albinus*.

#### **4.1.1 Obtención de la droga vegetal**

El estudio se llevó a cabo con las hojas de “*Psoralea glandulosa*”, las cuales fueron secadas en estufa a una temperatura de 45° C durante 2 horas, previamente seleccionadas y libre de impurezas, luego se pulverizó y almaceno a 4 °C hasta su utilización. [11]

#### **4.1.2 Obtención del extracto hidroalcohólico**

Para la preparación del extracto se pesó 100 g de la hoja seca y pulverizada, se llevó a maceración en un frasco color ámbar con 300 ml de alcohol al 80 % y se dejó macerar por 7 días, después se procedió a filtrar y fue colocado al rotavapor por 40 minutos, luego se preparó el extracto a la concentración del 50 %. [11]

#### **4.1.3 Método de determinación del efecto cicatrizante**

- **Material biológico**

Para evaluar la actividad cicatrizante se utilizaron 9 *Rattus rattus var. albinus* de ambos sexos, con un peso aproximado de 175 y 250 g, las cuales estuvieron en óptimas condiciones de alimentación, agua y estando a una buena temperatura. [30]

- **Método de lesión inducida en el lomo de *Rattus rattus albinus***

Los animales de experimentación fueron distribuidos aleatoriamente para formar 3 grupos con 3 animales cada uno, se les depiló la zona dorsal un día antes del corte y fueron pesados para administrar el anestésico tiopental (50 mg/Kg) por vía intraperitoneal, luego se realizó el corte con un bisturí midiendo 2 cm de diámetro. [11]

- **Tratamiento**

Las observaciones fueron diarias durante 12 días y registrados en un cuadro de test de cicatrización. [36]

- **Grupo blanco:** Este grupo no recibió ningún tratamiento durante los 12 días.
- **Grupo estándar:** Este grupo recibió vía tópica la administración de pantenol 5 % en las heridas inducidas, todos los días.
- **Grupo experimental:** Este grupo se le aplicó 0,1 ml de extracto hidroalcohólico al 50 % de *Psoralea glandulosa* en las heridas inducidas, todos los días.

## 4.2 Población y muestra

Muestra vegetal: 5 kg de hojas de *Psoralea glandulosa* que se obtuvieron de la zona de Pira distrito de Huaraz, departamento de Áncash.

Población animal: 9 *Rattus rattus var. albinus* obtenidas en el bioterio de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Criterios de inclusión:

- Hojas en buen estado, color y sin putrefacción
- Hojas libres de impurezas
- *Rattus rattus var, albinus*

Criterios de exclusión:

- Hojas en mal estado
- Hojas muy pequeñas o envejecidas
- Animales con algún tipo de herida en la piel

### 4.3 Definición y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p><b>Variable dependiente</b></p> <p>Efecto cicatrizante</p>	<p>Regeneración de los tejidos para la reconstrucción de la piel</p>	<p>Medición en tiempo del corte inducido en la parte dorsal de <i>Rattus rattus var. albinus</i></p>	<p>- Tiempo de cicatrización</p>
<p><b>Variable independiente</b></p> <p>Concentración del extracto hidroalcohólico en hojas de <i>Psoralea glandulosa</i></p>	<p>Sustancia obtenida por extracción de una parte de una materia prima (Hojas), usando un solvente (Alcohol 80 %)</p>	<p>Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Psoralea glandulosa</i> “culén”.</p>	<p>Concentración del extracto hidroalcohólico al 50 %</p>

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

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

#### **4.5 Plan de análisis**

El análisis se presenta a través de tablas y gráfico. La tabla indica el tiempo de cicatrización en días y la desviación estándar en los diferentes grupos tanto para el grupo blanco, estándar y experimental. Los gráficos muestran el porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización en las heridas inducidas

