

|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL TRABAJO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ACTIVIDAD CICATRIZANTE DEL GEL FORMULADO CON EXTRACTO ETANÓLICO DE CORTEZA <i>Vallesia Glabra</i> (CAV.) LINK "AGRACEJO PERUANO" EN RATONES ALBINOS, 2024.</li> </ul>   |   |
| <b>ASESOR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DR. Q. F. Edgar Robert Tapia Manrique</li> </ul>  | <b>AUTORES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bach. Capcha Asto, Yessy Gimena.</li> <li>Bach. Meza Bustamante, Ursula Sarita.</li> </ul> |
| <b>RESUMEN DEL SOFTWARE DE DETECCIÓN DE SIMILITUDES</b>   |   |
| <p>NOMBRE DEL TRABAJO</p> <p><b>TES - CAPCHA Y MEZA.docx</b></p>  |   |
| <p>RECUENTO DE PALABRAS</p> <p><b>9993 Words</b></p>  | <p>RECUENTO DE CARACTERES</p> <p><b>54553 Characters</b></p>  |
| <p>RECUENTO DE PÁGINAS</p> <p><b>57 Pages</b></p>   | <p>TAMAÑO DEL ARCHIVO</p> <p><b>3.1MB</b></p>   |
| <p>FECHA DE ENTREGA</p> <p><b>Apr 19, 2024 6:22 PM GMT-5</b></p>  | <p>FECHA DEL INFORME</p> <p><b>Apr 19, 2024 6:23 PM GMT-5</b></p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1% de similitud general</b></li> </ul> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1% Base de datos de Internet</li> <li>0% Base de datos de publicaciones</li> </ul> |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Excluir del Reporte de Similitud</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Material bibliográfico</li> <li>Material citado</li> <li>Bloques de texto excluidos manualmente</li> <li>Material citado</li> <li>Coincidencia baja (menos de 20 palabras)</li> </ul>        |   |
| <p>---</p>  |   |





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

**TESIS**

**ACTIVIDAD CICATRIZANTE DEL GEL FORMULADO CON  
EXTRACTO ETANÓLICO DE CORTEZA VALLESIA GLABRA  
(CAV.) LINK “AGRACEJO PERUANO” EN RATONES ALBINOS,  
2024**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

**AUTORES:**

Bach. Yessy Gimena Capcha Asto  
Bach. Ursula Sarita Meza Bustamante

**ASESOR:**

Dr. Q.F. Edgar Robert Tapia Manrique

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Recursos Naturales

**Huancayo - Perú**

**2024**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida y permitir la culminación de esta tesis.

A mi madre Delia y mis hermanas Ida y Elisa, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y por inculcar en mi el ejemplo de esfuerzo y no rendirme.

A mis hijos Alejandra y Yeraldo que son el motivo de mi superación, por su comprensión, amor y paciencia que me han permitido llegar a cumplir un sueño.

**Bach. Yessy Gimena Capcha Asto**

## **DEDICATORIA**

A Jehová Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida y permitir la culminación de esta tesis.

A mis padres Adalberto y Rosario, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi hijo Misael Emerson que es mi motivo de mi superación, a mi amor Joel Gamarra, por su comprensión y apoyo incondicional.

**Bach. Ursula Sarita Meza Bustamante**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios porque estuvo en cada momento de dificultad proveyéndonos de fortaleza, sabiduría, salud y esperanza de alcanzar nuestro más grande sueño.

A nuestros padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestros objetivos, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

A nuestro asesor Dr. QF. Edgar Tapia Manrique, por habernos ayudado en el desarrollo de nuestra investigación.

A la universidad por albergarnos en los años de estudios y a nuestros docentes por su enseñanza para desarrollarnos profesionalmente y habernos brindado todos sus conocimientos.

**Bach. Yessy Gimena Capcha Asto**

**Bach. Ursula Sarita Meza Bustamante**

**JURADOS**

**PRESIDENTE**

**Mg. Solgorre Contreras Juan Enrique.**

---

**MIEMBRO SECRETARIO**

**Mg. Cano Pérez Carlos Alfredo.**

---

**MIEMBRO VOCAL**

**Dr. QF. Tapia Manrique Edgar Robert**

---

**MIEMBRO SUPLENTE**

**Mg. Diaz Uribe Julio Luis.**

---

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

### DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

Yo, **YESSY GIMENA CAPCHA ASTO** de nacionalidad peruana, identificado con DNI N° 41262738, tesista de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Bachiller en Farmacia y Bioquímica, domiciliado en Calle Antares N° 135 Urb. Sol de vitarte ATE, DECLARO BAJO JURAMENTO QUE TODA LA INFORMACIÓN PRESENTADA ES AUTÉNTICA Y VERAZ, me afirmo y reafirmo en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento al día 17 del mes de marzo del 2024.



---

**Bach. Yessy G. Capcha Asto**  
**D.N.I. N° 41262738**

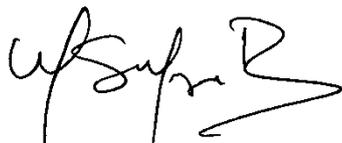


Huella Digital

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

### DECLARACIÓN JURADA SIMPLE

Yo, **URSULA SARITA MEZA BUSTAMANTE** de nacionalidad peruana, identificado con DNI N° 43194197, tesista de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Bachiller en Farmacia y Bioquímica, domiciliado en Urb. Los Girasoles Mz. F Lt. 8 San Martín de Porres, **DECLARO BAJO JURAMENTO QUE TODA LA INFORMACIÓN PRESENTADA ES AUTÉNTICA Y VERAZ**, me afirmo y reafirmo en lo expresado en señal de lo cual firmo el presente documento al día 17 del mes de marzo del 2024.



-----  
**Bach. Ursula S. Meza Bustamante.**  
**D.N.I. N° 43194197**



**Huella Digital**

## ÍNDICE GENERAL

|   | Páginas |
|---|---------|
| Resumen   | IX      |
| Abstract  | X       |
| I.INTRODUCCIÓN                                      | 01      |
| II.METODOLOGÍA                                      | 10      |
| 2.1 Tipo de la investigación                        | 10      |
| 2.2 Diseño de la investigación                      | 11      |
| 2.3 Población, muestra y muestreo                   | 11      |
| 2.4 Variables de investigación                      | 12      |
| 2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 12      |
| 2.6 Procedimientos para la recolección de datos     | 13      |
| 2.7 Procesamiento y análisis de datos               | 15      |
| 2.8 Aspectos éticos                                 | 15      |
| III.RESULTADOS                                      | 16      |
| IV.DISCUSIÓN  | 23      |
| V. CONCLUSIONES                                     | 25      |
| VI. RECOMENDACIONES                                 | 26      |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS                          | 27      |
| ANEXOS  | 31      |

## RESUMEN

En la ejecución del presente estudio consideramos como objetivo “evaluar la actividad cicatrizante del gel formulado con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano) en ratones albinos.”. En el desarrollo de la parte experimental, se emplearon 30 ratones albinos y 100 gramos de corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” proveniente de la de la localidad de puerto San Francisco, distrito de Camporredondo, Provincia de Luya, departamento de Amazonas. Se empleó un diseño experimental; se formularon geles con el extracto de “agracejo peruano” a concentraciones del 1%, 3% y 5% y los ratones se distribuyeron en forma aleatoria en seis grupos. Para el análisis de la actividad cicatrizante del gel, se utilizó el test de cicatrización, en la que se empleó un dinamómetro para valorar la tensión necesaria para abrir la herida cicatrizada. Se encontraron los siguientes hallazgos: la actividad cicatrizante del gel con extracto al 5% fue del 68.5 %; el gel con extracto al 3% fue del 58.0 % y el gel con extracto al 1% fue 46.1 %. Se concluye que el gel formulado con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” al 5% presentó un mayor efecto cicatrizante que el gel con extracto de “agracejo peruano” al 1% y 3%, pero tenía una menor eficacia cicatrizante en comparación con el grupo de ratones tratados con gel cicatrizante (85.1 %).

**Palabras claves:** Actividad cicatrizante, extracto etanólico, agracejo peruano.

## ABSTRACT

In carrying out the present study, we considered the objective to "evaluate the healing activity of the gel formulated with the ethanolic extract of the bark of *Vallesia glabra* (Cav.) Link (Peruvian barberry) in albino mice." In the development of the experimental part, 30 albino mice and 100 grams of bark of *Vallesia glabra* (Cav.) Link "Peruvian barberry" from the town of Puerto San Francisco, district of Camporredondo, Province of Luya, department were used. from Amazon. An experimental design was used; Gels were formulated with the "Peruvian barberry" extract at concentrations of 1%, 3% and 5% and the mice were randomly distributed into six groups. To analyze the healing activity of the gel, the healing test was used, in which a dynamometer was used to assess the tension necessary to open the healed wound. The following findings were found: the healing activity of the gel with 5% extract was 68.5%; the gel with 3% extract was 58.0% and the gel with 1% extract was 46.1%. It is concluded that the gel formulated with the ethanolic extract of the bark of *Vallesia glabra* (Cav.) Link "Peruvian barberry" at 5% presented a greater healing effect than the gel with "Peruvian barberry" extract at 1% and 3%. but had a lower healing efficiency compared to the group of mice treated with healing gel (85.1%).

**Keywords:** Healing activity, ethanolic extract, agracejo peruano.



ING. ROMMEL RENE PINTO TORRES  
ENGLISH TEACHER



## I.- INTRODUCCIÓN

La herida es la interrupción de la continuidad celular y anatómica del tejido vivo producida por agresiones físicas, químicas, eléctricas o microbianas al tejido. El tejido subcutáneo pierde su integridad cuando es herido y colonizado por microbios. Estos microorganismos involucran patógenos potenciales que interrumpen el proceso de curación de heridas en los tejidos lesionados. La infección de la herida es un factor importante en la progresión de la cronicidad, retrasando la cicatrización de la herida (1-4).

