

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

EFFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO DE HOJAS DE *Rumex
obtusifolius L.* (LENGUA DE VACA) EN HERIDAS INDUCIDAS EN *Rattus
rattus var. albinus*

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO

AUTOR

YOMIRA MENDEZ SILVESTRE

ORCID: 0000-0001-8332-696X

ASESOR

LIZ ELVA ZEVALLOS ESCOBAR

ORCID: 0000-0003-2547-9831

CHIMBOTE – PERU

2020

TÍTULO:

**EFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO DE
HOJAS DE *Rumex obtusifolius* L. (LENGUA DE
VACA) EN HERIDAS INDUCIDAS EN
Rattus rattus var. *albinus***

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Mendez Silvestre, Yomira

ORCID: 0000-0001-8332-696X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Bachiller, Chimbote, Perú

ASESOR

Zevallos Escobar, Liz Elva

ORCID: 0000-0003-2547-9831

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de La Salud,

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote, Perú

JURADO

DIAZ ORTEGA, JORGE LUIS

ORCID: 0000-0002-6154-8913

RAMIREZ ROMERO, TEODORO WALTER

ORCID: 0000-0002-2809-709X

RODAS TRUJILLO, KAREM JUSTHIM

ORCID: 0000-0002-8873-8725

Jurado evaluador y asesor

.....
Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

Presidente

.....
Mgtr. Walter Teodoro Ramírez Romero

Miembro

.....
Mgtr. Karem Justhim Rodas Trujillo

Miembro

.....
Mgtr. Liz Elva Zevallos Escobar

Asesor

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, a la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, por darme la oportunidad de estudiar, por haber permitido adquirir los conocimientos necesarios y la experiencia necesaria estos cinco años de estudio y permitirme obtener satisfactoriamente el título mediante el informe de tesis.

Agradezco a mi asesora de tesis Q.F. Liz Zevallos Escobar por su valioso apoyo, orientación y dedicación, por compartir sus amplios conocimientos, experiencia, su paciencia, su motivación por su dirección de este trabajo y por sus comentarios durante en el proceso de elaboración de mi tesis ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

DEDICATORIA:

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me ha enseñado a valorarlo cada día más, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante , enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento y hacer realidad uno de mis sueños el ser una profesional lleno de Prosperidad

A mis queridos padres Arcadio y Herminia por su apoyo, consejo, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

Por ser ejemplo de lucha y esfuerzo que me ha permitido superarme y mantenerme en mis estudios profesionales, que estando lejos me apoyaron incondicionalmente con sus sabios consejos durante mi carrera profesional.

RESUMEN

El presente estudio de investigación se realizó con el objetivo de determinar el efecto cicatrizante de las hojas del *Rumex obtusifolius L.* (Lengua De Vaca) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*). La metodología utilizada fue en animales de experimentación así también en el control de calidad tanto de la droga seca como del extracto, utilizando para comprobar la actividad cicatrizante en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*). La muestra estuvo conformada por 9 ratas divididos en 3 grupos de 3 individuos, en quienes se aplicaron muestras diferentes para la recolección de datos, los resultados fueron, para el control (blanco), se obtuvo un promedio de 12 días en cicatrizar, por lo que se observó que fue lento y más días en cicatrizar, en el control (estándar), se aplicó un tratamiento con dexPantenol al 5% donde se obtuvo que fue más rápido y menos días en cicatrizar con un promedio de 9 días ,por último el grupo tratado con el extracto de lengua de vaca (*Rumex Obtusifolius L*) al 75%, se comporta casi similar con el control estándar tratado ya que los días de cicatrización fue de 8 días, se concluye que el extracto de *Rumex obtusifolius L.* (Lengua De Vaca) influye notablemente sobre la cicatrización en heridas inducidas en las ratas, También se puede evidenciar con la crema dexPantenol 5%.

Palabras claves: efecto cicatrizante, *Rumex obtusifolius L*, Extraco, Lengua de Vaca

ABSTRACT

The present research study it was carried out in order to determine the cicatrizing effect of the leaves of *Rumex obtusifolius L.* (Cow Tongue) in wounds induced in rats (*Rattus rattus*). The methodology used was in experimental animals as well in the quality control of both the dry drug and the extract, using to check the healing activity in wounds induced in rats (*Rattus rattus*). The sample consisted of 9 rat divided into 3 groups of 3 individuals, in whom different samples were applied for data collection, the results were, for the control (white), an average of 12 days was obtained in healing, so it was observed that it was slow and more days in to heal, in the control (standard), a treatment was applied with Bepanthen 5% where it was obtained that it was faster and less days to heal with an average of 9 days, finally the group treated with the extract of cow tongue (*Rumex Obtusifolius L*) at 75%, behaves almost similar with the standard control treated with Bepanthen 5% since the days of healing was from 8 days, it is concluded that the extract of *Rumex obtusifolius L.* (Tongue De Vaca) has a significant influence on the healing of wounds induced in rats. It can also be evidenced with Bepanthen 5% cream.

Keywords: cicatrizant effect, *Rumex obtusifolius L.*

INDICE

AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISION LITERARIA	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Bases Teóricas de la Investigación.	11
2.2.1. Fisiología de la piel	11
2.2.2. Herida.....	13
2.2.3. Cicatrización	17
2.2.4. Fármacos Cicatrizantes.....	20
2.2.5. El Fito Medicamento.....	20
2.2.6. Lengua de Vaca.....	22
2.2.7. Metabolitos Secundarios que Contribuyen a la Cicatrización.....	27
III. HIPOTESIS.....	28
IV. METODOLOGIA	28
4.1. Diseño de investigación:	28
4.2. Población y muestra	33
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores	34
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
4.5. Plan de análisis.....	35
4.6. Matriz de consistencia.....	36
4.7. Principios éticos	37
V. RESULTADOS	38
5.1. Resultados	38
5.2. Análisis de Resultados	40
VI. CONCLUSIÓN	44
REFERENCIAS	46
ANEXOS.....	48

I. INTRODUCCION

La motivación por este estudio de tesis se centra en aspectos vinculados al cuidado de la salud y la prevención de la enfermedad, siendo la salud no solo un derecho inherente a las personas, sino que constituye una obligación moral, tanto del estado como de toda sociedad.

En muchos sistemas de salud de América, Asia y Europa es frecuente el uso de drogas vegetales y Fito medicamentos como parte integral de la medicina convencional y nuestro país no es la excepción ya que nuestra medicina tradicional hace uso de un gran número de especies vegetales para curar sus enfermedades y síndromes, desde los más leves hasta los más graves. Las heridas en la piel acompañan al hombre desde el inicio de su historia, ya que son las lesiones más comunes y que todo el mundo sufre alguna vez en su vida. El hombre de Neandertal en Irak 60000 años a.C. usó hierbas contra las quemaduras y Hipócrates trataba las heridas con vino, cera de abejas, roble sagrado, aceite y azúcar. ⁽¹⁾

La medicina tradicional se utiliza en nuestro país tanto como en otros países andinos, que se basa en siglos de conocimientos recopilados por las culturas ancestrales, La cual ha sido el único sistema utilizado en la restauración de la salud de las generaciones pasadas. Si bien se sabe la medicina tradicional pertenece a nuestras raíces, su práctica ha seguido a lo largo de los años y hoy en día se sigue esta costumbre mayormente por los pueblos de más bajos recursos, quienes encuentran en esta una medicina alternativa. ⁽²⁾

Esta costumbre forma parte del patrimonio cultural de nuestra sociedad y su estabilidad en el tiempo y espacio, pueden ayudar a conocer las tradiciones de diferentes culturas que del pasado han llegado hasta nuestro presente, Las plantas medicinales contienen principios activos, que si bien son los responsables de las propiedades terapéuticas que se les atribuyen. Por muchos años, el pueblo se ha ayudado de las plantas en su intento de

curar las enfermedades y aliviar el sufrimiento físico; actualmente se estima que el 80% de la población mundial recurre a la medicina tradicional para atender sus necesidades primarias de asistencia médica. ⁽³⁾

Las plantas medicinales son todas aquellas que contienen en alguna de sus partes, principios activos, los cuales, administrados en dosis suficientes, producen efectos curativos en las enfermedades de la especie humana. Se calcula que de las 260.000 especies de plantas que se conocen en la actualidad el 10% se pueden considerar medicinales, uso El estudio de los componentes de las plantas medicinales se centra en las sustancias que ejercen una acción farmacológica sobre el ser humano o los seres vivos. ⁽⁴⁾

Diversos pueblos indígenas del Perú han utilizado desde tiempos inmemoriales las plantas medicinales, El uso de plantas medicinales en el Perú ha estado relegado a los sectores subalternos de la sociedad. Dentro de sus usos medicinales de *Rumex obtusifolius L.* Se utilizan para tratar el estreñimiento, expectorante, cicatrizante, vitamínico, anti anémico, remineralizante, estimulante de las defensas orgánicas, también se puede utilizar como diurético. ⁽⁴⁾

El estudio de la especie de *Rumex obtusifolius L.* es de la familia Polygonaceae tiene una distribución cosmopolita, localizándose en regiones de clima templado, Está constituida por un número aproximado de 43 géneros y 1100 especies; de los cuales el género *Rumex* proporciona el 90% de las especies, hallándose en el Perú, 10 géneros y 73 especies. *Rumex obtusifolius L.*, se le conoce comúnmente como lengua de vaca, es una hierba perenne que aparece en herbazales sobre los suelos húmedos, Es fácilmente reconocible por sus hojas grandes ovado-oblongas, acorazonadas o subcordadas en la base. Algunas

de las hojas inferiores tienen tallo de una coloración rojiza. Los limbos de las hojas son ligeramente encrespados u ondulados, ésta es menor o tan larga como el pecíolo, cuya raíz y hojas es usada tradicionalmente en el Perú para combatir la anemia, aumentar el apetito, dermatosis, inflamaciones renales, enfermedades del hígado, cicatrizante, etc. En los Estados Unidos de América la utilizaban para tratar úlceras orales y cutáneas; así como laxativo, y en la Argentina se usa como cicatrizante y estimulante. ⁽⁵⁾

De acuerdo con la OMS (1979) una planta medicinal es definida como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos. Estas plantas también tienen importantes aplicaciones en la medicina moderna, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que más del 80% de la población mundial utiliza, rutinariamente, la medicina tradicional para satisfacer sus necesidades de atención primaria de salud y que gran parte de los tratamientos tradicionales implica el uso de extractos de plantas o sus principios activos. ⁽⁶⁾

Las plantas con atributos medicinales fueron las primeras medicinas utilizadas en forma empírica para la cura de enfermedades que padecía el hombre; así diferenciaron las que curaban de las que mataban, La OMS apoya el uso de la medicina tradicional y alternativa cuando está ha demostrado el beneficio y la existencia de mínimo riesgo para el paciente. La medicina tradicional es la suma total de conocimientos, técnicas y procedimientos basados en las teorías, las creencias y las experiencias indígenas de diferentes culturas, sean o no explicables, utilizados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas y mentales. El uso a través del tiempo demostró la inocuidad y la eficacia de la medicina tradicional,

restando en la actualidad comparar el empirismo con el científicismo, respetándose en la investigación y evaluación de la medicina tradicional. ⁽⁷⁾

Perú es un país que cuenta con especies vegetales muy variadas, entre esta gama de variedades tenemos plantas con propiedades medicinales, los cuales abarcan con una gran riqueza de Fito constituyentes. hoy en día un alto porcentaje de la población peruana hace uso estos recursos de manera empírica, en muchos casos sin tener un conocimiento científico que avale sus propiedades medicinales, el Perú es considerado el tercer país con mayor diversidad biológica del planeta. Actualmente, la riqueza de plantas medicinales peruanas, suma al conocimiento ancestral de su uso etnofarmacológico, constituye un valioso recurso, que podría explotarse adecuadamente, aplicando principios de desarrollo sostenible, en beneficio de la humanidad y, especialmente, de las comunidades andinas y nativas que han preservado estos recursos hasta nuestros días. ⁽⁸⁾

