



UNICIT

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Dirección de Investigación y Posgrado

Diseño de Ungüento a base de Higuera y Ruda para piernas cansadas en UNICIT

año 2021.

Msc. Johanna Olivero Mena

Asesor: MSc. Alma Lila Pastora.

Managua, Nicaragua diciembre de 2025.



Resumen

La combinación de higuera (*Ficus carica*) y ruda (*Ruta graveolens*) aprovecha propiedades complementarias: la higuera aporta compuestos antiinflamatorios y emolientes que suavizan y calman la piel, mientras que la ruda tiene acción rubefaciente y vasodilatadora que puede favorecer el flujo sanguíneo y reducir la sensación de rigidez muscular.

Con el objetivo de Diseñar ungüento tópico a base de Higuera (*Ficus carica*) y Ruda (*Ruta graveolens*) para aliviar los síntomas de piernas cansadas en UNICIT, año I 2021. La investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cualitativo – experimental, ya que se diseña la elaboración de un producto terapéutico a partir de plantas medicinales y a la observación de sus efectos sobre la sensación de piernas cansadas.

El instrumento que se aplicó fue una entrevista para valorar el grado de aceptación del ungüento natural, el cual reflejó un nivel de aceptación de 73%, que si aprobarían el ungüento a base de Higuera y Ruda para piernas cansadas.

De manera general, los resultados obtenidos permiten concluir que el diseño del ungüento a base de higuera y ruda es técnicamente factible y pertinente, contribuyendo tanto al fortalecimiento del conocimiento científico como al rescate del uso de plantas medicinales en el tratamiento de afecciones circulatorias leves.

Finalmente, la investigación contribuye al fortalecimiento del conocimiento Fito terapéutico y sienta bases para futuros estudios orientados a evaluar la eficacia clínica, estabilidad y seguridad del ungüento a base de higuera y ruda.

Resumen	1
Índice de Contenido	¡Error! Marcador no definido.
1. Introducción	5
2. Antecedentes y Problemas de Investigación	7
2.1. Problema de Investigación	8
3. Objetivos.....	9
3.1. Objetivo General	9
3.2. Objetivos Específicos	9
4. Justificación	10
5. Marco Teórico.....	12
5.1. Estado del Arte	12
5.2. Teoría Asumida	17
5.2.1. <i>Plantas Medicinales</i>	17
5.2.2. <i>Definición de Ungüento y su Clasificación</i>	26
5.2.3. <i>Extracción del Principio Activo de las Plantas Medicinales</i>	28
5.3. Formulación Cuali-cuantitativa #1	36
5.4. Procedimiento # 1	36
5.5. Formulación Cuali-cuantitativa #2	37
5.6. Procedimiento #2	37
5.7. Usos	37
5.8. Precauciones.....	38
6. Metodología de la Investigación	39

6.1.	Enfoque y tipo de investigación.....	39
6.2.	Área de estudio	39
6.3.	Población y Muestra.....	39
6.4.	Métodos y Técnicas	39
6.5.	Procedimiento	40
6.6.	Tipo de Instrumento	40
6.7.	Variables de Estudio	40
6.7.1.	<i>Variable Independiente</i>	40
6.7.2.	<i>Variable Dependiente</i>	40
6.7.3.	<i>Variables de Control</i>	40
6.8.	Análisis de Datos.....	41
6.9.	Consideraciones Éticas.....	41
7.	Resultados de la Investigación	42
8.	Discusión de los Resultados	58
9.	Conclusiones	60
10.	Referencia bibliográfica	63
11.	Anexos	65
11.1.	Entrevista para la Valoración del Grado de Aceptación	65
11.2	Planta de Higuera, ruda y menta.....	67-71

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Formulación cuali-cuantitativa número 1.</i>	36
Tabla 2. <i>Formulación cuali-cuantitativa número 2.</i>	37

Índice de Gráficos

Gráfico 1. <i>Edad.</i>	42
Gráfico 2. <i>Sexo.</i>	43
Gráfico 3. <i>Ocupación.</i>	44
Gráfico 4. <i>Uso de plantas medicinales.</i>	45
Gráfico 5. <i>Conocimiento de la Higuera.</i>	46
Gráfico 6. <i>Afecciones de la planta.</i>	47
Gráfico 7. <i>Molestias de piernas cansadas.</i>	48
Gráfico 8. <i>Métodos utilizados.</i>	49
Gráfico 9. <i>Las plantas pueden ayudar.</i>	50
Gráfico 10. <i>Aceptación del ungüento de Higuera y Ruda.</i>	51
Gráfico 11. <i>Confianza para usar el ungüento.</i>	52
Gráfico 12. <i>Aspectos a considerar.</i>	53
Gráfico 13. <i>Importancia de la medicina natural.</i>	54
Gráfico 14. <i>Es alternativa.</i>	55
Gráfico 15. <i>Beneficios del ungüento.</i>	56
Gráfico 16.	57

1. Introducción

En Nicaragua la medicina natural o medicina alternativa, cada vez más está tomando auge en su desarrollo y consumo.

Las especies vegetales que en la actualidad conocemos, han sido las vencedoras de millones de años de evolución, su adaptabilidad y supervivencia se deben al organizado metabolismo celular que las distingue, el cual se compone de continuas reacciones químicas que ocurren en perfecta sincronía en cada uno de sus organelos. (Higuera, L. J. C. PRODUCCIÓN DE FÁRMACOS PROVENIENTES DE LAS PLANTAS).

Los ungüentos a base de plantas son preparados tópicos tradicionales utilizados para aliviar dolores musculares, inflamaciones leves y mejorar la circulación local. La combinación de higuera (*Ficus carica*) y ruda (*Ruta graveolens*) aprovecha propiedades complementarias: la higuera aporta compuestos antiinflamatorios y emolientes que suavizan y calman la piel, mientras que la ruda tiene acción rubefaciente y vasodilatadora que puede favorecer el flujo sanguíneo y reducir la sensación de rigidez muscular.

Históricamente, ambas plantas se han usado en medicina popular para tratar reumatismos, contusiones y problemas circulatorios superficiales.