## 4.6 Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS:	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Psoralea glandulosa</i> "culén" sobre lesiones inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i> .	¿Tendrá efecto cicatrizante el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Psoralea glandulosa</i> "culén" sobre lesiones inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i> ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>General: Determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Psoralea glandulosa</i> "culén" sobre lesiones inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i>.</li> <li>Específicos: -Determinar el tiempo de cicatrización establecido por el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Psoralea glandulosa</i> "culén" sobre lesiones inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i> -Determinar el porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización establecido por pantenol 5 % y el extracto hidrolcoholico de las hojas de <i>Psoralea glandulosa</i> "culén" con respecto a la ausencia de tratamiento sobre lesiones inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i>.</li> </ul>	El extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>psoralea glandulosa</i> "culén" tiene efecto cicatrizante sobre lesiones inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i>	Variable dependiente: Efecto cicatrizante Variable independiente: Concentración del extracto hidroalcohólico de las hojas	Estudio de tipo experimental	1. Obtención del extracto hidroalcohólico 2. Determinación del efecto farmacológico	Población vegetal: Conjunto de hojas Muestra vegetal: Se emplearan aproximadamente 5Kg de las hojas Muestra animal: 9 <i>Rattus rattus var. albinus</i>

#### **4.7 Principios éticos**

Teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki, se evitará daños y respetara la dignidad de los animales tanto como del medio ambiente, disminuirá los posibles efectos adversos y maximizara los beneficios, se dará un juicio razonable y se deberá mantener la integridad científica. [37]

## V. Resultados

### 5.1 Resultados:

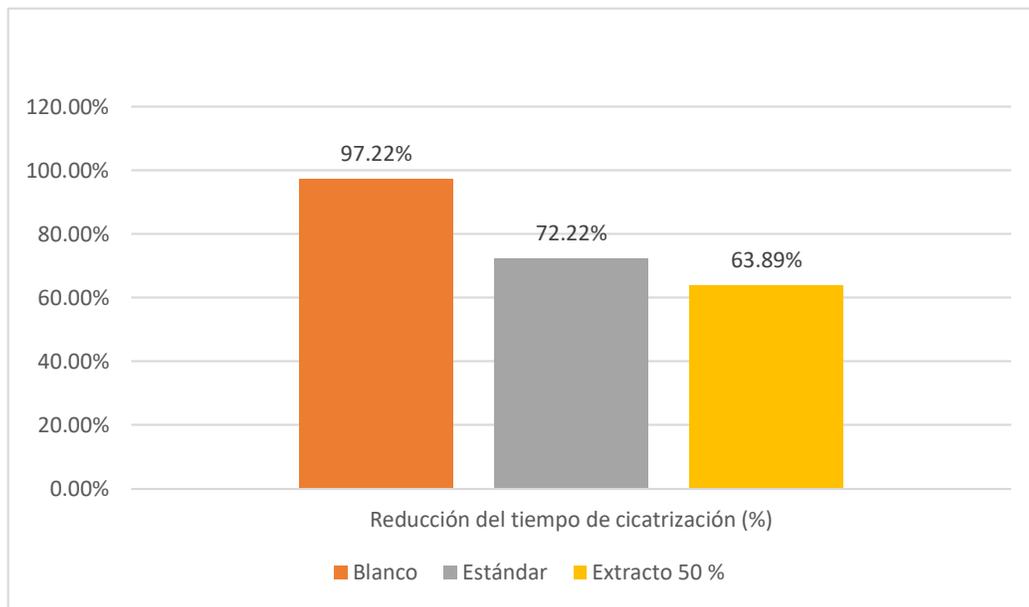
**Tabla 1.- Tiempo de cicatrización establecido por el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* “culén” sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*.**

Grupos	Tiempo de cicatrización en días
Blanco	11.67 ± 0.58
Estándar	8.67 ± 0.58
Experimental	7.67 ± 1.15

**Blanco:** Grupo sin tratamiento

**Estándar:** Grupo de tratamiento con Pantenol al 5 %

**Experimental:** Grupo de tratamiento con el extracto hidroalcohólico al 50 %



**Gráfico 1.- Porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización establecido por pantenol 5 % y por el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* “culén” con respecto a la ausencia de tratamiento sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus***

## 5.2 Análisis de los resultados

Para la evaluación del efecto cicatrizante se utilizó el modelo de incisión en la zona dorsal de *Rattus rattus var, albinus*, realizándose tres grupos de tres unidades cada grupo.