Las heridas agudas y crónicas tienen un efecto perjudicial sobre la calidad de vida, y las comorbilidades como la diabetes, alteraciones vasculares, hipertensión y la enfermedad renal crónica afectan a toda la población, especialmente a los ancianos. Dado que la población de adultos mayores está en peligro por enfermedades como la diabetes, obesidad y el continuo problema de las infecciones, se prevé que las heridas agudas y crónicas sigan siendo importantes preocupaciones clínicas, sociales y económicas (1-2). El desarrollo de infección de la herida es un problema continuo para muchos pacientes. Las heridas infectadas pueden causar gran angustia en términos de morbilidad y mortalidad asociadas, mayor duración del ingreso hospitalario, retraso en la cicatrización de las heridas y mayor malestar, y se sabe desde hace mucho tiempo que aumentan significativamente los costos de atención médica, ya que los niveles de exudado son relativamente más altos en las heridas infectadas (5).

Se espera que el mercado mundial relacionado al cuidado avanzado de heridas alcance un crecimiento cercano a los 18.700 millones de dólares en 2027, aumentando a una tasa compuesta anual del 6,6 % entre 2020 y 2027. Se prevé que Estados Unidos, Canadá, Japón, China y Europa serán contribuyentes clave al 7,2 % estimado (6-8), no obstante tendencias en la búsqueda de soluciones alternativas que favorezcan la cicatrización.

Las medicinas tradicionales son una forma principal de atención sanitaria para muchas poblaciones, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, y han ganado atención como fuente de cobertura sanitaria a nivel mundial (7). La medicina tradicional está ampliamente disponible incluso en zonas remotas. Debido a su disponibilidad local y su bajo costo, es asequible para la mayoría de las personas que viven en los países en desarrollo (9).

Los preparados a base de plantas medicinales tradicionales se utilizan a menudo para curar heridas en una amplia gama de enfermedades. Las medicinas a base de hierbas en el tratamiento de heridas implican desinfección, desbridamiento y provisión de un entorno

adecuado para favorecer el curso natural de la curación. Los remedios a base de hierbas promueven la curación y la regeneración de tejidos a través de varias vías interconectadas, los fitomedicamentos son económicos y tienen pocos efectos adversos (10).

*Vallesia glabra*, conocida como “agracejo peruano”, es una especie de planta de la familia Apocynaceae que se distribuye en América tropical reportada en diferentes estudios de México y Perú. Esta planta tiene varios usos tradicionales o etnofarmacológicos reportados en investigaciones, especialmente en Sinaloa, México, donde se emplea para tratar el empacho y la diarrea. Según la medicina tradicional mexicana, el empacho se produce por comer en exceso, por ingerir alimentos que generan gases, o por beber mucha agua antes de dormir. El agracejo peruano se utiliza para aliviar el dolor, el torzón de las tripas y la churreta (diarrea). Además, esta planta brinda beneficios ecológicos, ya que provee sombra, alimento y líquido para diversas aves que se alimentan de sus frutos blancos parecidos a uvas pequeñas. *Vallesia glabra*, es usada en Sinaloa, se usa para curar el empacho y la diarrea. El tratamiento consiste en tomar en ayunas tres tazas diarias del cocimiento de la cáscara y las hojas de la cacaragua. En Sonora, se utiliza el fruto y las hojas para atender la inflamación y la carnosidad de los ojos, el sarampión, los reumas y los dolores musculares. En el siglo XX, Maximino Martínez mencionó su uso para las enfermedades de los ojos. Se ha demostrado que los extractos metanólicos de las hojas verdes de *Vallesia glabra* presentan propiedades insecticidas y toxicidad aguda en *Artemia salina*. La corteza de *Vallesia glabra* se destaca por su actividad antimalárica, además de servir como laxante, febrífugo y para tratar el reumatismo y las verrugas. Sus hojas se utilizan como antitusivo, analgésico, en gastralgias, dolores de garganta y picaduras de abejas (9-11).

Debido a lo anteriormente expuesto se formuló el siguiente problema general:

¿El gel formulado con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante?

También se plantearon los problemas específicos:

- ¿Cuáles serán los metabolitos secundarios presentes en el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”?

- ¿El gel formulado al 1% con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante en ratones albinos?
- ¿El gel formulado al 3% con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante en ratones albinos?
- ¿El gel formulado al 5% con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante en ratones albinos?

Entre las investigaciones desarrolladas en el extranjero tenemos los siguientes antecedentes internacionales:

**Farooq N, et al (2023)**, realizó un estudio con el objetivo de “evaluar y comparar las propiedades curativas de heridas del extracto etanólico de *Hedychium spicatum* Sm. rizoma y de hojas y raíces de *Zinnia peruviana*. Las ratas albinas se dividieron en 10 grupos (n = 6), control, control positivo, control negativo, sin tratar, *Hedychium spicatum* Sm. (125 mg/kg), *Hedychium spicatum* Sm (250 mg/kg), *Zinnia peruviana* (L.) (Hojas) (125 mg/kg), *Zinnia peruviana* (L.) (Hojas) (250 mg/kg), *Zinnia peruviana* (L.) (Raíces) (125 mg/kg), *Zinnia peruviana* (L.) (Raíces) (250 mg/kg) respectivamente. Se infligió una herida de escisión de 1,5 cm en el lado dorsal de cada rata excepto en el grupo de control. Se aplicaron tópicamente gel de CMC al 5%, ácido fusídico y geles de extracto una vez al día en el área de la herida, que se midió a intervalos de 3 días hasta la epitelización y el cierre completo de la herida. Se analizaron diferentes marcadores bioquímicos tanto en sangre como en piel para validar el potencial de curación de heridas de estas plantas. Aplicación tópica de un extracto etanólico de *Hedychium spicatum* Sm. (250 mg/kg) tuvo una tasa significativa ( $p < 0,001$ ) de cicatrización de heridas y un período de epitelización reducido. Se observó una marcada mejora del contenido de hidroxiprolina, resultados notables en los cambios histopatológicos y una reducción del estrés oxidativo con *Hedychium spicatum* Sm. extracto etanólico a un nivel de dosis de 250 mg/kg en comparación con el grupo no tratado. Este estudio concluyó que el *Hedychium spicatum* Sm. El gel de extracto etanólico de rizoma es eficaz en la reparación de heridas y puede poseer potencial para el desarrollo de preparaciones dermatológicas para enfermedades tópicas (12).

**Silva C , et al (2023)**, realizó un estudio con el objetivo de evaluar el efecto curativo de las formulaciones tópicas de *T. tuberosum* (gel y crema) en heridas inducidas en ratones. En este caso, se preparó un extracto etanólico ácido (ácido clorhídrico 1,5 N y etanol al 96 % en una proporción de 15:85, v/v) con los tubérculos de *T. tuberosum* ecotipo negro y se incorporó a formulaciones tópicas de crema y gel al 1 %. Se dividieron treinta y dos ratones Balb/c en cuatro grupos experimentales que recibieron tratamientos tópicos diarios durante 14 días: Grupo I (control; sin tratamiento), Grupo II (una pomada comercial de neomicina, polimixina B y bacitracina), Grupo III (1% gel de *T. tuberosum* ), y Grupo IV ( crema de *T. tuberosum* al 1%). Durante el tratamiento se determinó el cierre de la herida en los ratones; luego, fueron sacrificados para obtener muestras de piel para análisis histopatológico. Los grupos III y IV mostraron un mayor porcentaje de cierre de heridas a partir del 6° día de tratamiento. A partir del 8° día el efecto fue mayor en el Grupo III. El efecto curativo fue confirmado por los cambios histopatológicos. Este estudio concluye que las formulaciones tópicas de *T. tuberosum* demuestran actividad curativa de heridas en ratones y que el tratamiento más eficaz es la formulación en gel al 1% (13).

**Hande S et al (2022)**, realizaron un estudio con el objetivo de investigar en detalle el potencial de curación de heridas de la fruta de okra mediante modelos experimentales in vitro e in vivo. flavonoides y proantocianidinas y el perfil químico de extractos acuosos y etanólicos preparados a partir de frutos de okra cultivados en dos lugares diferentes de Turquía, es decir, las regiones del Egeo y Kilis, y se determinaron los niveles de triptófano, que se sabe que es un factor influyente en la cicatrización de heridas. La actividad antioxidante de los extractos del fruto de okra se determinó mediante la prueba DPPH, la actividad eliminadora de radicales ABTS, la capacidad de unión al hierro, la capacidad antioxidante total y los ensayos de capacidad de reducción del cobre. Además, se determinaron los potenciales de actividad antibacteriana de los extractos acuoso y etanólico de los frutos de okra. El efecto protector de los extractos contra el estrés oxidativo inducido por H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y la actividad antiinflamatoria se evaluaron en células HDF (fibroblastos dérmicos humanos) y en macrófagos murinos RAW 264.7, respectivamente. La biocompatibilidad de las formulaciones de gel preparadas con el extracto de mejor rendimiento se evaluó mediante el modelo de prueba de irritación de la piel reconstituida Epiderm™ humana. Se investigó la actividad de curación de heridas en ratas mediante un modelo de escisión in vivo también se determinaron el examen histopatológico de los tejidos y los niveles de expresión genética de los marcadores de inflamación. El 5% de extracto etanólico de okra podría sugerirse como

un potente agente cicatrizante de heridas según las pruebas antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias (14).