Los componentes bioactivos relevantes incluyen flavonoides y compuestos fenólicos en la higuera, y alcaloides, aceites esenciales y cumarinas en la ruda, que explican su efecto analgésico, antiinflamatorio y descongestivo local.

Sin embargo, es importante considerar precauciones: la ruda puede ser dermoalergénica y fotosensibilizante y su uso está contraindicado en embarazo y lactancia; por ello, las preparaciones tópicas deben formularse en concentraciones seguras.

Además, actúan como demulcentes para irritaciones digestivas, garganta y bronquitis, por su contenido en mucílagos.

Los extractos muestran actividad antiinflamatoria, aplicada tópicamente para hinchazón, picaduras o hemorroides, debido a esteroides y flavonoides que eliminan radicales libres.

Estudios en animales confirman efectos hepatoprotectora e hipoglucemiantes

El látex sirve para verrugas y afecciones cutáneas, con acción antihelmíntica contra parásitos como *Áscaris* lombricidas.

Los higos secos alivian estreñimiento y tos por su alta fibra y pectina. Se exploran potenciales anticancerígenos y antimicrobianos, aunque faltan ensayos clínicos robustos. (Velasco Alfaro, A. J., & Reyes Salas, V. M. (2024). Cultivo de higuera (*ficus carica*) a la aplicación de diferentes fuentes y dosis de nitrógeno.

Por todo lo anterior, hemos querido desarrollar la investigación de Ungüento a base de Higuera y ruda para problemas de circulación y dolores musculares.

2. Antecedentes y Problemas de Investigación

Reporte de nematodos patógenos: En 2023 se identificó por primera vez *Meloidogyne incognita* (nematodo agallador) afectando raíces de *Ficus carica* en plantaciones comerciales en México, lo que destaca la importancia del monitoreo sanitario de la higuera para un manejo integrado de plagas.

Complejo de enfermedades en Italia (2025): Estudios recientes han identificado complejos de enfermedades que amenazan la producción de higuera en cultivos del sur de Italia, indicando la presencia de múltiples patógenos y la necesidad de estrategias de control integrada.

Diversidad genética (2025): Un trabajo molecular sobre 213 accesiones de *Ficus carica* en la costa del Adriático reportó una amplia variabilidad genética entre cultivares, detectando 80 genotipos únicos y múltiples casos de lo cual es clave para la conservación de germoplasma y programas de mejora genética.

Bioactividad de extractos (2025): Estudios moleculares han evaluado el efecto de extractos de hoja de higuera en procesos inflamatorios y cicatrización, subrayando la actividad antiinflamatoria profunda y potencial para aplicaciones terapéuticas y en farmacología

Perfil de compuestos bioactivos (2025): Revisiones científicas han descrito los múltiples compuestos beneficiosos en diferentes partes de la planta, incluyendo antioxidantes, flavonoides, polifenoles y ácidos fenólicos, y sus beneficios potenciales en la industria alimentaria, nutracéutica y farmacéutica.

2.1. Problema de Investigación

Las piernas cansadas son un síntoma frecuente asociado principalmente a problemas circulatorios, sobre todo de origen venoso.

Debido a la acumulación de fármacos y la facilidad de obtener sus medicamentos, la población ha dejado de utilizar y usar las plantas medicinales especialmente la ruda por la falta de conocimientos en su preparación ya que la mayoría de la población opta a la medicina occidental.

Los medicamentos químicos para piernas cansadas, principalmente flebotónicos como diosmina-hesperidina y diuréticos, presentan limitaciones como eficacia sintomática reducida, solo paliativa en edema, y ausencia de corrección estructural de la insuficiencia venosa.

Causan calambres musculares, debilidad y fatiga por desequilibrios electrolíticos (pérdida de potasio, sodio), especialmente diuréticos como furosemida y tiazidas. Estatinas y agonistas dopaminérgicos agravan dolor muscular, edema periférico y somnolencia. Flebofármacos ofrecen alivio temporal sin evidencia robusta de mejoría sostenida en síntomas como pesadez o varices, requiriendo combinación con compresión elástica. En síndrome de piernas inquietas, generan náuseas, mareos y tolerancia a largo plazo.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Diseñar ungüento tópico a base de Higuera (*Ficus carica*) y Ruda (*Ruta graveolens*) para aliviar los síntomas de piernas cansadas en UNICIT, año 2021

3.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar la población de estudio de los participantes claves en esta investigación
2. Identificar los principales principios activos presentes en la higuera (*Ficus carica*) y la ruda (*Ruta graveolens*) con potencial efecto terapéutico sobre la circulación sanguínea periférica.
3. Presentar las posibles formulaciones del diseño de ungüento para piernas cansadas a base de higuera y ruda.

4. Justificación

La elaboración de un ungüento a base de higuera (*Ficus carica*) y ruda (*Ruta graveolens*) se justifica por la creciente incidencia de piernas cansadas y problemas circulatorios leves, especialmente en personas que permanecen largos períodos de pie o sentadas, adultos mayores y mujeres, lo cual afecta la calidad de vida y el bienestar diario. Aunque existen medicamentos farmacológicos para el tratamiento de estas afecciones, su uso prolongado puede generar efectos adversos o resultar económicamente inaccesible para ciertos sectores de la población.

Desde el punto de vista farmacológico, la higuera contiene compuestos bioactivos con propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y vaso protectoras, que contribuyen a mejorar la microcirculación y disminuir la inflamación local.

Por su parte, la ruda posee principios activos como la rutina, reconocida por su efecto venotónico y fortalecedor de los capilares, además de su acción analgésica y estimulante de la circulación cuando se aplica de forma tópica.

La combinación de ambas plantas permite un efecto sinérgico que favorece el alivio de síntomas como pesadez, dolor y edema en las extremidades inferiores.