En la tabla 1 se observa el promedio de días de cicatrización donde el grupo blanco (Sin tratamiento) fue el que más tiempo demora en cicatrizar, cicatrizando en el día  $11.67 \pm 0.58$ , mientras que con el grupo estándar (Tratado con pantenol 5 %) se presentó la cicatrización completa en el día  $8.67 \pm 0.58$  y con el grupo experimental (extracto hidroalcohólico al 50 %) fue en el día  $7.67 \pm 1.15$ .

El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* alcanza la cicatrización completa a un menor tiempo que el pantenol al 5 %; mientras que en el grupo blanco al no aplicarse ningún tratamiento que pueda acelerar la reepitelización de los tejidos, siguió su proceso de cicatrización fisiológica normal por lo que tardó 11 días.

Estos resultados demuestran que el extracto hidroalcohólico de las hojas de culén "*Psoralea glandulosa*", influye en el tamaño de las heridas generadas a los especímenes *Rattus rattus var. albinus* tanto como en el mejoramiento de la eficacia de la cicatrización, esto puede asociarse a los diversos metabolitos presentes en la planta, así como lo mencionan en un estudio realizado por Gutierrez y Alva, que identificaron los fitoconstituyentes presentes en las hojas *Psoralea glandulosa* tales como fenoles, flavonoides y taninos. [16]

Siendo los metabolitos secundarios más relacionados con el efecto cicatrizante los taninos, seguidamente los flavonoides y los fenoles los cuales actúan aumentando la resistencia de los vasos sanguíneos y disminuyendo la permeabilidad, favoreciendo la irrigación sanguínea de zonas con lesiones, además posee las propiedades antiinflamatorias, antibacterianas, antihemorrágicas y antioxidantes, que ayudan al proceso de cicatrización. [25]

Existen otros estudios como es el estudio de la familia fabaceae de la planta, de los autores Murillo et al., que evaluaron la actividad antioxidante de los extractos acuosos y orgánicos de *Bauhinia kalbreyeri harms*, presentando una actividad secuestrante del radical DPPH mayor a 90 %, esto quiere decir que es captadora de radicales libres y que puede ser considerada como una buena fuente de antioxidantes naturales de uso medicinal, que podrían contrarrestar el exceso de radicales libres, el cual contribuiría a prevenir el daño oxidativo y promover el proceso de cicatrización. [19]

El gráfico N° 1 representa el porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización de cada tratamiento respecto a la ausencia de tratamiento a través de un gráfico de barras, es decir que al tomar los resultados del grupo blanco como referencia a los 12 días de cicatrización en este grupo el porcentaje se expresa al 97.22 %, a diferencia del grupo estándar al aplicar el tratamiento con pantenol el tiempo de cicatrización se reduce al 72.22 % y con el grupo extracto se reduce al 63.89 %.

Por otro lado la diferencia del porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización en los grupos estándar y extracto 50 % se podría deber a los diversos factores que influyen como el tipo de corte, la profundidad y la capacidad regeneradora de nuevas células de la piel.

El modelo con el que se realizó el trabajo de investigación fue con el tamaño de las heridas que tiene como fundamento evaluarla regeneración de tejido que sufrió por la incisión de 2 cm, a través de la medición del tamaño de la herida luego de haber sido aplicado el tratamiento durante 12 días. [36]

## VI. Conclusiones

### 6.1 conclusiones

- Se determinó el efecto cicatrizante de extracto hidroalcohólico de las hojas de *Psoralea glandulosa* “culén” sobre lesiones inducidas en *Rattus rattus var. albinus*.
- Se determinó el tiempo de cicatrización siendo para el grupo blanco el día  $11\pm 0.58$ , el grupo estándar el día  $8.67\pm 0.58$  y el grupo experimental el día  $7.67\pm 1.15$  observándose un tiempo de cicatrización más rápido en el grupo experimental.
- Se determinó el porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización a comparación con el grupo blanco que es sin tratamiento observándose un porcentaje de 97.22 % y reduciéndose en el grupo estándar al 72.22 % e igualmente para el grupo experimental con el 63.89 % presentando el mejor porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización.

