



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**EFECTO CICATRIZANTE DE UN GEL ELABORADO A
BASES DEL EXTRACTO DE *Ficus carica L.* (Higo) EN
*Rattus rattus var. Albinus***

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
QUIMICO FARMACÉUTICO**

AUTOR

CASTRO AGUIRRE, LUIS ARMANDO

ORCID: 0000-0001-9678-699X

ASESOR

VASQUEZ CORALES, EDISON

ORCID: 0000-0001-9059-6394

CHIMBOTE-PERÚ

2022

TITULO:
EFECTO CICATRIZANTE DE UN GEL ELABORADO A
BASE DEL EXTRACTO DE *Ficus Carica L.* (Higo) EN
Rattus rattus var. albinus

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Castro Aguirre, Luis Armando

ORCID: 0000-0001-9678-699X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,

Chimbote, Perú

ASESOR

Vásquez Corales, Edison

ORCID: 0000-0001-9059-6394

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de

La Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Chimbote,

Perú

JURADO

Rodas Trujillo, Karem Justhin

ORCID: 0000-0002-8873-8725

Claudio Delgado, Alfredo Bernard

ORCID: 0000-0002-1152-5617

Matos Inga, Matilde Anais

ORCID: 0000-0002-3999-8491

FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Karem Justhin, Rodas Trujillo

Presidente

Mgtr. Alfredo Bernard Claudio Delgado

Miembro

Mgtr. Matilde Anais Matos Inga

Miembro

Dr. Q.F. Edison Vásquez Corales

Asesor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por darme salud y fuerza necesaria para poder concluir con este proyecto de investigación.

Agradezco a la universidad católica los Ángeles de Chimbote por haberme aceptado a ser parte de ella, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Mi agradecimiento también va dirigido a mi asesor de tesis Dr. Q.F. Edison Vásquez Corales, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su conocimiento científico, así como también habernos tenido toda la paciencia del mundo.

Y para finalizar, agradezco a mis compañeros de clases, ya que gracias a su apoyo moral puede concluir con esta hermosa carrera de farmacia y bioquímica.

DEDICATORIA

El presente informe de investigación está dedicado a Dios, ya que sin él no hubiera podido lograrlo, a mis padres Armando y Carmen por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para mi futuro, a mi abuelo Teodoro, aunque no esté físicamente con nosotros, sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo salga bien,

Gracias.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo general, determinar el efecto cicatrizante del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L.* (Higo) en *Rattus rattus var. albinus*. Para su demostración del efecto cicatrizante se trabajó mediante el modelo experimental llamado “lesión inducida por corte en ratas”. Se dividieron en grupos, 4 animales experimentales en cada grupo de tres. Grupo 1 (sin tratamiento), grupo 2 estándar (dexpanthenol) y grupo 3 experimental (gel al 5% *Ficus carica*). En las 12 *Rattus rattus* se aplicó ketamina dosificándolas dependiendo al peso de cada animal, haciéndolo más fácil su depilación dorsal de cada animal y al día siguiente hacer el respectivo corte con el material biológico (bisturí) de dos centímetros de largo y 0.2 mm de profundidad. Los resultados muestran los días de cicatrización de cada grupo experimental, el control negativo tuvo un promedio de cicatrización completa de 11.25 Mientas que dexpanthenol se dio en un promedio de 8.5 días de cicatrización. En conclusión, el trabajo de investigación de acuerdo al objetivo planteado demostró que el gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L* (Higo) tiene efecto cicatrizante similar al dexpanthenol 5%. Según investigaciones realizadas con otros trabajos de investigación, nos dice que los taninos y alcaloides podrían contribuir en el proceso de cicatrización.

Palabras clave: cicatrización de herida, corte dorsal, efecto cicatrizante, *Ficus carica L*, gel elaborado.

ABSTRACT

The general objective of this research project is to determine the healing effect of the 5% gel based on the hydroalcoholic extract of the leaves of *Ficus carica* L. (Fig) in *Rattus rattus* var. *albinus*. To demonstrate the healing effect, the experimental model called "cut-induced injury in rats" was used. They were divided into groups, 4 experimental animals in each group of three. Group 1 (without treatment), standard group two (dexpanthenol) and experimental group 3 (5% *Ficus carica* gel). In the 12 *rattus rattus*, ketamine was applied, dosing them depending on the weight of each animal, making it easier to depilate the back of each animal and the next day make the respective cut with the biological material (scalpel) two centimeters long and 0.2 mm deep. . The results show the days of healing of each experimental group, the negative control had an average of 11.25 complete healing while dexpanthenol was given in an average of 8.5 days of healing. In conclusion, the research work according to the stated objective showed that the 5% gel based on the hydroalcoholic extract of the leaves of *Ficus carica* L (Fig) has a healing effect similar to dexpanthenol 5%. According to research carried out with other research works, it tells us that tannins and alkaloids could contribute to the healing process.

Keywords: wound healing, dorsal cut, healing effect, *Ficus carica* L, gel elaborated.

INDICE

Título.....	ii
Equipo de Trabajo.....	iii
Firma del jurado y asesor.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Índice.....	ix
Índice de tablas.....	x
. I. Introducción.....	1
II. Revisión de literatura.....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Bases teóricas.....	8
III. Hipótesis.....	18
IV. Metodología.....	19
4.1 Diseño de la investigación.....	19
4.2 Población y muestra.....	20
4.3 Definición y Operacionalización de variables.....	21
4.4 Técnicas de recolección de datos.....	22
4.5 Plan de análisis.....	25
4.6 Matriz de consistencia.....	26
4.7 Principios éticos.....	27
V. Resultados.....	28
5.1 Resultados.....	28
5.2 Análisis de resultados.....	30
VI. Conclusiones.....	33
VII. Referencias bibliográficas.....	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Evaluación de los parámetros de cicatrización de herida en *Rattus rattus* var. *Albinus* por acción del gel de *Ficus carica L* al 5% y dexpanthenol 5% y Blanco (sin tratamiento), según tiempo.....28

Tabla N° 2. Promedio de días de cicatrización de las heridas producidas en *Rattus rattus* var. *Albinus* al aplicarles el gel al 5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus Carica L*.....29

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo proviene de la línea de investigación “plantas medicinales y producto naturales con potencial farmacéutico y terapéutica. Las plantas medicinales han sido utilizadas por la medicina tradicional a lo largo de la historia para diversas enfermedades. Todas las plantas medicinales tienen principios activos y esto se encuentra en diferentes partes de la planta como son las hojas, frutos, tallos y raíces. En la actualidad, se conoce que hay entre 35.000 y 70.000 especies de plantas medicinales que están siendo utilizadas en el diferente parte del mundo. ⁽¹⁾

En el Perú nuestra flora peruana tiene alrededor de 25000 especies vegetales, de las cuales el 30% son endémicas y se registra 4400 especies de plantas medicinales de usos conocidos por las poblaciones locales, que tal manera un gran porcentaje se presenta en los valles interandinos del Perú. ⁽²⁾ De acuerdo a la organización mundial de la salud (OMS) determina que las plantas medicinales son empleadas como propósitos terapéuticos y cuyos principios activos pueden servir como precursores para la síntesis de nuevos fármacos. El 80% de las personas en regiones menos desarrolladas se emplean la medicina tradicional para el cuidado de la salud. Según la organización panamericana de salud (OPS) las plantas medicinales son usadas para aliviar, curar o prevenir alguna enfermedad o alterar un proceso patológico. ^(3,4)

El estudio de la especie de *Ficus carica L.* pertenece a la familia de las Moráceas, está formado por un tronco el cual mide de 3 a 9 metros de alto y cuenta con un diámetro de 17.5 cm., las hojas son de tamaños grande de textura áspera, y tiene el limbo palmeado. Según estudios revelan que el consumo del fruto de *Ficus carica L.*, contienen gran porcentaje de fitoestrógenos, por lo que regulan problemas de osteoporosis y menstruación. La pre menopausia hasta la postmenopausia, ha mejorado su salud disminuyendo los trastornos. ^(5,6)

El género *Ficus* tiene importancia terapéuticos como antiulcérica, antiinflamatoria, neuroprotectora, hepatoprotector, hipoglucemiante, antioxidante y cicatrizante; por su amplia diversidad de metabolitos especialmente de naturaleza flavonoide, cumarinas, taninos, saponinas y alcaloides. Esta investigación tiene como finalidad proponer un gel con efecto cicatrizante de las hojas de *Ficus carica L.* De esta manera, se busca brindar una alternativa natural a la población e incluso motivar a futuros investigadores con el fin de lograr nuevo trabajo de investigación. ⁽⁶⁾