El comportamiento de la población en el Perú se orienta en el sentido de integrar el sistema formal de salud con el sistema tradicional de tratamiento; que se evidencia claramente cuando el poblador acude tanto al hierbero como al médico para el tratamiento de sus enfermedades. La flora amazónica peruana constituye una de las mayores reservas de recursos Fito terapéuticos. En la actualidad grandes sectores de la población peruana y específicamente en las zonas rurales de la Región Cusco, vienen utilizando, a través de muchas generaciones transmitidas de padres a hijos el uso de las plantas medicinales; hojas, flores, semillas cortezas, raíces, etc. con propiedades curativas en forma de infusión, cocimiento, baños, emplastos, frotaciones y otros. ⁽⁹⁾

Una herida es una pérdida de la continuidad normal de los tejidos, mientras que el poder de autorreparación que tienen todos los seres vivos se denomina cicatrización. Las

medidas que se han implementado para el cuidado de este tipo de lesiones han establecido históricamente las bases de la terapéutica actual, la misma que sigue desarrollándose a través de la búsqueda de moléculas que promuevan la cicatrización de manera mucho más efectiva y justamente las plantas ofrecen dicha posibilidad de manera importante. ⁽¹⁰⁾

Durante la cicatrización de heridas se produce una elevada cantidad de especies reactivas de oxígeno (ROS), que en exceso pueden ralentizar el proceso y dañar a las células de los alrededores, las Plantas ricas en compuestos fenólicos, pueden prevenir el daño oxidativo promoviendo la cicatrización de heridas. Es decir, las plantas medicinales que presentan principios activos como compuestos fenólicos, gracias a sus propiedades antioxidantes, antibacterianas, antiinflamatorias, antialérgicas o anticancerígenas, así como a su capacidad para promover la renovación de la piel, y la síntesis de colágeno y elastina, pueden ayudar en el tratamiento de distintos tipos de afecciones de la piel. ⁽¹¹⁾

La importancia de este estudio de investigación se basa como medicina alternativa para el cuidado de la herida causada por diversos motivos, De este modo poder brindar un tratamiento que esté al alcance de las personas. En medicina tradicional las plantas constituyen una fuente económica y altamente disponible para el tratamiento de heridas agudas y crónicas, razón por la cual es de interés estudiar estas especies vegetales y de esta manera disponer de una opción terapéutica segura y económica para la comunidad con dificultades de acceder a los productos farmacéuticos convencionales ⁽¹²⁾

Por todo lo expuesto se formula el siguiente enunciado del problema de investigación:
¿Tendrá el efecto cicatrizante las hojas del *Rumex obtusifolius* L. (LENGUA DE VACA) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*).

Como **Objetivo General** se plantea lo siguiente:

Determinar el efecto cicatrizante de las hojas del *Rumex obtusifolius L.* (Lengua De Vaca) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*)

Como **Objetivos específicos** se plantearon los siguientes:

- Determinar el Tiempo de cicatrización en días del extracto de las hojas de *Rumex obtusifolius L.* (LENGUA DE VACA) en heridas inducidas en rata (*Rattus rattus*).
- Determinar el porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización del extracto de las hojas del *Rumex obtusifolius L.* (Lengua De Vaca) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*).

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

Barreno A. En su estudio realizado de la comprobación de la actividad cicatrizante del extracto de hojas de lengua de vaca (*Rumex obtusifolius L.*) en heridas inducidas en ratones (*Rattus rattus*) en el 2016. Se planteó como objetivo comprobar la actividad cicatrizante del extracto de las hojas de lengua de vaca (*Rumex obtusifolius L.*) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*). Para ello se utilizó como metodología el control de calidad tanto de la droga seca como del extracto, utilizando para comprobar la actividad cicatrizante en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*). Por último se obtuvo como resultado que el extracto de hojas de *Rumex obtusifolius L.* A una concentración de 75% tuvo mejores resultados en cuanto a la disminución de los días de cicatrización que fue en nueve días comparándolo con el grupo que no recibió ningún tratamiento que tardó quince días. ⁽¹³⁾

Campoverde J, Verdugo M. En sus estudios realizados de la determinación del efecto cicatrizante de las hojas de carne humana (*Jungia cf. rugosa*) en el 2008 .se planteó como objetivo valorar el efecto cicatrizante que posee la *Jungia cf. rugosa* (“Carne Humana”) ,Para ello se utilizó como metodología: Técnica de lesión inducida por corte en ratones; empleando tinturas de las hojas de “Carne Humana” en las siguientes concentraciones 5%, 10%, 20% y 30%; evaluando el tiempo de cicatrización (coagulación, hemostasia, enrojecimiento, formación de la costra y caída de la costra) en los animales luego de la aplicación de estas sobre las lesiones realizadas inicialmente en la parte dorsal de los ratones. Por último los resultados obtenidos revelaron un excelente poder cicatrizante del vegetal motivo de estudio, pues con las concentraciones empleadas se observó disminución en el tiempo de cicatrización comparado con el tiempo requerido

en condiciones normales; es decir sin la aplicación de ninguna sustancia sobre una herida.

(14)

Hidalgo O, en su estudio realizado de determinación del efecto cicatrizante del extracto acuotanolico de la planta *Bacopa procumbens* en la línea celular 3T3 de fibroblastos de ratón en el 2010 .se planteó como objetivo evaluar el efecto cicatrizante del extracto acuotanolico de la planta *Bacopa procumbens* (Mill) Greenm, en procesos involucrados en la reparación de heridas en una línea celular 3T3 de fibroblastos de ratón. Para ello se utilizó como metodología: la técnica del reflujo del extracto acuotanolico este extracto se fracciona con hexano, cloroformo y agua y así mismo se realizó un análisis fitoquímico preliminar. Por último los resultados demostraron que tanto el extracto acuotanolico, como la fracción hexanica, cloroformica y principalmente la acuosa incrementaron la proliferación de los fibroblastos desde dosis bajas de 1 ug/ml. ⁽¹⁵⁾

Domínguez A, Acosta L, Cuello D: En sus estudios realizados del efecto cicatrizante de extracto fluido de hojas de siempreviva en el 2001. Se planteó como objetivo Indagar sobre el efecto cicatrizante del extracto fluido de las hojas de dicha planta sobre la cicatrización de heridas abiertas en ratas de 8 semanas de nacidas. Para ello se utilizó como metodología los extractos fluidos por precolación, 14 se utilizó un menstruo alcohólico, obteniéndose de esa forma un extracto que contiene 4,5 % de sólidos totales, el cual fue evaporado a sequedad a 37 °C y re suspendido el buffer fosfato a pH = 7.por ultimo los resultados demostraron que el extracto fluido de hojas de siempreviva con 4,5 % de sólidos totales favorece el proceso de la cicatrización. ⁽¹⁶⁾

Proaño J: En su estudio realizado en la comprobación del efecto cicatrizante de una crema a base de romero (*Rosmarinus officinalis*), matico (*Piper aduncum*) y cola de caballo

(*Equisetu marvense*) en heridas inducidas en ratones (*Mus musculus*) en el 2013. se planteó como objetivo Comprobación del efecto cicatrizante de una crema a base de los extractos hidroalcohólicos de Romero (*Rosmarinus officinalis*), Matico (*Piper aduncum*) y Cola de caballo (*Equisetum arvense*) en ratones (*Mus musculus*), para ello se utilizó como metodología extractos hidroalcolicos, por último los resultados demostraron que las cremas a base de extractos hidroalcohólicos de romero (*Rosmarinus officinalis*), matico (*Piper aduncum*) y cola de caballo (*Equisetum arvense*) poseen actividad cicatrizante en heridas cutáneas. ⁽¹⁷⁾

Salazar L, Vega L: En sus estudios realizados Del efecto del extracto hidroalcoholico de las hojas de *Piper aduncum*, sobre lesiones de piel inducidas en *Oryctolagus cuniculus* en el 2014. Se planteó como objetivo evaluar el efecto del extracto hidroalcoholico de las hojas de *Piper aduncum*, sobre lesiones en la piel inducida el *Oryctolagus cuniculus*, para ello se utilizó como metodología extracto hidroalcoholico por ultimo dando como resultado que las hojas de *Piper aduncum* poseen un efecto cicatrizante sobre las lesiones de piel, al favorecer la reduccion del tamaño de herida, el edema y aumentar la deposición de colageno, reepitelizacion y neovascularizacion. ⁽¹⁸⁾

Gutiérrez N, Herrera E: en sus estudios realizados del efecto cicatrizante de *Bidens pilosa* (amor seco) sola y en asociación a *Lippia nodiflora* (tikil tikil) en animales de experimentación en el 2015. se planteó como objetivo evaluar el efecto cicatrizante de *Bidens pilosa* (amor seco) sola y en asociación a *Lippia nodiflora* (tikil tikil) sobre heridas

incisas en animales de experimentación ,para ello se utilizó como metodología extractos obtenidos por el método de percolación que fueron incorporados a formas farmacéuticas tópicas ,por último se demostró que el gel con extracto de amor seco al 20% es el de mayor eficacia cicatrizante a un nivel de confianza del 0.05 bajo un esquema experimental en ratas de laboratorio. ⁽¹⁹⁾

2.2. BASES TEORICAS DE LA INVESTIGACION

2.2.1. FISIOLOGIA DE LA PIEL

La piel es el órgano que reviste nuestro cuerpo, el cual ocupa aproximadamente el 20% del peso del cuerpo humano, brindando una protección de barrera con el medio externo, minimizando las pérdidas hídricas y de temperatura, y protegiéndonos de la radiación ultravioleta y de agentes infecciosos.. Las células de este tejido van madurando desde la base hacia la periferia, transformándose en células que conforman el estrato córneo de la piel, llenas de queratina, formando una película protectora que limita mucho la permeabilidad de la piel. Las células del estrato córneo se van descamando, siendo reemplazadas por las células subyacentes, en un proceso que lejos de ser espontáneo, se encuentra altamente regulado. La piel está constituida por la epidermis, la dermis y la hipodermis o tejido graso subcutáneo. ⁽²⁰⁾

A: EPIDERMIS

Es la parte externa de la piel y está compuesta de tres tipos básicos de células: queratinocitos, melanocitos y células de Langerhans. Las células de Merkel pueden encontrarse en las palmas y las plantas y están situadas directamente sobre la membrana basal. ⁽²¹⁾

▪ Queratinocitos

Son el componente principal de la epidermis. Su función es producir queratina, una proteína filamentosa compleja que forma el estrato córneo de la epidermis. La epidermis se compone de varias capas, comenzando, desde la más interna, como sigue: capa basal, capa de malpigio, capa granular y capas córneas (estrato córneo). Las palmas y plantas

poseen también una capa clara llamada estrato lúcido (sobre la capa granular). La capa córnea y la capa granular son más gruesas en las palmas y las plantas y están casi ausentes en el aspecto flexor de los antebrazos. ⁽²²⁾

- **Melanocitos**

Son células localizadas en la epidermis cuya función es producir el pigmento. La proporción es de casi uno por cada diez queratinocitos basales. La cara y los genitales tienen una cantidad mayor de estas células. El melanocito es una célula de tipo dendrítico, que se extiende por largas distancias dentro de la epidermis y está en contacto estrecho con los queratinocitos. Juntos forman la “unidad epidérmica de melanina”. La melanina es sintetizada por los melanocitos en la capa basal de la epidermis y es transferida a los queratinocitos circundantes en melanosomas. Las diferencias en el color de la piel según la raza son explicadas por el número de melanosomas. ⁽²³⁾

- **Células de Langerhans**

Las células de Langerhans representan 3-5% de las células del estrato espinoso en donde se encuentran situadas entre los queratinocitos. Son los responsables de la respuesta inmunológica de la piel. ⁽²⁴⁾

B: DERMIS

La dermis es la capa de tejido conectivo inmediatamente subyacente a la epidermis. Es pobre en células y rica en matriz extracelular (conjunto de proteínas, glicoproteínas y proteoglicanos que rodean a las células). Se divide en dermis papilar, adyacente a la

epidermis, rica en vasos sanguíneos y con mayor celularidad, y en dermis reticular, más profunda y más rica en fibras. En la dermis existen glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, terminales nerviosos, vasos linfáticos y sanguíneos, y folículos pilosos. ⁽²⁵⁾

C: HIPODERMIS O TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO

Se denomina así al tejido graso que se encuentra subyacente a la dermis y sobre el plano muscular y óseo. Está formado principalmente por adipocitos, células que contienen grasa almacenada en forma de triglicéridos en su interior. Además existen vasos sanguíneos y tabiques fibrosos que separan la grasa en lóbulos, y que se anclan a la dermis y a los planos más profundos, En general el adipocito es una fuente abundante de moléculas que van a la circulación y operan como mensajeros, moduladores y reguladores de varias reacciones que ocurren a nivel hepático, cerebral, muscular, inmunitario, de coagulación de la sangre y actividad vascular, órganos reproductores, desarrollo de resistencia a la insulina. ⁽²⁶⁾