**Friska P, et al (2023)**, realizó un estudio con el objetivo de determinar la actividad de cicatrización de heridas del extracto etanólico de flor de *Clitoria ternate* L. en la preparación de gel en un modelo animal diabético. Realizamos una optimización de las preparaciones de gel a partir de diversas concentraciones de carbómero (0, 5%, 1%, 1,5%, 2%) y trietanolamina (1%, 1,5%, 2%, 2,5%) mediante un estudio de estabilidad. Se utilizó la mejor fórmula en gel como base para el extracto de *Clitoria ternate* L en el estudio de la actividad de cicatrización de heridas. Dividimos a los animales en seis grupos, a saber, negativo (placebo), positivo (gel bioplacenton®), prueba I (gel de extracto de flor de *Clitoria ternate* L 5%), prueba II ( gel de extracto de flor de *Clitoria ternate* L 10%) y prueba III. (Gel de extracto de flor de *Clitoria ternate* L 15%), y grupo de control normal. Todos estos grupos fueron inducidos por aloxano (170 mg/kg de peso corporal ip) para volverse diabéticos (>200 mg/dL), excepto el grupo normal. Posteriormente, a estos animales diabéticos se les hizo una incisión en la herida de 2 cm de largo usando un bisturí estéril en la espalda, luego se les administró los preparados dos veces al día, dependiendo de los grupos, durante 14 días. El estudio demostró que la fórmula de carbómero al 1 % y trietanolamina al 1,5 % dio la mejor formulación de gel con los valores cumplidos de viscosidad, pH, homogeneidad, consistencia y parámetros organolépticos. Además, el estudio de cicatrización de heridas mostró que el gel de extracto etanólico de flor de *Clitoria ternate* L. al 15% exhibió la mejor actividad de cicatrización de heridas en el modelo animal diabético de manera significativa ( $p < 0,05$ ) que la prueba negativa, normal y II, pero no fue significativamente diferente con la prueba positiva y prueba I ( $p > 0,05$ ). El tiempo de curación completa y el porcentaje promedio de curación de heridas para los grupos negativo, positivo, prueba I, prueba II, prueba III y normal fueron >14 días (indefinido), 13 días, 14 días, 14 días y 10 días, y 47 %, 52%, 59%, 49%, 63%, respectivamente. El gel de extracto de flor de *Clitoria ternate* L al 15% tiene un gran potencial en la medicación tópica para heridas diabéticas (15).

**Yuniarsih N, et al. (2023)**. Planteo como objetivo evaluar las formulaciones de hidrogel de extracto de *S. trifasciata* (HESt) y su actividad en la cicatrización de heridas. Las formulaciones de HESt se sometieron a examen físico, medición de pH, coeficiente de dispersión, estudio reológico, prueba de estabilidad y actividad de cicatrización de heridas.

Además, para obtener esta formulación se utilizaron los agentes formadores de gel HPMC y carbopol 940. En el modelo de herida de incisión, el experimento se dividió en 5 grupos, cada uno de los cuales constaba de 4 ratones. Los grupos 1 y 2 sirvieron como control negativo y positivo (gel de octenidina), mientras que a los grupos 3, 4 y 5 se les administraron formulaciones de HEST del 15%, 20% y 25% (p/p), respectivamente, durante 15 días. Según la prueba de actividad de cicatrización de heridas, los grupos HEST 20 % y 25 % (p/p) mostraron un área de cierre de herida significativa ( $p < 0,05$ ) el día 4 y del día 2 al 16. Sin embargo, el HEST 15 % (p/p) El grupo no mostró diferencias significativas en la actividad de cicatrización de heridas, pero tuvo un cierre mayor que el control negativo. Según la evaluación del hidrogel, se informó que todas las formulaciones de HEST cumplían con los requisitos estándar. También se informó que las formulaciones de HEST eran estables a diversas temperaturas en la prueba de estabilidad. Por lo tanto, el extracto de hojas de *S. trifasciata* tiene el potencial de desarrollarse como un fármaco para curar heridas derivado de planta (16).

Presentamos como antecedentes nacionales:

**Acuña B, et al. (2020).** Plantearon como objetivo de “evaluar el efecto cicatrizante del gel a base del extracto etanólico de las hojas de *Dracontium lorentense* Krause (Jergón Sacha) *in vivo*”. Se aplicó el método farmacognóstico cuantitativo y se usaron 30 ratas de 300 a 350 gramos, distribuidas en 6 grupos. Cada grupo recibió un corte y un tratamiento tópico diferente con el gel al 5%, 10% o 15% durante 15 días. Se midió la cicatrización con un vernier digital. Los resultados mostraron que el gel al 15% fue el más efectivo, con una cicatrización de 0,06 cm. Se concluye que el gel de jergón sachá puede ser una alternativa o un complemento para tratar heridas (17).

**Avellaneda V, et al. (2022).** Planteo como objetivo de “demostrar el efecto cicatrizante de del gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas *Senecio rudbeckiifolius* Meyer & walp (ramilla), en lesiones inducidas en ratas”. Se realizó un diseño experimental en los laboratorios Indacips-Peru Lima, Perú, usando extracto hidroalcohólico de las hojas de la planta y ratas albinas (Holtzman) como material biológico. Se prepararon tres concentraciones del gel (5%, 10% y 15%) y se aplicaron por vía tópica en los grupos de tratamiento, mientras que los grupos de control recibieron un gel sin extracto o una solución salina. Los resultados mostraron que el gel de *Senecio rudbeckiifolius* Meyer & walp

(ramilla) aceleró la cicatrización de las lesiones en las ratas, siendo más efectivo a mayor concentración (18).

**Alvarado B, et al. (2022).** Planteo como objetivo de “comprobar el efecto cicatrizante del gel formulado a partir del extracto hidroalcohólico de *Ligaria cuneifolia* R&P., “sueda con suelda” en ratas”. Se determinó la solubilidad y el perfil fitoquímico del extracto, que contenía flavonoides, taninos y compuestos fenólicos. Se prepararon geles con diferentes concentraciones del extracto (0,5%, 5% y 10%) y se aplicaron en heridas cutáneas de ratas. Se compararon los resultados con un gel comercial (Contractubex®) y un gel base sin extracto. Se realizaron análisis histológicos de las muestras de piel para observar los cambios en la cicatrización. Se encontró que el gel con 10% del extracto fue el más efectivo para promover la regeneración de la epidermis y la dermis, con una respuesta cicatrizal buena y una eficacia del 80,6%, superior al gel comercial (70,6%). Se concluyó que el extracto de *Ligaria cuneifolia* R&P tiene actividad cicatrizante en ratas (19).

**Velarde J, et al. (2022).** Planteo como objetivo de “comparar la actividad cicatrizante de geles elaborados a partir de extractos de Aloe vera (*Aloe Barbadensis* Miller), Penca (*Opuntia ficus-indica*), Manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.), Cebolla (*Allium cepa*) y Llantén (*Plantago major*), versus el cicatricure gel en heridas de animales de experimentación”. Se realizó un estudio experimental, prospectivo y longitudinal, con 15 conejos que presentaban heridas de 2 cm de longitud provocadas por un bisturí. Se dividieron en 5 grupos y se les aplicaron geles elaborados con extractos de aloe, penca, llantén, manzanilla y cebolla. Se midió la longitud de la herida en centímetros desde el primer hasta el décimo día de tratamiento. Los resultados mostraron que los geles con extractos de aloe, penca, llantén, manzanilla y cebolla tuvieron una actividad cicatrizante del 85 %, 95 % y 90 %, respectivamente, con una efectividad del 89.5 %, 100 % y 94.7 %, en comparación con el cicatricure gel, en la formulación # 1, formulación # 2 y formulación # 3. Se observó que la formulación # 2 tuvo la misma actividad cicatrizante que el cicatricure gel, logrando el cierre de la herida a los 11 días. Los resultados fueron estadísticamente significativos, con un valor de  $p < 0.05$  y un 95 % de confianza, según las pruebas estadísticas: ANOVA de un factor y prueba de Tukey. La formulación con mayor concentración de extractos de aloe y penca mostró una actividad cicatrizante similar a la del cicatricure gel. (20).

Para el desarrollo del marco teórico, destacamos los siguientes conceptos:

Las heridas cutáneas son un grave problema de salud en todo el mundo y frecuentemente se asocian con altos costos y tratamientos ineficaces. Se caracterizan por una alteración de la integridad celular y estructural de las capas de tejido de la piel, causada por daño físico, químico, térmico, microbiano o inmunológico a los tejidos. La curación de heridas es un proceso complejo, dinámico e integrado que involucra tres fases: inflamatoria, proliferativa y de maduración o remodelación(21-22).

La producción excesiva de especies reactivas de oxígeno, que se correlaciona con el estrés oxidativo, en inflamaciones e infecciones, prolonga el proceso de curación de las heridas. Por lo tanto, los compuestos con propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias serán útiles para la cicatrización de heridas. Los objetivos principales del tratamiento de heridas son el cierre rápido de la herida y la formación de una cicatriz funcional y estéticamente satisfactoria. En la práctica clínica se utilizan apósitos y productos tópicos, como cremas y geles. Sin embargo, a menudo son costosos o no tienen éxito y tienen efectos secundarios (21-24).

El uso de plantas medicinales y fitoterapéuticos es una nueva estrategia para el tratamiento de quemaduras, cortes y heridas. Los fitocompuestos o metabolitos secundarios de plantas medicinales tienen un papel importante en la cicatrización de heridas, ya que promueven la reparación natural de los tejidos. Por ejemplo, los taninos son inhibidores del crecimiento bacteriano y los terpenoides tienen propiedades astringentes y antimicrobianas. Además, los flavonoides y las antocianinas son potentes fitoconstituyentes antioxidantes, antiinflamatorios y antimicrobianos. Estos fitocompuestos pueden contribuir a la curación de forma independiente o sinérgica (25-27).