El sistema tegumentario es el órgano más extenso del cuerpo humano que ocupa el 20% del peso corporal. Sus principales funciones es proteger del medio ambiente ya que cuenta con una barrera protectora contra microorganismo y está formada por 3 capas principales: la capa superficial o epidermis, la capa profunda o dermis y el tejido subcutáneo o hipodermis. Las heridas es una lesión que provoca una pérdida de tejidos blandos producida por algún agente físico o químico que afecta a una gran parte de la población, sobretodo en el sector militar. ^(7,8)

Una cicatrización es el proceso que se lleva a cabo de la reparación de heridas dando como resultado la formación del tejido cicatrizal que incluye tres fases (inflamatoria, proliferativa y de reparación). Las heridas mal curadas son la mayor causa de morbilidad en los pacientes diabéticos debido que tiene bajo porcentaje de cicatrización debido a su patología. Se informa que, en los hospitales las infecciones de herida se ubican en primer lugar y en infección de sitio quirúrgico es la segunda causa de morbilidad.⁽⁹⁾

La investigación es de diseño experimental mediante la técnica in vivo “lesión inducida por cortes en *Rattus rattus bar albinus*” nos servirá para evaluar el tiempo de cicatrización. Por lo tanto se propone evaluar el efecto cicatrizante de un gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica* (Higo) con el propósito de brindarle a la población una solución en el tratamiento de la cicatrización causado por algunas enfermedades como la diabetes u otra causa; razón por el cual el estudio propone la siguiente pregunta de investigación ¿Tendrá efecto cicatrizante el gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica* en *Rattus rattus var. albinus*?

Objetivo general:

- Determinar el efecto cicatrizante del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L.* (Higo) en *Rattus rattus var. albinus*.

Objetivo específicos:

- Evaluar los parámetros de cicatrización del gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica* al 5% en *Rattus rattus var. albinus*
- Determinar los días de cicatrización de las heridas inducidas en *Rattus rattus var. albinus*. del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica*.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

Antecedentes Internacionales

García J, Ponce T. ⁽¹⁰⁾ en el año 2017, en su trabajo de investigación tiene como título la “comprobación del efecto cicatrizante de los extractos etanólico del cladodio del nopal (*Opuntia ficus indica* L) en ratones de experimentación”. La metodología de su investigación fue de tipo experimental, en cuanto a sus resultados se formó grupos de tratamiento A (control negativo), B (control positivo), C, D, E (extracto 10 ul, 20 ul, 30 ul) y F (etanol 10%) se determinó la presencia de flavonoides y polisacáridos del extracto etanólico del cladodio mediante ensayos cualitativos y cuantitativos. Su investigación concluye que los extractos etanólico del cladodio del nopal (*Opuntia ficus indica* L) tiene efecto cicatrizante en animales de experimentación, dando como resultado la reepitelización y remodelación de la herida.

García K. ⁽¹¹⁾ en el año 2015, en su trabajo de investigación tiene como título “caracterización química de los flavonoides presentes en *Ficus citrifolia* Mill”. En su metodología usaron técnicas de cromatografías de capa fina y cromatografía líquida para determinar presencia de flavonoides a través del extracto alcohólico de *Ficus citrifolia* Mill al 80%. En cuanto a sus resultados en la separación de cromatografía de capa fina observaron en la cámara de luz UV a 366nm-245nm, presencia de siete flavonoides como: catequina, hesperidina, naringina, diosmina, quercetina, miricetina y diadzeina. Para la identificación final de los flavonoides realizaron comparación entre los datos obtenidos en TIC y datos de HPLC-DAD. Su investigación concluye que la presencia de quercetina, miricetina y diadzeina

en la muestra de *Ficus citrifolia* Mill., tiene propiedades para curar heridas e enfermedades gastrointestinales y circulatorios.

Vílchez H, Inocentes M, Flores O. ⁽⁸⁾ en el año 2020, en su trabajo de investigación “Actividad cicatrizante de seis extractos hidroalcohólicos de plantas en heridas incisas de *Rattus norvegicus albinus*”, su estudio fue de tipo analítico experimental de tipo prospectivo y longitudinal. En cuanto a sus resultados Se realizó el análisis fitoquímico preliminar de los 6 extractos. Se emplearon 80 ratas albinas machos, aleatorizadas y distribuidas en 8 grupos. Grupo I (cloruro de sodio al 0,9 %). Grupo II (gel cicatrizante comercial). Del Grupo III al VIII fueron tratados con extracto hidroalcohólico de congona, guanábana, ortiga, huairuro, tuna y plátano bellaco respectivamente. Se concluye que los extractos hidroalcohólicos de *Annona muricata* L. (guanábana) al 25 %, *Opuntia ficus-indica* L. Mill. (Tuna) al 25 % y *Musa acuminata* Colla (plátano bellaco) al 4 % presentan actividad cicatrizante.

Antecedentes Nacionales

Fernández, J. ⁽⁶⁾ en Perú, el año 2019 en su trabajo de investigación se determinó el “efecto cicatrizante del gel del extracto hidroalcohólico y fracciones (cloroformo, acetato de etilo y metanol) de corteza de *Ficus citrifolia* mill en ratones albinos”. La metodología fue de tipo experimental utilizando 42 ratones albinos, formándolos en 6 grupos de siete miembros, en cuanto a sus resultados se evaluaron los grupos: gel del extracto hidroalcohólico a 1%, gel de cada uno de las fracciones a 0,5%, crema sulfadiazina de plata a 1% y base de gel. La corteza de *Ficus citrifolia* Mill mostraron buen efecto cicatrizante con respecto a la crema sulfadiazina de plata 1%, siendo las fracciones polares de mejor porcentaje de efectividad. En la que concluyo que el

Extracto hidroalcohólico a 0.5% de corteza de *Ficus citrifolia mill* tiene efecto cicatrizante.

Mendoza N, Chávez J. ⁽⁹⁾ en Perú, el año 2019. Realizó un estudio con el objetivo de evaluar el efecto cicatrizante del gel elaborado a partir de la combinación del aceite de *Copaifera Paupera* (copaiba) y el extracto metanólico del látex de *Ficus Insípida Willd* (ojé) en heridas inducidas en ratones albino. El tipo de estudio que se utilizó fue de tipo experimental, Se utilizó el método por incisión y se midió el efecto cicatrizante a través de la fuerza de tensión, en cuanto a sus resultados se logró el efecto cicatrizante. Se concluyó que el gel elaborado si posee efecto cicatrizante en heridas inducidas, probablemente debido a los sesquiterpenos y diterpenos presentes en el aceite de *Copaifera paupera* además de los taninos, saponinas y aminoácidos presentes en el látex de *Ficus insípida Willd*.

Abarca E. ⁽¹²⁾ en su estudio realizado en el año 2018, tiene como título determinar la actividad antiulcerosa del extracto etanólico de las hojas de *Ficus carica L.* “higo” en ratas. Su estudio fue de tipo experimental, Se utilizaron 60 ratas donde se mantuvieron en ayunas por 24 horas antes de iniciar el experimento. En cuanto a sus resultados se dividieron en grupos. Grupo blanco: Tratado únicamente con agua destilada 1 mL/100g, Grupo control: Tratado con naproxeno 200 mg/kg, Grupo patrón: Tratado con Ranitidina 30 mg/kg + naproxeno 200 mg/kg. El resultado demuestra que el tratamiento con mayor eficacia fue el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L* a dosis de 400 mg/kg y 600 mg/kg, observándose un 78 y 76 % de inhibición de ulcera gástrica. En la que concluye que el extracto etanólico de las hojas de *Ficus carica L.* a dosis de 800 mg/kg y 600 mg/kg tienen efecto antiulceroso significativo, obteniendo un porcentaje de inhibición de 64,15% a dosis de 600 mg/kg y 83,01% a dosis de 800 mg/kg.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Descripción botánica de las especies *Ficus carica L* “Higo”

El higo puede alcanzar entre 6 a 8 metros de altura, mientras entre los cultivos comerciales no sobrepasan entre los 3 metros de altura. Las raíces favorecen a la planta a sobrevivir en suelos muy simples, calizos y pedregosos. Los troncos y los tallos de los higos son de madera suave y blanda, Las yemas fructíferas se encuentran localizadas en la parte media de las ramas, las hojas de la higuera son de tamaño (10-20 cm de largo), consta con un peciolo de tamaño de (2-5 cm) y grueso. ⁽¹³⁾

Propiedades medicinales:

El higo contiene un alto contenido de nutrientes y fibra, necesario para mantener un equilibrio perfecto. En américa las hojas de *Ficus carica L.*, se utiliza como decocción para las enfermedades de diabetes y calcificaciones en los riñones e hígado. Las frutas se hacen gárgaras para aliviar los dolores de garganta, y son muy usados como cataplasma sobre tumores. ⁽¹²⁾

Composición química

Los higos contienen fibra superior a muchas frutas, es rica en potasio, magnesio y fósforo, pero también contiene sodio, hierro, zinc, selenio, manganeso y cobre. El selenio es una excelente fuente mineral, considerando como antioxidante y desintoxicante del organismo y además aporta como minerales, vitaminas y es rico en flavonoides. A nivel de vitaminas es rica en vitamina A, vitamina C y vitaminas del grupo B, sobre todo en ácido fólico (vitamina B9) y vitamina E.