## Referencias bibliográficas:

1. Oliveira M, Velázquez D, Bermúdez A. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales. Rev. De ciencia y tecnología de América. 2005; 30 (8): 453-459. [Citado el 22 de septiembre de 2017]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1373833>
2. Ramirez J. Efecto hipoglicemiante del infuso de planta total de *Psoralea glandulosa* “culen” En *rattus rattus* var *albinus* NORMOGLICEMIAS. [Tesis]. Perú: Universidad Privada de Antenor Orrego. 2016. [Citado el 18 de septiembre de 2017]. Disponible en: [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2242/1/RE\\_MED.HUMAJORVES\\_RAMIREZ\\_EFECTO.HIPOGLICEMIANTE.DEL.INFUSO\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2242/1/RE_MED.HUMAJORVES_RAMIREZ_EFECTO.HIPOGLICEMIANTE.DEL.INFUSO_DATOS.PDF)
3. Manual plantas medicinales: formación para el empleo. 20 ed. Madrid: Editorial CEP, S.L; 2010. [citado el 7 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3207194>
4. Carrillo T, Moreno G. Importancia de las plantas medicinales en el autocuidado de la salud en tres caseríos de Santa Ana Trujillo, Venezuela. Rev de la facultad de farmacia [Revista en el internet]. Vol. 48 (2) 2006. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23889/1/articulo4.pdf>

5. Rodríguez F, Becerra J. Heridas. Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario de Málaga. Bloque 1, 8º - 2º. 29017 – Málaga. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/heridas.pdf>
6. Ramírez A, Isaza G, Pérez J. Especies vegetales investigadas por sus propiedades antimicrobianas, inmunomoduladoras e hipoglicemiantes en el departamento de caldas (Colombia, Sudamérica). Rev. Biosalud Vol.12 No. 1. 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v12n1/v12n1a07.pdf>
7. Santamaria E. Comprobación del efecto cicatrizante de los extractos hidroalcohólicos de Malva (*Malva sylvestris* L.) y Aguacate (*P. americana*) en ratones (*Mus musculus*). [Tesis]. Escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba. Ecuador. 2013. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3231/1/56T00411.pdf>
8. Quiroz R. Evaluación de la actividad cicatrizante de un gel elaborado a base de los extractos de nogal (*Juglans neotropica* Diels), ORTIGA (*Urtica dioica* L.), SÁBILA (*Aloe vera*), EN RATONES (*Mus musculus*). [Tesis]. Escuela superior politécnica de Chimborazo. RIOBAMBA. ECUADOR. 2013. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2568/1/56T010335.pdf>

9. Merino J, Noriega M. La piel: Estructura y funciones. Bloque II .Universidad de Cantabria. Open course ware. [internet]. Disponible en: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/879/course/section/967/Tema%252011-Bloque%2520II-La%2520Piel.%2520Estructura%2520y%2520Funciones.pdf>
10. Serna J. Vitales M. López M. Molina A. Dermatología. Cap. N°04. Farmacia Hospitalaria [Internet] 2010. Disponible en: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP04.pdf>
11. Velandia D. Evaluación de la actividad cicatrizante y caracterización fitoquímica de *Dracontium croatii*. [Tesis]. Universidad Nacional de Colombia. Bogota. D.C. 2009. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8469/1/192529.2009.pdf>
12. Orozco M. Evaluación de la actividad cicatrizante de un gel elaborado a base de los extractos de Molle (*Schinus molle*), COLA DE CABALLO (*Equisetum arvense* L.), LINAZA (*Linum usitatissimum* L.) EN RATONES (*Mus musculus*).[Tesis]. Escuela superior politécnica de Chimborazo. RIOBAMBA.ECUADOR. 2013. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2585/1/56T00357.pdf>