Las plantas medicinales son un recurso para desarrollar nuevos medicamentos para la curación de heridas que sean más seguros, eficaces y asequibles. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de validar la eficacia de los tratamientos a base de hierbas en la cicatrización de heridas y aplicarlos en el cuidado de las heridas (28).

Además, describimos el siguiente objetivo general:

Evaluar la actividad cicatrizante del gel formulada con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.

Además, planteamos los siguientes objetivos específicos:

- Determinar los metabolitos secundarios presentes en el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”.
- Determinar la actividad cicatrizante del gel formulada al 1% con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” *etanólico* en ratones albinos.
- Determinar la actividad cicatrizante del gel formulada al 3% con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.
- Determinar la actividad cicatrizante del gel formulada al 5% con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.

La presente investigación planteó las siguientes hipótesis de la investigación:

H<sub>1</sub>: El gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presentan actividad cicatrizante en ratones albinos.

H<sub>0</sub>: El gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” no presentan actividad cicatrizante en ratones albinos.

## II.- METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación fue de tipo básico.

### 2.2. Diseño de investigación

Se empleó un diseño experimental, prospectiva y transversal

**Experimental:** Se manipuló la variable independiente del estudio, representado por los geles elaborados con extracto de agracejo peruano a diferentes concentraciones.

**Prospectivo:** Los datos fueron recolectados tras finalizar las intervenciones como dicta los protocolos de ensayos.

**Transversal:** La toma de datos se realizó en un momento definido por las autoras.

### 2.3. Población, muestra y muestreo

La población se conformó por especies de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” que fueron recolectadas en la localidad de puerto San Francisco, distrito de Camporredondo, Provincia de Luya, departamento de Amazonas.

Muestra vegetal: representado por 500 g de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”

Población animal conformado por ratones albinos *Mus musculus* Balb c var, de aproximadamente 6 a 7 semanas y peso promedio entre 30 a 45 g.

Muestra animal: estuvo conformada por 30 ratones, distribuidos en 6 grupos de 5 ratones, a los cuales se les aplicó los geles y controles.

#### **Criterio de inclusión:**

- Ratones con un peso de 30 a 45g
- Cortezas en buen estado
- Recolección delimitada espacialmente

#### **Criterio de exclusión:**

- Ratones con un peso inferior a 30 g y superior a 45 g.
- Cortezas en buen estado

## **2.4. Variable y operacionalización de variables**

### **2.4.1. Variable**

**Variable independiente:** Gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” a diferentes concentraciones.

**Variable dependiente:** “Actividad cicatrizante”.

### **2.4.2. Operacionalización de variable**

“Ver anexo 02”

## **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica empleada para el recojo de los datos fue la observación, para registrar los datos de la investigación como la cantidad de arena necesaria para abrir la herida cicatrizada que nos permitió evaluar la tensión y también los metabolitos presentes en el extracto etanólico del agracejo peruano, se emplearon como instrumentos las fichas de observación.

## **2.6. Proceso de recolección de datos**

### **2.6.1. Preparación del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

Se recolecto la corteza de las plantas de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” de la localidad de puerto San Francisco, distrito de Camporredondo, Provincia de Luya, departamento de Amazonas, procedimos a seleccionar la corteza se obtuvo 1 kg; luego realizamos el secado a temperatura ambiente por 5 días. Para la maceración se utilizó 100 g de corteza seca molida y 1 litro de alcohol de 96° durante 7 días en un recipiente cerrado, agitando diariamente y se le protegió de la luz; luego se procedió a filtrar el extracto etanólico con embudo y papel de filtro y colocamos el filtrado que se obtuvo en un recipiente color ámbar y llevamos a la estufa a 40°C hasta obtener el extracto seco. Se realizó la identificación botánica y clasificación taxonómica de la corteza de la especie *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” por un biólogo certificado (Ver anexo 03).

### **2.6.2. Prueba de solubilidad del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

Se ensayo la solubilidad del extracto seco del agracejo peruano en 7 solventes: “agua destilada, etanol, metanol, éter etílico, acetona, cloroformo, benceno”; primero se rotularon los tubos de ensayo luego se agregó 10 mg del extracto seco de la especie vegetal en cada tubo de ensayo y y enseguida se añadió 1 mL de cada solvente en su respectivo tubo de ensayo.

### **2.6.3. Análisis cualitativo del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

El análisis cualitativo tuvo como finalidad detectar la presencia de metabolitos secundarios. Previamente se solubilizó el extracto etanólico seco de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”, en agua destilada. Enseguida, se adicionó 1 mL de muestra vegetal y gotas de cada reactivo específico en su respectivo tubo de ensayo rotulado para determinar metabolitos como: “flavonoides, saponina, alcaloides, taninos y compuestos fenólicos”.

### **2.6.4. Preparación del Gel con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

Para la preparación del gel base se consideró la siguiente formulación:

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Propilenglicol .....       | 1.0 g  |
| Metil parabeno .....       | 0.15 g |
| Agua destilada c.s.p. .... | 100ml  |
| Trietanolamina c.s.p. .... | pH 7   |
| EDTA .....                 | 0.1 g  |

#### **Técnica operatoria**

En un vaso precipitado colocar 50 mL de agua destilada, agregar propilenglicol y metil parabeno; calentar y completar 100 mL de agua con agua destilada, continuar calentando hasta que propilenglicol y metil parabeno estén completamente disueltos. Retirar del fuego y enfriar; agregar trietanolamina hasta que se forme un gel base.

Luego, se agregó al gel base el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” a diferentes concentraciones: 1%, 3% y 5 %, y para terminar procedimos a envasar y rotular los preparados con sus distintas concertaciones.

### **Porcentajes de la preparación del gel formulado a base del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

#### **Gel al 1%**

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Extracto de agracejo peruano..... | 0.5 g  |
| Gel base .....                    | 49.5 g |

#### **Gel al 3%**

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Extracto de agracejo peruano..... | 1.5 g  |
| Gel base .....                    | 48.5 g |

#### **Gel al 5%**

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Extracto de agracejo peruano..... | 2.5 g  |
| Gel base .....                    | 47.5 g |

### **2.6.5. Evaluación de la actividad cicatrizante del Gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos**

#### **a) Ambientación de los ratones albinos (29)**

Para el presente estudio se utilizaron 30 ratones albinos, divididos aleatoriamente en 6 grupos de 5 ratones cada uno, y colocados en jaulas individuales con un suministro equilibrado de comida y agua. Fueron monitoreados durante 7 días para verificar las condiciones óptimas para los estudios con ratones.

#### **b) Depilación del lomo en ratones albinos (29)**

Luego de los 7 días de adaptación, los ratones se depilaron con agua tibia y jabón de glicerina en la mitad de la tercera parte del dorso (lomo) del ratón en un área aproximada de 2 cm<sup>2</sup>, inmovilizándolos del cuello y los miembros inferiores.

### **c) Incisiones (29)**

Veinticuatro horas después de la depilación, como no se observó irritación de la piel, los ratones fueron insensibilizados administrándoles 50 mg/kg de pentobarbital sódico por vía subcutánea (tercio inferior de la espalda). Luego se colocó el ratón en la mesa de trabajo, se limpió el área afeitada y se hizo una incisión de 1 cm de largo y aproximadamente 2 mm de profundidad con un bisturí. Esta etapa se realiza teniendo en cuenta condiciones de esterilidad.

### **d) Aplicación del Gel (29)**

Después de realizar la incisión, aplique tratamientos tópicos con un hisopo de algodón cada 12 horas para crear una película uniforme sobre la incisión durante 7 días. Se aplicaron a los grupos experimentales tratamientos representados por geles que contenían 1%, 3% y 5% de extracto etanólico de agracejo peruano, el control negativo recibió solo el tratamiento con gel base y el control positivo se le aplicó gel cicatrizante. El grupo de control blanco no tuvo incisiones y no recibió tratamiento.

**G1** (Grupo control blanco): grupo de ratones con piel intacta sin lesión inducida y sin tratamiento.

**G2** (Grupo control negativo): grupo de ratones con herida y tratamiento con gel base.

**G3** (Grupo control positivo): grupo de ratones con herida y con tratamiento de gel cicatricure.

**G4** (Grupo experimental 1): grupo de ratones con herida y con tratamiento del gel al 1% con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”

**G5** (Grupo experimental 2): grupo de ratones con herida y con tratamiento del gel al 3% con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”.

**G6** (Grupo experimental 3): grupo de ratones con herida y con tratamiento del gel al 5% con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”.

### **e) Medición de la actividad cicatrizante (29)**

- **Metodología**

“La medición del efecto farmacológico se realizó con el Test de cicatrización, la cual se fundamenta en la medición usando el dinamómetro de la fuerza de tensión útil para aperturar una lesión de 1 cm de largo generadas en el lomo del ratón”.

- **Determinación de la fuerza de tensión**

Una vez finalizado el tratamiento que recibieron los ratones, todos los animales fueron sacrificados con una sobredosis de pentobarbital sódico y se marcó la zona cicatrizada con un bolígrafo indeleble; luego los ratones fueron colocados en el dinamómetro, para lo cual se requiere una cierta cantidad de arena. para abrir la cicatriz y finalmente se registran los datos. Antes de realizar esta prueba se tomarán las fotografías correspondientes para observar el estado de curación.

## **2.7. Método de análisis de datos**

Los datos recolectados fueron procesados a través del paquete estadístico SPSS y el programa de MICROSOFT EXCEL.