Propiedades farmacológicas

Es útil en el estreñimiento debido a la presencia de lignina que mejora la motilidad intestinal. El fruto contiene alto contenido de hierro que ayuda aquellas personas que están en tratamiento contra la anemia. ⁽¹⁴⁾

Descripción Taxonómica

El higo es una fruta obtenida de la higuera (*Ficus carica L.*). Existen más de 750 especies de higos alrededor del mundo en las cuales puede ser comestible y no comestible.

Nombre común: Higueras, breveras, higos, brevas.

- **Reino:** Plantea
- **Clase:** Esquisetopsida
- **Sud clase:** Magnoliidae
- **Orden:** Rosales
- **Género:** *Ficus*.
- **Familia:** Moraceae
- **Subfamilia:** *Ficeae*.
- **Sud Género:** *Ficus*
- **Especie:** *F. carica*.

Uso del Higo (*Ficus carica*) en la fitoterapia

En la medicina tradicional se utiliza como laxante, emoliente y diurética; se ha utilizado como remedio para enfermedades cardiovasculares y respiratorias por sus propiedades antiinflamatorias y antiespasmódicas.

Hábitat

Es una especie de clima mediterráneo (subtropical con inviernos cálidos, veranos fresco y seco). Prefiere suelos profundos más bien de naturaleza seca que húmeda. Se desarrolla bien en terrenos de pH 8 a 8.5. No se debe plantarse en suelos arenosos, ligeros y sumamente ácidos. ^(15,16)

2.2.2. Definición de la piel

La piel es uno de los órganos más importante del cuerpo humano. Actúa como una barrera contra agresiones mecánicas, tóxicos, químicos, calor, frío y microorganismos patógenos. La piel es esencial para el mantenimiento de fluidos corporales. La piel es un órgano de gran tamaño, ya que tiene una superficie de alrededor de 2 m² (depende de la altura y peso de la persona y un peso de 4 kg, lo que supone aproximadamente el 6% del peso corporal total. la piel está formada por 3 capas principales: capa superficial, capa profunda y el tejido subcutáneo. ⁽¹⁷⁾

a) Epidermis: es una capa externa de la piel, sin nervios posados en una membrana

Basal. Está constituida por el epitelio escamoso de un grosor de 0.05 a 1.5 mm. Cuyas células se multiplican y se renueven cada 28 días. Mientras que la piel fina es de 75-150 µm su principal función es proteger contra daño del medio ambiente y daño mecánicos como traumatismo. La epidermis contiene melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans donde se encuentran localizada en forma de laxa profundos. ⁽⁷⁾

b) Dermis: es un tejido fibroso conjuntivo que contiene fibras elásticas, se encuentra

Situado por debajo de la epidermis. La dermis es la estructura de soporte de la piel y proporciona resistencia y elasticidad. Está formada por el tejido conectivo fibroelástico, se divide en dos capas, que desde el exterior al interior son:

- Capa papilar (stratum papillare): la capa papilar contiene numerosas terminaciones nerviosas, receptores sensoriales y vasos linfáticos.

- Capa reticular (stratum reticulare): la capa reticular es más gruesa que la capa papilar, esta estructura proporciona elasticidad y capacidad de adaptación a movimientos y cambios de volumen.
- c) **Hipodermis:** se encuentra debajo de la dermis, es una capa de tejido graso subcutáneo que conecta todo que se encuentra debajo y sobre de la dermis. Esta capa contiene fibroblasto, células cebadas y macrófagos, así como vasos sanguíneos, nervios y linfáticos. La herida presente en la piel solo afecta a la epidermis, las de profundidad pueden afectar la dermis y las de mayor profundidad pueden dar al tejido subcutáneo. ^(18, 19)

2.2.3. Heridas en la piel

Las heridas son lesiones producido por la rotura de la piel, producida por algún agente físico o químico, causando rotura de la superficie cutánea o mucosa. Como riesgo pueden dar lugar a una posible infección y lesiones o hemorragias en los tejidos adyacentes. Las heridas es un problema de la salud que afecta a la población en todas las edades. En la actualidad la piel tiene la capacidad de cicatrizar heridas ocurridas en tejidos, más no miembros u órganos del cuerpo.

Tipos de heridas

Existe una gran cantidad de clasificación de heridas, la aplicación clínica está relacionada con el tiempo de curación crónica o aguda. Las heridas agudas son aquellos que su tiempo de evolución es menor de 30 días. En cambio, las heridas crónicas son las que poseen un orden determinado que suelen detenerse en algún proceso, por lo cual demora demasiado en regenerarse el tejido por completo. Hay muchas maneras de clasificar los tipos de heridas entre las cuales tenemos, según el agente agresor: Herida mixta, Herida incisa, Herida punzante y Herida contusa. ^(20, 21)

CLASIFICACIÓN DE HERIDAS

- **Heridas abiertas:** este tipo de herida se considera en la separación de los tejidos blandos. Son los más dispuestos a la contaminación.
- **Heridas cerradas:** Son aquellas en las que no se observa la separación de los tejidos, generalmente son producidas por golpes; las hemorragias se deben tratar rápidamente porque pueden comprometer la función de un órgano o la circulación sanguínea.
- **Heridas simples:** Son aquellas heridas que no causa pérdidas de sustancias, o que no se localizan en regiones anatómicas de especial complejidad o importancia. Sin ocasionar daño en órganos importantes. Ejemplo: Arañazo o cortaduras superficiales. ⁽²²⁾

HERIDAS SEGÚN EL ELEMENTO QUE LAS PRODUCE

- **Heridas punzantes:** Este tipo de herida son provocadas por un instrumento puntiagudo, tales como: alfileres, clavos y aguja. Esta herida puede generar mucho dolor, debido a que el objeto punzante no suele ser grande, este tipo de lesión es considerada como unos de la más grave, ya que la profundidad de esta herida puede afectar vísceras y ocasionar hemorragias.
- **Heridas cortos punzantes:** este tipo de herida son ocasionadas por elementos filosos, provocadas por arma blanca o cuchillo, hacha, navaja y entre otros.
- **Heridas cortantes o incisivas:** este tipo de heridas son ocasionadas por artículos filosos, como: hilo de nylon, vidrios, latas, navaja y entre otros objetos que puedan dañar los músculos y tejidos. ⁽²³⁾

2.2.4. Cicatrización

Definición: La cicatrización es el proceso por el cual se lleva a cabo la reparación del tejido. La cicatrización es el proceso sistémico, donde muchas células están involucradas en el proceso de cicatrización como plaquetas, fibroblastos, macrófagos, las plaquetas son los primeros componentes celulares que invade en la lesión. ⁽²⁴⁾

Fases de Cicatrización

Fase I- Hemostasia: se produce el daño en los vasos sanguíneos como pérdida de plasma e células. La hemostasia se inicia con la activación de los elementos celulares de la sangre.

Fase II -Inflamatoria: en esta fase se caracteriza por el desplazamiento de neutrófilos hacia ala herida.

Fase III- Proliferativa o de granulación: en esta fase los fibroblastos constituyen las células importantes en la producción de la matriz dérmica, este proceso se realiza por la unión del Ang 1 al receptor Tie 2.

Fase IV- Epitelización: para llevarse a cabo la epitelización de la herida, los queratinocitos se deben migrar el borde de la herida con el fin de restablecer barrera cutánea.

Fase V- Remodelación o de contracción: En el último día de la cicatrización los fibroblastos inician un proceso de apoptosis, al final del proceso la actividad celular desmulle y el tejido conjuntivo cicatriza. Esta fase se caracteriza por la síntesis proteica con formación de colágeno y matriz a partir de los fibroblastos activos. ^(25, 26)

Tipos de cicatrización de heridas

Existen tres tipos de cicatrización según el tiempo de reparación.