2.2.2 HERIDA

La Herida es una pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico. ⁽²⁷⁾

ANATOMÍA PATOLÓGICA Y CLASIFICACIÓN

- **Escoriación**

Es una solución de continuidad lineal, en general múltiple que lesa la epidermis con exposición del cuerpo mucoso de Malpighi y pérdida mínima de sangre. ⁽²⁸⁾

- **Heridas Punzantes**

Producidas por agentes traumáticos puntiagudos que crean solución de continuidad mínima, puntiforme y que a veces es superada por la profundidad anatómica que alcanza. Pueden sangrar más en la profundidad que exteriormente, dependiendo del área anatómica donde se produzca la herida punzante, y presentan un gran riesgo cuando el agente traumático deja en el seno de los tejidos gérmenes que, encontrando un ambiente deficitario de oxígeno, proliferarán. Las heridas punzantes accidentales, después de atravesar las partes blandas anatómicas pueden penetrar en cavidades orgánicas (heridas penetrantes)⁽²⁹⁾

- **Heridas incisas**

Se denomina a las soluciones de continuidad nítidas, de bordes regulares y bien delimitados. En la herida incisa encontramos dos dimensiones: Extensión y profundidad. La longitud del corte en estas heridas en su superficie supera la profundidad de su penetración. Sus bordes son limpios, con mínima desvitalización de los tejidos y están bien irrigados.⁽²⁹⁾

- **Heridas Contusas**

Tienen como características la irregularidad de sus bordes, su fondo es irregular con la presencia de tejidos triturados. La piel puede estar magullada y deflecada, de aspecto equimótico, habiendo pérdida de calor, lo que demuestra compromiso de su nutrición.

Éste es un factor importante a tener en cuenta al tomarse un criterio de conservación o sección quirúrgica del retazo cutáneo pediculado ⁽²⁹⁾

▪ **Heridas Venenosas**

Son heridas en general uniformes, cuya característica principal es la de sufrir inoculación de sustancias venenosas, produciéndose reacciones inflamatorias locales de mayor o menor gravedad. Están acompañadas a veces de edema, eritema, equimosis e incluso flictenas hemorrágicas, si la cuantía del veneno inoculado es importante. ⁽²⁹⁾

ESTUDIO CLÍNICO

El examen clínico de una herida reciente revelará cuatro elementos fundamentales:

- Dolor,
- Solución de continuidad,
- Hemorragia,
- Separación de sus bordes ⁽³⁰⁾

❖ **Dolor**

Tiene como causas el traumatismo y la exposición de las terminaciones sensitivas al aire.

El dolor traumático varía de intensidad y duración de acuerdo con los siguientes factores:

- a. Región afectada: La riqueza nerviosa de la región traumatizada.
- b. Naturaleza de la herida: Las heridas incisas son menos dolorosas que las contusas. En las heridas incisas el agente causante apenas secciona las ramas sensitivas, en las contusas hay fricción y laceración de filetes nerviosos.
- c. Velocidad: Cuanto mayor sea la fuerza viva del agente etiológico, tanto más rápidamente se producirá la herida y tanto menor será el dolor. Ejemplo: heridas por proyectiles de armas de fuego.
- d. Estado psíquico y nivel de umbral frente al dolor.

Inicialmente el dolor y la emoción pueden producir desmayos, malestar y exaltación psíquica, El shock, la anemia aguda y la infección serán considerados como complicaciones de las heridas. ⁽³⁰⁾

❖ **Solución de Continuidad**

La solución de continuidad de la piel podrá ser: lineal, curvilínea, estrellada, superficial o profunda, ancha o estrecha. La separación de los tejidos puede interesar solamente a la piel o sólo a la epidermis, como puede ser más profunda, afectando fascias, músculos, tendones y vasos de mayor calibre. ⁽³¹⁾

❖ **Hemorragia**

El sangrado de la herida a través de sus bordes está en función de la lesión vascular producida y del tipo de herida, siendo que las incisas sangran más que las contusas. En las incisas los vasos son seccionados, permaneciendo abierta su luz, en las contusas se

produce la compresión y laceración por el agente vulnerante, lo que favorecerá la obliteración del orificio vascular. ⁽³¹⁾

❖ **Separación de los bordes**

Ésta depende principalmente de la elasticidad de los tejidos afectados por la solución de continuidad. La elasticidad y capacidad retráctil de ciertos tejidos, como la piel, los músculos y vasos desempeñan papel fundamental en la separación de los labios de la herida. Para que este fenómeno se produzca en el máximo de su amplitud, es necesario que la sección de las fibras elásticas se haga transversalmente. ⁽³¹⁾

2.2.3 CICATRIZACIÓN

El proceso de cicatrización es una secuencia de eventos que depende de la dinámica celular del tejido celular lesionado y circundante. Estas células permiten la liberación de factores de crecimiento y citosinas para llevar a cabo la reparación en tres fases: aguda o inflamatoria, proliferación celular y remodelación tisular. Producida una herida, acontece un conjunto de procesos biológicos que utiliza el organismo para recuperar su integridad y arquitectura, que se conocen como proceso de cicatrización y que involucra 3 fases: ⁽³²⁾

- **Fase inflamatoria:**

Entre el primer y segundo día. Se caracteriza por una respuesta vascular y otra celular, manifestadas por vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular y aparición de leucocitos, formándose una costra que sella la herida. Durante este período, el tejido no recupera una fuerza de tensión apreciable y depende únicamente del material de sutura para mantener su aposición. ⁽³²⁾

- **Fase de fibroplasia (o de migración/ proliferación):**

Entre el tercer y decimocuarto día. En este período aparecen los fibroblastos (células germinales del tejido fibroso) que van a formar el tejido de granulación, compuesto por sustancia fundamental y colágeno. Además, ocurre recanalización de los vasos linfáticos y se forman capilares sanguíneos. ⁽³²⁾

- **Fase de maduración:**

Se extiende entre el 15º día hasta que se logra la cicatrización completa (6 meses a un año). El principal evento fisiológico es la epitelización y el aumento progresivo de la fuerza tensil de la piel (hasta 70 a 90% de la fuerza original). Posteriormente ocurre la remodelación del colágeno y la regresión endotelial, traducida clínicamente por disminución del color cicatrizal. ⁽³²⁾

TIPOS DE CICATRIZACIÓN

En el tipo de cicatrización está involucrada la velocidad y el patrón de cicatrización, y va a depender de la cicatrización, del tipo de tejido que contiene la lesión y las condiciones de cierre. ⁽³³⁾

- **Cicatrización primaria o por primera intención.**

Es la ideal para cualquier cirujano. Los tejidos cicatrizan por unión primaria cumpliendo así las siguientes características: mínimo edema, sin secreción local, en un tiempo breve, sin separación de los bordes de la herida y con mínima formación de cicatriz. ⁽³³⁾

- **Cicatrización secundaria o por segunda intención.**

Cuando la herida no se afronta por falta de una atención oportuna o por indicación médica (heridas muy sucias), se lleva a cabo un proceso de cicatrización más prolongado y más complicado. La herida cicatriza desde las capas profundas y desde sus bordes.

Habitualmente se forma tejido de granulación que contiene miofibroblastos y la herida cierra por contracción. El proceso de cicatrización es lento y generalmente deja una cicatriz inestética⁽³³⁾

▪ **Cicatrización terciaria o por tercera intención (cierre primario diferido).**

Este es un método seguro de reparación en heridas muy contaminadas o en tejidos muy traumatizados. El cirujano realiza un aseo prolijo de la lesión y difiere el cierre para un período que va desde el tercer al séptimo día de producida la herida, de acuerdo a la evolución local, asegurando así un cierre sin complicaciones.⁽³³⁾

Factores que retrasan la cicatrización

❖ **Factores de acción local:**

- Presencia de agentes infecciosos.
- Cuerpos raros.
- Contusiones.
- Movilización.
- Tensión de la herida por la práctica de una sutura,
- Tumefacción,
- Irrigación de pequeños vasos sanguíneos y también linfáticos,
- Las curaciones muy seguidas a cortas interrupciones pueden resultar dañino para poder llegar a una cicatrización, por la remoción de sustancias celulares que pueden ser eliminados mediante la utilización de una gasa.⁽³⁴⁾

❖ **Factores de Acción General:**

- Trastorno en el cual existe un déficit en la concentración de proteína.,
- Carencia de ácido ascórbico.
- Reacciones alérgicas,

- Presencia de infecciones provocadas por la invasión y multiplicación de microorganismos
- Patologías como la diabetes en donde el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre⁽³⁴⁾

2.2.4 FÁRMACOS CICATRIZANTES

A lo largo de las tradiciones se han demostrado varios fármacos utilizados con el fin de cicatrizar heridas, desde plantas como el matico, sábila, hasta medicamentos actuales como el β sitosterol, corticoides, combinaciones con antiinflamatorios y antimicrobianos. El desarrollo de todo lo mencionado se debió a que en gran parte una herida podía constituirse mortal sin un tratamiento adecuado, no de forma directa, sino indirectamente debido al riesgo de infección que podría existir. Los fármacos con actividad cicatrizante que existen en la actualidad realizan su efecto estimulando el proceso regenerativo del área afectada, o mantienen las condiciones adecuadas para que se produzca una cicatrización natural, este es el caso de los medicamentos de acción tópica, que contienen en su mayoría colágeno con combinaciones antibióticas, para reducir el peligro de infecciones.⁽³⁵⁾

2.2.5 EL FITO MEDICAMENTO

Medicamento a base de plantas En los Fito medicamentos se reúne el conocimiento ancestral etnobotánica y etnomédico; a estos aspectos, se les suma el moderno conocimiento farmacológico básico y clínico. De esta forma, se continúa el uso de la planta medicinal, ahora en forma de extracto estandarizado y con el respaldo de toda la tecnología farmacéutica actual, lográndose un medicamento que no guarda diferencia en

su aspecto y calidad con los medicamentos alopáticos y presentando generalmente mayor rango terapéutico, es decir condiciones de mayor seguridad que hacen confiable su uso como medicamentos de venta libre. ⁽³⁶⁾

- **Función**

Su función dependerá del tipo de Fito medicamento, han sido desarrollados como tratamiento suplementario y principal para las personas que no quieren ser víctimas de los efectos secundarios que ocasionan otros productos, ya que por ser los Fito medicamentos una opción natural sus efectos son reducidos. Los Fito medicamentos en cuanto a su incremento en el mercado es fuerte, y es una gran oportunidad que permite la creación de nueva tecnología industrial de esta categoría de medicamentos. ⁽³⁶⁾

- **Fitoterapia**

Ciencia que estudia la utilización de productos de origen vegetal con finalidad terapéutica, ya sea para prevenir, para atenuar o para curar un estado patológico, Intervención para mejorar la salud mediante el empleo de plantas con propiedades medicinales o sus derivados, Su filosofía se centra en que es más efectivo usar toda la planta que solo el uso de una parte de la misma, ya sea que se la vaya a utilizar para la prevención o curación de enfermedades. ⁽³⁷⁾

▪ **Fitofármacos**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a los fitofármacos, como: productos obtenidos por procesos tecnológicamente adecuados, empleando exclusivamente materias primas vegetales, con finalidad profiláctica, curativa, paliativa o para fines de diagnóstico. Se caracteriza por el conocimiento de su eficacia y de los riesgos de su uso, así como para la reproducibilidad y la constancia de su calidad. Los fitofármacos son medicamentos que son elaborados con materia vegetal o sus derivados, el ingrediente principal es cualquiera de las partes de la planta ya sea esta aérea o subterráneas, así como extractos, tinturas, jugos. En la producción de fitofármacos se extraen metabolitos secundarios que se encuentran en plantas vegetales para poder convertirse en un medicamento.⁽³⁸⁾

▪ **Propiedades curativas**

Los fitoterápicos son utilizados para prevenir, atenuar o curar estados patológicos. Así una infusión, hasta la utilización de extractos o principios activos aislados de alguna parte de la planta medicinal se conocen como fitoterápicos, los mismos por la presencia de principios activos brindan beneficios a quienes la consumen.⁽³⁸⁾