Asimismo, este ungüento se fundamenta en el rescate y validación del uso de la medicina tradicional, integrando conocimientos ancestrales con bases científicas actuales, lo que promueve alternativas terapéuticas complementarias, seguras y de fácil aplicación. La formulación del ungüento representa una opción natural, accesible y de bajo costo, adecuada para el manejo de molestias circulatorias leves, contribuyendo al fortalecimiento del rol del profesional farmacéutico en el desarrollo de productos Fito terapéuticos y en la promoción del uso racional de plantas medicinales.

Finalmente, el desarrollo de este ungüento aporta valor académico, social y sanitario, al generar conocimiento aplicado, fomentar la investigación en fitoterapia y ofrecer una alternativa preventiva y paliativa para personas que padecen piernas cansadas, sin sustituir el tratamiento médico en casos de patología vascular severa.

5. Marco Teórico

5.1. Estado del Arte

1. Calcina Escarcina, J. J. (2016). Evaluación del efecto anticoagulante in vitro del extracto de ruda (*Ruta graveolens L.*) y su utilidad sobre hemogramas en laboratorios de la Universidad Alas Peruanas-Arequipa, 2015.

La presente investigación es de tipo explicativa, de corte transversal, de laboratorio, de nivel básico y de diseño experimental, se realizó en los laboratorios de la Universidad Alas Peruanas de Arequipa, entre los meses de abril a agosto del año 2015.

El objetivo fue: Evaluar el efecto anticoagulante del extracto de ruda (*Ruta graveolens L.*) in vitro sobre la sangre obtenida de alumnos de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica para la realización de hemogramas, en Laboratorios de la Universidad Alas Peruanas - Arequipa, 2015.

En conclusión, El extracto de ruda (*Ruta graveolens L.*) si presentó efecto anticoagulante in vitro sobre las muestras de sangre obtenidas de los alumnos de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, por un tiempo mayor a 24 horas, por lo cual puede ser utilizado en la realización de hemogramas.

La concentración de 0.3 ml. de extracto desecado de ruda (*Ruta graveolens L.*) no produce coagulación de la sangre obtenida de los estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Alas Peruanas, lo que permite su utilización en la realización de hemogramas y la observación de caracteres propios de cada célula sanguínea.

2. El estudio de Lozano Garzón y Camberos Rodríguez (2019), presentado en la Corporación Tecnológica de Bogotá, desarrolla un ungüento natural a base de

romero (*Rosmarinus officinalis*), para aliviar dolores musculares, con el objetivo de comercializarlo en Bogotá.

El trabajo de grado describe la elaboración, el uso de macerado u oleato y los beneficios analgésicos del romero, enfocado en productos de fitoterapia *Rosmarinus officinalis* para ser comercializado en la ciudad de Bogotá.

Generalmente implica la creación de un oleato (aceite infusionado con romero a baño maría) para luego mezclarlo con cera de abejas u otros espesantes para dar textura de pomada.

Se fundamenta en el uso de plantas medicinales para productos de bienestar, considerando la creciente demanda de productos naturales.

Este ensayo académico sobre el uso del romero (*Rosmarinus officinalis*) para el dolor cervical causado por estrés se basa en una revisión exhaustiva de diversos estudios realizados por otros investigadores sobre el uso del romero en diversas patologías debido a sus propiedades analgésicas y antiinflamatorias.

Además, ha demostrado su utilidad no solo en medicina, sino también en otras actividades humanas.

En nuestro caso, al elaborar un ungüento y aplicarlo a nuestros pacientes, pudimos apreciar sus beneficios como medicina natural y como alternativa a productos químicos sintéticos que podrían ser perjudiciales para los pacientes.

3. Obando-Camino, M., Silva, M., & Zemelman, R. (2020). Evidencia científica de las propiedades medicinales de plantas para su uso en la medicina intercultural de Chile. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 19(2), 207-220.

Este estudio tuvo como objetivo confirmar la evidencia científica existente de las propiedades terapéuticas de plantas chilenas que son utilizadas como medicamento por Machis de las regiones de La Araucanía y Los Ríos. El estudio se realizó en dos períodos en cuatro comunidades mapuches de esas regiones, entre Julio 2015 a marzo 2016 y segunda etapa entre agosto a diciembre 2017. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con las Machis, donde las informaciones entregadas sobre las aplicaciones medicinales fueron consensuadas entre los participantes.

Las plantas identificadas fueron comparadas en sus propiedades con la evidencia experimental conocida, verificando científicamente las propiedades indicadas.

Los resultados ofrecen un criterio adicional para la selección y uso de plantas en dolencias existentes en la población chilena.

Los resultados de este estudio corroboran para algunas especies de plantas utilizadas, sus propiedades medicinales declaradas en enfermedades oncológicas. Dichos efectos exigen un estudio clínico necesario para su uso terapéutico.

4. Anima Soto, J. A., & Moreno Rubio, A. (2019). Evaluación de dos variedades de higuera (*Ficus carica L.*) en vareta, en base a la aplicación de productos orgánicos y condiciones ambientales.

La presente tesis realiza la evaluación de la eficiencia de productos orgánicos y su época de aplicación a dos variedades de higuera, para poder establecer nuevas estrategias de producción de higuera en la región lagunera.

Esta tuvo como objetivos evaluar la respuesta fenológica a la aplicación de productos orgánicos en dos variedades de higuera (*Ficus carica L.*), así como identificar las mejores condiciones climáticas para el desarrollo de higuera en vareta, como también

identificar la mejor variedad de higuera y su respuesta a la aplicación de productos orgánicos.

Se evaluaron 2 tratamientos que resultaron de la combinación de tres productos orgánicos y 2 variedades de Higos y tomando en cuenta y analizando las condiciones ambientales presentadas en el transcurso de la evaluación. (Tratamiento 1: Produteck + Bioq-Complex + White kadota; Tratamiento 2: Seven 7 + Bioq-Complex + Black mission).

Se establecieron 12000 varetas de higuera, 6000 varetas con la variedad higo blanco y las 6 mil restantes variedad higo negro. La fecha de plantación se realizó en enero del 2019.