13. Almonacid A. Efecto antiinflamatorio y cicatrizante del extracto liofilizado de Aloe Vera (Aloe Vera (L) burm. f.) presentado en forma de gel farmacéutico. [Tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú. 2012. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2591/1/Almonacid\\_ma.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2591/1/Almonacid_ma.pdf)
14. Robles P, Torre L. Efecto cicatrizante de extracto hidroalcoholico de las hojas de Astragalus garbancillo cav. (Garbancillo) en ratones Mus musculus Balb c. [Tesis]. Universidad Maria Auxiliadora. Perú 2018. Disponible en: <http://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/UMA/184/25-2018%20%28Final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Madrid A, Espinoza L, Mellado M, Montenegro I, Gonzales C, Santander R. et al. Estudio de la composición química del exudado resinoso aislado de *Psoralea glandulosa* y la evaluación de las propiedades antioxidantes de la resina y sus terpenoides. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas. [on line]. 2013; 12 (4): 338 – 345. [citado el 20 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/856/85628141001/>
16. Gutierrez M, Alva S. Fitoconstituyentes de las hojas de *Psoralea glandulosa* y efecto del infuso sobre la Glicemia en Rattus rattus var. albinus con hiperglicemia experimental. Rev. Med. Vallejana. Vol. 3 N° 2. Trujillo 2006. Disponible en: <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rmv/v03n2/pdf/a02v03n2.pdf>

17. Chaglla J. "Evaluación del efecto cicatrizante del extracto de las hojas *Bauhinia tarapotensis* Benth (PATA DE VACA) mediante lesiones inducidas en ratones (*Mus musculus*)". [Tesis]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador 2015. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/4616/1/56T00595%20UDCTFC.pdf>
18. Arroyo J, Quino M, Martínez J, Almora Y, Alba A, Vondorhuamán M. Efecto cicatrizante del aceite de *Copaifera officinalis* (copaiba), en pacientes con úlcera péptica. Rev. V 72 n.2. Lima 2011. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832011000200004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832011000200004)
19. Murillo E, Lombo O, Tique M, Méndez J. Potencial antioxidante de *Bauhinia Kalbreyeri Harms* (FABACEAE). Rev. Información tecnológica. [on line]. 2007; 18 (6): 65-74.[Citado el 20 de octubre de 2017]. Disponible en : <http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v18n6/art09.pdf>
20. Vargas M. Efecto cicatrizante de una crema de extracto hidroalcoholico de tallos de Huairuro *Ormosia coccinea* (Aubl). Jacks, y de Pulpa de piña *Ananas comosus* (L.) Merr. En ratones albinos. [Tesis]. Universidad Inca Garcilaso De La Vega. Perú 2018. Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2426/TESIS\\_MILAGRO%20PATRICIA%20VARGAS%20HUYHUA.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2426/TESIS_MILAGRO%20PATRICIA%20VARGAS%20HUYHUA.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

21. Zamora R. Efecto gastroprotector de la mezcla del extracto hidroalcoholico de hojas y flores de *Otholobium Mexicanum* (CULEN) en *Rattus norvegicus* var. *Albinus* con ulcera inducida. [Tesis]. Universidad Católica los ángeles de Chimbote. Perú 2019. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11167/EFECTO\\_GASTROPROTECTOR\\_ZAMORA\\_CUZCO\\_DE\\_VIZCONDE\\_ROS\\_SY\\_KELLY.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11167/EFECTO_GASTROPROTECTOR_ZAMORA_CUZCO_DE_VIZCONDE_ROS_SY_KELLY.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
22. Rogrigo D, Cetzal W. Fabaceae (leguminosae) en la Península de Yucatán, México. [Revista en internet]. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. 2016. Disponible en: [http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde\\_Herbario/2016/2016-08-04-Duno-Cetzal-Fabaceae-en-la-peninsula-de-Yucatan.pdf](http://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2016/2016-08-04-Duno-Cetzal-Fabaceae-en-la-peninsula-de-Yucatan.pdf)
23. Jorves R. Efecto hipoglucemiante del infuso de planta total de *Psoralea glandulosa* “culen” En *rattus rattus* var *albinus* NORMOGLICEMIAS. [Tesis]. Universidad Privada de Antenor Orrego. Perú. 2016. Disponible en: [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2242/1/RE\\_MED.HUMA\\_JORVES\\_RAMIREZ\\_EFECTO.HIPOGLICEMIANTE.DEL.INFUSO\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2242/1/RE_MED.HUMA_JORVES_RAMIREZ_EFECTO.HIPOGLICEMIANTE.DEL.INFUSO_DATOS.PDF)
24. Perez E. Efecto regenerador del extracto hidroetanólico seco de hojas de *Psoralea glandulosa* (culén) sobre tejido gástrico con úlceras inducidas por etanol en ratas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú 2018. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9404/Perez\\_ae.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9404/Perez_ae.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