- a) **Cierre primario:** Es una lesión tisular con mínima muerte de célula y con mínima desestructura en membrana basal, logrando la reparación del tejido en un tiempo promedio de un 1 a 2 meses. Los tejidos cicatrizan por unión primaria, los tejidos representan un mínimo edema, sin secreción local, sin separación de bordes de la herida con una mínima formación de cicatriz.
- b) **Cierre secundario o por segunda intención:** no incluye cierre formal de la herida; estas heridas tardan más en cicatrizar y la cicatriz será de mayor tamaño y por lo tanto será menos estético.
- c) **Cierre terciario:** es también conocido como cierre primario, incluye curaciones por un periodo extendido en una herida abierta luego con el tiempo cierre formal generalmente con suturas, u otro mecanismo. ^(19, 27)

Cicatrización por primera y segunda intención

- Cicatrización por primera intención

La cicatrización por primera intención, suele utilizarse para designar aquellas heridas en las que los bordes se han reaproximado de forma estrecha presentándose una mínima formación de cicatriz.

- Cicatrización por segunda intención

La cicatrización por segunda intención es la reparación entre los bordes de una incisión o laceración, entre dos fragmentos de hueso o nervio.

- Cicatrización por tercera intención

Se ha utilizado ampliamente en el área militar, así como en trauma relacionado con accidentes automovilísticos, heridas profundas o incidentes con armas de fuego y penetrantes con arma blanca. ⁽²⁸⁾

2.2.5. Geles

Definición: son lociones acuosas semiplásticas, se denominan geles a coloides transparentes; rico en líquido, de naturaleza semisólido. La característica común de los geles es la presencia de un tipo de estructura que les proporciona las propiedades de los semisólidos. Los geles son formas farmacéuticas de consistencia semisólida, generalmente no contienen aceites grasos, son destinados a aplicarse sobre las membranas mucosas. ⁽²⁴⁾

Mecanismo de formación de un gel

El mecanismo por el cual se forma el gel es por sus bajos valores de pH se disocia con grupos carboxilos formando un espiral flexible.

Características

- El pH de los geles puede estar entre 4.5 y 8.5.
- Al secarse dejan una película elástica sobre la piel.
- Tiene aspecto transparente o turbio
- Presentan una estructura que les proporcionan propiedades de semisólidos.

Ventajas y desventajas

Ventajas de los geles.

- Fácil de eliminar
- Son bien tolerados en los sitios de aplicación

Desventajas de los geles.

- Poder de penetración es bajo
- Presentan incompatibilidades con numerosos principios activos.
- Tienen la tendencia a desecarse. ⁽²⁹⁾

Excipiente del gel

Sirven como medio de transporte de sustancias activa, totalmente compatible e inerte con el pie. Ayudan a que el principio activo se formule de manera estable y eficaz. El excipiente más común es el agua en el que se diluyen gran cantidad de sustancias.

Glicerina

Su principal función es hidratar el producto y evitar la pérdida de agua, además de coadyuvar al carbomero dándole extensibilidad a película formada.

Carbopol

El carbomer o también conocido como ácido poliacrilico es un agente gelificantes más usado dentro de la industria farmacéutica. Presente cerca de 60% de ácido carboxílico, el mismo porcentaje que le da sus características acida. Las dispersiones acuosas de carbopol son de baja viscosidad y para la elaboración de geles de alta viscosidad será necesario neutralizarlo con sustancias básicas como el hidróxido de potasio, trietanolamina e hidróxido de sodio.

Hidróxido de sodio

Actúa como un agente modificador de pH y ayuda a la formación de la red tridimensional.

Dimetilsulfóxido

Es un solvente orgánico altamente polar, que posee propiedad de disolver propiedades orgánicas como inorgánicas. ⁽³⁰⁾

Clasificación de los geles

- **Geles hidrófilos o hidrogeles:** son materiales entrecruzados en forma de red tridimensional de origen natural. Forman estructuras de cadenas largas, esto hace posible que se deformen permitiendo la entrada de moléculas de disolvente dentro de su estructura tridimensional. Están constituido por agua,

glicerina u otros líquidos hidrofílicos. Gelificados por sustancias de tipo poliméricas, polímeros carboxílicos o silicatos de aluminio y magnesio.

- **Geles hidrófobos, lipogeles, oleogeles:** están conformado por parafina líquida o por aceites grasos gelificados por anhídrido silícico coloidal o por jabones de aluminio, son vehículos oleosos aptos para el tratamiento de dermatosis crónica, utilizados en preparados oftálmicos. Sus principios activos por sus características intrínsecas producen al paciente un excesivo reflejo de lagrimeo. ⁽³¹⁾

Productos gelificantes por métodos:

- **Gel dependiente del pH:**

Son soluciones con pH ácido que, al neutralizar con bases, aumenta su viscosidad y disminuye la turbidez del medio. La adición de una base produce la disociación de grupos carboxílicos. Si se agrega un exceso de base puede producir una pérdida de viscosidad al neutralizarse los grupos carboxílicos.

- **Gel independiente del pH del medio:** forman puentes de hidrógeno entre solvente y grupos carboxílicos del polímero.

Número de fases en que están constituidos

- **Geles monofásicos:** constituye una sola fase o líquido miscibles; agua-alcohol, solución hidroalcohólico, aceite, etc.
- **Geles bifásicos:** están constituidas por dos fases líquida inmiscibles, formándose una estructura transparente con propiedades semisólido. ^(32, 33)

III. HIPÓTESIS

Hipótesis nula: el gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L.* (Higo) al 5% no tiene efecto cicatrizante en *Rattus rattus. var Albinus*

Hipótesis alternativa: el gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L.* (Higo) al 5% tiene efecto cicatrizante en *Rattus rattus. var Albinus.*

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la Investigación:

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio de diseño experimental (grupos: control negativo y positivo, así como el grupo experimental). Nos permitió analizar el efecto producido por la variable independiente (gel de *Ficus carica L* al 5%) sobre la variable dependiente (Efecto Cicatrizante).

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

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

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

Dónde:

G1: Es el Grupo control negativo.

G2: Es el Grupo control positivo.

G3: Es el Grupo experimental.

X1: Sin tratamiento.

X2: Tratamiento con dexpanthenol 5% en gel.

X3: Tratamiento con gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus Carica L* (Higo). En *Rattus rattus var. Albinus*

O1: Observación del proceso de cicatrización de las heridas inducidas en el lomo de *Rattus rattus var. Albinus* del grupo control negativo.

O2, O3, O4: Observaciones de los indicadores (días de cicatrización y parámetros de cicatrización) del proceso de cicatrización de las heridas en lomo de *Rattus rattus var. Albinus*.

4.2. Población y Muestra:

Población vegetal: Estuvo constituido por hojas *Ficus carica L* “Higo” recolectados en la comunidad de Jimbe, distrito de Cáceres del Perú, provincia del santa, departamento de Áncash. Con el registro taxonómico del herbario Truxillence.

Animal: Se trabajó con especímenes entre machos y hembras, con un peso promedio entre 250-450 g. Obtenidos en el Bioterio de la Uladech católica.

Muestra

Vegetal: Estuvo constituido por 100g de *Ficus carica L* “Higo”.

Animal: Se trabajó con 12 *Rattus rattus*.

4.3. Definición y Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
<p>Variable Dependiente: Efecto cicatrizante</p>	<p>Es el proceso de reparo del tejido cutáneo Mediante el cual los tejidos vivos reparan sus heridas dejando una cicatriz que puede ser inestética o estética</p>	<p>Parámetros del proceso de cicatrización</p>	<p>CH= Coagulación y hemostasia EA= Enrojecimiento y aumento de t° local E= Enrojecimiento IFC= Inicio de Formación de Costra FC= Formación de costra FCC= Formación de costra complete PC= Presencia de Costra Icc= Inicia la caída de costar Crt= Costra Reducida en Tamaño Cc= Caída de la costra Ccc= Caída de la costra Completa Pr=Piel Rojiza ZC= Cicatrización Completa</p>
<p>Variable Independiente: Gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i>, (Higo).</p>	<p>Gel concentrado obtenido a partir de las hojas de la planta utilizando como solvente alcohol y agua.</p>	<p>Concentración del gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i>, (Higo) al 5%.</p>	<p>Grupo I: sin tratamiento. Grupo II: se utilizó dexpanthenol 5% Grupo III: se utilizó gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i>, (Higo).</p>

4.4. Técnica de recolección de datos:

Se recolecto información en el periodo de cicatrización por medio de la observación y medición de las heridas cuando estuvieron cicatrizando. Los datos obtenidos fueron registrados en tablas de recolección de datos.

Preparación de la muestra.

- Recolección:

Se recolecto 100g de las hojas de *Ficus carica L.*, en el mes de septiembre del 2018 en la ciudad de Jimbe –distrito de Cáceres, departamento Ancash.

- Selección:

Se seleccionaron las hojas, descartando la presencia de hongos, hojas marchitadas y aquellas que presentaban manchas.

- Desecación:

Las hojas (cortadas) fueron colocadas en hoja de papel craft, para luego ser sometidos a desecación en la estufa a 40°C por 8 horas.

- Molienda:

Se pulverizo utilizando un molino de cuchillas.

Obtención del extracto hidroalcohólico:

Se pesó 100g de la muestra triturada de las hojas de *Ficus carica L* (Higo), transfiriéndose a un balón de vidrio de 1 litro. Luego se mezcló con 500ml de solvente (alcohol 70°), y seguidamente se sometió a reflujo por 30 minutos, pasado el tiempo se filtró para lo cual se usó una bomba al vacío con papel filtro Whatman N°2, obteniendo el extracto acuoso, el cual se llevó a concentrar en rota vapor hasta que se obtuvo el extracto blando para luego ser utilizado en la elaboración del gel.

Elaboración del gel al 5% base de las hojas de *Ficus carica L*:

Se tomó 1ml del extracto blando de *Ficus carica* (higo), en una cápsula de porcelana, previamente pesado. Luego se llevó a una estufa de circulación de aire a 40°C hasta sequedad.

a) Cálculos:

Solidos totales: Peso 1: capsula vacía..... 28.30

Peso 2: capsula llena..... 28.68

Peso de la muestra = Peso 2 – Peso 1

Peso de la muestra = 28.68 g – 28.30 g Peso de la muestra = 0.38g

- Preparación del gel:

Concentración = 5%

Cantidad = 50 g

5 g Extracto seco 100 g gel

2.5 g = X..... 50 g Gel

0.38g Extracto seco.....1ml Extracto fluido

2.5g Extracto seco..... X

X = 6.57-----> X = 7ml

b) Componentes:

Gel base..... 43 gramos

Extracto de *Ficus caria L*..... 6 gramos

Se agregó en un recipiente 43 gramos de gel base y 7 gramos del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus caria L* (Higo). Finalmente se agito con una varilla hasta obtener una mezcla homogénea.

Determinación del efecto cicatrizante:

Método de lesión inducida y procedimiento.

Se determinó el efecto cicatrizante del gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L* (Higo) al 5% mediante el método experimental “lesión inducida por corte en *Rattus rattus bar albinus*”. Se trabajó con 12 *Rattus rattus* en las cuales se dividieron en grupos, 4 animales experimentales en cada grupo de tres:

- Grupo I: (sin tratamiento)
- Grupo II: estándar (dexpantenol)
- Grupo III: experimental (gel al 5% *Ficus carica*)

Se aplicó ketamina dosificándolas dependiendo al peso de cada animal, haciéndolo más fácil su depilación dorsal. Pudimos observar que la rasuradora género lesiones en la zona de la depilación, por lo tanto, se esperó 24 horas para el proceso del corte en la parte del lomo, para el corte medimos con la ayuda de una regla un tamaño aproximadamente de 2 cm de ancho y 1 mm de profundidad, una vez hecho el corte con ayuda del bisturí se hizo la desinfección con yodo. Finalizado el proceso se siguió con la aplicación tópica 1 vez por día, a la misma hora el extracto al 5% frente a un control estándar (dexpantenol) y un control negativo (sin tratamiento) con el fin identificar el tiempo de cicatrización completa de la zona. Los resultados fueron propuestos en una tabla indicando los parámetros de cicatrización y los días de cicatrización.

4.5. Plan de análisis

El análisis de investigación se realizó a través de recolección de datos, utilizando los parámetros de cicatrización en los diferentes grupos tanto para el grupo experimental como para el estándar y negativo. Al final de realizar un promedio de los días de cicatrización.

4.6. Matriz de consistencia:

TÍTULO DE INVESTIGACION	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACION	DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA
Efecto cicatrizante de un gel elaborado a base del extracto de <i>Ficus Carica L.</i> (Higo) En <i>Rattus Rattus Var. Albinus</i>	¿Tendrá efecto cicatrizante el gel al 5% a base de las hojas de <i>Ficus Carica L.</i> (Higo). En <i>Rattus rattus var. Albinus</i> ?	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el efecto cicatrizante del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i> (Higo) en <i>Rattus rattus var. albinus</i>. <p>Objetivo específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar los parámetros de cicatrización del gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica</i> al 5% en <i>Rattus rattus var. albinus</i> - Determinar los días de cicatrización de las heridas inducidas en <i>Rattus rattus var. albinus</i>. Del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica</i>. 	<p>Hipótesis nula: El gel base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i> (Higo) al 5% no tiene efecto cicatrizante en <i>Rattus rattus. var Albinus</i></p> <p>Hipótesis alternativa: El gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i> (Higo) al 5% tiene efecto cicatrizante en <i>Rattus rattus. var Albinus</i></p>	<p>Variable dependiente: Efecto cicatrizante.</p> <p>Variable independiente: Gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de <i>Ficus carica L.</i>, (Higo).</p>	Estudio de tipo experimental	Corresponde a un estudio de diseño experimental, permitió analizar el efecto producido por la variable Independiente (Extracto) Sobre la variable Dependiente (Efecto Cicatrizante)	<p>Población y muestra: Conjunto de hojas de <i>Ficus Carica L.</i> (Higo).</p> <p>Muestra vegetal: 100 g de hojas pulverizadas de <i>Ficus Carica L.</i> (Higo).</p> <p>Población animal: 12 <i>Rattus rattus var. albinus</i>.</p>

4.7. Principios éticos

El presente código es de observancia obligatoria para los estudiantes, egresados, docentes y no docentes de la universidad, tiene por objetivo proporcionar lineamientos para establecer las normas de conducta de los investigadores que realice investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación tecnológica en la Uladech católica, promoviendo la adopción de buenas prácticas y la integridad de las actividades de I+D+i, asegurando que las investigaciones se lleven con las máximas exigencias de rigor, honestidad e integridad por parte de los investigadores. Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación. Todo incumplimiento o violación del código de ética para la investigación que sean comprobados a estudiantes, egresados, docentes y no docentes de la Uladech católica será considerado por el CIEI como una infracción.

El CIEI es el encargado de evaluar y clasificar las infracciones según el grado de la falta o infracción en leves, graves y muy graves considerando los factores atenuantes y agravantes establecidos en el reglamento de sanciones por infracciones al ejercicio de la investigación científica, y lo deriva al vicerrectorado de investigación. Así mismo todos los servicios de consultoría y contratos que desarrollen actividades de investigación. En este sentido, la conducta del investigador debe corresponder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios. Justicia: el investigador deberá ejercer el juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para que asegure de que sesgos y las limitaciones de sus capacidades y conocimientos no den lugar o toleren practicas injustas. ⁽³⁴⁾

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Tabla 1. Evaluación de los parámetros de cicatrización de herida en *Rattus rattus var. Albinus* por acción del gel de *Ficus carica L* al 5% y dexpanthenol 5% y Blanco (sin tratamiento), según tiempo.

GRUPO 1: BLANCO												
Nº DE RATAS	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9	DÍA 10	DÍA 11	DÍA 12
1	Ea	Ifc	Fc	Fc	Fcc	Pc	Icc	Crt	Cc	Cc	Pr	Zc
2	Ea	Ifc	Fc	Fcc	Icc	Crt	Cc	Cc	Cc	Ccc	Pr	Zc
3	Ea	Fc	Fcc	Icc	Crt	Cc	Cc	Cc	Cc	Ccc	Pr	Zc
4	Ea	Ifc	Fcc	Icc	Crt	Cc	Ccc	Pr	Zc			
GRUPO 2: Dexpanthenol												
Nº DE RATAS	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9			
1	Ea	Ifc	Ifc	Pc	Icc	Crt	Ccc	Pr	Zc			
2	Ea	Fcc	Icc	Crt	Cc	Cc	Ccc	Pr	Zc			
3	Ea	Fcc	Icc	Crt	Cc	Cc	Ccc	Pr	Zc			
4	Ea	Ifc	Icc	Crt	Ccc	Pr	ZC					
GRUPO 3: Gel de <i>Ficus carica L</i> 5%												
Nº DE RATAS	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	DÍA 9			
1	Ea	Ifc	Fcc	Cc	Crt	Ccc	Pr	Zc				
2	Ea	Ifc	Fc	Fcc	Pr	Ccc	ZC					
3	Ea	E	Ifc	Fcc	Icc	Crt	Ccc	Zc				
4	Ea	E	Ifc	Fcc	Icc	Cc	ccc	Pr	Zc			

Fuente: Datos propios de la investigación

Ea= Enrojecimiento y aumento de temperatura local

E= Enrojecimiento
Ifc= Inicio de formación de costra

Fc= Formación de costra

Fcc= Formación de costra

Pc= Presencia de costra

Icc= Inicia la caída de costra

Crt= Costra reducida en tamaño

Cc= Caída de la costra

Ccc= Caída de la costra completa

Pr= Piel rojiza

Zc= Cicatrización completa

Tabla 2. Promedio de días de cicatrización de las heridas producidas en *Rattus rattus* var. *Albinus* al aplicarles el gel al 5% elaborado a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus Carica L.*

Grupo de experimentación	Días de cicatrización		
	Gel Ficus carica al 5%.	Estándar (Dexpanthenol 5%)	Control negativo (sin tratamiento)
1. <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i>	8	9	12
2. <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i>	7	9	12
3. <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i>	8	9	12
4. <i>Rattus rattus</i> var. <i>albinus</i>	9	7	9
Promedio	8	8.5	11.25

Fuente: Datos propios de la investigación

LEYENDA:

Grupo 1: Control negativo (Blanco)

Grupo 2: Control estándar (Dexpanthenol al 5%)

Grupo 3: Control Experimental (Gel de *Ficus Carica L.* al 5%)

5.2. Análisis de resultados:

En esta investigación se realizó la determinación del efecto cicatrizante de un gel elaborado a base del extracto de *Ficus carica L.* (Higo) al 5% en *Rattus rattus var. Albinus*.

En la tabla 1, se observa los parámetros de cicatrización de herida en *Rattus rattus var. Albinus* por acción del gel de *Ficus carica L* al 5%, Dexpanthenol 5% y Blanco (sin tratamiento). En los tres grupos experimentales en el primer día se observa el parámetro de enrojecimiento y aumento de temperatura (Ea) debido a que durante las primeras 24 horas después de la depilación se realizó el corte en la parte dorsal de 2 cm de largo y 1 mm de profundidad. En el día 2, en el blanco se obtuvo 3 ratas con inicio de formación de costra (Ifc) y 1 rata con formación de costra (Fc), continuando con el dexpanthenol al 5% se obtuvieron 2 ratas con formación de costra completa (Fcc) y 2 inicio de formación de costra completa (Ifcc), así mismo el gel de *Ficus carica L* al 5% se obtuvieron 2 ratas con el parámetro de enrojecimiento (E) y 2 inicio de formación de costra completa (Ifc). En el día 3 en el blanco mostró 2 ratas con formación de costra (Fc) y 2 ratas con formación de costra completa (Fcc). Mientras que con Dexpanthenol al 5% se obtuvieron en una rata inicio de formación de costra (Ifc) y en 3 ratas se observó el inicio de la caída de costra (Icc), seguidamente con el gel *Ficus carica L* al 5% se observa el parámetro de formación de costra completa (Fcc) en una rata, Formación de costra (Fc) en una rata y 2 ratas con Ifc. En el día 4, en el blanco se observa el parámetro de formación de costra (Fc) en una rata, en la otra rata se observa la formación de costra completa (Fcc) y en las dos últimas ratas se inició la caída de costra (Icc). Con el dexpanthenol presento presencia de Costra

(Pc) en una rata y en 3 ratas obtuvieron el parámetro de costra reducida en tamaño (Crt) a comparación del gel de *Ficus carica L 5%* se logró identificar el parámetro caída de la costra (Cc) en 3 ratas y en una rata con Fcc. Siguiendo los días de tratamiento en el grupo dexpanthenol se obtuvo el parámetro de cicatrización completa (Zc) en una rata en el día 7 y en el día 9 se llegó a identificar 3. Mientras que gel de *Ficus carica L 5%* se logró identificar en el día 7 una rata con Zc, en el día 8 dos rata con Zc y en el día 9 se llegó a identificar una rata con cicatrización completa (Zc). El autor Alania E, en su investigación trabajo con la especie de *Opuntia Ficus Indica*, en la cicatrización de heridas cutáneas inducidas en cobayas tubo como resultados de 6.6 ± 0.97 días. Para su comprobación con su especie se trabajó con un ungüento hipoglos se evaluó el promedio de cicatrización que fue de 7.8. Ese estudio demuestra que mi gel al 5 % de *Ficus carica L.*, posee efecto cicatrizante. ⁽³⁵⁾ **En la tabla 2**, se evidencia el promedio de días de cicatrización completa de los tres grupos trabajados, donde el gel al 5% de *Ficus carica L.*, presenta un promedio de 8%, respecto al control negativo que demuestra un promedio de 11.25%. Para su comprobación del efecto cicatrizante del gel al 5% de *Ficus carica L.*, se comparó con un producto tópico Dexpanthenol al 5%, teniendo un porcentaje mayor de 8.5%. Comparando con otros estudios científicos de la misma especie de *Ficus.*, el autor Molina y torres, en su investigación del gel a base del extracto hidroalcohólico de pencas de tuna (*Opuntiaficus indica (L) Mill.*) en su resultados trabajo a concentraciones de 25, 15,10 por ciento se compararon el porcentaje de cicatrización con el de una crema comercial (Cicatricure) su resultados distinguieron en disminución de tamaño de la herida, días de

cicatrización y porcentaje de cicatrización. Se realizaron estudios comparativos del gel del extracto hidroalcohólico de *Opuntia Ficus Indica* con el gel Cicatricure, donde el Cicatricure mostró un mayor efecto de cicatrización de 99,89 % de efectividad frente al extracto 90,18.⁽³⁶⁾ Según el autor Mendoza N y Chávez J. En su ensayo farmacológico realizaron prueba de tamizaje fitoquímico evidenciando la presencia de compuestos fenólicos, taninos, alcaloides, saponinas y terpenos. En su investigación nos habla que los taninos aumentan el número de enlaces-cruzados entre las fibras de colágeno reduciendo la permeabilidad vascular y produciendo una acción antiinflamatoria. Ayudando a la re-epitelización proceso que envuelve la proliferación y migración de las células que se encuentran en los bordes de las heridas. En presencia de terpenos se sabe que entre los compuestos terpénicos se encuentra el Lupeol éste actúa anclando la molécula proteínica GSK-3- β a una enzima regulatoria importante cuya inhibición promueve la cicatrización de heridas a través de la β -catanina.⁽³⁷⁾ Según Jian y Bari las saponinas eliminan los radicales libres de la herida en proceso de cicatrización y aumentan el nivel de enzimas antioxidantes en el tejido.⁽³⁸⁾

Reenan y Jitendra en su investigación científico identificaron el efecto cicatrizante del ungüento del extracto acuoso al 5 y el 10 por ciento de *Ficus religiosa*, siendo el más activo el ungüento al 10% mostrando efectividad cicatrizante entre 12 y 18 días por un ensayo in vivo de corte longitudinal por el método de cicatrización de heridas en ratas.⁽³⁹⁾

VI. CONCLUSIÓN

- Se evaluó los parámetros de cicatrización tras la aplicación del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica* generándose la formación de la costra completa a los 4 días y a los 6 días la caída de la costra completa.
- Se determinó que a los 8 días se generó la cicatrización de las heridas inducidas en *Rattus rattus var. albinus* del gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica*.

ASPECTO COMPLEMENTARIO

- Deberían realizarse más investigación de tipo experimental con el propósito de brindarle a la población una solución en el tratamiento de la cicatrización causado por algunas enfermedades como la diabetes u otra causa.
- Existen grandes variedades de medicamentos a base de gel que son muy eficaces, pero con mayor costo. por eso en mi investigación opte por un producto natural a base de las hojas de *Ficus carica L.*, ya que son fácil de conseguir por la población.
- Mediante este trabajo de investigación se recomienda seguir estudiando, este trabajo sirve como antecedente para las siguientes investigaciones de productos naturales y obtener nuevas técnicas de investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ramos N. “Nivel de conocimiento y el uso de plantas medicinales para el tratamiento de infecciones respiratorias en personas adultas del AAHH “hijos de villa el salvador” julio 2020 [Tesis]. Perú: universidad interamericana, facultad de ciencias de la salud; 2020 [Consultado el 19 de septiembre del 2020]. Disponible en: http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/163/T117_41025647_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Sánchez E. Uso tradicional de plantas medicinales en el distrito de Santiago – Ica [Tesis]. Perú: Universidad Nacional, facultad de farmacia y bioquímica; 2020 [Consultado el 19 de septiembre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3446/Usode%20Tradicional%20de%20Plantas%20Medicinales%20en%20el%20Distrito%20de%20Santiago%20-Ica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Schlaepfer L, mendoza- espinoza J. Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México [Revista electrónica] México: Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas, 2010 [Consultado el 04 de octubre del 2018]; vol. 41, núm. 4, pp. 18-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/579/57916060003.pdf>
4. Castillo K, Mamani M. actividad cicatrizante del extracto alcohólico de Lippia Nodiflora (Tikil Tikil) Aplicado En Heridas Epidérmicas En Ratas Albinas [Tesis]. Perú: Universidad Privada Autónoma Del Sur, facultad de ciencias de la salud; 2018 [Consultado el 04 de octubre del 2018]. Disponible en: <http://repositorio.upads.edu.pe/bitstream/handle/UPADS/64/TESIS%20CASTILLO%20KAROL%20-%20MAMANI%20MARY%20LUZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5. Chacua A, Lopez D. “Determinación Del Proceso Tecnológico Para La Obtención De Harina De Higo (Ficus Carica L.) De Dos Estados De Madurez (Verde Y Negra)” [Tesis]. Ecuador: Universidad Técnica Del Norte, Facultad De Ingeniería En Ciencias Agropecuarias Y Ambientales; 2010 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/384/1/03%20AGI%20272%20TESIS.pdf>
6. Fernández J. Efecto Cicatrizante Del Gel Del Extracto Hidroalcohólico Y Fracciones (Cloroformo, Acetato De Etilo Y Metanol) De Corteza De Ficus Citrifolia Mill En Ratones Albinos [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad De Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímica; 2019 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4539/TESIS_FERNANDEZ_JAVIER.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Proaño J. “Comprobación Del Efecto Cicatrizante De Una Crema A Base De Romero (Rosmarinusofficinalis), Matico (Piperaduncum) Y Cola De Caballo (Equisetum Arvense) En Heridas Inducidas En Ratones (Mus Musculus)” [tesis]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de ciencias escuela de bioquímica y farmacia; 2013 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2611/1/56T00386.pdf>
8. Vílchez H, Inocente M, Flores O. Actividad cicatrizante de seis extractos hidroalcohólico de plantas en heridas incisas de Rattus norvegicus albinus [Revista electrónica] Perú: Revista Cubana de Medicina Militar, 2020 [Consultado el 19 de septiembre del 2020];49(1):pp.86-100 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedmil/cmm-2020/cmm201h.pdf>
9. Valdivia S. Cicatrización De Tejido Blando Post Exodoncia: Colgajo Rotatorio Palatino Vs. Cicatrización Por Segunda Intención. Estudio Clínico Histológico [Tesis]. Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad De Odontología; 2013 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3415>

10. García J, Ponce T. comprobación del efecto cicatrizante de los extractos etanólico del cladodio del nopal (Opuntia Ficus Indica L) en ratones de experimentación. [Tesis]. Ecuador: universidad de Guayaquil, facultad de ciencias químicas; 2017 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28389>
11. García K. Caracterización química de los flavonoides presentes en Ficus citrifolia Mill [Tesis]. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito; 2015 [Consultado: 22 De octubre 2020]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9373>
12. Abarca E. Actividad Antiulcerosa Del Extracto Etanólico De Las Hojas De Ficus Carica L. “Higo” En Ratas [Tesis]. Perú: universidad Norbert Wiener, Facultad de Farmacia Y Bioquímica; 2018 [Citado el 15 de mayo del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2201/TITULO%20-%20Erika%20Victoria%20Abarca%20Vega.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Pucha L. Evaluación De Nueve Acciones De Higo (Ficus Carica L.) En La Estación Experimental Del Austro Del Iniap, Canton Gualaceo Provincia Del Azuay-Ecuador [Tesis]. Ecuador: Universidad De Cuenca, Facultad De Ciencias Agropecuarias; 2016 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25205/1/tesis.pdf>
14. Meniz M. Efecto diurético del extracto hidroalcohólico de las hojas de Ficus carica L. (higo) en ratas albinas [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad De Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímica; 2018 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://intra.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3906>
15. Montes J. Efecto Antidiabético Del Fruto Del Higo (Ficus Carica L.), Sometido A Altas Presiones Hidrostáticas [Tesis]. México: Universidad Autónoma De Queretaro, Facultad De Química; 2014 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/1141/1/RI000603.pdf>

16. Murillo F, Gonzales L. “Procesamiento Y Evaluación De Los Parámetros De La Fruta Ficus Carica (Higo) Referido A Conserva, Troceado, Deshidratado, Empacado Al Vacío Y Congelado.” [tesis]. Ecuador: Universidad De Guayaquil, Facultad De Ingeniería Química; 2016 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18848/1/tesis%20leonardo-felix.pdf>
17. Tonconi F. determinación de la acción cicatrizante de las hojas de stevia rebaudina Bertoni en heridas cutáneas realizadas a ratones de experimentación [Tesis]. Perú: universidad nacional Jorge Basadre grohmann-tacna, facultad de ciencias de la salud; 2015 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2117/548_2015_tonconi_larico_fh_facis_farmacia_y_bioquimica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Trujillo A, Alva L, Delgado L, Acaro F, Alvares H. Efecto cicatrizante de una crema a base del extracto hidroalcohólico del Piper aduncun (matico) en animales de experimentación [Tesis] Perú: universidad interamericana, facultad de ciencias de la salud; 2018 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/34/12%20Matico%20-%20Cicatrizante.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
19. Quispe N, Blacido Z. Actividad Cicatrizante Y Toxicidad Dérmica Del Extracto Etanólico De Los Tubérculos De Ullucus Tuberosus Caldas “Olluco” En Animales De Experimentación [Tesis]. Perú: Universidad Wiener, Facultad De Farmacia Y Bioquímica, 2018 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910765/actividad-cicatrizante-y-toxicidad-dermica-del-extracto-etanoli_AfYD0j4.pdf
20. Hernández M, Orrala D. Cuidados De Enfermería En Pacientes Ambulatorios Con Heridas Postquirúrgicas. Servicio De Cirugía Menor. Hospital General Dr. “Liborio Panchana” 2012-2013 [Tesis]. Ecuador: Universidad Estatal Península De Santa Elena Facultad De Ciencias Sociales Y De La Salud; 2013 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1000/1/TESIS%202013.pdf>

21. Carranza R, Huamanchaqui A. Efecto Cicatrizante De Una Crema A Base De *Solanum Tuberosum* (Tocosh) Y Membrana Testácea De Huevo De Gallina En Ratones Albinos Con Lesiones Por Heridas Punzo Cortantes [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad De Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímica; 2017 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2135/Tesis-%20Carranza%20%20Rosa-%20Huamanchaqui%20Ayme.pdf?sequence=3>
22. Robles P, Torre L. Efecto cicatrizante de extracto hidroalcohólico de las hojas de *Astragalus garbancillo cav.* (Garbancillo) en ratones *Mus musculus* Balb c. [Tesis]. Perú: Universidad Maria Auxiliadora, facultad de ciencias de la salud; 2018 [Consultado el 28 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/184/25-2018%20%28Final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Tamayo J, Velásquez C. “Efecto Cicatrizante Del Gel A Base De Los Extractos Hidroalcohólico De Las Hojas De Nogal (*Juglans Neotrópica Diels*) Y De Las Hojas De Matico (*Piper Acutifolium Ruiz & Pav*) En Ratas Con Induccion A Heridas Externas [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad De Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímica; 2018 [Consultado el 28 de marzo del 2021]. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2958/008599_Tesis%20TAMAYO%20ROJAS%20JHOAN%20-%20VELASQUEZ%20CUSI%20%20CYNTHIA.pdf?sequence=3&isAllowed=y
24. Méndez E. Elaboración, control de calidad y evaluación “IN VIVO” de la actividad antibacteriana de un gel obtenido del extracto alcaloidal del chocho” [Tesis]. Ecuador: Escuela superior politécnica de Chimborazo, facultad de 36 ciencias; 2008 [Consultado el 28 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/208/1/56T00180.pdf>

25. Gonzales C. Comparación Del Efecto Cicatrizante De La Pomada A Base De Milenrama (*Achillea millefolium*), corteza de encino (*Quercus acatenangensis trelease*), sábila (Aloe vera) y clavo de olor (*Syzygium aromaticum*) versus violeta de genciana en heridas post-castración de lechones [Tesis]. Guatemala: Universidad De San Carlos De Guatemala, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia; 2015 [Consultado: 10 de mayo 2019]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/625/1/Tesis%20CristianFinal.pdf>
26. Pérez I. Actividad cicatrizante del cremigel elaborado a base del extracto atomizado de las hojas de *Solanum nitidum* [Tesis]. Perú: Universidad Nacional De San Cristóbal De Huamanga, Facultad de ciencias de la salud; 2015 Consultado: 10 de mayo 2019]. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910764/actividad-cicatrizante-del-cremigel-elaborado-a-base-del-extrac_MzmlEeC.pdf
27. Hidalgo O. Determinación del efecto cicatrizante del extracto acuotánico de la planta *Bacopa Procumbens* en la línea celular de fibroblastos de ratón [Tesis]. México: Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional De Medicina Y Homeopatía; 2010 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/7502/DETEREFECTO.pdf?>
28. Huamán I, Malla G. Actividad cicatrizante del extracto metanólico de las hojas De *Furcraea Andina Trel* (Cabuya) en ratones albinos inducidas a heridas [Tesis]. Perú: universidad interamericana, Facultad de ciencias de la salud; 2019 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unid.edu.pe/bitstream/handle/unid/50/14%20HUAMAN%20OLIZANA%20Y%20MALLA%20ORTEGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Maldonado G. Diseño y formulación de un gel de uso tópico a base de metronidazol, para el tratamiento de acné rosácea y estudio de estabilidad por el método de Arrhenius [Tesis]. Ecuador: Universidad Central Del Ecuador, Facultad de Ciencias Químicas; 2013 [Consultado el 28 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/71903163.pdf>

30. Mendoza N, Chavez J. Efecto cicatrizante del gel elaborado a partir de la combinación del aceite de *copaifera paupera* (copaiba) y el extracto metanólico del látex de *ficus insípida willd* (ojé) en heridas inducidas en ratones albinos [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad De Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímica; 2019 [Consultado: 22 De octubre 2019]. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4136/TESIS_C_HAVEZ_MENDOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
31. Aguirre E. Efecto antiinflamatorio de un gel a base de *Allium Sativum* (AJOS) en *Rattus rattus var. Albinus*, [Tesis]. Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. 2019. [Citado el 18 de noviembre del 2019]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/11473/ALLIUM_SATIVUM_GEL_ANTIINFLAMATORIO_AGUIRRE_OLIVEROS_E_STEVIN_MAYDRADE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
32. Llanga D. Determinación De La Influencia De La Concentración De Quitosano En La Permeabilidad Transdérmica In Vitro De Un Gel De Ácido Salicílico Empleando Celdas De Difusión De Franz [Tesis]. Ecuador: Universidad central del Ecuador, Facultad de Ciencias Química; 2019 [Consultado el 28 de marzo del 2021]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18503/1/T-UCE-0008-CQU-115.pdf>
33. Villaba E. elaboración y control de calidad de un gel astringente a base de *Costus Spicatus*, *Ficus carica*, *Salvia Officinalis* [tesis]. Ecuador: escuela superior politécnica de Chimborazo, facultad de ciencias; 2013[Consultado: 20 De octubre 2021]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2926/1/56T00418.pdf>
34. Código de ética para la investigación versión 002. [Internet] Perú 2019. [Consultado el 22 de octubre del 2021] Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2019/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v002.pdf>

35. Alania E. Efecto Del Extracto Etanólico Del Cladodio De La Tuna (*Opuntia Ficus Indica*) En La Cicatrización De Heridas Cutáneas Inducidas En Cobayas [tesis]. Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia; 2019 [Consultado: 20 De octubre 2021]. Disponible en:
https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/5209/TMV_00294A34.pdf?sequence=3&isAllowed=y
36. Bejar A, Oncihuay M. “Efecto Sinérgico Cicatrizante De Los Gelesabasede Los Extractos Hidroalcohólicos De Pencasdetuna (*Opuntia Ficus Indica* (L) Mill) Y Hojas De ortiga (*Urtica Urens.L*) en *Ratas Albinas*” [Tesis]. Perú: Universidad inca Garcilaso de la vega, Facultad De Ciencias Farmacéuticas Y Bioquímica; 2018 [Consultado el 19 de septiembre del 2020]. Disponible en:
<http://intra.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2953>
37. Mendoza N, Chávez J. Efecto cicatrizante del gel elaborado a partir de la combinación del aceite de *Copaifera Paupera* (Copaiba) Y El Extracto Metanólico Del Látex De *Ficus Insípida Willd* (Ojé) En Heridas Inducidas En Ratones Albinos [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Facultad de ciencias farmacéuticas y bioquímica; 2019 [Consultado el 19 de septiembre del 2020]. Disponible en:
http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4136/TESIS_C_HAVEZ_MENDOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
38. Pritam S, Bari S. Evaluation of wound healing effect of petroleum ether and methanolic extract of *Abemoschus manihot* ,*Medikik malvaceae* ,*Wrightia tinctoria* R. Br. *Apocyanaceae* in rats. [Revista electrónica] *Rev. bras. Farmacogn*; 2010 [citado 2019 Febrero 24]; 20 (5) Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/w6MF9pSGYppPPWL7mwkFJ8L/?lang=en>
39. Reena G, Jitendra G. Ointment Of Methanolic Extract Of *Ficus Religiosa*: A Traditional Approach In Wound Healing In Rats [Revista electrónica] 2016. [citado 2019 Febrero 24]; 7(12):5006–11. Disponible en
<https://ijpsr.com/bft-article/ointment-of-methanolic-extract-of-ficus-religiosa-a-traditional-approach-in-wound-healing-in-rats/>

ANEXOS
Elaboración del gel de *Ficus carica* L; al 5%.
FOTOGRAFIA 1. Recolectada y secada



FOTOGRAFIA 2. Pulverización de la muestra



FOTOGRAFÍA 3.

Maceración de la muestra *Ficus carica L.* (Higo)



FOTOGRAFÍA 4.

Obtención del extracto hidroalcoholico de las hojas de *Ficus carica L.* (Higo)



FOTOGRAFÍA 5:

**Gel al 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Ficus carica L.*
(Higo)**



PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL
DEPILACIÓN DE LAS RATAS ALBINAS 24 H ANTES
DEL CORTE



GRUPO N°1. Aplicación del gel a base de las hojas de *Ficus Carica L* (Higo) al 5%

Día 1

Día 5

Día 8



Cicatrización De La Rata N°2 Desde El Primer Día Hasta El Día 7, Día Final De Cicatrización

Día 1

Día 5

Día 7



Cicatrización de la rata N°3. Desde el primer día hasta el día 8, día final de cicatrización

Día 1



Día 5



Día 8



Cicatrización de la rata N°4. Desde el primer día hasta el día 09, día final de cicatrización

Día 1



Día 5



Día 9



GRUPO N°2: Bephanten

Día 1



Día 5



Día 9



Cicatrización de la Rata N°2: Desde el primer día hasta el día 9, día final de cicatrización

Día 1



Día 5



Día 9



Cicatrización de la rata N°3: desde el primer día hasta el día 9, día final de cicatrización

Día 1



Día 5



Día 9



Cicatrización de la rata N°4. Desde el primer día hasta el día 7, día final de cicatrización.

Día 1



Día 5



Día 7



GRUPO N°3: control negativo cicatrización de la rata

N°1 desde el primer día hasta el día 12, día final de cicatrización

Día 1



Día 6



Día 12



Cicatrización de la rata N°2. Desde el primer día hasta el día 12, día final de cicatrización

Día 1



Día 6



Día 12



Cicatrización de la rata N°3. Desde el primer día hasta el día 12, día final de cicatrización

Día 1

Día 6

Día 12



Cicatrización De La Rata N°4. Desde el primer día hasta el día 9, día final de cicatrización

Día 1

Día 5

Día 9



REGISTRO TAXONÓMICO

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

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


- Clase: Equisetopsida
- Subclase: Magnoliidae
- Super Orden: Rosanae
- Orden: Rosales
- Familia: Moraceae
- Género: *Ficus*
- Especie: *F. carica* L.
- Nombre común: "higo"

Muestra alcanzada a este despacho por LUIS ARMANDO CASTRO AGUIRRE, identificado con DNI: 70074053, con domicilio Pasaje S/N, Asentamiento Humano Esperanza Baja Mz. D'lte. A-3, Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH), cuya determinación taxonómica servirá para la realización del Proyecto- Taller de Investigación: Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico a base de las hojas de *Ficus carica* "higo".

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

Trujillo, 30 de mayo del 2019




Dr. JOSÉ MOSTACERO LEÓN
Director del Herbario HUT