En el desarrollo fenológico de la planta se evaluó el diámetro y altura del tallo, el número de brotes y de hojas y el peso de la planta. Con referente al diámetro del tallo se obtuvo un valor máximo promedio de 1.49 cm en la variedad White kadota, en la variedad Black mission presento un valor promedio de 1.43 cm, con respecto al Testigo presento un valor máximo promedio de 1.42 cm.

1. Cobo, P. C. uso tradicional de la ruda como planta medicinal en el cantón vicotz, del municipio de neabaj, departamento de quiché.

La investigación de Pedro Chávez Cobo (2015) documenta el uso tradicional de la ruda (*Ruta chalepensis* o *Ruta graveolens*) en el Cantón Vicotz, Nebaj, Quiché, destacando su valor en la medicina ancestral maya para tratar dolencias digestivas, respiratorias, nerviosas y dolores menstruales.

El estudio subraya su cultivo familiar para autoconsumo y la importancia de la dosificación segura.

Afecciones Comunes:

La ruda se emplea para tratar parásitos intestinales, dolor de estómago, espasmos, cólicos menstruales, dolores de cabeza, reumatismo y para la "vista cansada"

Formas de Preparación:

El uso principal es en té (infusión) de las hojas, aunque también se preparan pomadas y se usa en baños o fricciones

El trabajo incluye una guía pedagógica para la enseñanza de sus propiedades y usos seguros a estudiantes y docentes, considerando la ruda un elemento clave en los huertos familiares de la región.

5.2. Teoría Asumida

5.2.1. *Plantas Medicinales*

Las plantas medicinales son especies vegetales que poseen compuestos con diferentes propiedades que han permitido su uso para tratar diversas dolencias desde tiempos ancestrales.

Sus compuestos ejercen acciones farmacológicas benéficas, por lo que pueden ser usadas para prevenir, minimizar o neutralizar enfermedades. (Zapata, H. B., Palacios, G. P., Moreno, L. P. P., & Llanos, C. A. H. 2018).

5.2.1.1. **Planta de Higuera.**

La planta de higuera (*Ficus carica L.*), se caracteriza por tener un crecimiento extremadamente rápido, alcanzando una altura que va de 3 a 6 m y alcanzando un ancho de copa de hasta 9 a 10 m (Catraro, 2014).

Originaria del oeste de Asia, la higuera (*Ficus carica L.*), ha sido cultivada desde la antigüedad, junto con la vid, la palma datilera y el olivo, es considerada dentro de los cultivos más representativos de las civilizaciones mediterráneas (Kislev et al., 2006; Mendoza, 2018).

La higuera es una planta muy extendida capaz de adaptarse a diferentes climas, encontrándose tanto en climas templados, cálidos y subtropicales.

Asimismo, los higos en los últimos tiempos están ganando cada vez más interés en el mercado debido a su alto valor nutricional en azúcares, minerales y antioxidantes (Barolo et al., 2014).

En comparación con otros cultivos más conocidos, cuya productividad y cifras

económicas distan mucho del cultivo en cuestión, en México el higo tiene importancia media. No obstante, dadas las condiciones ambientales en algunas partes del país y la creciente demanda de higos tanto de América del Norte como en Europa, la producción de higos mexicanos podría aumentar en los próximos años (Aradillas, 2015).

El género *Ficus* cuenta actualmente con más de 750 especies diferentes identificadas en todo el mundo, pero la más cultivada ha sido la higuera (*Ficus carica L.*), alrededor de 300 higueras se cultivan para el consumo del ser humano. El número somático de esta especie es $2n = 26$, con $n = 13$ como número básico de cromosomas y es diploide (Melgarejo, 2019).

Taxonomía

- Reino: Plantae
- Subreino: Viridiplantae
- Supervisión: Embryophyta
- División: Magnoliophyta
- Subdivisión: Spermatophytina
- Clase: Magnoliopsida
- Orden: Rosales
- Familia: Morácea
- Género: *Ficus*
- Especie: *Ficus carica L.*,

Características morfológicas

1. Tallo

Las higueras muestran un tallo robusto y grueso (Fig. 1A), de corteza de color gris y lisa la cual suele agrietarse con facilidad ya que es suave y muy delgada, lo cual provoca debilidad en la planta. El tallo presenta entrenudos abultados y en cada yema axilar se desarrollan hojas e infrutescencias. Presenta ramas grandes y de estilo colgante, que son capaces de enraizar fácilmente al entrar en acercamiento con la tierra (Gariglio et al., 2013). En condiciones de ambiente favorables para la planta, los tallos se presentan globosos y vigorosos, llegando alcanzar hasta 10 m de altura. Al contrario, cuando hay presencia de situaciones desfavorables como sequías o heladas, los tallos se muestran pequeños y compactos. Las ramas son fáciles de enraizar y se utilizan como medio de propagación de la especie (Lucero, 2018).

2. Hojas

Las hojas de la higuera son grandes, ásperas al tacto y tienen una superficie superior de color verde brillante y una parte inferior pálida (Contreras-Saavedra, 2019).

Son simples, alternas y palmeadas y presentan de tres a siete lóbulos. Tiene como característica la producción de un látex áspero, lechoso y gomoso, en hojas y en toda la totalidad de las partes verdes de la planta, el cual es altamente venenoso y tóxico, y es aprovechado por la planta como un mecanismo de defensa causándole la muerte a insectos y microorganismos (Lucero, 2018).

3. Flor

Las flores de la higuera se ubican dentro del llamado fruto sícono (Fig. 1C), dentro del cual se pueden encontrar pequeñas flores unisexuales y que tienen como única salida

al exterior por el ostiolo. El ovario, un estilo largo y un estigma bifido conforman las flores femeninas. Tres sépalos y cuatro estambres constituyen las flores masculinas (Flaishman et al., 2008).

La higuera que originalmente es monoica, por presentar flores femeninas y masculinas en el mismo tallo, ahora ha cambiado a Gino dioica, porque durante el proceso de domesticación el grupo de flores masculinas desaparecieron y las flores femeninas se adaptaron a los himenópteros *Blastophaga psenes* con el que forman una relación simbiótica (González y Grajal, 2011; Pucha, 2016; Lucero, 2018).