## **2.8. Aspectos éticos**

Se realizó los tramites necesario al comité de ética en caso fuera una exigencia de la universidad para manipular los animales de experimentación.

### III.- RESULTADOS

**Tabla 01.** Resultados de la prueba de solubilidad del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”

| Solventes      | Ensayos   | Resultados |
|----------------|---|------------|
| Agua destilada | 10 mg de extracto seco + 1 mL de agua destilada | +          |
| Etanol         | 10 mg de extracto seco + 1 mL de etanol         | +          |
| Metanol        | 10 mg de extracto seco + 1 mL de metanol        | +          |
| Éter etílico   | 10 mg de extracto seco + 1 mL de éter etílico   | -          |
| Acetona        | 10 mg de extracto seco + 1 mL de acetona        | -          |
| Cloroformo     | 10 mg de extracto seco + 1 mL de cloroformo     | -          |
| Benceno        | 10 mg de extracto seco + 1 mL de benceno        | -          |

**Leyenda:** (+): soluble (-): insoluble

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** En la Tabla 1 se muestran los resultados de las pruebas de solubilidad del extracto etanólico de corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”. Los resultados mostraron que el extracto tenía buena solubilidad en agua, etanol y metanol, y era insoluble en éter, acetona, cloroformo y benceno.

**Tabla 02.** Resultados del análisis cualitativo del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”

| Metabolitos secundarios | Ensayo                    | Resultado |
|-------------------------|---------------------------|-----------|
| Compuestos fenólicos    | Rvo. FeCl <sub>3</sub> 5% | +         |
| Taninos                 | Rvo. Gelatina 1%          | +         |
| Flavonoides             | Rvo. Shinoda              | +         |
| Alcaloides              | Rvo. Dragendorff          | +         |
|                         | Rvo. Mayer                | +         |
| Saponinas               | Espuma persistente        | +         |

**Fuente:** Elaboración propia

**Leyenda:**

(+) Presencia de metabolitos secundario

(-) Ausencia de metabolito secundario

**Interpretación:** En la tabla N° 02, se muestran que el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presenta metabolitos secundarios como los “compuestos fenólicos, taninos, flavonoides, alcaloides y saponinas”.

**Tabla 03.** Resultados del test de la actividad cicatrizante

| Ratón                            | Fuerza de tensión (cantidad de arena medidos en gramos necesios para abrir la herida) |                                |                                |                              |                              |                              |
|----------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                  | G1<br>(Grupo blanco)  | G2<br>(Grupo control negativo) | G3<br>(Grupo control positivo) | G4<br>(Grupo experimental 1) | G5<br>(Grupo experimental 2) | G6<br>(Grupo experimental 3) |
| 1                                | 186.8   | 55.5                           | 165.6                          | 84.4                         | 110.2                        | 129.7                        |
| 2                                | 191.5   | 52.7                           | 158.8                          | 85.2                         | 109.8                        | 131.8                        |
| 3                                | 188.9   | 54.9                           | 158.4                          | 90.2                         | 107.7                        | 128.6                        |
| 4                                | 190.9   | 53.8                           | 159.8                          | 89.5                         | 110.7                        | 127.9                        |
| 5                                | 188.5   | 56.9                           | 162.9                          | 86.6                         | 110.2                        | 130.5                        |
| Promedio de la cantidad de arena | 189.3   | 54.8                           | 161.1                          | 87.2                         | 109.7                        | 129.7                        |

**Fuente:** Elaboración propia

**Leyenda:**

G1 (Grupo control blanco): grupo de ratones con piel intacta sin lesión inducida y sin tratamiento.

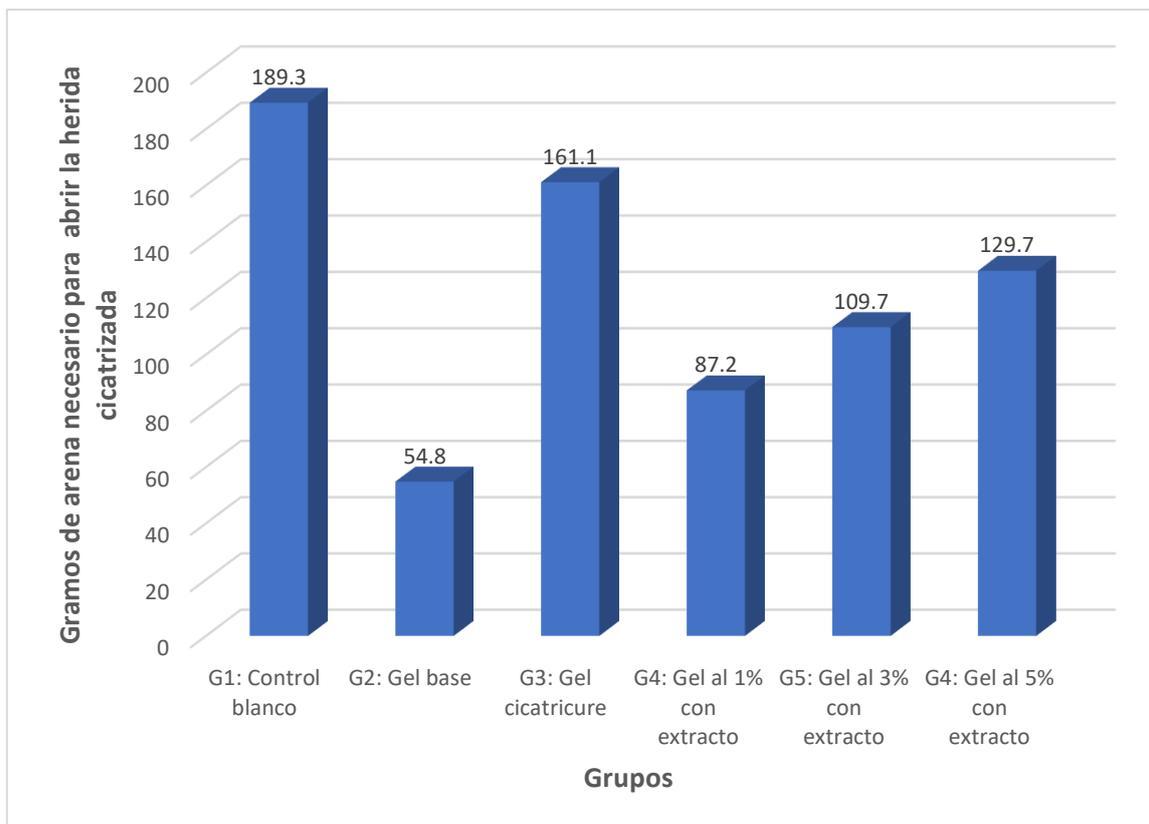
G2 (Grupo control negativo): grupo de ratones con herida y tratamineto con gel base.

G3 (Grupo control positivo): grupo de ratones con herida y con tratamiento de gel cicatricure.

G4 (Grupo experimental 1): grupo de ratones con herida y con tratamiento del gel al 1% con extracto etanólico de la corteza de Vallesia glabra (Cav.) Link “agracejo peruano”

G5 (Grupo experimental 2): grupo de ratones con herida y con tratamiento del gel al 3% con extracto etanólico de la corteza de Vallesia glabra (Cav.) Link “agracejo peruano”.

G6 (Grupo experimental 3): grupo de ratones con herida y con tratamiento del gel al 5% con extracto etanólico de la corteza de Vallesia glabra (Cav.) Link “agracejo peruano”.



**Figura 01. Promedios de la actividad cicatrizante mediante la fuerza de tensión (g)**

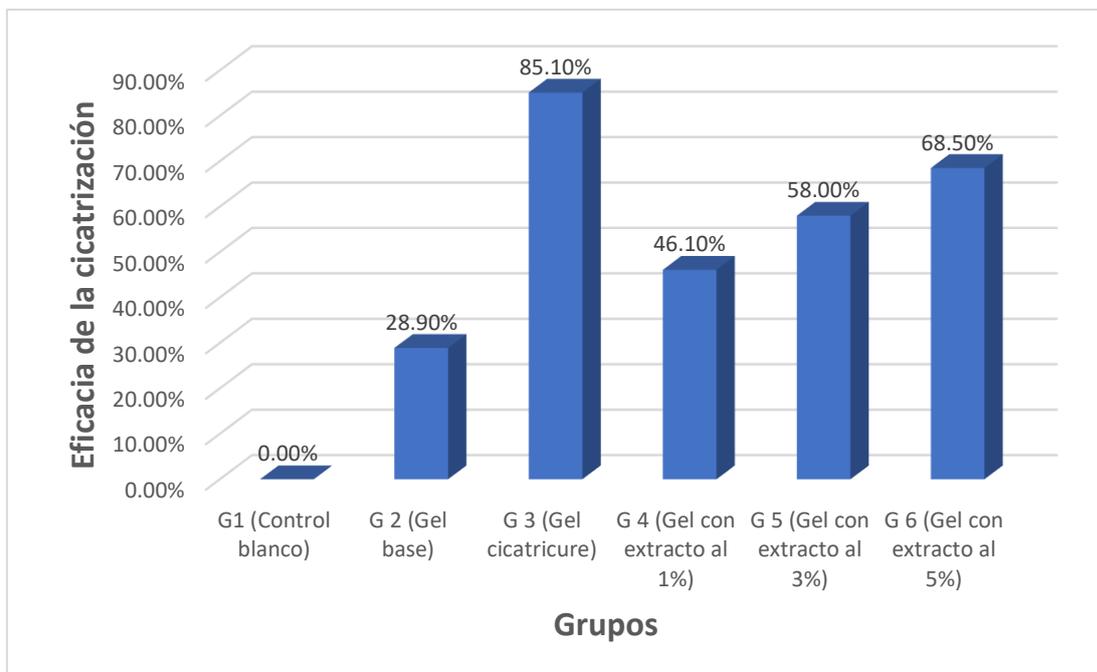
**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** La tabla 03 y figura 01, se evidencia que el grupo experimental que mayor fuerza de tensión presentó fue el gel con extracto de “agracejo peruano” al 5% con 129.7 g en comparación a 189.3 g del grupo 1 (control blanco). El grupo 3 (control positivo) que se les administró como tratamiento gel cicatricure presentó 161.1 g.

**Tabla 04. Resultados de la eficacia de cicatrización**

| <b>Grupos</b>                   | <b>% eficacia de cicatrización</b> |
|---------------------------------|------------------------------------|
| G1<br>(Control blanco)          | 0.0%                               |
| G 2<br>(Gel base)               | 28.9 %                             |
| G 3<br>(Gel cicatricure)        | 85.1 %                             |
| G 4<br>(Gel con extracto al 1%) | 46.1 %                             |
| G 5<br>(Gel con extracto al 3%) | 58.0 %                             |
| G 6<br>(Gel con extracto al 5%) | 68.5 %                             |

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 02. Resultados de la eficacia de la cicatrización mediante la fuerza de tensión**

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** La tabla 04 y la figura 02 muestran el porcentaje de eficacia de cicatrización, evaluado en base a los gramos de arena necesarios para abrir la piel intacta (189.3 g). Se evidencia que el gel que contenía un 5% de extracto de agracejo peruano mostró una eficacia cicatrizante del 68,5%, seguido del gel que contenía un 3% de extracto de agracejo peruano que mostró una eficacia cicatrizante del 58,0% y finalmente el gel que contenía un 1% de gel de extracto de agracejo peruano mostró una eficacia del 46.1%. El grupo de ratones tratados con gel cicatricure mostró una eficacia de cicatrización del 85,1%.

## Contrastación de Hipótesis

$H_1$ : El gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” presentan actividad cicatrizante en ratones albinos.

$H_0$ : El gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” no presentan actividad cicatrizante en ratones albinos.

Se prueba la hipótesis en que el gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” a diferentes concentraciones no presentan actividad cicatrizante; es decir vamos a probar la hipótesis nula ( $H_0$ )

$$H_0: T_{1\%} = T_{3\%} = T_{5\%}$$

$$H_1: T_{1\%} \neq T_{3\%} \neq T_{5\%}$$

Nivel de significancia:  $\alpha = 0.05$

Dónde:

$T_{1\%}$ : Tratamiento con gel formulado con extracto de agracejo peruano al 1%.

$T_{3\%}$ : Tratamiento con gel formulado con extracto de agracejo peruano al 3%.

$T_{5\%}$ : Tratamiento con gel formulado con extracto de agracejo peruano al 5%.

## RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### Análisis de Varianza

| <u>Fuente</u> | <u>GL</u> | <u>SC Ajust.</u> | <u>MC Ajust.</u> | <u>Valor F</u> | <u>Valor p</u> |
|---------------|-----------|------------------|------------------|----------------|----------------|
| Tratamiento   | 2         | 0,8289           | 0,41445          | 5,65           | 0,015          |
| Error         | 15        | 1,1003           | 0,07336          |                |                |
| Total         | 17        | 1,9292           |                  |                |                |

Dado que el valor “p” es inferior a 0,05, se rechaza  $H_0$  y se concluye que la concentración del extracto afecta significativamente la actividad cicatrizante. Por consiguiente se acepta la  $H_1$ , es decir “el gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano) presentan actividad cicatrizante en ratones albinos”.

#### IV. DISCUSIONES

En el presente estudio nos planteamos como propósito “Evaluar la actividad cicatrizante del gel formulada con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano) en ratones albinos”. Se elaboraron geles con extracto etanólico del agracejo peruano a concentraciones del 1%, 3% y 5% a partir de 100 gramos de corteza del agracejo peruano procedente de la localidad de puerto San Francisco, distrito de Camporredondo, Provincia de Luya, departamento de Amazonas.

Respecto a la prueba de solubilidad del extracto etanólico de corteza de agracejo peruano, los resultados muestran que es soluble en “agua, etanol, metanol” e insoluble en “cloroformo, benceno, acetona, éter etílico” como se muestra en la tabla 01, esto permite la disolución de los componentes químicos de la especie vegetal en solventes polares.

En la ejecución del análisis cualitativo del extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”, se constató presencia de “compuestos fenólicos, flavonoides, alcaloides, taninos y saponinas” como se indica en la tabla 02. En diversos estudios se hace referencia que “existen propiedades biológicas atribuidas a los compuestos fenólicos, como flavonoides y taninos, además de alcaloides que son responsables en la cicatrización porque evitan la liberación de prostaglandinas, histaminas, además, estabilizan la membrana celular capturando a los radicales libres presentes, evitando así el daño celular”.

Asimismo, los investigadores Martínez y García (30), indican en su investigación que la “presencia de flavonoides favorece el desarrollo de células epiteliales y fibras colágenas indispensables durante la cicatrización. Asimismo enfatiza que la presencia de taninos contribuyen en formar complejos con proteínas y polisacáridos; de esta forma coadyuvan la curación de heridas formando una capa de polifenoles asociados a las proteínas o polisacáridos y por debajo de esta asociación se da el proceso de curación”.

En la evaluación de la actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano) en ratones albinos, se analizaron a diversas concentraciones del extracto (1%, 3% y 5%). La medición del peso en el dinamómetro comprueba la actividad cicatrizante del gel formulado con extracto de agracejo peruano, encontrándose un mayor efecto en el gel con extracto al 5%, seguido del gel con extracto al 3% y finalmente el gel con extracto al 1%; esto se debe a que cuanto mayor es el

peso, mayor es la fuerza de tensión necesaria para reabrir la herida. Por consiguiente, el gel formulado con extracto etanólico de la corteza de agracejo peruano a diferentes concentraciones presenta actividad cicatrizante.

## V. CONCLUSIONES

- Se evidenció presencia de “compuestos fenólicos, taninos, flavonoides, alcaloides y saponinas” en el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano).
- El gel formulado al 1% con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano), presentó una actividad de cicatrización del 46.1% en ratones albinos.
- El gel formulado al 3% con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano), presentó una actividad de cicatrización del 58.0% en ratones albinos.
- El gel formulado al 5% con extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link (agracejo peruano), presentó una actividad de cicatrización del 68.5% en ratones albinos.

## VI. RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo más investigaciones sobre *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” ya que tienen muchas propiedades debido a los metabolitos secundarios encontrados, pues existe poca información sobre la evaluación de la actividad terapéutica de esta planta.
- Realizar estudios sobre otras partes de la planta, como flores y raíces, y evaluar las propiedades terapéuticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Farahpour, señor; Habibi, M. Evaluación de la actividad curativa de heridas de un extracto etanólico de canela de Ceilán en ratones. *Veterinario. Medicina.* 2012 , 57 , 53–57.
2. Mousa, H.-L. Infecciones de heridas por quemaduras aeróbicas, anaeróbicas y fúngicas. *J.Hosp. Infectar.* 1997 , 37 , 317–323.
3. Bessa, LJ; Fazii, P.; Di Giulio, M.; Cellini, L. Aislamientos bacterianos de heridas infectadas y su patrón de susceptibilidad a los antibióticos: algunas observaciones sobre la infección de heridas. *En t. Herida J.* 2015 , 12 , 47–52.
4. Kalan, L.; Loesche, M.; Hodkinson, BP; Heilmann, K.; Ruthel, G.; Gardner, SE; Grice, EA Redefiniendo el microbioma de las heridas crónicas: las comunidades de hongos son prevalentes, dinámicas y están asociadas con un retraso en la curación. *MBio* 2016 , 7 , e01058-16.
5. Dowd, SE; Delton Hanson, J.; Rees, E.; Wolcott, RD; Zischau, AM; Sol, Y.; Blanco, J.; Smith, DM; Kennedy, J.; Jones, Estudio CE sobre hongos y levaduras en infecciones polimicrobianas en heridas crónicas. *J. Cuidado de heridas* 2011 , 20 , 40–47.
6. S. Arif et al. Miofibroblastos del tejido de granulación durante la curación de la piel normal y patológica: la interacción entre su secretoma y el microambiente. *Regeneración de reparación de heridas.*(2021)
7. J.W. Stanifer et al. Medicinas tradicionales y enfermedad renal en países de ingresos bajos y medios: oportunidades y desafíos, seminarios en nefrología (2017)
8. J.W. Stanifer et al. Medicinas tradicionales y enfermedad renal en países de ingresos bajos y medios: oportunidades y desafíos, seminarios en nefrología (2017)
9. Y. Gu. Cut Flower Productivity and Economic Analysis, Polyploidy Induction in Two Zinnia Varieties, Zinnia Pollination Mechanisms and DNA Content of Zinnia Species. (2015)
10. Castañeda N. *Vallesia glabra* (Cav.) Link. Technical Report · June 2018. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325978661\\_Link\\_Vallesia\\_glabra\\_Ca\\_v\\_Link\\_etnobotanica/link/5b3184ca0f7e9b0df5cb8766/download?\\_tp=eyJjb25](https://www.researchgate.net/publication/325978661_Link_Vallesia_glabra_Ca_v_Link_etnobotanica/link/5b3184ca0f7e9b0df5cb8766/download?_tp=eyJjb25)

[0ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1Ym xpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1Ym xpY2F0aW9uIn19](https://www.lillo.org.ar/revis/lilloa/2013-50-1/v50n1a04.pdf)

11. Anatomía foliar de *Vallesia glabra* (Apycynaceae), especie de importancia medicinal y en frugivoría. Lillo. 2013;50(1):25-32. Disponible en: <https://www.lillo.org.ar/revis/lilloa/2013-50-1/v50n1a04.pdf>
12. Farooq N, et al. El potencial de curación de heridas de *Hedychium spicatum* Sm. y extractos etanólicos de *Zinnia peruviana* (L.) contra el modelo de herida por escisión en ratas. *Revista de Etnofarmacología*. 2023;311(15):116404.
13. Silva-Correa CR, Pazo-Medina GI, Torre VEV, et al. Wound healing activity of *Tropaeolum tuberosum*-based topical formulations in mice. *Vet World*. 2022;15(2):390-396. doi:10.14202/vetworld.2022.390-396
14. Hande S. Un estudio exhaustivo para evaluar el potencial de curación de heridas del fruto de la okra (*Abelmoschus esculentus*). *Revista de etnofarmacología*. 2022;287(1):114843.
15. Friska P, et al. Actividad de curación de heridas de la preparación de gel de extracto etanólico de flor de *Clitoria ternatea* L. en modelo animal diabético. *Revista de investigación de farmacia y tecnología*. 2023; 16(1):140-144.
16. Yuniarsih N, et al. Evaluación de la actividad curativa de heridas del extracto de hidrogel de hojas de *Sansevieria trifasciata* (Asparagaceae). 2023;(1)1:1-10.
17. Acuña B, et al. Efecto cicatrizante in vivo de un gel a base del extracto etanólico de las hojas de *Dracontium Loretense* Krause (jergón sachá). Tesis para optar al título profesional de Farmacia y Bioquímica. Universidad María Auxiliadora. 2023. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/1446>
18. Avellaneda C, et al. Actividad cicatrizante del gel a base del extracto hidroalcohólico de las hojas *senecio rudbeckiifolius* meyen & walp (ramilla) en heridas superficiales en ratas albinas (Holtzman). Tesis para optar al título profesional de Farmacia y Bioquímica. Universidad María Auxiliadora. 2023. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/1587>
19. Alavarado B Efecto cicatrizante del gel formulado a partir del extracto hidroalcohólico de *Ligaria cuneifolia* R&P., suelda con suelda en ratas. Tesis para optar al título profesional de Farmacia y Bioquímica. Universidad Norbert Wiener. 2022. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/6016?show=full>

20. Velarde Negrete J, Moya Puchó V, Escobar Hinojosa M, Tames Terán J, Orellana Soliz J. Actividad cicatrizante de geles con extractos vegetales versus el cicatricure gel en heridas de conejos . *Rev. Inv. Inf. Sal.* 2023;17(43):35-46. Disponible en: <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/article/view/402>
21. Sarandy MM, Lopes FB, Matta SLP, Pinto MVM, Sartori SSR, Novaes RD, Golçalves RV Efecto de la administración tópica de fracciones y moléculas aisladas de extractos de plantas en la cicatrización de heridas cutáneas: una revisión sistemática de modelos experimentales murinos. *Mediat. Inflamación.* 2016; 2016 : 4916068.
22. Singh S, Singh R, Kumar N, Kumar R. Actividad curativa de heridas del extracto etanólico de semillas de *Plantago Ovata* (Ispaghula). *J. Aplica. Farmacéutica. Ciencia.* 2011; 1 (7): 108–111.
23. Sharma Y, Jeyabalan G, Singh R, Semwal A. Aspectos actuales de los agentes curativos de heridas de plantas medicinales: una revisión. *J. Med. Semental de plantas.* 2013; 1 (3): 1–11.
24. Rahman N, Rahman H, Haris M, Mahmood R. Potenciales de curación de heridas de *Thevetia peruviana* : Criterios de antioxidantes y marcadores inflamatorios. *J. tradición. Complementar. Medicina.* 2017; 7 (4): 519–525.
25. Purnima K, Yadav P, Verma PR, Kumar S, Arvind A. Una revisión sobre las propiedades curativas de heridas de la India. *Indio J. Fundam. Aplica. Ciencias de la vida.* 2013; 3 (1): 220–232.
26. Demilew W, Adinew GM, Asrade S. Evaluación de la actividad curativa de heridas del extracto crudo de hojas de *Acanthus polystachyus* Delile (*Acanthaceae*) *Evid. Complemento basado. Alternativo. Medicina.* 2018; 2018 : 2047896.
27. Lordani TVA, De Lara CE, Ferreira FBP, De Souza Terron Monich M, Da Silva CM, Lordani CRF, Bueno FG, Teixeira JJV, Lonardoní MVC Efectos terapéuticos de las plantas medicinales en la cicatrización de heridas cutáneas en humanos: una revisión sistemática. *Mediat. Inflamación.* 2018; 2018 : 7354250.
28. Silva-Correa CR, Ortiz-Noriega CM, Villarreal-La Torre VE, Calderón-Peña AA, Aspajo-Villalaz CL, Guerrero-Espino LM, Sagastegui-Guarniz WA, González-Siccha AD, González-Blas MV, Cruzado- Razco JL, Del Rosario-Chavarri J, Contreras-Vera P, Hilario-Vargas J. Efecto de un gel a base

de *Ipomoea batatas* (camote morado) sobre la cicatrización de heridas dérmicas en ratones. *Pharmacogn J.* 2021; 13 (6): 1720-1726.

29. Alcedo C. Efecto cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Gamochaeta purpurea* (L.) Cabrera “keto keto”, en ungüento aplicados en ratones *Mus musculus* Balb c. Tesis para optar al título de químico farmacéutico. Universidad María Auxiliadora, 2018.
30. Martínez F, García G. Efecto cicatrizante del extracto fluido de Romerillo (*Bidens Alba* Linné). Cuba. 2-6; 2003

# **ANEXOS**

**Anexo 01. Matriz de consistencia: Actividad cicatrizante del gel formulado con el extracto etanólico de la corteza de *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos**

| Problema general  | Objetivo general  | Hipótesis  | Metodología   |
|---|---|--|---|
| <p>¿El gel formulado con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles serán los metabolitos secundarios presentes en el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano”?</li> <li>• ¿El gel formulado al 1% con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante en ratones albinos?</li> </ul> | <p>Evaluar la actividad cicatrizante de el gel formulada con el extracto etanólico de las hojas de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los metabolitos secundarios presentes en el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano”.</li> <li>• Determinar la actividad cicatrizante del gel formulado al 1% con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.</li> </ul> | <p><b>Hipótesis</b></p> <p>H1: El gel formulado con extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” presentan actividad cicatrizante en ratones albinos.</p> <p>H0: El gel formulado con extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” no presentan actividad cicatrizante en ratones albinos. .</p> | <p><b>Metodología</b></p> <p>El tipo de investigación fue de tipo básico.</p> <p>Se empleó un diseño experimental, prospectiva y transversal</p> <p>La muestra vegetal se conformó por 500 gramos de corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” procedente de la localidad de puerto San Francisco, distrito de Camporredondo, Provincia de Luya, departamento de Amazonas.</p> <p>La muestra animal estuvo conformada por 30 ratones, distribuidos en 6 grupos de 5 ratones.</p> <p>Variable independiente: Gel formulado con extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” a diferentes concentraciones.</p> <p>Variable dependiente: Actividad cicatrizante.</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El gel formulado al 3% con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante en ratones albinos?</li> <li>• ¿El gel formulado al 5% con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” presentará actividad cicatrizante en ratones albinos?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la actividad cicatrizante del gel formulada al 3% con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.</li> <li>• Determinar la actividad cicatrizante del gel formulada al 5% con el extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos.</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|

## Anexo 02. Operacionalización de variables

| Variables   | Definición conceptual   | Definición operacional   | Dimensiones  | Indicadores  | Instrumentos   |
|---|---|--|--|--|--|
| <p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Gel formulado con extracto etanólico de la corteza de <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link “agracejo peruano” a diferentes concentraciones</p> | <p>Forma cosmética formulada con extracto etanólico de una especie vegetal y excipientes necesario para su homogenización</p> | <p>Concentración variable de los elementos activos, los cuales dotaran de una característica específica.</p> | <p>Concentración del extracto en los geles al 1%, 3% y 5%</p>                          | <p>vía de administración tópica con relación a la dosis necesaria para cada individuo.</p> | <p>Ficha de recolección de datos para el registro de dosificación y frecuencia.</p>      |
| <p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Actividad cicatrizante</p>   | <p>Regeneración de los tejidos frente a lesiones inducidas en un modelo animal.</p>   | <p>Tiempo en la cual da la cicatrización completa o parcial.</p>   | <p>Tiempo de la cicatrización</p> <p>Gramos de arena para la apertura de la herida</p> | <p>Días</p> <p>Peso</p>  | <p>Ficha de recolección de datos para los días y peso.</p> <p>test de cicatrización.</p> |

### Anexo 03. Certificado de identificación botánica

**JOSÉ R. CAMPOS DE LA CRUZ**  
**CONSULTOR BOTÁNICO**  
C. B. P. 3796  
Cel: 963689079  
Email: jocamde@gmail.com



## **CERTIFICACION DE IDENTIFICACION BOTANICA**

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ. BIÓLOGO COLEGIADO. CBP 3796 – INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIONES DE IDENTIFICACION TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA – RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

### **CERTIFICA:**

Que, las Bachilleres YESSY GIMENA CAPCHA ASTO y URSULA SARITA MEZA, tesis de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, con fines de investigación han solicitado la identificación y certificación botánica de una planta silvestre procedente de la localidad Puerto San Francisco, distrito de Camporredondo, provincia de Luya, departamento de Amazonas, donde es conocida con los nombres vulgares de: **Shurumbina, cuncuno, perilla**, la muestra ha sido estudiada e identificada con el nombre científico de *Vallesia glabra* (Cav.) Link. Según la base de datos W<sup>3</sup>Tropicos del Missouri Botanical Garden que sigue el sistema moderno de clasificación de las angiospermas (APG), publicado en 1998 por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas; el sistema APG evita el uso de la nomenclatura taxonómica clásica por arriba de orden. Mark W. Chase & James L. Reveal (2009 – en APG III) consideran a todas las plantas verdes en la Clase Equisetopsida. Teniendo en cuenta la base de W<sup>3</sup>Tropicos, APG III y APG IV, la especie identificada tiene las siguientes categorías taxonómicas y clados:

Reino: Plantae  
División: Angiosperma  
Clase: Equisetopsida  
Subclase: Magnoliidae  
Superorden: Asteranae  
Orden: Gentianales  
Familia: Apocynaceae  
Género: *Vallesia*  
Especie: *Vallesia glabra* (Cav.) Link

Nombres vulgares: Agracejo peruano, cun cún, cuncuno, perlillo, shurumbina.

Se expide la presente certificación con fines de investigación científica.

Lima, 18 de noviembre del 2023

  
  
José R. Campos De La Cruz  
BIOLOGO  
C.B.P. 3796

Jr. Sánchez Silva 156 – Piso 2–Urb. Santa Luzmila –Lima 07 -Lima

#### Anexo 04. Instrumento: Ficha de observación

Ficha para el ensayo de solubilidad del extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”

| Disolventes    | Ensayo   | Resultados |
|----------------|--|------------|
| Agua destilada | 10 mg del extracto seco más 1mL de agua          |            |
| Etanol         | 10 mg del extracto seco más 1mL de etano         |            |
| Metanol        | 10 mg del extracto seco más 1mL de metanol       |            |
| Éter etílico   | 10 mg del extracto seco más 1 mL de éter etílico |            |
| Acetona        | 10 mg del extracto seco más 1 mL de acetona      |            |
| Cloroformo     | 10 mg del extracto seco más 1 mL de cloroformo   |            |
| Benceno        | 10 mg del extracto seco más 1 mL de benceno      |            |

**Leyenda:** (+) soluble (-) insoluble

**Ficha para la marcha fitoquímica del extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

| <b>Metabolitos secundarios</b> | <b>Ensayos</b>              | <b>Resultados</b> |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Compuestos fenólicos           | Reactivo de cloruro férrico |                   |
| Taninos                        | Reactivo de gelatina        |                   |
| Flavonoides                    | Reactivo de Shinoda         |                   |
| Alcaloides                     | Reactivo de Dragendorff     |                   |
|                                | Reactivo de Mayer           |                   |
| Saponinas                      | Espuma persistente          |                   |

**Leyenda:** (+) presencia de metabolitos secundarios  
 (-) ausencia de metabolitos secundarios

**Ficha para registrar la actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”**

| Ratón                            | Fuerza de tensión (cantidad de arena medidos en gramos necesios para abrir la herida) |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                  | Grupo 1<br>(Grupo blanco)   | Grupo 2<br>(Grupo control negativo) | Grupo 3<br>(Grupo control positivo) | Grupo 4<br>(Grupo experimental 1) | Grupo 5<br>(Grupo experimental 2) | Grupo 6<br>(Grupo experimental 3) |
| 1                                |   |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |
| 2                                |   |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |
| 3                                |   |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |
| 4                                |   |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |
| 5                                |   |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |
| Promedio de la cantidad de arena |   |                                     |                                     |                                   |                                   |                                   |

Ficha para registrar la actividad de cicatrización del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano”

| <b>Grupos</b>                   | <b>% eficacia de cicatrización</b> |
|---------------------------------|------------------------------------|
| G1<br>(Control blanco)          |                                    |
| G 2<br>(Gel base)               |                                    |
| G 3<br>(Gel cicatricure)        |                                    |
| G 4<br>(Gel con extracto al 1%) |                                    |
| G 5<br>(Gel con extracto al 3%) |                                    |
| G 6<br>(Gel con extracto al 5%) |                                    |

## Anexo 05. Validación del Instrumento- Experto 01



### FORMATO: A

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

**TESIS:** Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024

**Investigadores:** Yessy Gimena Capcha Asto y Ursula Sarita Meza Bustamante

**Indicación:** Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de recolección de datos respecto a la tesis: Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024; que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo con su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

|                   |               |            |          |              |
|-------------------|---------------|------------|----------|--------------|
| 1= Muy deficiente | 2= Deficiente | 3= Regular | 4= Bueno | 5= Muy bueno |
|-------------------|---------------|------------|----------|--------------|

### PROMEDIO DE VALORACIÓN

5

### OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente      b) Baja      c) Regular      d) Buena      e) **Muy buena**

**Nombres y Apellidos** : **Carlos Max Rojas Aire**  
**Título Profesional** : **Químico Farmacéutico**  
**Grado Académico** : **Magíster**  
**Mención** : **Docencia Universitaria**

  
Firma del experto

Lugar y fecha: Huancayo 10/12/2023

**FORMATO: B**

**FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE  
EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES**

- I.1. Título de la : Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto  
Investigación etanólico de corteza Vallesia glabra (Cav.) Link “agracejo  
peruano” en ratones albinos, 2024
- I.2. Nombre del instrumento : **Ficha de observación**  
motivo de evaluación

**PROMEDIO DE VALORACIÓN**

Muy buena

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** válido, aplicar

f) Deficiente      g) Baja      h) Regular      i) Buena      j) **Muy buena**

**Nombres y Apellidos** : Carlos Max Rojas Aire

**Título Profesional** : Químico Farmacéutico

**Grado Académico** : Magíster

**Mención** : Docencia Universitaria



**Firma del experto**

**Lugar y fecha:** Huancayo 10/12/2023

## Anexo 06: Validación del Instrumento-Experto 02



**FORMATO: A**

### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

**TESIS:** Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024

**Investigadores:** Yessy Gimena Capcha Asto y Ursula Sarita Meza Bustamante

**Indicación:** Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de recolección de datos respecto a la tesis: Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024; que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo con su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

|                   |               |            |          |              |
|-------------------|---------------|------------|----------|--------------|
| 1= Muy deficiente | 2= Deficiente | 3= Regular | 4= Bueno | 5= Muy bueno |
|-------------------|---------------|------------|----------|--------------|

#### PROMEDIO DE VALORACIÓN

5

#### OPINIÓN DE APLICABILIDAD

k) Deficiente    l) Baja    m) Regular    n) Buena    o) **Muy buena**

**Nombres y Apellidos** : *Juan Roberto Pérez León Camborda*  
**Título Profesional** : *Químico Farmacéutico*  
**Grado Académico** : *Magíster*  
**Mención** : *Productos Naturales*

*Firma del experto*

**Lugar y fecha:** *Huancayo 16/12/2023*

**FORMATO: B**

**FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE  
EXPERTO**

**II. DATOS GENERALES**

- II.1. Título de la Investigación : Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024
- II.2. Nombre del instrumento motivo de evaluación : **Ficha de observación**

**PROMEDIO DE VALORACIÓN**

Muy buena

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** válido, aplicar

p) Deficiente      q) Baja      r) Regular      s) Buena      t) **Muy buena**

**Nombres y Apellidos** : *Juan Roberto Pérez León Camborda*

**Título Profesional** : Químico Farmacéutico

**Grado Académico** : Magíster

**Mención** : Recursos Naturales

  
Firma del experto

Lugar y fecha: *Huancayo 16/12/2023*

## Anexo 07: Validación del Instrumento-Experto 03



**FORMATO: A**

### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

**TESIS:** Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024

**Investigadores:** Yessy Gimena Capcha Asto y Ursula Sarita Meza Bustamante

**Indicación:** Señor calificador se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems de la ficha de recolección de datos respecto a la tesis: Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo peruano” en ratones albinos, 2024; que le mostramos, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo con su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación.

**NOTA:** Para cada ítem se considera la escala de 1 a 5 dónde:

|                   |               |            |          |              |
|-------------------|---------------|------------|----------|--------------|
| 1= Muy deficiente | 2= Deficiente | 3= Regular | 4= Bueno | 5= Muy bueno |
|-------------------|---------------|------------|----------|--------------|

#### PROMEDIO DE VALORACIÓN

4

#### OPINIÓN DE APLICABILIDAD

u) Deficiente      v) Baja      w) Regular      x) Buena      y) Muy buena

**Nombres y Apellidos** : *Julio Luis Díaz Uribe*

**Título Profesional** : *Químico Farmacéutico*

**Grado Académico** : *Magíster*

**Mención** : *Ciencia de los alimentos*

  
Firma del experto

Lugar y fecha: *Huancayo 14/12/2023*

**FORMATO: B**

**FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE  
EXPERTO**

**III. DATOS GENERALES**

- III.1. Título de la : Actividad cicatrizante del gel formulado con extracto  
Investigación etanólico de corteza *Vallesia glabra* (Cav.) Link “agracejo  
peruano” en ratones albinos, 2024
- III.2. Nombre del instrumento : **Ficha de observación**  
motivo de evaluación

**PROMEDIO DE VALORACIÓN**

Buena

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** válido, aplicar

- z) Deficiente      aa) Baja      bb) Regular      **cc) Buena**      dd) Muy buena

**Nombres y Apellidos** : *Julio Luis Díaz Uribe*

**Título Profesional** : Químico Farmacéutico

**Grado Académico** : Magíster

**Mención** : *Ciencia de los alimentos*

  
\_\_\_\_\_  
*Firma del experto*

**Lugar y fecha:** *Huancayo 14/12/2023*

**Anexo 07: Evidencias fotográficas del trabajo experimental**