2.2.6 Lengua de vaca (*Rumex obtusifolius* L.)

Especie que procede de la familia de las poligonáceas.⁽³⁹⁾

▪ **Nombre común**

Es conocida como Lengua de vaca, acedera.⁽³⁹⁾

▪ **Descripción botánica**

Posee tallos erectos de coloración parda y que en floración alcanza hasta 1,5 metros de altura. Posee hojas de morfología ovado-oblonga en la zona superior y media del tallo que se pierden tras el fructificación. En la base de la planta se forma una roseta con hojas

cordadas, subcordadas a redondeadas. El peciolo es de mayor tamaño o igual que la propia hoja y generalmente canaliculado en la zona próxima al limbo de las hojas basales. Las flores se agrupan en inflorescencias no ramificadas, arqueadas y formadas por verticilos comúnmente equidistantes. Están formadas por 6 piezas sepaloideas que evolucionan a una fructificación de tipo aquenio con tres valvas con hasta dos dientes de morfología cordada a cada lado. ⁽³⁹⁾

- **Hábitat**

Terrenos con suelos negros, chacras abandonadas, campos, playas marinas, estuarios ⁽³⁹⁾

- **Distribución**

Nativa en toda Europa, parte de Asia y África. Naturalizada en el mundo entero. ⁽³⁹⁾

- **Clasificación científica de la especie *Rumex obtusifolius* L.** ⁽³⁹⁾

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Caryophyllales
Familia	Polygonaceae
Tribu	Rumiceae
Género	Rumex
Especie	<i>Rumex obtusifolius</i> L

▪ **Propiedades**

Los principios activos de la planta se encuentra en la raíz y se utiliza, por tanto, la parte fresca de la raíz (o el rizoma que es un tallo subterráneo), que suele ser la más joven. También se pueden utilizar las hojas, que tienen el mismo efecto farmacológico ⁽³⁹⁾

▪ **Composición química**

Contiene varios principios activos, los cuales dan lugar al efecto farmacológico y a las propiedades de la droga:

- Oxalatos Y Ácido Oxálico (Hasta El 25 %)
- Antraquinona
- Trazas De Aceites Esenciales
- Taninos (7-15 %)
- Sales De Fe (1.5 %)
- Flavonoides.
- Vitamina C.

Con ello podemos decir que la presencia de estos elementos brinda a la planta la actividad medicinal y que van a ayudar en el proceso de cicatrización. ⁽⁴⁰⁾

- **Usos medicinales**

Se utiliza para el tratamiento de estreñimiento crónico, anemia, en individuos con defensas escasas y también por tratamiento de diarrea. Se utiliza también como coadyuvante en la terapia antibacterial, en la presencia de ictericia y a su vez es un tónico estomacal, además se lo utiliza como cicatrizante. ⁽⁴⁰⁾

- **Acciones farmacológicas**

Diversas partes de la planta han sido utilizadas en medicina tradicional por su acción depurativa, astringente y laxante y para el tratamiento de diversos problemas de piel tales como llagas, ampollas, quemaduras, cáncer, tumores e irritación producida por ortigas así también es anti anémico, remineralizante, cicatrizante, vitamínico, expectorante, estimulante de las defensas orgánicas, y también se puede atribuir la acción de diurético. Por su contenido en derivados antraquinónicos debería presentar acción laxante suave, en cambio por su contenido en taninos también puede ser utilizado como astringente (antidiarreico) y, de hecho, esta es su principal aplicación popular además de hemostático local. ⁽⁴⁰⁾

- **Efectos Secundarios**

En cantidades altas se puede presentar vómitos, diarreas y modificaciones en la micción.

⁽⁴¹⁾

- **Precauciones/ Intoxicaciones**

La intoxicación se muestra como un cuadro gastroentérico: náuseas, vómitos, dolores cólicos, diarrea. En procesos graves se puede presentar hipocaliemia, acidosis metabólica e insuficiencia hepática o renal hasta puede causar la muerte. ⁽⁴¹⁾

- **Componentes químicos y toxicidad**

Puede presentar toxicidad tanto en el ganado y en aves por los componentes que posee. Las partes de la planta como son el tallo y las hojas, así también como el agua de cocción de la lengua de vaca, poseen una elevada concentración de ácido oxálico el cual posee una elevada capacidad para adherirse al calcio, hierro, potasio y manganeso. Este al combinarse con el calcio sérico da como resultado el oxalato cálcico que son los que ocasionan la obstrucción de los túbulos renales. Se han provocado intoxicaciones graves por confundir esta planta con una especie que es comestible de la acedera (*Rumex obtusifolius L.*) que se la suele utilizar como verdura. ⁽⁴¹⁾

2.2.7 METABOLITOS SECUNDARIOS QUE CONTRIBUYEN A LA CICATRIZACIÓN

- **Flavonoides**

Es uno de los metabolitos que se pueden encontrar extensamente distribuidos en componentes de origen naturales, en todos los tipos de flavonoides conocidos poseen 15 átomos de carbono en el núcleo básico, los rayos ultravioleta y sustancias altamente nocivas que se encuentran en los alimentos. Tienen grandes cantidades de antioxidantes, lo que permite reducir las inflamaciones, Una de las características de estos componentes químicos es su solubilidad en agua y etanol, posee a su vez una intensa absorción en la zona ultravioleta y visible del espectro ya que existe la presencia de sistemas aromáticos y conjugados en la estructura de estos compuestos. Presenta acciones farmacológicas muy

amplias, así tenemos que son utilizados para la fragilidad capilar, actividades dilatadoras coronarias, antihepatotóxica, estrógena, colerética, actividad diurética y también antimicrobiana y una acción fungitóxica que se debe a las isoflavonas .⁽⁴²⁾

▪ **Taninos**

Estos compuestos poseen estructura polifenólica, y pueden precipitar por ejemplo proteínas, alcaloides. Se les conoce por sus propiedades astringentes que se debe a la estructura química que presentan. Se las puede encontrar en la familia de las fagáceas, rosáceas, mirtáceas o en raíces, cortezas, Existen dos tipos de taninos los cuales son los hidrolizables y los condensados Dentro de los taninos hidrolizables encontramos al pentagalolil glucosa al cual se le atribuye actividades farmacológicas como anticancerígena, antidiabética y antioxidante, Otro de los tipos de taninos son los condensados estos tiene actividad antioxidante, brinda beneficios a la salud por poseer efectos antibacteriales o bacteriostáticos, anticancerígenos Algunos de estos beneficios pueden ser la inhibición de la oxidación lipídica, así como su efecto anti carcinogénico, que va muy ligado a prevenir daños al ADN provocados por la presencia de radicales libres, y en consecuencia el desarrollo de células cancerígenas.⁽⁴³⁾

III. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Hipótesis nula:

El extracto de las hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua De Vaca) no tienen efecto cicatrizante en ratas (*Rattus rattus*).

Hipótesis Alternativa:

El extracto de las hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua De Vaca) tiene efecto cicatrizante en ratas (*Rattus rattus*).

IV. METODOLOGÍA:

4.1. Diseño de investigación

La investigación corresponde a un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un nivel explicativo, de diseño experimental (grupos: control negativo y positivo así como el grupo experimental).

G1 -----X1-----O1

G2 -----X2-----O1

G3 -----X3-----O1

Donde:

G1: Es el Grupo control negativo.

G2: Es el grupo control positivo.

G3: Es el grupo experimental.

O1: Observaciones del proceso de cicatrización de las heridas en lomo de *Rattus rattus*

X1: Sin tratamiento.

X2: Tratamiento con dexpanenol AL 5%.

X3: Tratamiento con el extracto hidroalcohólico de lengua de vaca (*Rumex obtusifolius* L.)

Lugar De Investigación

El presente estudio se realizó en el Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la salud, Escuela de Farmacia y bioquímica en la universidad católica los ángeles de Chimbote, que se encuentra en la ciudad de Chimbote, Provincia de santa.

Materiales, Equipos Y Reactivos

Materia Prima

Las materias primas que se utilizó para la realización de esta investigación fueron las hojas de *Rumex obtusifolius L.* También conocida como Lengua de vaca, las mismas que se recolecto de la provincia de sihuas, distrito san juan de chullin en el centro poblado de chinchobamba que está a 3033 MSNM

Limpieza De La Materia Vegetal

Se recolecto la lengua de vaca (*Rumex obtusifolius L.*), en donde se llevó a cabo el proceso de limpieza que consto de los siguientes pasos:

- Se excluyó las partes deterioradas y proceso de degradación, en basa a su color y estado físico.
- Se eliminaron las impurezas de la planta lavándolas totalmente en donde se realizó en 3 - 4 repeticiones de lavado.
- Una vez lavada totalmente la planta se procedió al secado de la misma se cortó las hojas luego se llevó, a estufa a 45 °C a secar por 6 horas.
- Una vez pasado el tiempo de secado se procedió a trocear la planta: hojas, hasta obtener pequeños fragmentos; para una mejor extracción.
- Estos fragmentos se almaceno en bolsas plásticas en ausencia de luz y humedad.

(44)

TÉCNICAS Y MÉTODOS

EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE LENGUA DE VACA (*Rumex obtusifolius* L.)

Preparación De La Droga Vegetal

Se procedió a fragmentar la droga vegetal secada a un tamaño de partículas homogéneas con el objetivo de que existió mayor superficie de contacto con el solvente y de que las barreras celulares de la planta se encuentren parcialmente destruidas, por lo cual la extracción facilito permitir una mayor disolución de los componentes. ⁽⁴⁵⁾

Proceso De Extracción

Se pesó 100g de la planta pulverizada y se llevó a un envase de vidrio al cual se le añadió el solvente (Alcohol 80%), hasta cubrir la planta en su totalidad. Y Se dejó macerar en el recipiente cerrado por 7 días, en ausencia de luz y con agitación. Pasado este periodo de tiempo se filtró el extracto y se llevó al rota vapor por 1 hora y se colocó en un envase de vidrio ámbar, el cual se dejó reposar en refrigeración hasta su uso. ⁽⁴⁵⁾

Reactivo Biológico

Para realizar el ensayo *in vivo* se utilizó ratas de laboratorio que pertenecen a la especie *Rattus rattus*, los mismos que fueron obtenidos en el Bioterio de la Facultad de ciencias de salud, Escuela de Farmacia y Bioquímica de la universidad ULADECH católica, a estos animales se les mantuvo a una temperatura controlada y tuvieron un lapso de adaptación a las condiciones necesarias de la investigación por 12 días. ⁽⁴⁵⁾

Evaluación De La Actividad Cicatrizante De Extracto Hidroalcohólico De Lengua De Vaca (*Rumex obtusifolius L.*)

Durante la ambientación se tuvo 9 ratas tanto hembras y machos de un peso similar de 134-/175 gramos de 2 a 3 meses, se les peso durante los 12 días, así mismo se controló la Temperatura, Humedad y cambio de camas pasando un día, de procedencia: Bioterio de la Facultad de Ciencias, perteneciente a la universidad ULADECH católica, ciudad de Chimbote, Provincia de santa. Al finalizar la ambientación se agrupo de acuerdo a pesos similares. ⁽⁴⁶⁾

Protocolo farmacológico

Se utilizaron 9 ratas machos y hembras *Rattus rattus*, de 2 a 3 meses de vida, divididos en 3 grupos de 3 individuos cada uno. Fueron aclimatados por un lapso de dos semanas. Para la realización del extracto se partió de 100g de droga seca con 110ml de alcohol al 80% se dejó macerar por 7 días después se filtró el extracto y se colocó en el rota vapor por 1 hora, para finalizar se colocó en un envase de vidrio ámbar, el cual se dejó reposar en refrigeración para su realización de la concentraciones a la que fue aplicado el extracto, 75%. ⁽⁴⁷⁾

Esquema de tratamientos para la actividad cicatrizante⁽⁴⁸⁾

Blanco	Estándar	Extracto
Sin tratamiento	Dexpantenol 5%	Extracto hidroalcoholico de hojas de <i>Rumex obtusifolius L.</i> al 75%

Inducción de la herida

Se procedió a realizar la depilación, de la zona dorsal de las ratas, Para realizar este proceso se le anestesio con ketamina de acuerdo al peso de la ratas y se le administro por vía IP (intraperitoneal) y se procedió a depilar, a un día antes de hacer el corte, para descartar de esta forma la aparición de algunas reacciones alérgicas, Se marcó el tamaño del corte 2 cm perpendicularmente al eje longitudinal del ratón seguidamente Se desinfecto la zona depilada con yodo povidona y se procedió a anestesiar con ketamina para hacer el corte con un bisturí en la zona delimitada con una profundidad de 2 mm. Se colocó 0,2 mL con jeringa para la aplicación del extracto de *Tropaeolum majus* a la concentración que se usó hasta que la herida se haya cicatrizado y Se midió la longitud de la herida diariamente con una regla.⁽⁴⁹⁾

Tratamiento

Ya obtenido el extracto madre, se realizó los cortes depilados para obtener el extracto a concentración establecida: 75%. Con el objetivo de identificar si la concentración presenta una mayor actividad cicatrizante sobre el reactivo biológico. Para obtener este extracto se realizó diluciones tomando del extracto madre y diluyendo con alcohol al 80%. Y Se administró tópicamente el tratamiento correspondiente, cada día, hasta su cicatrización completa.⁽⁵⁰⁾

Tipos De Respuesta

El tipo de respuesta que se evaluó durante y después de la administración los tratamientos fueron:

- Días de cicatrización de la herida: Se consideró los días en que tardó en cerrar y cicatrizar completamente las heridas inducidas de cada grupo.
- Longitud final de la cicatriz: Se tomó la medida en centímetros de las cicatrices finales, después de caídas las costras de los grupos experimentales. ⁽⁵¹⁾

4.2. Población y muestra.

Población vegetal: Conjunto de hojas del *Rumex obtusifolius L.*

Muestra vegetal: Se empleó aproximadamente 1Kg de las hojas, luego fueron secadas se llevó, a estufa a 45 °C por 6 horas pasado el tiempo se pulverizo hasta obtener un polvillo aproximadamente de 100g que se utilizó para el extracto alcohólico.

Criterios de inclusión: Hojas en buen estado vegetativo del *Rumex obtusifolius L.*

Muestra animal: 9 ratas (*Rattus rattus*) obtenidas en el bioterio de ULADECH

CATÓLICA

4.3. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
<p>Variable dependiente</p> <p>Efecto cicatrizante</p>	<p>Proceso fisiológico de regeneración celular.</p>	<p>Restauración del tejido debido a cicatrización</p>	<p>- Parámetros de cicatrización:</p> <p>CH= Coagulación y hemostasia</p> <p>EA= Enrojecimiento y aumento de t° local</p> <p>E= Enrojecimiento</p> <p>ifc= Inicio de Formación de Costra</p> <p>FC= Formación de costra</p> <p>FCC= Formación de costra completa</p> <p>PC= Presencia de Costra</p> <p>Icc= Inicia la caída de costra</p> <p>Crt= Costra Reducida en Tamaño</p> <p>Cc= Caída de la costra</p> <p>Ccc= Caída de la costra Completa</p> <p>Pr= Piel Rojiza</p> <p>ZC= Cicatrización Completa</p> <p>-Porcentaje de reducción de Longitud de la herida</p> <p>-Dias de cicatrización</p>
<p>Variable independiente</p> <p>Extracto hidroalcoholico en las hojas del <i>Rumex obtusifolius</i> L.(Lengua de Vaca)</p>	<p>Elaboración de un preparado para la función biológica del organismo.</p>	<p>Niveles diferentes de concentraciones asumidos según el dicho popular</p>	<p>Muestra: Extracto al 75% de las hojas de <i>Rumex obtusifolius</i> L.(Lengua de Vaca)</p> <p>Estandar: dexPantenol al 5% Blanco.</p>

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

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

4.5. Plan de análisis.

El análisis se presentó a través de tablas y gráficos. Las tablas indicaron los estadios de maduración y el porcentaje de heridas cerradas en los diferentes grupos tanto para el grupo experimental como para el grupo control.

Para la evaluación de la actividad cicatrizante se capturaron los datos en el programa Excel 2016 para generar los gráficos y la estadística descriptiva

4.6. Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	PLAN DE ANALISIS
Efecto cicatrizante del extracto de hojas de <i>Rumex obtusifolius</i> L. (Lengua De Vaca) en heridas inducidas en ratas (<i>Rattus Rattus</i>)	¿Tendrá efecto cicatrizante las hojas del <i>Rumex obtusifolius</i> L. (LENGUA DE VACA) en heridas inducidas en ratas (<i>Rattus rattus</i>).?	Determinar el efecto cicatrizante de las hojas del <i>Rumex obtusifolius</i> L. (Lengua De Vaca) En Heridas Inducidas En Ratas (<i>Rattus rattus</i>)	Hipotesis nula:el extracto de las hojas de <i>Rumex obtusifolius</i> L. (Lengua De Vaca) no tiene efecto cicatrizante en ratas (<i>Rattus rattus</i>). Hipótesis Alternativa: el extracto de las hojas de <i>Rumex obtusifolius</i> L. (Lengua De Vaca) tiene efecto cicatrizante en ratas (<i>Rattus rattus</i>).	Variable dependiente: Efecto cicatrizante Variable independiente: Extracto hidroalcoholico en las hojas del <i>Rumex obtusifolius</i> L.(Lengua de Vaca)	Explicativo	Experimental	Estadístico

4.7. Principios éticos

Teniendo en cuenta la Declaración de Helsinki, se promovió la recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas medicinales, no solo para preservar su legado cultural, sino también para registrar información relevante y se demostró científicamente sus efectos terapéuticos que sirvió como nuevas fuentes de medicamentos y otros beneficios para la humanidad. En el caso del manejo de animales de experimentación se realizó con respeto de su bienestar de acuerdo a los propósitos de la investigación, promovió su adecuada utilización y evitando sufrimiento innecesario. ⁽⁵²⁾

V. RESULTADOS

5.1 RESULTADOS

Tabla 01. TIEMPO DE CICATRIZACIÓN EN DÍAS DEL EXTRACTO DE LAS HOJAS DE *Rumex obtusifolius* L. (LENGUA DE VACA) EN HERIDAS INDUCIDAS EN RATAS (*Rattus rattus*).

Grupo control	Días de cicatrización de la herida
Blanco	11.0±1.73
Estandar	9±1.15
Extracto 75%	8.3±0.58

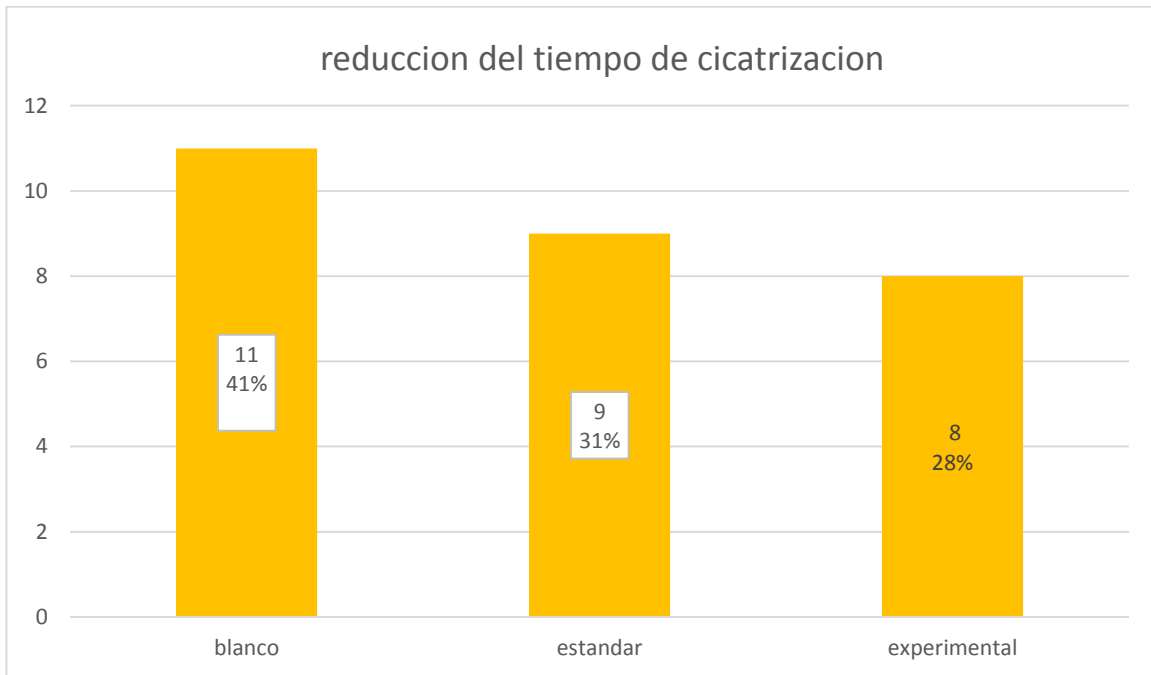
Fuente: Datos obtenidos de la investigación

Blanco: grupo sin tratamiento.

Estándar: grupo con tratamiento (dexpantenol al 5%).

Experimental: Grupo con tratamiento (extracto hidroalcoholico al 75%).

Grafico 01. PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN CON RESPECTO A LA AUSENCIA DEL TRATAMIENTO.



Fuente: Datos obtenidos de la investigación

5.2. ANALISIS DE RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra los días de cicatrización en donde se observa los siguientes resultados, como dato obtenido de los días de cicatrización determinan en 12 días, Para el grupo (blanco sin tratamiento), cuando se hizo la experimentación con las ratas, se obtuvo un promedio de 11.0 ± 1.73 días en cicatrizar, por lo que se observó que fue lento y más días en cicatrizar ya que este grupo estuvo sin tratamiento ninguno es por ello que se observó que fue lento su proceso de cicatrización. Mientras que en el grupo (estándar), cuando se hizo la experimentación con las ratas se le aplicó un tratamiento con dexPantenol al 5% Se presentó la cicatrización completa en el día 9 ± 1.15 y en el grupo experimental (extracto hidroalcohólico 75%) fue en el día 8.3 ± 0.58 ⁽⁵³⁾

Es por ello que podemos decir que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Rumex Obtusifolius* (Lengua de vaca) alcanza su cicatrización completa a un menor tiempo que el dexpantenol 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 en cicatrizar completamente. ⁽⁵⁴⁾

Estos resultados demuestran que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Rumex Obtusifolius* (lengua de vaca), influye notablemente en el tamaño de las heridas generadas a las especímenes *Rattus Rattus* tanto como en el mejoramiento de la eficacia de la cicatrización, de acuerdo a los ensayos efectuados y las hipótesis propuestas se demostró que el efecto cicatrizante, en el cual se realizó mediante el método de inducción a la herida en ratas (*Rattus rattus*) es así que Presento efecto cicatrizante, es decir, a mayor concentración mayor efecto terapéutica. ⁽⁵⁵⁾

El grafico 1 Se analizó una diferencia significativa de reducción en porcentaje del tiempo de cicatrización de cada tratamiento través de un gráfico de barras, entre los 3 grupos controles, en el grupo control blanco se tomó como referencia los 12 días de cicatrización es decir, el grupo al que no se le administró ningún tratamiento, en este grupo el porcentaje se expresa al 41%, a diferencia que al grupo estándar se le aplico un tratamiento con: dexPantenol al 5%. En este grupo control se redujo el tiempo de cicatrización con un 31 %. Mientras que para el grupo (Extracto hidroalcohólico de *Rumex Obtusifolius L* (Lengua De Vaca) al 75%), se puede observar claramente que existe una reducción considerable del tiempo de cicatrización ya que tiene una reducción del 28%. Siendo un porcentaje en comparación a los demás tratamientos. Por lo tanto, tienen el porcentaje similar el extracto con el estándar es así que se puede decir que puede no solo ver efectividad con la crema dexPantenol al 5% sino también puede ser utilizado el *Rumex Obtusifolius L* (Lengua De Vaca) para diversas heridas en la piel, por causa de varias exposiciones ya sea alimenticia o laboral. ⁽⁵⁶⁾

El modelo con el que se realizó el trabajo de investigación fue con el tamaño de las heridas que tiene como fundamento evaluar la regeneración del tejido que sufrió por la incisión de 2 cm a través de la medición del tamaño de la herida luego de haber sido aplicada el tratamiento durante los 12 días. ⁽⁵⁷⁾

Así mismo los resultados encontrados en el presente trabajo sobre el efecto cicatrizante del extracto de hojas de *Rumex obtusifolius L.* (Lengua de vaca) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*) coinciden con otros trabajos como por ejemplo el estudio realizado por: Ramírez L, (2016), quien estudio el efecto cicatrizante de un gel elaborado a base de hojas de achiote (*Bixa orellana L.*) en heridas experimentalmente inducidas en ratas Wistar. La recolección de las hojas de achiote, se realizó en el departamento de Madre de Dios y se

identificó en el Herbarium Arequipense (HUSA) de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA), con las hojas se preparó un extracto acuoso por decocción, al que se le realizó un análisis fitoquímico, que determinó la presencia de taninos y flavonoides. El efecto cicatrizante, se determinó in vivo en heridas inducidas experimentalmente de 2 cm de longitud y de 2 mm de profundidad en el lomo de 10 ratas Wistar, las cuales fueron separadas en dos grupos cada uno de 5 ratas Wistar, uno de los grupos fue el experimental al que se le aplicó el tratamiento, con el gel de hojas de achiote al 18%, cada 12 horas y el otro grupo fue el control que no recibió tratamiento alguno, durante un periodo de 15 días de estudio. El trabajo fue evaluado con la estadística T- student para variables independientes y con diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), que afirma que el gel de hojas de achiote (*Bixa orellana* L.) presenta efecto cicatrizante, ya que el grupo que recibió tratamiento con el gel de hojas de achiote al 18%, presentó cicatrización en 8 días en comparación con las ratas que fueron parte del grupo control, cuyas heridas cicatrizaron a los 12 días. ⁽⁵⁸⁾

Así mismo otros resultados existentes aproximan a los encontrados por Escudero E, quien evaluó la actividad cicatrizante de los extractos de hojas de llantén de páramo (*Plantago australis*). Se evaluó la actividad cicatrizante mediante lesiones inducidas en el dorso de 24 ratones (*Mus musculus*), distribuidos en 6 grupos: (Sin tratamiento) Control-; (Acetato de Prednisolona- Neomicina 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. Por medio del análisis estadístico se evaluaron los resultados con un intervalo de confianza del 95%, se comprobó que los extractos poseen actividad cicatrizante, reduciendo el proceso de cicatrización. 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. Se recomienda a los estudiantes de Bioquímica y Farmacia realizar más estudios sobre *Bauhinia tarapotensis* (Pata de Vaca), debido que presenta otras propiedades farmacológicas como diuréticas, digestivas, antioxidantes. ⁽⁵⁹⁾

Por lo tanto ambos estudios afirman o refuerzan los resultados obtenidos en el presente trabajo. El fundamento del efecto cicatrizante del extracto de hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua de vaca) en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*) donde de acuerdo a los datos obtenidos en la tabla (1) y en el gráfico (1). Nos indica que el efecto cicatrizante presente en el extracto al 75% *Rumex obtusifolius* L. (lengua de vaca), se observó que el tiempo promedio de reducción de la herida fue significativa hasta su previa cicatrización. Seguidos por los que se usaron blanco al 100% y la crema regeneradora “dexPantenol ” al 5%. El extracto de hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua de vaca), de acuerdo a los ensayos efectuados y las hipótesis propuestas se demostró que el efecto cicatrizante, en el cual se realizó mediante el método de inducción a la herida en ratas (*Rattus rattus*) es así que Presento efecto cicatrizante, es decir, a mayor concentración mayor efecto terapéutica. El efecto cicatrizante del extracto de hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua de vaca).

Así mismo se evaluó si el tiempo de cicatrización del extracto a bases de las de hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua de vaca)” y la crema regeneradora “dexPantenol al 5%” poseen efectos cicatrizante en ratas con lesiones por el método de la inducción de las heridas, la evidencia del efecto cicatrizante observada al administrarse por vía tópica, la composición de los metabolitos presentes en las hojas de *Rumex obtusifolius* L. (Lengua de vaca), puede atribuir al efecto sinérgico de la estructuras químicas presentes en el estudio que reaccionarían con las proteínas de la piel activando el proceso de cicatrización, y esto se probó

el efecto cicatrizante, demostrando que una buena cicatrización se logra a partir del cuarto día; sin embargo, si se desea una cicatrización completa en heridas punzocortantes es necesario emplear 9 días, con una frecuencia de dos veces por día. Estos resultados fueron favorables de *Rumex obtusifolius l.* (Lengua de vaca) ⁽⁶⁰⁾

VI. CONCLUSIONES

- El extracto de las hojas del *Rumex obtusifolius* L. (Lengua De Vaca) tiene efecto cicatrizante en heridas inducidas en ratas (*Rattus rattus*)
- El tiempo de cicatrización siendo para el grupo (blanco) se obtuvo un promedio de 11.0 ± 1.73 días en cicatrizar, mientras que para el grupo (estándar) Se presentó la cicatrización completa en el día 9 ± 1.15 y en el grupo experimental fue en el día 8.3 ± 0.58 , observándose un tiempo de cicatrización más rápido.
- El porcentaje de reducción del tiempo de cicatrización a comparación con el grupo blanco al que no se le administro ningún tratamiento observándose así un porcentaje 41 así mismo reduciéndose en el grupo estándar un porcentaje al 31 e igualmente para el grupo experimental con un porcentaje al 28 presentando así el mejor porcentaje de la reducción de la herida inducidas en ratas (*Rattus rattus*).

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda realizar esta investigación con mezclas de especies para de esta manera observar si la presencia de los metabolitos que poseen otras especies potencia su efecto y se obtienen resultados mucho mejores.
- Se recomienda realizar estudios de citotoxicidad para de esta manera poder garantizar que el extracto de hojas de *Rumex Obtusifolius L* es seguro para el uso en preparaciones herbolarias o de fitomedicamentos.
- Es necesario profundizar y realizar más investigaciones sobre el efecto cicatrizante de *Rumex Obtusifolius L* (*lengua de vaca*) con el objeto de poder obtener un fitofármaco que sea accesible a la población.

REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS:

1. Guillermo R. Comprobación del efecto cicatrizante de *Peperomia Scutellaefolia* R.et.P., aspectos etnofarmacológicos, botánicos y estudio químico.[Tesis].Peru: Universidad Nacional Mayor De San Marcos.2002. [Citado el 14 octubre 2017] disponible en URL: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1092/Guillermo_nr.pdf?sequence=1
2. Cabezas G. Evaluación del efecto cicatrizante de extractos a base de mastuerzo (*Tropaeolum majus*) en ratas (*Rattus rattus*). [Tesis].Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.2014. [Citado el 14 octubre 2017] disponible en URL: <http://dspaceespoch.edu.ec/bitstream/123456789/3737/1/56T00480%20UDCTFC.pdf>
3. Campoverde J. Determinación del efecto cicatrizante de las hojas de carne humana (*Jungia cf. rugosa*). [Tesis]. Ecuador: Universidad De Cuenca .2008. [Citado el 16 octubre 2017] disponible en URL: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20266/1/TESIS.pdf>
4. Arango C, Arévalo R, Delgado P. Algunos estudios de aleopatía de *Rumex crispus*. L. y *Polygonum segetum* HBK. [Revista en internet] .Colombia; 2013. [Citado el 16 octubre 2017] disponible en URL: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=ES2016300004>

5. Soto M, Soto K, Santos A, Moncayo N. Metabolitos secundarios y actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de la raíz de *Rumex crispus*. L. Rev: Química Viva. [Internet].2015.vol.14. (3). 63-70 pag. [Citado el 16 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/863/86343622009.pdf>
6. Arango S. Guía de plantas medicinales de uso común en salento. [Artículo en internet]. Colombia; 2004. [Citado el 16 de octubre de 2017] disponible en URL: <http://www.mobot.org/plantscience/ccsd/Publication%20Articles/GuiaMedicinales.pdf>
7. Zambrano L. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. Univ. Salud. [en línea] 2015 [citado 2019 Ene 03]; 17(1): 97-111. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072015000100009&lng=en
8. Escamilla Moreno P, Manual de plantas medicinales [Internet].2015. [Citado el 21 octubre 2017]. Disponible en: http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3000/Technical/Manual%20plantas%20medicinales.pdf
9. Vila G, Análisis del uso de plantas medicinales en mercados de abastos del distrito de Ventanilla-Callao, 2007. [Tesis]. Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos.2009. [Citado el 21 octubre 2017]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1630/1/Vila_pg.pdf

10. Velandia D. Evaluación de la actividad cicatrizante y caracterización fitoquímica de *Dracontium Croatii*.). [Tesis]. Colombia : Universidad Nacional De Colombia.2009. [Citado el 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/8469/1/192529.2009.pdf>

11. Castillo C. Medicamentos a base de plantas en dermatología: últimos avances. [Tesis]. España: Universidad Complutense. 2016. pág. 3-18. [Citado el 21 octubre 2017]. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/CELIA%20GAEL%20DEL%20CASTILLO%20DEVILLARD.pdf>

12. Jaramillo A. Plantas Medicinales En los jardines de las veredas, manzanilla, la tribuna, pueblo viejo y tierra morada (*Facatativá cundinamarca*). [Tesis].Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.2003.[Citado el 21 octubre 2017] disponible en : <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis52.pdf>

13. Barreno A. Comprobación de la actividad cicatrizante del extracto de hojas de lengua de vaca (*Rumex Crispus*) En Heridas Inducidas En Ratas (*Rattus rattus*) [Tesis]. Ecuador:Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.2016. [Citado el 30 octubre 2017] disponible en URL: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4890/1/56T00616%20UDCTFC.pdf>

14. Soto M, Soto K, Santos A, Moncayo N. Metabolitos secundarios y actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de la raíz de *Rumex crispus*. L. Revista Química Viva. [Internet]. 2015. vol. 14. (3). 63-70 pag. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://www.redalyc.org/pdf/863/86343622009.pdf>
15. Redrobán K. Comprobación del efecto cicatrizante de los extractos hidroalcohólicos de berro (*Nasturtium officinale*) y llantén (*Plantago major*) en Rattus (*Rattus rattus*) [Tesis]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. 2012. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/2021/1/56T00316.pdf>
16. Campoverde J. Determinación del efecto cicatrizante de las hojas de carne humana (*Jungia cf. rugosa*). [Tesis]. Ecuador: Universidad De Cuenca .2008. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20266/1/TESIS.pdf>
17. Hidalgo O. determinación del efecto cicatrizante del extracto acuoesetanolico de la planta *Bacopa procumbens* en la línea celular 3T3 de fibroblastos de ratón. [Tesis]. Mexico: Instituto politecnico nacional .2010. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/7502/DETEREFECTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Domínguez A, Acosta L, Cuello D. Efecto cicatrizante de extracto fluido de hojas de siempreviva. [Rev. En internet]. Cuba: Rev Cubana Plant Med. 2001. vol. 1 (1). Pag. 16-

18. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL:
<http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v6n1/pla04101.pdf>
19. 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]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo .2013. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2611/1/56T00386.pdf>
20. Salazar L, Vega L .Efecto del extracto hidroalcoholico de las hojas de piper aduncum, sobre lesiones de piel inducidas en *Oryctolagus cuniculus*. [Tesis]. Perú: Universidad Nacional De Trujillo .2014. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL:
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/1604/Salazar%20Alvarez%20%20Lorenzo%20Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Gutiérrez N, Herrera E .efecto cicatrizante de *bidens pilosa* (amor seco) sola y en asociación a *lippia nodiflora* (tikil tikil) en animales de experimentación. [Tesis]. Peru: Universidad Católica De Santa María. 2015. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/54220198.pdf>
22. Ondarza M. Determinación por métodos histoquímica enzimáticos del tiempo de aparición de las células de langerhans en la epidermis del ratón albino (*Rattus rattus*) [Tesis]. Monterrey: Universidad Autónoma De Nuevo León. 1986. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL:

<https://cd.dgb.uanl.mx/bitstream/handle/201504211/1517/207.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

23. Fernández P. Queratinocitos. [Tesis].España: Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. 2000. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/7494>

24. Marín D, Pozo A. Pigmentación De La Piel (I). Melaninas: Conceptos Generales E Implicaciones Cosméticas. Rev: Elsevier. [Internet].2005.Vol.24. (1). 24-116pag. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-pigmentacion-piel-i-melaninas-conceptos-13070745>

25. Anatomía y Fisiología de la Piel, Visión General de la Piel y del Tejido Celular Subcutáneo. Steikmed.[Articulo En Línea].2004. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://www.stetikmed.cl/articulos-PDF/Steikmed-Anatomia-y-fisiologia-de-la-piel.pdf>

26. Navarrete G. Histología de la piel Rev: Fac Med UNAM. [Internet].2003.vol.46. (4). [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2003/un034d.pdf>

27. Sánchez Quezada A, Cadeño L. Lesiones Elementales En Dermatología Rev: Médica De costa Rica y centro América LXVII (. [Internet].2010.vol.50. (7) 345-348 pag. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/594/art4.pdf>

- 28.** Gonzales E, Palacio L, Ruiz M. Clínica De Heridas En La Ciudad De Medellín. [Tesis]. Colombia: Universidad Ces. Colombia. 2011. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1440/2/Clinica_heridas.pdf
- 29.** Rodríguez F, Becerra J. Manual de Heridas. Art: Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario de Málaga. [internet]. 2000. [Citado el 15 noviembre 2017] disponible en URL: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/heridas.pdf>
- 30.** Restrepo J. Instrumentos de monitorización clínica y medida de la cicatrización en úlceras por presión (UPP) y úlceras de la extremidad inferior (UEI). [tesis] Alicante: universidad alicante. 2010. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/40_pdf.pdf
- 31.** Avalos J. Efecto de la aplicación tópica de roxitromicina y propilenglicol en el cierre de úlceras crónicas de pie diabético. [tesis]. Colima: universidad de colima. 2010. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/AVALOS_GONZALEZ_JORGE.pdf
- 32.** Veler V, Repetto F. Heridas y cicatrización. Rev: Universidad Mayor De San Marcos. [Internet]. 2013. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/Tomo_I/Cap_01_Heridas%20y%20Cicatrizaci%C3%B3n.htm

33. Guerrero M, Domínguez T. Cuidados De Enfermería En Pacientes Ambulatorios Con Heridas Postquirúrgicas. [Tesis].Educador: Universidad Estatal Península De Santa Elena.2013. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1000/1/TESIS%202013.pdf>
34. Jiménez J. Control de calidad in vivo de constructos de piel humana elaborada por ingeniería tisular. [Tesis].lugar de publicación: Universidad de granada. 2009. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/18339098.pdf>
35. Fernández V, Muñoz V, Formes B. La Cicatrización de las Heridas.Rev: Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. [internet].2004. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://anedidic.com/descargas/formacion-dermatologica/03/la-cicatrizacion-de-las-heridas.pdf>
36. González J, Rodríguez R, Machado M, González J. Cabrera J. Heridas. Métodos De Tratamiento. [Internet].2004.vol 8. (1).33-42pag. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol8_n1_04/san07104.pdf
37. Cruz P.Elaboracion Y Control De Calidad De Gel Antimicótico De Manzanilla (*Matricaria Chamomilla*), Matico (*Aristiguetia Glutinosa*) Y Marco (*Ambrosia Arborescens*) Para Neo-Fármaco. [Tesis].Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo.2009. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/218/1/56T00192.pdf>

38. García Fitoterapia, El Poder Terapéutico De Las Plantas.Rev.Portales Médicos, Com. [Internet].2010. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2264/1/Fitoterapia-El-poder-terapeutico-de-las-plantas.html>
39. Vélez v. Estudio De Mercado De Plantas Medicinales En El Cantón Quevedo Provincia De Los Ríos. [Tesis].Ecuador: Universidad Técnica Estatal De Quevedo.2015. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1266/1/T-UTEQ-0009.pdf>
40. Soto M, Soto K, Santos A, Moncayo N .Metabolitos Secundarios Y Actividad Antibacteriana In Vitro Del Extracto Etanólico De La Raíz de *Rumex crispus*. L. Revista Química Viva. [Internet]. 2015.vol 14. (3). 63-70 pag[Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/863/86343622009.pdf>
41. Barreno A. Comprobación De La Actividad Cicatrizante Del Extracto De Hojas De Lengua De Vaca (*Rumex crispus*) En Heridas Inducidas En Ratas (*Rattus rattus*) [Tesis]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. 2016. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4890/1/56T00616%20UDCTFC.pdf>
42. Mamani V. Cinética De Extracción Del Aceite Esencial Del Kjento Kjento (*Rumex crispus*. L.). [Tesis]. Perú: Universidad Nacional Del Altiplano. 2015. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en:

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3520/Rosas_Mamani_Victor_Raul.pdf?sequence=1

43. Moncayo N, Santos A. Determinación De Fito constituyentes Del Extracto Etanólico De La Raíz De *Rumex crispus*. L (Lengua De Vaca) Y Su Efecto Antibacteriano In Vitro Frente A *Escherichia Coli* Y *Staphylococcus Aureus*. [Tesis].Perú: Universidad Nacional De Trujillo. 2015. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/1595/Moncayo%20Vargas%2C%20Nadya%20Katherine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
44. Velandia D. Evaluación De La Actividad Cicatrizante Y Caracterización Fotoquímica De *Dracontium Croatii*. [Tesis].Bogotá: Universidad Nacional De Colombia.2009. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8469/1/192529.2009.pdf>
45. Aguilar, J; Jaén, J; Vargas, A; Jiménez, P; Vega, I; Herrera, J, Borbón, H; Soto, R. Extracción y evaluación de taninos condensados a partir de la corteza de 11 especies maderables de Costa Rica Tecnología en Marcha. [Artículo En Internet]. Vol. 25, N° 4. Pág 15-22.2012. [Citado el 30 noviembre 2018] disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ExtraccionY EvaluacionDeTaninosCondensadosAPartirDe-4835665.pdf>
46. Cecchini T, Ticli B. El libro de las hierbas medicinales. Libro: Editorial Parkstone International. [Internet]. 2016. [Citado el 30 noviembre

2018] disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=HnNrDQAAQBAJ&source=gs_navlinks_s

47. Botero B. Plantas Medicinales: Pasado Y Presente. Artículo: Corporación Autónoma Regional Del Centro De Antioquia. [Internet].2011. [Citado en 21 abril 2019].

Disponible en:

<Http://Www.Corantioquia.Gov.Co/Sitios/Extranetcorantioquia/Siteassets/Lists/Administrar%20Contenidos/Editform/Plantamedicinales.Pdf>

48. Rivas C, Oranday M, Verde M. Investigación en plantas de importancia médica. Libro: Editorial Omnia Science. [Internet]. 2016. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=8kgcDQAAQBAJ&dq=Rivas+C,+Oranday+M,+Verde+M.+Investigaci%C3%B3n+en+plantas+de+importancia+m%C3%A9dica.&source=gs_navlinks_s

49. Criollo L. Actividad Cicatrizante Del Extracto Cerraja (Sonchus oleraceus L.) En Ratas (*Rattus rattus*). [Tesis].Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. 2015.

[Citado en 21 abril 2019]. Disponible en:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4528/1/56T00578%20UDCTFC.pdf>

50. Domínguez M, Galiana J, Pérez F. Manual de cirugía menor. Libro: Editorial Arán.

[Internet]. 2002. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=k6Z->

[d1MWRYAC&dq=16\)%09Dom%C3%ADnguez+M,+Galiana+J,+P%C3%A9rez+F.+
Manual+de+cirug%C3%ADa+menor&source=gbs_navlinks_s](https://books.google.com.pe/books?id=6poBw9ttcoQC&dq=Trott+A.+Heridas+y+cortes:+tratamiento+y+sutura+de+urgencia.&source=gbs_navlinks_s)

51. Trott A. Heridas y cortes: tratamiento y sutura de urgencia. Libro: Editorial Elsevier. [Internet]. 2007. 19 – 38 pag. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=6poBw9ttcoQC&dq=Trott+A.+Heridas+y+cortes:+tratamiento+y+sutura+de+urgencia.&source=gbs_navlinks_s
52. Echavarría A; Armas H; Matute N.; Jaramillo C; Rojas-J; Benítez R. Evaluación de la capacidad antioxidante y metabolitos secundarios de extractos de dieciséis plantas medicinales. Rev: Ciencia UNEMI. [Internet]. 2016. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5774771.pdf>
53. Arango S. guía de plantas medicinales de uso común en salento. [Artículo en internet]. Colombia; 2004. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en: <http://www.mobot.org/plantscience/ccsd/Publication%20Articles/GuiaMedicinales.pdf>
54. Escamilla Moreno P, Manual de plantas medicinales [Internet]. 2015. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en: http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3000/Technical/Manual%20plantas%20medicinales.pdf
55. Gómez C, Arango R, Arévalo L, Delgado C, Guzmán M, León S, At El. Algunos estudios de alelopatía de Rumex crispus. L. y Polygonum segetum HBK. Rev: Corpoica.

- [internet].2003. Vol. 4. 2 pag. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en:
<http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/12>
- 56.** Loja Contribución al estudio florístico de la provincia de la concepción, (Junín):
dicotiledóneas. [tesis].Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos.2002,
[Citado en 21 abril 2019]. Disponible en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Tesis/Basic/Loja_H_B/t_completo.pdf
- 57.** Gómez A. Plantas Medicinales En Los Jardines De Las Veredas Mancilla, La Tribuna,
Pueblo Viejo Y Tierra Morada.(Facatativá Cundinamarca).[Tesis].Bogota:Pontificia
Universidad Javeriana.2003. [Citado en 21 abril 2019]. Disponible en:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis52.pdf>
- 58.** Mamani V. Cinética De Extracción Del Aceite Esencial Del Kjento Kjento (Rumex
crispus. L.)_[Tesis].Perú: Universidad Nacional Del Altiplano. 2015. [Citado el 10
mayo 2017]. disponible en:
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3520/Rosas_Mamani_Victor_Raul.pdf?sequence=1
- 59.** Jaramillo A. Plantas Medicinales En Los Jardines De Las Veredas, Manzanilla, La
Tribuna, Pueblo Viejo Y Tierra Morada (Facatativá Cundinamarca). [Tesis].Bogotá:
Pontificia Universidad Javeriana.2003. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis52.pdf>

60. Ciales J, Hierbas Medicinales: Descubra la Antigua Tradición del Uso de las Plantas Como Medicina. [artículo en internet].2004. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2017/10/10/el-uso-de-las-hierbas-medicinales-alrededor-del-mundo.aspx>
61. Bermejo A, Pereira S, Cintra M, Morales G. Determinación de parámetros químico-físico de las tinturas al 20% obtenidas de las hojas, tallos y frutos de *Melia azedarach* L (Pursiana). Revista Habanera de Ciencias Médicas 2014. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://scielo.sld.cu>
62. Ramírez L. Determinación del efecto cicatrizante de un gel a base de hojas de achiote (*Bixa Orellana* L.) en ratas (*Rattus Wistar*) realizado en los laboratorios de la Universidad Alas Peruanas Filial Arequipa- 2016. [Tesis]. Perú: Universidad Alas Peruanas. 2016. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/5656>
63. Escudero E. Evaluación de la actividad cicatrizante de extractos de hojas de llantén de páramo (*Plántago australis*) en lesiones, inducidas en ratones (*Mus musculus*)". [Tesis]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. 2015. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4561/1/56T00582%20UDCTFC.pdf>
64. Herrera M, Vela N. Caracterización Fitoquímica Y Parámetros Físicoquímicos De Hoja, Corteza Y Raíz De *Unonopsis floribunda* Diels (ICOJA). [Tesis]. Perú: Universidad Nacional De La Amazonía Peruana. 2016. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en:

http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4813/Melva_Tesis_Titulo_2016.pdf?sequence=1

- 65.** Suarez K. Estudio De Los Recursos Fito terapéuticos Ancestrales Para Su Conservación Y Aprovechamiento Sostenible. [Tesis]. Ecuador: Universidad Tecnica Particular De Loja. 2015. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2692/1/56T00395.pdf>
- 66.** Erazo E. Separación Y Caracterización De Los Metabolitos Secundarios De La Hiedra (Hedera Helix) De Ecuador Con Fines De Aporte A Una Técnica De Identificación. [Tesis]. Ecuador: Escuela Superior Politecnica De Chimborazo. 2013. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2692/1/56T00395.pdf>
- 67.** Vinueza A. Tamizaje Fitoquímico E Identificación De Alcaloides DE Phaedranassa schizantha Baker. [Tesis]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. 2014. [Citado el 10 mayo 2017]. disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3546/1/56T00461%20UDCTFC.pdf>

IX: ANEXOS

- Obtención de la especie *Rumex Obtusifolius* L(lengua de vaca)





