4. Fruto

El fruto es llamado sícono (Fig. 1C), cual es el receptáculo floral fecundado que se engrosa y se vuelve carnoso, desarrollando infrutescencias denominadas breva o higos, los cuales se diferencian por su desarrollo temporal y por su maduración.

Las infrutescencias son blandas de un sabor dulce protegidos por un delgado exocarpio que presenta varios tonos como café, verde, amarillo, morado o rojo según el cultivar, que en su interior contiene pequeños aquenios parecidos a una semilla pero que en realidad son los verdaderos frutos (Lucero, 2018).

5. Importancia de la Higuera

Es un árbol muy importante porque sus frutos secos se pueden comer durante todo el año y cuando los recursos son escasos. Quizás sea por ello que el árbol apareció en diversas religiones y mitos en la época (Melgarejo, 2000). La loba Luperca cuidaba a Rómulo y Remo en la antigua Roma bajo una higuera y la Biblia hace numerosas referencias a los árboles de higuera (Bernardi et al., 2018). Los higos se pueden comer

crudos para aprovechar su frescura y dulzura, también son utilizados en innumerables platos, desde ensaladas hasta aderezos para carnes y pasteles, (Suárez et al., 2022).

2. Usos Medicinales

Los higos son una fruta rica en fibras, hidratos de carbono, vitaminas (A, B y C), agua y minerales como magnesio, potasio, fósforo y calcio. Su valioso contenido en fibras combate el estreñimiento al facilitar el movimiento intestinal, permitiendo que la digestión se realice con mayor eficiencia y rapidez.

Las fibras también apoyan la eliminación de líquidos del cuerpo. Por su bajo contenido en grasas y proteínas, el fruto es usado para dietas equilibradas (Salomón et al., 2017). La fruta contiene una alta variedad de minerales, pero su alto contenido de potasio y bajo contenido de sodio, se destaca por ser especialmente beneficiosos para las personas con presión arterial alta y problemas cardiovasculares. Además, por su alto contenido en calcio es la fruta con mayor contenido y por su composición en omega 3 y 6 es un alimento adecuado para la prevención de enfermedades coronarias y mantener el sistema óseo en buena forma (Pineda y Yocabet, 2021; Mahesar et al., 2023).

Es una fruta con mucha pectina, la cual ayuda al organismo a expulsar toxinas y colesterol del cuerpo durante la digestión. Tiene propiedades antirreumáticas siendo ventajoso para aquellas personas que practican deporte y desgastan mucho las articulaciones (Bashir et al., 2023).

Sus potentes propiedades expectorantes ayudan en la prevención de infecciones como resfriados, bronquitis y mucosidad excesiva. Las infusiones de las hojas se utilizan para reducir las inflamaciones bucales (Mendoza et al., 2013).

Los higos son una excelente fuente de compuestos fenólicos como las proantocianidinas, los cuales están en mayor concentración incluso comparándolos con el té verde y el vino tinto. (García, 2014; Debib y Menadi 2023).

Propiedades farmacológicas de la Higuera

La higuera (*Ficus carica*) es una planta medicinal utilizada tradicionalmente por sus propiedades farmacológicas, principalmente en hojas, látex y frutos, gracias a compuestos como flavonoides, mucílagos, esteroides y aceites esenciales.

- Hipoglucemiantes: Decocciones de hojas regulan glucosa en sangre, útiles en diabetes tipo 2 al mejorar sensibilidad a insulina.
- Hipolipemiante: Reduce triglicéridos y colesterol gracias a flavonoides antioxidantes.
- Posee efectos antiinflamatorios y antioxidantes en hojas, aplicadas para dolores articulares, hinchazón, hemorroides y picaduras.
- El látex trata verrugas y caries.
- La propiedad más estudiada y reconocida es su capacidad para reducir los niveles de glucosa en sangre.

Un ensayo clínico aleatorizado publicado en *Diabetes Research and Clinical Practice* (2008) demostró que la administración de 500 mg de extracto estandarizado de hoja de higo dos veces al día durante 3 meses disminuyó:

- Glucosa en ayunas: -18 %
- HbA1c: -0,9 %
- Necesidad de insulina exógena en pacientes con diabetes tipo 1: -12 %

Activos Principales y sus Acciones:

Látex (savia blanca): Contiene cradina (enzima proteolítica), furanocumarinas (bergapteno, psoraleno) y cumarinas (umbeliferona). Se utiliza tradicionalmente por sus propiedades cáusticas para eliminar verrugas, aunque puede causar dermatitis de contacto por fotosensibilización.

Frutos (Higos):

Nutrientes: Altos niveles de azúcares (50-60%), fibra (pectina), potasio, magnesio, calcio, cobre y vitaminas (A, B1, B2, C, D).

Propiedades Principales

El látex blanco que exuda de las hojas y peciolos contiene enzimas proteolíticas y psoralenos que provocan queratolisis controlada

Otros Beneficios Emergentes

- Laxante suave: por su contenido en mucílagos y fibra.
- Salud respiratoria: infusión como expectorante en bronquitis.
- Prevención oncológica: estudios in vitro muestran inhibición de líneas celulares de mama, colon y próstata.
- Neuroprotección: quercetina y kaempferol atraviesan la barrera hematoencefálica con potencial en Alzheimer y Parkinson.

5.2.1.2. Planta de Ruda

La ruda (*Ruta graveolens*) es una planta medicinal con diversas propiedades farmacológicas respaldadas por su composición química, como alcaloides, flavonoides, aceites esenciales y furanocumarinas.

Propiedades Principales

Antiinflamatoria y analgésica: Alivia dolores menstruales, reumáticos, de cabeza y musculares gracias a compuestos como mirceno y queracetina.

Antiespasmódica y digestiva: Útil para cólicos estomacales, diarreas y trastornos gastrointestinales, emenagoga: Favorece la menstruación y reduce síntomas como irritabilidad. (García, G. G., Ayala, E. E., García, P. A. H., Silva, T. B. P., & Molina, O. M. 2020).

Funcionamiento

La ruda contiene aceite esencial rico en metilcetonas y furanocumarinas (como bergapteno y psoraleno), así como alcaloides (arborina, graveolina, etc.), pineno, limoneno, rutina y otros componentes. Los extractos acuosos de la planta han demostrado actividad antifúngica.

El extracto metanolico ha mostrado actividad antiinflamatoria tanto en laboratorio como en estudios con rata. (Oliva, M. V. 2016). Usos y costumbres sobre hierbas medicinales en barrios periurbanos del sudeste de la ciudad de Salta, Argentina. Archivos de medicina familiar y general, 13(1). (Galvez Bustamante, J. V. 2018). Capacidad antioxidante y contenido de polifenoles en las hojas de Ficus Carica higo).

Componentes activos de la Ruda

Principales componentes activos de la ruda

1. Alcaloides
2. Graveolina
3. Rutacridona
4. 2- Flavonoides

5. Rutina (el más importante)
6. Quercetina
7. Kaempferol

Contribuyen a la protección vascular, fortalecen los capilares, mejoran la circulación sanguínea y tienen acción antioxidante.

3. Aceites esenciales
4. Metilnonilcetona
5. Undecanova
6. Limoneno
7. Pineno

El Dolor y la inflamación

En épocas antiguas, nuestros antepasados utilizaban distintas preparaciones para aliviar las molestias y el dolor de manera inmediata, ya que, al poseer conocimientos medicinales ancestrales, ellos aprovechaban las propiedades de las plantas y las mezclaban con otros compuestos para preparar remedios herbales.

Las manipulaciones manuales de la columna y otras articulaciones del cuerpo llevan practicándose desde hace mucho tiempo. Escrituras de la antigua Grecia y China fechadas entre 2700 a.c. y 1500 a.c. mencionan las manipulaciones de la columna y el reposicionamiento de las extremidades inferiores para aliviar el dolor de la espalda lumbar.

Hipócrates, famoso científico griego que vivió de 460 a.c. a 357 a.c., publicó un texto explicando la importancia de las manipulaciones manuales. En uno de sus escritos

dice, “Aumenta el conocimiento de la columna espinal, ya que ésta es la base de muchas enfermedades” (Boletines Schubel, 2021).

El empleo de los remedios herbales, se pierde en los orígenes de la humanidad; siendo al parecer, una constante en las civilizaciones antiguas.

Se ha propuesto que el uso de hierbas con fines curativos por humanos data del período del hombre de Neanderthal (hace 40,000 a 70,000 años); es posible que en el período Neolítico (10,000 a 7,000 AC), las hayan utilizado con fines medicinales (Pérez, 2017).

5.2.2. *Definición de Ungüento y su Clasificación*

Para el desarrollo del proyecto, primeramente, se tiene que entender la definición de un ungüento.

Éste es un preparado farmacológico, semisólido, homogéneo, destinado a la aplicación externa sobre la piel, sirve para la protección dérmica y/o forma una capa impermeable sobre la piel que impide la evaporación del agua, funciona como vehículo de aplicación local de algunos medicamentos.

Los ungüentos se clasifican en:

1. Ungüentos hidrófobos: Son generalmente anhídridos y solo pueden absorber pequeñas cantidades de agua. Se fabrican utilizando parafina, aceite vegetal, cera como espesante y grasa animal entre otros elementos.
2. Ungüentos hidrófilos. Tienen la propiedad de ser miscibles con el agua.
3. Ungüentos emulsificador en agua: Estos pueden absorber altas cantidades de agua. Consiste típicamente en una base de grasa hidrófoba a la que puede incorporarse, para que sea hidrófilos, un agente agua/aceite (García, 2021).

Generalidades de la vaselina (Parafinum molle)

Los ungüentos, están constituidos por grasas o sustancias con características que presentan aspecto semisólido a 20°C, en el caso del desarrollo de este proyecto la base que se utiliza es el Parafinum molle conocida como vaselina.

Este tipo de vaselina filante no es absorbida por la piel ni se presta a la absorción de los principios activos en ella incorporados, por lo tanto, se puede utilizar como excipiente único cuando interesa que el principio activo permanezca sobre la piel; esta es la función que importa en la elaboración del ungüento, además de que garantiza que los principios activos (eugenol y citral) permanezcan en la zona del golpe.

A diferencia de las grasas, la vaselina filante no se enrancia, lo que quiere decir que no se altera con el tiempo, tampoco tiene un olor desagradable, siendo esto una ventaja (Mandara, A., 2019).

Generalidades de la cera de abeja

La cera de abeja es una cera natural producida por las abejas melíferas del género Apis, posee propiedades antinflamatorias y cicatrizantes, una de las razones por las que es muy utilizada en productos cosméticos y farmacéuticos.

Entra en la composición de ungüentos, pomadas y cremas, como base grasa y como espesante. (de Venus, L.,2019).

Manteca de cacao

La manteca de cacao o Teobroma cacao se ha empleado durante siglos para mantener la piel suave y flexible.

Actualmente, se emplea con frecuencia por su gran capacidad hidratante y nutritiva, tanto incluida en diferentes formulaciones, como pura, ya que su punto de fusión entre 31 y 37°C hace que se funda con la piel (Murillo 2018, p.1).

Aceite de Oliva

El aceite de oliva es un aceite vegetal extraído del fruto del olivo (*Olea europaea*), conocido como aceituna, y se utiliza principalmente en la cocina mediterránea por su sabor único y propiedades saludables.

Contiene un 98-99% de fracción saponificable (triglicéridos, ácidos grasos libres y fosfolípidos), con predominio del ácido oleico (75,5%, monoinsaturado), ácido palmítico (11,5%) y linoleico (7,5%).

La fracción insaponificable (1,5%) incluye antioxidantes como tocoferoles, esteroles y compuestos volátiles responsables del aroma frutado. (Sánchez-Rodríguez, E., & Mesa, M. D. 2018).

5.2.3. *Extracción del Principio Activo de las Plantas Medicinales*

La extracción de principios activos con aceite de oliva se realiza mediante maceración (oleatos), un método tradicional en fitoterapia para solubilizar compuestos liposolubles como alcaloides, flavonoides y aceites esenciales de plantas.

Oleato o macerado

Es un proceso de extracción de las propiedades del componente vegetal en un aceite base.

Usar un oleato (también llamado aceite de infusión de hierbas) es una manera sencilla y eficaz para poder disfrutar de manera segura de las propiedades de muchas plantas medicinales y aromáticas.

Existen diferentes tipos de preparación de la planta dentro de la fitoterapia y realmente todos los podemos elaborar de forma casera: Extractos o tinturas vegetales, en polvo (cápsulas y comprimidos), caramelos, jarabes, tisanas (infusiones y decociones), cataplasmas, aceites esenciales y por supuesto, maceraciones. Armenta, J. E., Bejarano, D. A., López, L. G., & Cruz, M. A. 2020).

Principios de la Extracción

El aceite de oliva actúa como solvente no polar para extraer liposolubles, ideal para flores, hojas o raíces frescas/secas de plantas medicinales; no es efectivo para hidrosolubles. Se prefiere aceite virgen por su estabilidad y antioxidantes, que preservan los extractos.

Método en Frío (Recomendado)

Llena un frasco esterilizado con planta troceada (relleno al 70-80%), cubre con aceite de oliva dejando 1 cm arriba, sella y deja macerar 21-30 días en lugar soleado, agitando diario. Filtra con gasa prensando residuos; el color cambia al absorber principios activos.

Método en Caliente (Rápido)

Calienta planta y aceite al baño maría (40-50°C) 2-3 horas removiendo; evita hervir para no degradar compuestos. Filtra inmediatamente; útil para raíces duras, pero pierde algo de calidad.

Aplicaciones Farmacéuticas

Usos tópicos en cosmética natural (caléndula para piel, hipérico para heridas) o fitoterapia (antiinflamatorios, cicatrizantes); almacena en oscuro/frío hasta 1 año. En

formulación, integra en ungüentos o cremas para mayor estabilidad. (Sánchez Gutiérrez, C. A. 2017).

Vitamina E

Es un antioxidante de origen natural liposoluble que tiene como función principal suficiente para disminuir el enranciamiento de la fase grasa (Ortuño 2019, p.15).

Menta

La menta es una planta perenne de la familia de las lamiáceas, de unos 80 cm de altura, muy extendida en Europa y Asia, sobre todo a baja altitud. La menta siempre ha interesado a los científicos por sus virtudes particulares.

Los chinos alababan las propiedades calmantes y antiespasmódicas de la menta. Hipócrates la consideraba afrodisíaca y Plinio apreciaba su acción analgésica.

Hoy en día, junto con la verbena y la tila, la menta es una de las infusiones más populares al final de las comidas.

Todas las mentas tienen más o menos las mismas propiedades y se utilizan en forma de aceite esencial o hidrolato aromático de menta, sobre todo para combatir los dolores de cabeza, los mareos en los viajes y para facilitar la digestión.

La menta (*Mentha spp.*, especialmente *Mentha piperita*) es una planta medicinal ampliamente utilizada en fitoterapia por sus propiedades antiespasmódicas, analgésicas y antisépticas, gracias al mentol y otros compuestos volátiles.

La menta tiene propiedades anticoagulantes, lo que la hace muy buena para mejorar la circulación de la sangre y tratar diferentes trastornos derivados de esto, como el dolor de cabeza, la hinchazón de las piernas, las varices, etc. (DC, A. D. J., & CFMP, 2019) Las propiedades medicinales de la menta: una guía completa.

Alcanfor

El alcanfor (*Cinnamomum camphora*) es un terpenoide con propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antisépticas y descongestionantes, utilizado principalmente por vía tópica en fitoterapia y formulaciones farmacéuticas.

Dolor muscular y articular

Alivia dolores musculares, artritis, reumatismo, esguinces y contusiones mediante masajes con aceite o pomadas, mejorando la circulación local y actuando como rubefaciente.

Problemas respiratorios

Descongestiona vías nasales, alivia tos y bronquitis como expectorante; se aplica en pecho o inhalaciones, facilitando la expulsión de mucosidad.

Afecciones cutáneas

Antiséptico para heridas, hongos (uñas/piel), acné, herpes labial, picaduras y erupciones; reduce picazón e inflamación.

Otros beneficios

Repelente de insectos, calmante para estrés (combinado con lavanda), reduce mal olor axilar/pedal y fortalece inmunidad como antimicrobiano.

En cosmética, regula sebo y trata celulitis. Usar diluido y evitar ingestión o sobredosis tóxica.

Aceite de coco

El Aceite de Coco Virgen, se obtiene mediante presión en frío de la pulpa

blanca del coco (endoespermo) sin usar ningún tipo de producto químico.

Existen principalmente dos tipos, el proveniente de agricultura ecológica y el

normal.

En el caso del Aceite de Coco, tener certificación de agricultura

ecológica (u “Organic” en inglés) significa además que no se han utilizado

productos químicos en las plantaciones de los cocoteros de los que se han

recolectado los frutos. No hay que confundir el Aceite de Coco con el aceite de palma.

Aunque ambos provienen del mismo fruto, el coco, estos aceites se extraen de partes distintas del coco y por tanto tienen propiedades muy distintas.

Al contrario que el Aceite de Coco, el aceite de palma se extrae del mesocarpo, que es

la capa fibrosa no comestible que se encuentra inmediatamente después de la piel del

fruto.

El Aceite de Coco se compone casi al 90% de grasas saturadas, la mayoría

de ellas los beneficiosos Ácidos Grasos de Cadena Media (MCFA – Medium

Chain Fatty Acids). De estos ácidos grasos, aproximadamente el 45% es ácido

laúrico.

El único alimento natural que contiene más ácido laúrico que el Aceite

de Coco es la leche materna. Otros ácidos grasos presentes en el Aceite de Coco son el palmítico, el esteárico y el mirístico. El ácido oléico está presente con valores inferiores al 6%.