25. Aguilar A. Efecto cicatrizante del extracto hidroalcoholico de las hojas de *Desmodim molliculum* (HBK) D.C “manayupa”. [Tesis]. Universidad Nacional De San Cristóbal Del Huamanga. Perú 2018. Disponible en: [http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/2715/TESIS%20Far490\\_Agu.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/2715/TESIS%20Far490_Agu.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
26. Molgrovejo A. “Determinación del efecto cicatrizante de un gel estandarizado de *Calendula officinalis* L. (Cálendula) en animales de experimentación”. Universidad Católica De Santa Maria. Perú 2014. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/4409/65.1504.FB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
27. Lucha V, Muñoz V, Fomes B. La cicatrización de las heridas. [página de internet]. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia N°3. 2008. Disponible en: <http://anedidic.com/descargas/formacion-dermatologica/03/la-cicatrizacion-de-las-heridas.pdf>
28. Cornejo C, Pinto A. “Efecto cicatrizante de un gel tópico a base de *Cketo cketo* (*Gamochaeta americana*) en animales de experimentación. Universidad Católica De Santa Maria. Perú 2011. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3837/65.1447.FB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

29. Bermúdez S, Herrera M, Hochman A, Moreno H, Mosca I, Rodríguez M, et al. Consenso sobre cicatrización de heridas. Rev. Sociedad Argentina de dermatología. Argentina 2008. Disponible en: <http://www.sad.org.ar/wp-content/uploads/2016/04/cicatrizacion.pdf>
30. Condori L. Efecto cicatrizante del extracto hidralcoholico de la raíz de Ranunculus praemorsus H.B.K ex DC, en lesiones inducidas en ratas. [Tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú 2018. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9305/Condori\\_hl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/9305/Condori_hl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
31. Caelles C. La inflamación: Primera línea de defensa o caballo de Troya. Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. España 2017. Disponible en: [https://www.sebbm.es/web/images/AAdocumentos/junio2017\\_carmecaelles.pdf](https://www.sebbm.es/web/images/AAdocumentos/junio2017_carmecaelles.pdf)
32. León M, Alvarado A, García J, Miranda L, Varens J, Cuesta J. Respuesta inflamatoria agua. Consideraciones bioquímicas y celulares. Rev Finlay. Cuba 2015. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/finlay2015/fi151f.pdf>

33. Proaño J. “COMPROBACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE DE UNA CREMA A BASE DE ROMERO (*Rosmarinus officinalis*), MATICO (*Piper aduncum*) Y COLA DE CABALLO (*Equisetum arvense*) EN HERIDAS INDUCIDAS EN RATONES (*Mus musculus*)”. [Tesis]. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Ecuador 2013. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2611/1/56T00386.pdf>
34. Salem C, Pérez J, Henning E, Uherek F, Schultz C. Heridas. Conceptos generales. [Artículo en línea]. Universidad Austral de Chile. 2000. Disponible en: [https://www.uco.es/servicios/dgppa/images/prevencion/glosariopr1/fichas/pdf/1\\_2.HERIDASCONCEPTOSGENERALES.pdf](https://www.uco.es/servicios/dgppa/images/prevencion/glosariopr1/fichas/pdf/1_2.HERIDASCONCEPTOSGENERALES.pdf)
35. Mas J. Cicatrización de heridas. Revisat [Revista en internet]. 2008. Disponible en: [http://web.intercom.es/jorgemas/Libro\\_Sutura.pdf](http://web.intercom.es/jorgemas/Libro_Sutura.pdf)
36. Díaz J, Vargas H. Efecto cicatrizante del gel elaborado a base de la tintura de *Verbena officinalis* “verbena” en *Rattus rattus* variedad albinus. [Tesis]. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Perú 2017. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/470/FYB-014-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
37. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de Ética para la Investigación. Versión 1 [Artículo en línea] Chimbote, Perú. 2016 [citado 20 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

# ANEXOS

EL DIRECTOR DEL HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

Da Constancia de la determinación taxonómica de un (01) espécimen vegetal:

- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae
- Super Orden: Rosanae
- Orden: Fabales
- Familia: Fabaceae
- Género: ***Psoralea***
- Especie: ***P. glandulosa*** L.
- Nombre común: "culén"

Muestra alcanzada a este despacho por LIZETT JHOVANA SANCHEZ BOCANEGRA, identificada con DNI: 75212941, con domicilio legal en Urb. Bruces, Mz. G, Lote 48, Nuevo Chimbote. Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización de la Tesis: "Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de ***Psoralea glandulosa*** "culén" sobre lesiones inducidas en ***Rattus rattus*** var. ***albinus***".

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

Trujillo, 22 de octubre del 2019



Dr. JOSE MOSTACERO LEÓN  
Director del Herbario HUT

*Tabla - Seguimiento diario del proceso de cicatrización en Rattus rattus var. albinus del grupo blanco, estándar y experimental.*

N° de grupos \ N° de días		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Blanco</b>	<b>R 1</b>	<b>CH</b>	<b>EA</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Icc</b>	<b>Crt</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Ccc</b>	<b>Zc</b>
	<b>R 2</b>	<b>CH</b>	<b>EA</b>	<b>EA</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Icc</b>	<b>Crt</b>	<b>Crt</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Ccc</b>	<b>Pr</b>	<b>Zc</b>
	<b>R 3</b>	<b>CH</b>	<b>EA</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Icc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Pr</b>	<b>Zc</b>	
<b>Estándar "Bepanthen 5 %"</b>	<b>R 1</b>	<b>CH</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Icc</b>	<b>Crt</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Ccc/pr</b>	<b>Zc</b>			
	<b>R 2</b>	<b>CH</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Icc</b>	<b>Crt</b>	<b>Cc</b>	<b>Cc</b>	<b>Ccc</b>	<b>Pr</b>	<b>Zc</b>			
	<b>R 3</b>	<b>CH</b>	<b>EA</b>	<b>Ifc</b>	<b>Icc</b>	<b>Crt</b>	<b>Cc</b>	<b>Ccc</b>	<b>Pr</b>	<b>Zc</b>				
<b>Experimental Extracto 50 %</b>	<b>R 1</b>	<b>CH</b>	<b>EA</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Fcc</b>	<b>Crt</b>	<b>Icc</b>	<b>Cc</b>	<b>Pr</b>	<b>Zc</b>			
	<b>R 2</b>	<b>CH</b>	<b>EA</b>	<b>Ifc</b>	<b>Fc</b>	<b>Crt</b> <b>/Cc</b>	<b>Ccc</b>	<b>Pr</b>	<b>Zc</b>					
	<b>R 3</b>	<b>CH</b>	<b>Ifc</b>	<b>fcc</b>	<b>Crt</b>	<b>Icc</b>	<b>Crt/</b> <b>Cc</b>	<b>Ccc</b>	<b>Zc</b>					

CH: Coagulación y hemostasia  
 EA: Enrojecimiento y aumento de temperatura  
 Ifc: Inicio de la formación de costra  
 Fc: Formación de costra  
 Fcc: Formación de costra completa  
 Pc: Presencia de costra  
 Icc: Inicio de la caída de la costra  
 Crt: Costra reducida en tamaño  
 Cc: Caída de costra  
 Ccc: Caída de la costra completa  
 Pr: Piel rojiza  
 Zc: Cicatrización completa

## Recolección de la planta culén de la zona de Pira



## Depilación del animal de experimentación



## Inducción a la herida



## Cicatrización completa