- Identificación taxonómica del especie *Rumex Obtusifolius* L(lengua de vaca), en la Universidad Nacional de Trujillo en HERBARIUM TRUXILLENSE (HUT)



➤ **PROCESO DE CICATRIZACIÓN DIARIO DEL LOTE I Blanco (Sin tratamiento)**

LOTE I : Blanco/ N° de días	2	3	4
Día 0			
Día 1			
Día 2			

Día 3			
Día 4			
Día 5			
Día 6			
Día 7			

			
Día 8			
Día 9			
Día 10			
Día 11			
Día 12			
















CICATRIZACION
COMPLETA

CICATRIZACION
COMPLETA

--	--	--

➤ **PROCESO DE CICATRIZACIÓN DIARIO DEL LOTE II Estándar (Tratado con “Dexpantenol al 5%”)**

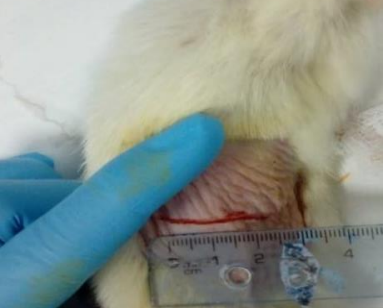
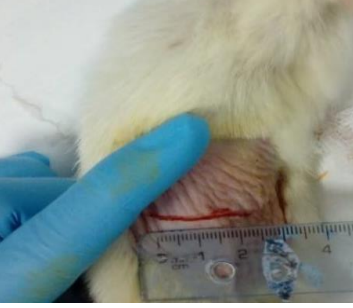
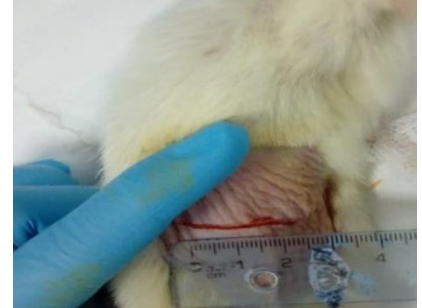
<p>Dia 5</p>			
<p>Dia 6</p>			
<p>Dia 7</p>			
			<p>CICATRIZACION COMPLETA</p>


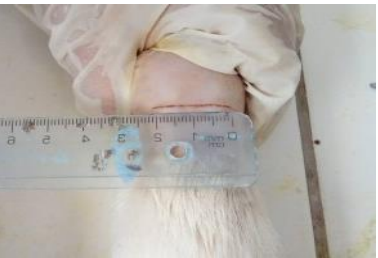
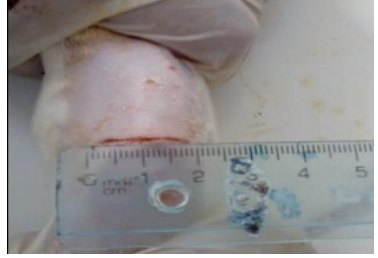

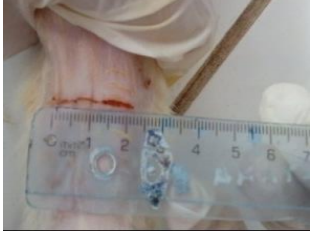


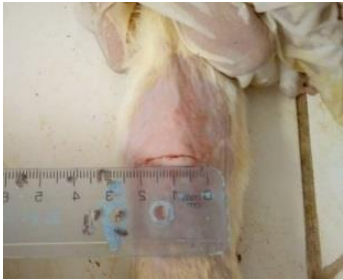
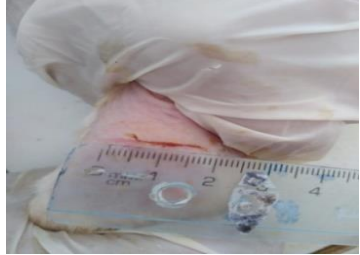

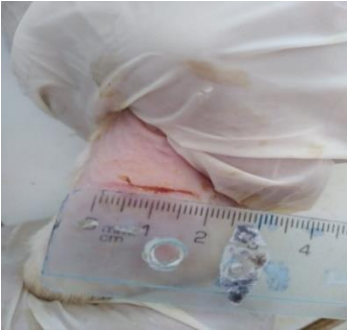
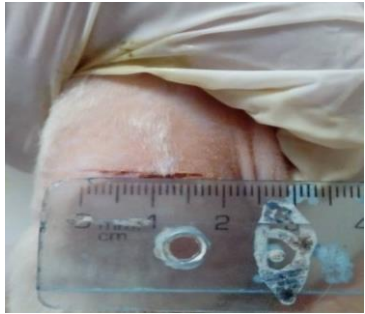
LOTE II: Estándar/ N° de días	2	3	4
Día 0			
Dia 1			
Dia 2			
Dia 3			
Dia 4			

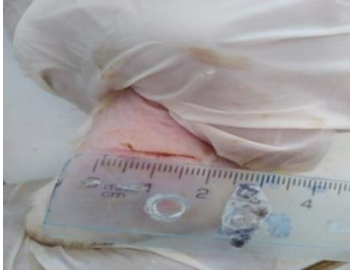



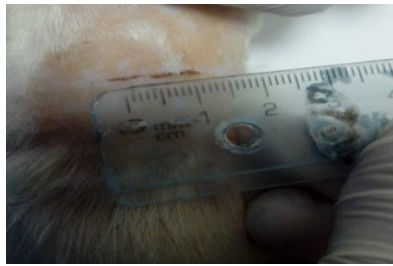
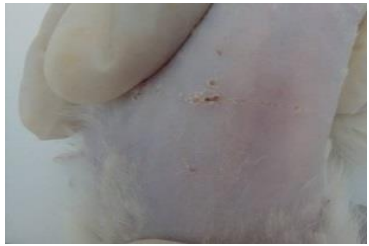
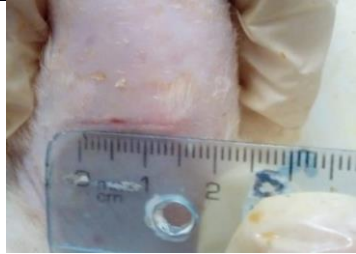
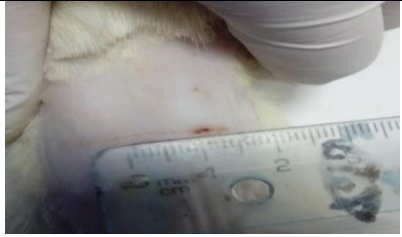


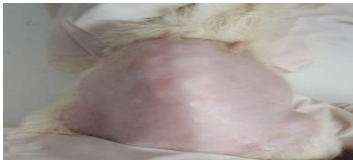

Día 8			
Día 9			
	CICATRIZACION COMPLETA	CICATRIZACION COMPLETA	

➤ **PROCESO DE CICATRIZACIÓN DIARIO DEL LOTE III**

Extracto (Tratado con “Extracto hidroalcohólico del *Rumex obtusifolius L.* (Lengua De Vaca) 75%”)

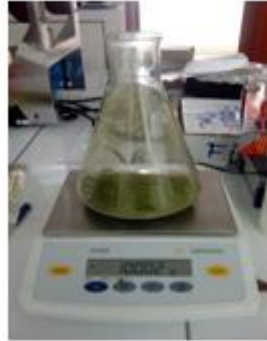
LOTE II: Estándar/ N° de días	2	3	4
Día 0			


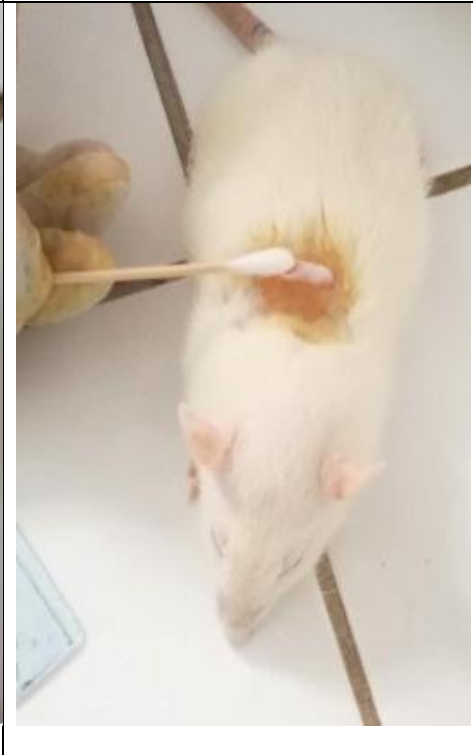
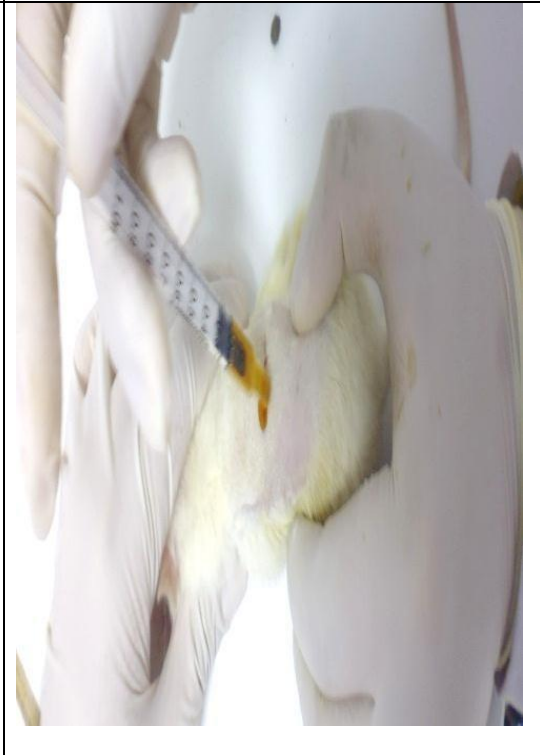
<p>Día 1</p>			
<p>Día 2</p>			
<p>Día 3</p>			
<p>Día 4</p>			

<p>Día 5</p>			
<p>Día 6</p>			
<p>Día 7</p>			
<p>Día 8</p>	 <p>CICATRIZACION COMPLETA</p>		
<p>Día 9</p>		 <p>CICATRIZACION COMPLETA</p>	 <p>CICATRIZACION COMPLETA</p>

➤ **PROCEDIMIENTO DEL EFECTO CICATRIZANTE EN LAS HOJAS**

Rumex obtusifolius L (LENGUA DE VACA)



I-BLANCO	II-ESTÁNDAR	III-EXTRACTO
		
<p>SIN TRATAMIENTO</p>	<p>TRATAMIENTO CON BEPANTHEN 5% 100g TUBO</p>	<p>TRATAMIENTO CON EXTRACTO Rumex obtusifolius L (Lengua de vaca)</p>

Después de la incisión se administró el tratamiento a la rata ESTANDAR y al EXTRACTO y la rata BLANCO no se administró ningún elemento.

➤ **Tabla 01:** Parámetros de cicatrización del extracto de las hojas del *Rumex obtusifolius L* (LENGUA DE VACA).

Tratamientos	Días de Cicatrizacion												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Blanco	CH	EA	Ifc	Fc	Fcc	Pc	Icc	Cc	Crt	Crt	Ccc	Pr	Zc
dexPantenol al 5%	CH	Ifc	Fcc	Icc	Crt	Cc	Cc	Ccc	Pr	Zc			
Extracto 75%	CH	EA	Ifc	Fc	Fcc	Crt	Icc	Ccc	Zc				

Tabla 02: Promedio de la longitud de la herida respecto a los días de cicatrización.

Días de cicatrización	Longitud de la herida (cm)		
	Blanco	Estándar	Extracto 75%
1 ^{er} DIA	2.0	2.0	2.0
2 ^{do} DIA	1.9	1.8	1.8
3 ^{ro} DIA	1.5	1.3	1.7
4 ^{to} DIA	1.3	1.1	1.3
5 ^{to} DIA	1.1	0.8	1.1
6 ^{to} DIA	1.0	0.6	0.9
7 ^{mo} DIA	0.8	0.4	0.4
8 ^{vo} DIA	0.6	0.2	0.2
9 ^{no} DIA	0.4	0.1	0.0
10 ^{mo} DIA	0.3	0.0	0.0
11 ^{vo} DIA	0.1	0.0	0.0
12 ^{vo} DIA	0.0	0.0	0.0