El Aceite de Coco se encuentra de manera líquida a partir de los 25 grados centígrados de temperatura.

Por debajo de esa temperatura tiende a solidificarse y con mayor intensidad a más baja temperatura.

Las propiedades del Aceite de Coco no se alteran al pasar del estado sólido a líquido ni viceversa. Su coloración es blanca en estado sólido y transparente ligeramente.

Lanolina

En la naturaleza existen ingredientes que se usaron a lo largo de los siglos para el cuidado de la piel. Uno de ellos es la lanolina, una materia prima versátil y beneficiosa con un gran abanico de aplicaciones.

La lanolina es una cera natural extraída de la lana de oveja, ampliamente usada en farmacia y cosmética por sus propiedades emolientes, oclusivas e hidratantes que imitan los lípidos de la piel humana.

Cuidado de la piel seca

Forma una barrera protectora que retiene humedad, aliviando piel agrietada, eccemas, dermatitis y quemaduras leves; ideal para codos, talones y labios resecos.

Lactancia materna

Protege y repara pezones agrietados o doloridos durante la amamantarán, acelerando la cicatrización sin interferir en la lactancia.

Formulación cosmética

Emoliente en cremas, bálsamos labiales, ungüentos y productos para bebés (prevención de rozaduras); también nutre cabello seco y cutículas.

Otras aplicaciones

Cicatriza heridas menores, reduce arrugas finas y tiene acción bacteriostática leve; hipoalergénica en general, pero probar en piel sensible.

En formulaciones naturales, combina bien con aceites como menta o alcanfor para tópicos.

Propiedades curativas y calmantes

Además de hidratar la piel, la lanolina también tiene efectos terapéuticos. Puede ayudar a aliviar la irritación dérmica y acelerar el proceso de curación de pequeñas abrasiones y cortadura.

Efectos produce la lanolina en la piel

Hidratación profunda

La lanolina tiene propiedades higroscópicas, lo que significa que tiene la capacidad de absorber y retener agua del entorno.

Esto contribuye a mantener un nivel óptimo de humedad en la piel y a evitar la sequedad y la descamación.

Mejora de la barrera cutánea

Al actuar como un emoliente, la lanolina ayuda a fortalecer la barrera de la epidermis. Esto no solo contribuye a la retención de humedad, sino que también protege la piel de factores externos dañinos, como la contaminación y los irritantes ambientales.

Alivio de la irritación

La lanolina posee propiedades calmantes que proporcionan alivio frente a las molestias dérmicas. Esta capacidad la convierte en un recurso valioso para el tratamiento de la piel enrojecida o inflamada.

La lanolina desempeña un papel esencial como excipiente en diversas formulaciones cosméticas. Su naturaleza emoliente y su capacidad para mezclarse bien con otros ingredientes hacen que sea un vehículo ideal para cremas, lociones y ungüentos. La lanolina contribuye a la estabilidad de las formulaciones y es capaz de mejorar la textura y la viscosidad de los productos.

Su capacidad para mantener la cohesión en las mezclas asegura una aplicación uniforme y una distribución eficaz de los ingredientes activos. Además de ser un vehículo, la lanolina potencia las propiedades de otros ingredientes en una formulación. Su capacidad para mejorar la penetración de otros principios activos la convierte en un complemento valioso en productos que buscan resultados más profundos.
[\(https://cerasmarti.com/blog/usos-y-beneficios-de-la-lanolina/\)](https://cerasmarti.com/blog/usos-y-beneficios-de-la-lanolina/)

Metodología

5.3. Formulación Cuali-cuantitativa #1

Se diseñaron dos formulaciones de ungüento, utilizando excipientes naturales a distintas concentraciones y el extracto de la planta higuera y la planta de Ruda.

Formulación de 200g de Ungüento para piernas cansadas y dolores musculares.

Tabla 1.

Formulación Cuali-cuantitativa número 1.

Componentes e ingredientes de la formula	Cantidad	Función del componente
Aceite esencial de Higuera	60 g	Principio activo
Aceite esencial de Ruda	40 g	Principio activo
Aceite de coco	50 g	Emoliente
Cera de abejas	20 g	Agente solidificante
Menta	5 g	Refrescante
Aceite de oliva	10 g	Vehículo
Vitamina e	2 g	Anti oxidante

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Procedimiento # 1

1. Lavar y secar las hojas de las plantas seleccionadas
2. Macerar previamente las hojas secas de higuera y ruda en aceite de oliva durante 7–14 días.
3. Filtrar el extracto.
4. Fundir a baño María la cera de abeja con el aceite de coco.
5. Añadir los extractos oleosos y mezclar suavemente.
6. Incorporar la vitamina E.

7. Envasar en recipientes limpios y dejar solidificar.

5.5. Formulación Cuali-cuantitativa #2

Tabla 2.

Formulación cuali-cuantitativa número 2.

Componentes e ingredientes de la formula		Cantidad	Función del componente
Extracto hidroalcohólico concentrado de Higuera		20 g	Principio activo
Extracto hidroalcohólico concentrado de Ruda		15 g	Principio activo
Vaselina sólida		40 g	Emoliente
Lanolina		15 g	Agente solidificante
Mentol		0.5 g	Refrescante
Alcanfor		0.5g	Principio activo
Vitamina E		1 g	Anti oxidante
Agua purificada c.s.p.		80 g	Vehículo

Fuente: Elaboración propia.

5.6. Procedimiento #2

1. Fundir la vaselina y lanolina a baño María.
2. Disolver el mentol y alcanfor en el extracto.
3. Incorporar los extractos a la fase oleosa lentamente.
4. Agregar vitamina E y homogenizar.
5. Envasar y dejar enfriar

5.7. Usos

Se recomienda usar 2 veces al día sobre las piernas cansadas con masajes leves, para favorecer la circulación de las piernas cansadas.

5.8. Precauciones

1. No aplicar sobre piel lesionada.
2. Evitar exposición solar tras la aplicación (por la ruda).
3. No usar en embarazadas.
4. Realizar prueba de sensibilidad antes del uso.

6. Metodología de la Investigación

6.1. