



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**EFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO
HIDROALCOHÓLICO DE LAS HOJAS DE *Caesalpinia
spinosa* (TARA) EN *Rattus rattus var albinus*.**

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

AUTOR

ZUÑIGA VALVERDE, JENIFFER ZARINA

ORCID: 0000-0001-5873-2675

ASESOR

MGTR. ZEVALLOS ESCOBAR, LIZ ELVA

ORCID: 0000-0003-2547-9831

CHIMBOTE – PERÚ

2019

**EFFECTO CICATRIZANTE DEL EXTRACTO
HIDROALCOHÓLICO DE LAS HOJAS DE *Caesalpinia
spinosa* (TARA) EN *Rattus rattus var albinus*.**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Zúñiga Valverde Jeniffer Zarina

ORCID: 0000-0001-5873-2675

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

Perú

ASESOR

Zevallos Escobar, Liz Elva

ORCID: 0000-0003-2547-9831

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

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote, Perú

JURADO

DIAZ ORTEGA, JORGE LUIS

ORCID: 0000-0002-6154-8913

RAMIREZ ROMERO, TEODORO WALTER

ORCID: 0000-0002-2809-709X

VAZQUEZ CORALES, EDISON

ORCID: 0000-0001-9059-6394

JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

Presidente

Mgtr. Teodoro Walter Romero Ramírez

Miembro

Mgtr. Edison Vásquez Corales

Miembro

Mgtr. Liz Elva Zevallos Escobar

Asesor

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Agradezco a mis padres por su entrega y sacrificio, que con su trabajo me demostraron que siempre es posible conseguir lo que anhelas y que los recuerdos más bellos y duraderos no se logran con dinero.

Gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa y lo justa que puede llegar a ser.

Agradezco a la Mgtr. Liz Zevallos Escobar, por su dedicación y esfuerzo, ya que con sus conocimientos, paciencia, experiencia y eficiente asesoramiento profesional en la ejecución del presente trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres quienes en todo momento me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica.

A mis hermanos y demás familiares por el apoyo que me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera, también a mis familiares que no están presentes físicamente pero siempre y cada día están en el corazón y los recuerdos.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* (tara). Para su demostración del efecto cicatrizante se trabajó mediante el modelo experimental llamado “lesión inducida por corte en ratas”. En este trabajo de experimentación se trabajó con 12 *Rattus rattus var albinus*, se dividió en tres grupos control, blanco, standar y el experimental. Para lo cual se anestesiaron y se depilo en la zona dorsal de la rata con la ayuda de un rasurador, previa administración de ketamina (anestésico) dosificándolas dependiendo al peso que presentaba cada una de ellas, haciendo así más fácil el procedimiento. Para hacer el respectivo corte de tres centímetro de largo y un centímetro de profundidad como material se utilizó un bisturí, para lo cual al grupo blanco no se le administró ninguna muestra, el standar se trabajó con una crema Bepanthen[®] para el experimental se trabajó con la muestra de *Caesalpinia spinosa* al 5% para determinar el efecto de cicatrización, en los resultados obtenidos en los animales del grupo tratado con Bepanthen[®] al 5% las heridas comenzaron a cerrar el día 9 y en el caso de los animales sin tratamiento el cierre comenzó el día 12 y el grupo experimental comenzaron a cicatrizar en el día 9.

Palabras claves: efecto cicatrizante, *Caesalpinia spinosa*, experimental, corte inducida, de cicatrización, Bepanthen[®].

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the healing effect of the leaves of *Caesalpinia spinosa* (tara). For its demonstration of the healing effect was worked through the experimental model called "injury induced by cutting in rats." In this experimental work we worked with 12 *Rattus rattus* var *Albinus*, it was divided into three control groups, white, standard and experimental. To which end they were anesthetized and depilated in the dorsal area of the rat with the help of a shaver, after administration of ketamine (anesthetic), dosing them depending on the weight of each of them, thus making the procedure easier. To make the respective cut three centimeters long and one centimeter deep as material was used a scalpel, for which the white group was not administered any sample, the standard was worked with a cream Bepanthen[®] 5% for the experimental was worked with the sample of *Caesalpinia spinosa* at 5% to determine the effect of healing, in the results obtained in the animals of the group treated with Bepanthen the wounds began to close on day 9 and in the case of animals without treatment the closure began on day 12 and the experimental group began to heal on day 9.

Keywords: cicatrising effect, *Caesalpinia spinosa*, experimental, induced cutting, healing, Bepanthen[®].

INDICE

EQUIPO DE TRABAJO	iii
JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACION	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
2.1. Antecedentes	5
2.2. Bases Teóricas	6
III. HIPÓTESIS.....	18
IV. METODOLOGIA	19
4.1. Diseño de la investigación.....	19
4.2. El universo y muestra.....	19
1.2. Definición y Operacionalización de Variables e Indicadores	20
1.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
1.4. Plan de análisis.....	21
1.5. Matriz de Consistencia.....	22
4.8. Principios éticos	23
II. RESULTADOS.....	24
5.1. Obtención de los Resultados	24
2.2. Análisis de Resultados	28
III. CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. METABOLITOS SECUNDARIOS QUE CONTIENE EL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE LAS HOJAS DE <i>CAESALPINIA SPINOSA</i>	24
TABLAS DE PARAMETROS DE CICATRIZACION	
TABLA 2: INICIO DE FORMACION DE COSTRA COMPLETA	25
TABLA 3: FORMACION DE COSTRA COMPLETA	25
TABLA 4: CAIDA DE COSTRA COMPLETA	26
TABLA 5: CICATRIZACION COMPLETA	26
TABLA 6: PROMEDIO DE CICATRIZACION COMPLETA	27

I. INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales se utilizan como medio de curación desde hace más de 5000 años, aunque es posible que su uso haya sido mucho más antes, incluso remontándose a la época prehistórica, es por ello que el hombre ha recurrido a las plantas medicinales como medio de sanación y curación. ¹

Es así que las plantas medicinales han formado parte importante tanto en la historia como en la cultura de los pueblos indígenas. ²

Así mismo la utilización de las plantas medicinales como agentes terapéuticos en la atención primaria de la salud, se ha mantenido durante a lo largo del tiempo y se puede aproximar que el 60-80% de la población mundial aun depende en gran parte de los tratamientos que implican el uso de extractos de las plantas como también de sus principios activos. ³

La Organización mundial de la salud (OMS) define que una planta medicinal es como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que se emplean con fines terapéuticos y cuyos principios activos sirven para la síntesis de nuevos fármacos. Las plantas medicinales también tienen importantes aplicaciones en cuanto a la medicina moderna, es así que se consideran fuentes directas de agentes terapéuticos y para lo cual son empleadas como materia prima en la elaboración de medicamentos semisintéticos, considerando que las estructuras químicas de sus principios activos sirven como modelo para la elaboración de drogas sintéticas, y estos principios se utilizan como marcadores taxonómicos en la búsqueda de nuevos medicamentos. ⁴

Caesalpinia spinosa es una especie originaria de la región andina comúnmente también es conocida como tara o taya, crece de forma silvestre o cultivada en varios países de la región sudamericana. Esta planta también ha sido empleada en las culturas pre-incas, lo empleaban en la elaboración de tintes, curtido de pieles y así también lo utilizaban por sus propiedades medicinales que posee.

Es por ello que la OMS considera que la harina de semilla de la tara es un aditivo seguro en el uso del sector alimenticio.⁵

Entre las cualidades de la tara destaca la presencia de taninos en la vaina, los cuales son considerados como una alternativa preferible en cuanto al proceso de curtiembre de cuero, ya que le confiere al cuero resistencia y elasticidad.

En cuanto a la medicina industrial, esta posee efecto antiinflamatorio, antidiarreico, antibacteriano, y así también como medicamento gastroenterológico para tratar las úlceras y para aliviar los malestares de garganta.⁶

El Perú presenta la mayor área de bosques y matorrales de tara, de zonas áridas y semiáridas de lomas costeras y valles inter andinos. Se distribuye casi en toda la costa empezando por Piura hasta Tacna y también en algunos departamentos de la sierra.⁷

Las heridas son la pérdida de la piel o mucosa producida por algún agente físico o químico, que presenta signos y síntomas tales como la separación de bordes de la piel, inflamación, dolor y hemorragia. Las heridas se manifiestan de forma aguda y crónica. En cuanto a las heridas agudas se caracterizan por ser de corta evolución, y por tener una curación completa en un tiempo de 6

semanas aproximadamente. Por lo contrario, las heridas crónicas se caracterizan porque suele encontrarse un agente endógeno ya sea de origen metabólico o alguna enfermedad que con lleve al retraso de la cicatrización.⁸

La cicatrización viene a ser un proceso biológico con tendencia a la correcta reparación de las heridas, ya sea por primera intención o por segunda intención.

Es por ello, que la herida de primera intención se da en heridas limpias las cuales no están contaminadas, y requieren de una nueva formación de tejido, la cicatrización que se dará será más estética. En las heridas de segunda intención, se presenta en heridas en las que se haya producido una pérdida de sustancias, y en caso de que se suturaran estas heridas se presentaría un seroma ocasionando así la acumulación de bacterias y tener más riesgo a infectarse.⁸

Dado el contexto descrito, se consideró el siguiente problema de investigación: ¿El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* tendrán efecto cicatrizante en *Rattus rattus var albinus*?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general:

- Determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* (tara) en *Rattus rattus var albinus*.

Objetivos específicos

- Identificar los metabolitos secundarios que contiene el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* (tara).
- Evaluar los parámetros de cicatrización del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* (tara).

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

Pérez. D. realizó un estudio en el año 2015 sobre el efecto cicatrizante de la *Caesalpinia spinosa* (tara) en heridas incisas en conejos. Donde utilizó 33 conejos dividiéndolos en tres grupos de 11 conejos cada grupo. Para la evaluación clínica del efecto cicatrizante determinó el tiempo de cicatrización en días, obteniendo así, que el tiempo de cicatrización en días en el grupo control (al que no se le aplicó ningún tipo de tratamiento), presentó un tiempo promedio de cicatrización de 19 días, mientras que en el caso del grupo 1 (grupo al que se le aplicó el extracto de tara a una concentración de 120mg/ml) el promedio de cicatrización es de 7.5 días. Finalmente, el grupo 2 (grupo al que se le aplicó Nitrofur) presentó un tiempo promedio de cicatrización de 11.5 días. Los presentes resultados nos sugieren la utilidad de la *Caesalpinia spinosa* (tara) como una alternativa palpable en el tratamiento de laceraciones en animales como y cicatrizante eficaz.⁹

Guevara. R. Rodríguez. J. realizaron un estudio sobre el efecto cicatrizante de la fitocrema a base del extracto seco de las vainas de *Caesalpinia spinosa* tara en *Rattus rattus var albinus* con heridas inducidas. Para la inducción de las heridas utilizó el método de Vaisberg y col. Se mantuvieron en observación durante 48 horas y luego se procedió a depilarlos la mitad inferior del lomo, transcurrido las 24 horas y al no evidenciarse irritaciones en la piel se le realizó las incisiones de 1 cm de longitud. Se dividió los grupos en blanco, estándar (Cicatricure) y experimental (extracto seco de

vainas) la fitocrema se elaboró al 2%, y se aplicó en forma tópica en las heridas inducidas cada 12 horas por 10 días. Transcurrido los 10 días se evidencio que el efecto cicatrizante con la fitocrema a base del extracto seco de las vainas de *Caesalpinia spinosa* fue en un 100% mientras que con el Cicatricure en gel fue de un 83.3%.¹⁰

2.2.Bases Teóricas

2.1.1 Descripción Taxonómica:

Nombre científico: *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze.

Taxonomía:

- **Reino:** PLANTAE
- **División:** MAGNOLIOPHYTA
- **Clase:** MAGNOLIOPSIDA
- **Subclase:** ROSIDAE
- **Orden:** FBALES
- **Familia:** FABACEAE
- **Género:** *Caesalpinia*
- **Especie:** *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze.
- **Nombre vulgar:** Tara.¹¹

Descripción Botánica:

Es un árbol pequeño mide aproximadamente de dos a tres metros de altura, el tronco está provisto de por una corteza gris espinosa.

Sus hojas tienen forma de plumas, ovoide y ligeramente brillante, espinosa de color verde oscuro y mide 1.5 cm de largo.

Los frutos son vainas explanadas color naranja, con un aproximado de 8 a 10 cm de y 2 cm de ancho.

Las flores son de color amarillo rojizo con racimos de 8 cm a 10 cm de largo.

Las semillas son pequeñas y miden de 0.8 cm de ancho y 1 cm de largo aproximadamente.

Cada árbol de tara rinde aproximadamente entre un promedio de 20 a 40 kg de vaina dos veces al año. ¹¹

Habitad:

La tara crece en climas cálidos, subcálidos y secos de la costa, en la vertiente occidental de los andes, y en los valles interandinos. Esta especie no es exigente en cuanto a suelos ya que cuenta con un sistema radicular circular lo cual le permite soportar la sequedad del suelo, crece bien en suelos arenosos, francos y pedregosos, con un Ph ligeramente ácido a medianamente alcalino (Ph 6 – 7.5). ¹¹

NOMBRES COMUNES:

Tara o taya en Perú.

Divi divi de tierra fría, guarango, cuica, serrano en Colombia.

Guarango, vinillo en Ecuador.

Tara en Bolivia, Venezuela y Chile.

Acacia amarilla, divi divi de los andes en Europa. ¹²

COMPOSICION QUIMICA:

Vainas: Contiene taninos hidrolizables en un aproximado de 40 a 60 % los hidrolisis de estos taninos con lleva a la separación de ácido gálico.

Hojas: Contiene glicósidos, mucilagos, antraquinonas y taninos en un 12.7% aproximadamente. ¹¹

IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS MEDICINALES:

El uso y la importancia de las plantas medicinales en las distintas áreas de nuestra cultura han formado base de nuestra identidad. Ya que muy aparte del poder curativo que poseen cada una de las especies vegetales, aporta el oxígeno para la supervivencia de nuestra especie y la vida en el planeta.

Es por ello que existen tratamientos a base de plantas medicinales que son la forma más popular de la medicina tradicional, lo cual ha prevalecido a lo largo del tiempo. Así mismo existen pruebas empíricas y científicas los cuales avalan los beneficios de las diferentes plantas medicinales en diversas afecciones ya sean leves o crónicas. Y es así que el amplio uso que tiene la medicina tradicional hoy en día atribuye a la asequibilidad y accesibilidad, de los pacientes de menores recursos siendo muchas veces la única fuente para la atención sanitaria. La importancia que tiene y han tenido las plantas medicinales en la salud de la población en general a lo largo del tiempo radica en distintos aspectos de acuerdo con las cifras de la Secretaría de Salud, el 90% de la población

usa las plantas medicinales; y de este 90%, la mitad usa las "hierbas" para atender los problemas de salud que los aquejan y el otro 50%, además de usar hierbas medicinales, utiliza la medicina alópata. ¹³

Hoy en día La Organización Mundial de la Salud (OMS), mediante su estrategia de Salud para la población en el año 2000, reconoció la necesidad de incorporar los recursos y técnicas de la medicina tradicional. Ya que, de esta manera, el medicamento natural contribuirá a la solución del problema de salud, así también como aliviar el alto costo y difícil adquisición de los medicamentos que están hechos a base de insumos químicos, los que hoy en día han reemplazado a muchas de las drogas vegetales. ¹⁴

Últimamente en el Perú, se han realizado distintos estudios en diferentes plantas medicinales los cuales han sido comprobadas las propiedades de sus componentes como son: antihemorrágicas analgésicas, antibacterianas, antiinflamatorias, etc. ¹⁵

Caesalpinia spinosa:

La *Caesalpinia spinosa* pertenece a la familia *Caesalpiníaceae* y es conocida como tara o taya. ¹⁶

La tara es un arbusto que se utiliza desde la época de los Incas en la curtiembre y tintorería, pero también es utilizada en la medicina tradicional, en aplicaciones medicinales tales como astringente, anti disentérico, cicatrizante. Así mismo los frutos y las vainas tienen una amplia aplicación medicinal ya que la población la usa contra la amigdalitis, en forma de gárgaras, lo que hace presumir la presencia de

antimicrobianos. También es usada contra la fiebre, la gripe, como abortivo y para evitar la caída del cabello, para la tinción de fibras, entre otros usos. ¹⁶

Esta planta tiene una amplia utilización empírica por sus propiedades curativas como son en: infecciones, también como antiinflamatorio en casos de sinusitis, en infecciones vaginales micóticas, piezas dentales con caries y heridas crónicas. ¹⁵ Hasta el momento la *Caesalpinia spinosa* tara es considerada un producto rentable dentro de la agra exportación peruana ya que ocupó el primer lugar de exportación el 2008. ¹⁴

La *Caesalpinia spinosa* tiene muy escasos estudios científicos que lo comprueben por lo que el uso empírico que tiene la tara en el tratamiento de infecciones bronquiales nos ha permitido deducir que esta planta tiene efecto antibacteriano sobre aquellas bacterias que lo causan. ¹⁵

Partes Utilizadas:

Se usan los frutos semillas y las vainas; hasta hoy en día las hojas solamente son utilizadas para la medicina popular. Pues los Incas supieron aprovechar los colores naturales que poseen las plantas y así fijarlos de algodón y lana, por esta razón una de las plantas que utilizaron fue la tara por medio de esta planta lograron elaborar tintes que van del color negro hasta el amarillo. Así mismo se reporta que en el Perú, las vainas de tara son usadas para la elaboración de infusiones con la finalidad de hacer gárgaras lo cual proporciona un remedio natural en el caso de amígdalas inflamadas. También es usado en el lavado de heridas superficiales, así mismo también reduce la fiebre y alivia el dolor de

estómago y el resfrió.¹⁶

USOS TRADICIONALES:

La *Caesalpinia spinosa* (tara) tiene distintos usos tradicionales, las vainas maduras son utilizadas como infusión para la amigdalitis, las hojas también son utilizadas como infusión para la estomatitis, y así mismo la cocción de las ramas tiernas son usadas en algunos casos como abortivos, las vainas cocidas se usan para secar llagas. De manera general también es utilizada en el tratamiento de infecciones vaginales, para el dolor de estómago y en casos de diarreas, para el lavado de ojos inflamados, para el tratamiento de reumatismo, úlceras y resfriado. En cuanto a la alimentación tienen un sabor característico astringente que le da a los vinos tintos así también como al café y al té. En cuanto a la cosmética es utilizada en el tratamiento para evitar la caída del cabello, para elaborar tintes, así como también se usa en la elaboración de bronceadores y champús también es usado como biosida en caso de piojos u otros insectos.¹⁶

2.2.2. LA PIEL:

La piel también considerada membrana fibroelástica, viene a ser la envoltura del cuerpo, es decir es un órgano que desempeña una gran gama de funciones, los cuales incluyen la protección frente a agresiones externas. Así mismo presenta una importante función de reconocimientos inmunitarios que viene a ser una eficaz barrera de protección contra los microorganismos patógenos, siendo este el órgano de mayor extensión y con un potente receptor de estímulos sensoriales. En cuanto a la piel

también se caracteriza por ser una batería eléctrica lo cual produce una corriente endógena que es capaz de emitir señales bio-eléctricas, los cuales generan potenciales cuando tienen la facultad de estimular a grupos celulares para la remodelación del tejido. Por lo tanto, este potencial eléctrico también acompaña a los estímulos mecánicos y químicos que se pueden producir cuando se genere una lesión en la piel y desencadene un proceso de cicatrización, lo cual permita restituir las funciones y características del tejido. ¹⁷

Capas de la Piel:

La piel está conformada por 3 capas.

- **Epidermis:** Es un epitelio cuyas células se multiplican cada 28 días. La función de la epidermis es la impermeabilidad relativa que posee protección contra el daño mecánico como traumatismo y daño contra el medio ambiente.
- **Dermis:** Es un tejido fibroso donde se encuentran los folículos pilosos, glándulas sebáceas y las sudoríparas. La función de la dermis es protectora e inmunológica ya que es el sostén de la piel y sirve para la termorregulación y lubricación.
- **Hipodermis o tejido subcutáneo:** Es un tejido subcutáneo graso lo cual conecta lo que está sobre y debajo de la dermis con el músculo. ¹⁸

HERIDAS:

Las heridas son lesiones de la piel o de la mucosa ya sea accidental o intencional lo que provoca un cambio en las características de los tejidos, aunque no halla perdida en la continuidad de estos.

Es por ello que las heridas se clasifican en:

- **Heridas abiertas:** se evidencia la separación de tejidos blandos los cuales son más susceptibles a la contaminación.
- **Heridas cerradas:** no se evidencia la separación de los tejidos ya que por lo general son producidos por golpes, es por esta razón que la hemorragia se acumula debajo de la piel.
- **Heridas simples:** afecta la piel sin ocasionar daños los órganos más importantes.
- **Heridas complicadas:** este tipo de heridas son más extensas con abundante hemorragia, por lo general se presentan lesiones en los músculos, nervios, tendones, órganos internos, vasos sanguíneos.

18

2.2.3 CICATRIZACION:

La cicatrización de las heridas viene a ser un proceso fisiológico lo cual tiene como finalidad la reparación del tejido dañado para llevarlo a condiciones sumamente normales. ¹⁹ Al producirse una herida en el proceso de cicatrización van intervenir distintos tipos celulares para lo cual las interrelaciones vienen siendo reguladas por citosinas y metaloproteinasas. ²⁰

Es por ello que en este proceso se ha identificado las fases en las cuales

intervienen distintos factores y elementos de la sangre. Dentro de estos procesos fisiológicos de la reparación de las heridas también se describe la actividad de miofibroblastos, los que son responsables de la contracción de una herida. ¹⁹

FASES DE LA CICATRIZACION:

I fase – Hemostasia: Una vez ocurrida la lesión se va producir los daños en los vasos sanguíneos con la pérdida de plasma y factores hacia el intersticio. Es por ello que la hemostasia y coagulación inicia con la activación de elementos celulares de la sangre lo cual lleva a la formación del coagulo o también llamado tapón hemostático, en este proceso intervienen la cascada de los factores de coagulación y el fenómeno de agregación plaquetaria. ²¹

II fase – Inflamatoria: Esta fase es caracterizada por la migración de neutrófilos hacia la herida los cuales son atraídos por factores quimiotácticos. Posteriormente se acumula los monocitos los cuales van los cuales reemplazara a los neutrófilos, estimulados por factores quimiotácticos. ²¹

III fase- Proliferativa o de granulación: Los fibroblastos vienen a constituir las células más importantes en la producción de matriz dérmica llegan a la herida desde el musculo, tendón y una vez en el lugar de la lesión van a migrar con movimientos activos sobre la matriz de fibronectina. ²¹

IV fase – Epitelización: Para que se desarrolle la epitelización los queratinocitos deben migrar desde los bordes de las heridas todo esto con

el fin de restablecer la barrera cutánea, esta migración se realiza gracias a los cambios del fenotipo lo que consiste en la pérdida del aparato de adhesión. Cabe aclarar que en la piel sana los queratinocitos no se encuentran en contacto con el colágeno de la membrana basal o de la dermis ya que estos son activadores de la migración. ²¹

V fase – Remodelación o de contracción: Esta última etapa comienza al mismo tiempo que la fibroplasia. La principal célula es el fibroblasto ya que este produce fibronectina, ácido hialúrico, y colágeno durante la fase de la reparación. ²¹

ETAPAS DE LA CICATRIZACION:

+ FASE TEMPRANA

+ Hemostasis

+ Inflamación

+ FASE INTERMEDIA

+ Proliferación y migración

+ Epitelización y angiogénesis

+ FASE TARDIA

+ Síntesis de colágeno y matriz

+ Contracción

+ FASE FINAL

+ Remodelación. ²²

FORMAS DE CICATRIZACION:

Se presentan dos formas de cicatrización:

Cicatrización por primera intención: el proceso de cicatrización es rápido y efectivo, lográndose la reparación del tejido en un tiempo promedio de 1 a 2 meses.

Cicatrización por segunda intención: La respuesta inflamatoria es mayor, ya que los miofibroblastos intentan juntar los bordes de la herida produciendo un borde con aspecto redondeado.²³

METABOLITOS RELACIONADOS CON LA CICATRIZACION:

2.2.4 TANINOS: Son polímeros polifenólicos que se encuentran en las plantas como compuestos secundarios, y por ello tienen la capacidad de formar complejos con polisacáridos, proteínas, esteroides, alcaloides, saponinas y ácidos nucleicos. De esta manera desempeña en las plantas una acción de defensa contra los insectos. Tienen actividad astringente es decir van a precipitar a las proteínas y curtir la piel. La actividad astringente se desarrolla cuando se unen los taninos con las macromoléculas y de esta manera provocan la precipitación de las glicoproteínas las que son ricas en prolina y contienen la saliva.¹¹

CLASIFICACION DE LOS TANINOS:

- **Taninos hidrolizados o hidrosolubles:** Estos son esteres de glucosa y ácido gálico, en medio acido se hidrolizan con facilidad.
- **Taninos condensados no hidrosolubles:** Estos son dímeros o polímeros que se forman por polimerización de las catequinas por lo que son muy resistentes frente a hidrolisis, en medio ácido y en caliente estos dan lugar a antocianidinas.²⁴

PROPIEDADES DE LOS TANINOS

Las principales propiedades son las siguientes:

- a) **Solubilidad:** En agua son solubles, formando soluciones coloidales, así como también en disolventes polares (alcohol, glicerina, acetona), pero en disolventes orgánicos polares son insolubles (cloroformo, éter etílico).²⁵
- b) **Capacidad de precipitar:** Tienen la capacidad de precipitar con lo siguiente:
 - Agua de cal: solución de hidróxido de calcio.
 - Agua de barita: soluciones de hidróxido bórico.
 - Con alcaloides, proteínas, celulosa y otras macromoléculas.²⁵
- c) **Curtido de la piel:** Estos taninos se llegan a intercalar con las fibras de colágeno, de esta manera establecen uniones irreversibles y reversibles, y es así que estas fibras van adquiriendo resistencia frente al calor, al agua y a la piel.

d) **Estabilidad:** Los taninos son estables, es por ello que aquellos taninos hidrolizables se hidrolizan con gran facilidad en un medio ácido, por otro lado, los taninos condensados tienen más resistencia frente a hidrólisis. ²⁵

ACCION FARMACOLOGICA:

- ❖ **Antiséptica:** Frente a hongos, virus y hongos, es por esta razón que las plantas que contienen taninos van a atacar a los microorganismos y aglutinarán a las proteínas de su superficie y por eso están plantas tienden a marchitarse menos. ²⁵
- ❖ **Antioxidante:** Previene enfermedades degenerativas. ²⁵
- ❖ **Astringentes y antiinflamatorias:** Ayuda a desinflamar la mucosa intestinal es por ello que es un tratamiento eficaz para la diarrea, y así mismo ayuda a coagular a la sangre. ²⁵
- ❖ **Anti nutritiva:** La unión hacia las proteínas y posteriormente a la coagulación, interviene en la digestibilidad reduciendo la absorción de minerales como el hierro. ²⁵
- ❖ **Hipocolesterolemia:** Ayuda a reducir el colesterol inhibiendo su absorción, es así que al introducir alimentos ricos en taninos (uva, aceite de oliva) en la dieta va reducir los niveles de colesterol malo. ²⁵

III. HIPÓTESIS

El extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* tiene efecto cicatrizante al ser administrado vía tópica en *Rattus rattus var albinus*.

IV. METODOLOGIA

4.1. Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de tipo experimental ya que permitirá analizar el efecto producido por la variable independiente del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* sobre la variable dependiente del efecto cicatrizante.

4.2. El universo y muestra.

Obtención de la Droga vegetal:

Las hojas *Caesalpinia spinosa* fueron recolectadas en el Distrito de Pallasca, departamento de Ancash en mayo del 2017.

Preparación del extracto hidroalcohólico

Las hojas de *Caesalpinia spinosa* fueron secadas en la estufa a 37° C y pulverizadas en una licuadora pulverizadora. Para preparar el extracto hidroalcohólico se utilizó un frasco ámbar de vidrio donde se añadió 100 gramos de la muestra pulverizada y 500 ml de alcohol de 80° y se macero por siete días. El extracto se filtró y se concentró en el rota vapor y luego se almaceno a 4° hasta su utilización.

Identificación de metabolitos secundarios

Para la identificación de los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* se realizó un screening fitoquímico, donde se identificó taninos con tricloruro férrico, flavonoides con Shinoda y triterpenos con Lieberman.

Determinación del efecto cicatrizante

Para la presente investigación se realizó un estudio experimental del extracto

hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* en 12 *Rattus rattus var albinus* mediante el método “lesión inducida”.

Para ello se anestesiaron las *Rattus rattus var albinus* con ketamina (anestésico) y se depilo en la zona dorsal de la rata con la ayuda de un rasurador, luego se procedió a realizar el respectivo corte de tres centímetros de largo y un centímetro de profundidad, donde se le aplico el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* al 5% en comparación con Bepanthen® al 5%.

Los animales fueron distribuidos al azar en 3 grupos de 4:

Grupo A: control negativo (sin tratamiento).

Grupo B: control positivo con (tratamiento de Bepanthen al 5%)

Grupo C: control experimental, con tratamiento del (Extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* a una concentración del 5%).

1.2. Definición y Operacionalización de Variables e Indicadores

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador
Dependiente Efecto cicatrizante	Tiene como finalidad la reparación del tejido dañado.	Corte o herida en el lomo de la <i>Rattus rattus var albinus</i> .	Aumento de la Cicatrización
Independiente Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara)	Líquido concentrado obtenido a partir de las hojas de la planta utilizando como solvente alcohol y agua.	Concentración del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> al 5%	Grupo A: sin tratamiento Grupo B: Se utilizó Bepanthen® 5% Grupo C: Se utilizó extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> . 5%

1.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

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

1.4. Plan de análisis

Los resultados se presentaron a través de tablas. Los resultados obtenidos de la se digitaron en tablas y gráficos a través del programa Word.

1.5. Matriz de Consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA
Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara) en <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i> .	¿Tendrá efecto cicatrizante el extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara) en <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i> ?	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara) en <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i>.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Identificar los metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara).</p> <p>Evaluar los parámetros de cicatrización del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara).</p>	El extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara) tiene efecto cicatrizante al ser administrado por vía tópica en <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i> .	<p>Variable dependiente:</p> <p>Efecto Cicatrizante.</p> <p>Variable independiente:</p> <p>Extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara).</p>	Estudio de tipo experimental	Elaboración del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara). Identificación de metabolitos secundarios del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara). Evaluación de los parámetros de cicatrización del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara).	<p>Población y muestra:</p> <p>Conjunto de hojas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara).</p> <p>Muestra vegetal:</p> <p>100 g de hojas pulverizadas de <i>Caesalpinia spinosa</i> (tara).</p> <p>Muestra animal:</p> <p>12 <i>Rattus rattus</i> var <i>albinus</i>.</p>

4.8. Principios éticos

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 demostrar científicamente sus efectos terapéuticos que servirán como nuevas fuentes de medicamentos y otros beneficios para la humanidad.

En el caso del manejo de animales de experimentación se realizará con respeto de su bienestar de acuerdo a los propósitos de la investigación, promoviendo su adecuada utilización y evitándoles sufrimiento innecesario.

II. RESULTADOS

5.1. Obtención de los Resultados

Tabla 1: Identificación de los metabolitos secundarios que contiene el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* 5%.

PRUEBA DE CARACTERIZACIÓN	METABOLITO SECUNDARIO	RESULTADO
Reacción de Tricloruro férrico	Taninos	(+++)
Reacción de Shinoda	Flavonoides	(+)
Reacción de Lieberman B.	Triterpenos y esteroides	(+)
Reacción de Baljet	Lactonas	(-)
Reacción de Mayer	Alcaloides	(-)

Se observa mayor presencia de taninos

Ausencia (-) presencia (+) Presencia relativa (++) Presencia abundante (+++)

Tabla 2: Parámetros de Cicatrización según Inicio de formación de costra (IFC) en los días 1 y 2 con el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*, Bephanten[®] 5%, y blanco en *Rattus rattus var albinus*.

GRUPO DE EXPERIMENTACION	DIA 1 IFC	DIA 2 IFC
BLANCO (SIN TRATAMIENTO)	0	3
BEPHANTEN [®] 5%	3	1
<i>Caesalpinia spinosa</i> 5%	4	0

Fuente de la propia investigación.

Tabla 3: Parámetros de Cicatrización según Formación de costra completa (IFC) en los días 2, 3 y 4 con el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*, Bephanten[®] 5%, y blanco en *Rattus rattus var albinus*.

GRUPO DE EXPERIMENTACION	DIA 2 FCC	DIA 3 FCC	DIA 4 FCC
BLANCO (SIN TRATAMIENTO)	0	2	2
BEPHANTEN [®] 5%	3	0	0
<i>Caesalpinia spinosa</i> 5%	3	1	0

Fuente de la propia investigación.

Tabla 4: Parámetros de Cicatrización según Caída de costra completa (CCC) en los días 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 con el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*, Bephanten[®] 5%, y blanco en *Rattus rattus var albinus*.

GRUPOS DE EXPERIMENTACION	DIA 4 CCC	DIA 5 CCC	DIA 6 CCC	DIA 7 CCC	DIA 8 CCC	DIA 9 CCC	DIA 10 CCC
BLANCO (SIN TRATAMIENTO)	0	0	0	0	1	0	3
BEPHANTEN [®] 5%	0	1	1	1	1	0	0
<i>Caesalpinia spinosa</i> 5%	1	0	2	1	0	0	0

Fuente de la propia investigación.

Tabla 5: Parámetros de Cicatrización según Cicatrización completa (ZC) en los días 7, 8, 9, 10, 11 y 12 con el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*, Bephanten[®] 5%, y blanco en *Rattus rattus var albinus*.

GRUPOS DE EXPERIMENTACION	DIA 7 ZC	DIA 8 ZC	DIA 9 ZC	DIA 10 ZC	DIA 11 ZC	DIA 12 ZC
BLANCO (SIN TRATAMIENTO)	0	0	1	0	0	3
BEPHANTEN [®] 5%	1	1	2	0	0	0
<i>Caesalpinia spinosa</i> 5%	1	2	1	0	0	0

Fuente de la propia investigación.

Tabla 6: Promedio de cicatrización completa

					PROMEDIO
BLANCO	9	12	12	12	11.25
BEPHANTEN[®] 5%	7	8	9	9	8.25
<i>Caesalpinia spinosa</i> 5%	7	8	8	9	8

Fuente de la propia investigación.

2.2. Análisis de Resultados

En la tabla 1 se observa la presencia de metabolitos secundarios en el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*, tales como flavonoides, triterpenos- esteroides y taninos.

En una investigación realizada en la misma especie mediante un extracto hidroalcohólico también realizaron un análisis fitoquímico preliminar donde encontraron la presencia de taninos, esteroides y triterpenos.²⁶

Según los resultados obtenidos en comparación con otra investigación se concluye que los responsables de darle este efecto cicatrizante son los taninos, así como se evidencia en la tabla 1, ya que los taninos confieren la propiedad astringente y al reaccionar con las proteínas de colágeno presentes en la piel forman una nueva capa protectora antiséptica dando lugar a la regeneración de los tejidos.^{9,26}

En la tabla 2, 3, 4 y 5 se observa el proceso de cicatrización en función a los parámetros del tiempo mediante el método de lesión inducida. Para ello, se agrupó a los *Rattus rattus var albinus* al azar en tres grupos de 4 animales cada grupo. Para el control negativo no se le administro ningún medicamento, para el control positivo se le administro Bepanthen[®] 5% a una dosis de 0.5 ml y para el control experimental se le administro el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* al 5% a una dosis de 0.5 ml vía tópica. Donde el tiempo de cicatrización con el control negativo (sin tratamiento) fue de un promedio de 11 días, para el control positivo (tratado con Bepanthen[®] al 5%) el tiempo de cicatrización fue de un promedio de 8 días y para el control experimental

(tratamiento con el extracto hidroalcohólico de hojas de *Caesalpinia spinosa*) el tiempo de cicatrización se dio en un promedio de 8 días.⁹

En una investigación realizada con la misma especie mediante un extracto etanólico utilizando las vainas de la planta evaluaron los efectos hemostáticos y cicatrizantes de *Caesalpinia spinosa* en heridas incisas en conejos previo tratamiento cada 24 horas y como fármaco de referencia utilizo Nitrofur. Mediante el cual refiere que el tiempo de cicatrización con el extracto etanólico de las vainas de *Caesalpinia spinosa* fue un promedio de 7.5 días, mientras que para el grupo control positivo tratado con Nitrofur fue de un promedio de 11.5 días. Por lo tanto, según los resultados obtenidos con el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* 5% en comparación con Bepanthen[®] al 5% tal como se observa en el grafico 5 el tiempo de cicatrización con el extracto de *Caesalpinia spinosa* también se dio en un promedio de 8 días igual que el tratamiento con Bepanthen[®] 5%.⁹

Según la investigación realizada el investigador concluye que el tratamiento con el extracto de *Caesalpinia spinosa* fue menor el tiempo de cicatrización en comparación con el tratamiento con Nitrofur. Y según sus resultados sugiere la utilización de *Caesalpinia spinosa* como una alternativa para el tratamiento cicatrizante eficaz.⁹

III. CONCLUSIONES

1. El extracto de las hojas de *Caesalpinia spinosa* tiene efecto cicatrizante.
2. En el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa* se evidencio la presencia de taninos, flavonoides y triterpenos.
3. Se evaluaron los parámetros de cicatrización del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*, según inicio de formación de costra al primer día, según formación de costra completa a los 2 días, según caída de costra completa a los 4 días según cicatrización completa a los 9 días.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Linares. N. Taller la farmacia de la naturaleza. [Internet] Madrid 2013. [Citado 22 may 2019] Disponible en: http://www.fademur.es/documentos/ponencias/Ponencia_Fademur_farmacia_OK.pdf
2. Cosme. I. El uso de las plantas medicinales. [Internet] Veracruz 2008. [Citado 22 may 2019] Disponible en: https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/8921/tra6_p23-26_2010-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Carrillo. T. Importancia de las plantas medicinales en el autocuidado de la salud en tres caseríos de Santa Ana Trujillo, Venezuela. [Internet] Venezuela 2007. [Citado 22 may 2019] vol. 48 n° 2. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31114021/articulo4.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1558558558&Signature=KozqCjKgqLU0nvVDhh%2FTc1veNbo%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DImportancia_de_las_plantas_medicinales_e.pdf
4. Oliveira. M. Velásquez. D. Bermúdez. A. La investigación etnobotánica sobre las plantas medicinales una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. [Artículo en línea] Venezuela 2005. [Citado 22 may 2019] vol. 30. n° 8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1373833>

5. Bonillas. H. López. A. Carbajal. Y. Siles. M. Análisis de variables morfométricas de frutos de “Tara” provenientes de Yauyos y Ayacucho para identificar caracteres agromorfológicos de interés. [Internet] Perú 2016. [Citado 22 may 2019] Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/agro/v7nspe/a01v7nspe.pdf>
6. Narváez. A. Calvo. A. Troya. A. Las poblaciones naturales de la Tara (*Caesalpinia spinosa*) en el Ecuador: una aproximación al conocimiento de la diversidad genética y el contenido de taninos por medio de estudios moleculares y bioquímicos. [Internet] Quito 2010. [Citado 22 may 2019] Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Alexandra_NarvaezTrujillo/publin/309566304_Las_poblaciones_naturales_de_la_tara_Caesalpinia_spinosa_en_el_Ecuador_una_aproximacion_al_conocimiento_de_la_diversidad_genetica_y_el_contenido_de_taninos_por_medio_de_estudios_moleculares_y_bioquimi/link/s/5817a74708aeb720f689b0b1/Las-poblaciones-naturales-de-la-tara-Caesalpinia-spinosa-en-el-Ecuador-una-aproximacion-al-conocimiento-de-la-diversidad-genetica-y-el-contenido-de-taninos-por-medio-de-estudios-moleculares-y-bioquimi.pdf
7. De la Torre. L. La tara beneficios ambientales y recomendaciones para su manejo sostenible en relictos de bosques y sistemas agroforestales. [Internet] Perú 2008. [Citado 22 may 2019] Disponible en: <https://condesan.org/wp-content/uploads/2018/10/Libro-Tara-Condesan-2.pdf>

8. Lucha. V. Muñoz. V. Fomes. B. La cicatrización de las heridas. [Internet] Universidad Valencia España 2008. [Citado 22 may 2019] Disponible en: <https://anedidic.com/descargas/formacion-dermatologica/03/la-cicatrizacion-de-las-heridas.pdf>
9. Pérez. D. Evaluación de los efectos hemostático y cicatrizante de la *Caesalpinia spinosa* (tara) en heridas incisas en conejos (*Oryctolagus cuniculus*). [Tesis] Arequipa- Perú 2015. [Citado 29 may 2019] Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3079/68.0757.VZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Guevara. R. Rodríguez. J. Efecto cicatrizante de la fitocrema a base del extracto seco de las vainas de *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze “tara” en *Rattus rattus* var. *albinus* con heridas inducidas. [Tesis] Cajamarca – Perú 2013. [Citado 29 may 2019] Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/296>
11. Cárdenas. M. Quintana. P. Efecto sinérgico Antibacteriano in vitro del extracto acuoso de *Caesalpinia spinosa* (tara) y del extracto hidroalcohólico de los Rizomas de *Polypodium picnocarpum* C. (calaguala) en cepas *Escherichia coli*. [Tesis] Lima- Perú 2017. [Citado 29 may 2019] Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1877/TESIS_CARDENAS%20%20SALAS%20-%20QUINTANA%20FERNANDEZ.pdf?sequence=3&isAllowed=y

12. De la Cruz. P. Aprovechamiento integral y racional de la Tara- *Caesalpinia spinosa*. [Revista] Perú 2004. [Citado 29 may 2019] vol. 7 n° 14. Disponible en:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/733/584>
13. Pozo G. Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi [Tesis] Loja- Ecuador 2011. [Citado 29 may 2019] Disponible en:
http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6523/3/Pozo_Esparza_Gladys_Maria.pdf
14. Guevara J. Guevara J. Béjar V. et al. Evaluación del cocimiento de diferentes biovariedades de *Caesalpinia spinosa* (tara) frente a cepas de *Staphylococcus aureus* sensibles y resistentes a oxacilina. [Internet] Perú 2014 [Citado 29 may 2019] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v75n2/a15v75n2.pdf>
15. Huarino. M. Efecto antibacteriano de *Caesalpinia spinosa* (tara) sobre flora salival mixta. [Tesis] Lima- Perú 2011. [Citado 29 may 2019] Disponible en:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2809/1/Huarino_am.pdf
16. Cabello I. Desarrollo de monografías para cinco cultivos peruanos del Proyecto Perubiodiverso. [Internet] Lima 2010. [Citado 29 may 2019] Disponible en:
http://repositorio.promperu.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1373/Monografia_tara_2010_keyword_principal.pdf?sequence=1

17. Corredor C. Santamaría P. Landínez N. Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas. Revista de la Facultad de Medicina Colombia. [Internet] 2013. [Citado 19 jul 2019] vol. 61, N° 4, Pg. 441-448. Disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/42815/47623>
18. Robles. P. Torre. L. Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Astragalus garbancillo* en ratones *Mus musculus Balb*. [Tesis] Lima-Perú 2018. [Citado 30 may 2019] Disponible en: <http://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/UMA/184/25-2018%20%28Final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Jaramillo D. Estudio comparativo de la cicatrización de heridas en piel, en pacientes del hospital general de Toluca, producidas por cirugía laparoscópica usando técnica de cierre con suturas versus técnica conservadora (sin suturas). [Internet] Toluca México 2013. [Citado 19 jul 2017] Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14077/398037.pdf?sequence=2>
20. Fisiología de la cicatrización cutánea. Universidad Nacional Autónoma de México 2016. [Citado 19 jul 2017] Disponible en: http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/cirugia/images/Articulos_casos/Tema_9/T9-IC-Fisiologa-de-la-cicatrizacin.pdf
21. Ramírez. G. Fisiología de la cicatrización cutánea. [Internet] Colombia 2010. [Citado 30 may 2019] vol. 2 n° 2. Disponible en: <http://Downloads/57-Texto%20del%20art%C3%ADculo-88-1-10-20160401.pdf>

22. Jiménez. J. Control de calidad in vivo de constructos de piel humana elaborada por ingeniería tisular. [Tesis Doctoral] 2009 [Citado 19 jul 2017] Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/18339098.pdf>
23. Vargas O. REGENERACION Y CICATRIZACION. Revista de Actualización Clínica Investigación Bolivia. [Internet] La Paz- Bolivia 2014 [Citado 19 jul 2017] Vol.43. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000400003&script=sci_arttext
24. Allaica. N. Comparación del efecto cicatrizante de tinturas elaboradas a base de guarango (*Caesalpinia spinosa*) y sangre de drago (*croton lechleri*) aplicados en ratones (*mus musculus*) [Tesis] Riobamba- Ecuador 2015. [Citado 30 may 2019] Disponible en: [http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4009/1/56T00532%20UDC TFC.pdf](http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4009/1/56T00532%20UDC%20TFC.pdf)
25. Angaspilco. F. Cárdenas. W._Determinación de taninos y flavonoides del extracto acuoso de las vainas de *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze “Taya” procedentes de las provincias de Jaén, Contumazá y Cajamarca. [Tesis] Cajamarca- Perú 2017. [Citado 30 may 2019] Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/463/FYB-007-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

26. Núñez. W. Quispe. R. Evaluación antioxidante y anti enzimática in vitro y antiinflamatoria in vivo del extracto hidroalcohólico de la *Caesalpinia spinosa* tara. [Tesis] Lima- Perú 2015. [Citado 30 may 2019] Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4484/Nu%C3%B1ez_ew.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS



Caesalpinia spinosa



Herbarium Truxillense (HUT)

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



Constancia N 72 – 2017- HUT

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

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

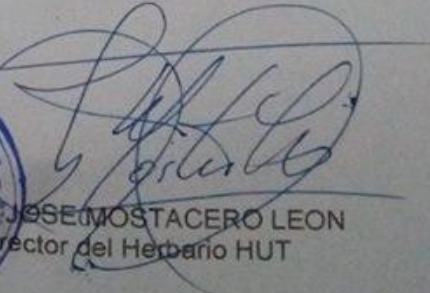
División : Angiospermae
Clase : Dicotyledoneae
Subclase : Archychlamydeae
Orden : Fabales
Familia : Fabaceae
Género : *Caesalpinia*
Especie : *C. spinosa* (Feuillee ex Molina) Kuntze

Muestra alcanzada a este despacho por JENIFFER ZARINA ZUÑIGA VALVERDE, identificado con DNI N° 70129623, con domicilio legal 2 de junio-Chimbote; estudiante procedente de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, cuya determinación taxonómica servirá para la para la realización del proyecto de Tesis titulado: "Efecto cicatrizante de las hojas de *Caesalpinia spinosa*".

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

Trujillo, 24 de Julio del 2017



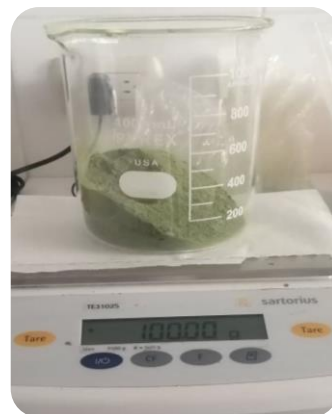

DE JOSÉ MOSTACERO LEÓN
Director del Herbario HUT

cc. Herbario HUT

Anexos de elaboración del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Caesalpinia spinosa*



Secado de la muestra



Pesado de la muestra



Maceración de la muestra



Filtrado de la muestra



Se llevó a rotavapor la muestra

BLANCO (sin tratamiento):



ESTANDAR (tratado con el patrón "Pantenol al 5%")



TRATADO CON EL EXTRACTO DE *Caesalpinia spinosa*

Día 0 Rata 1 Rata 2 Rata 3 Rata 4 Rata 5



Día 1



Día 2



Día 3



Día 4



Día 5



Día 6



Día 7



Día 8



Día 9

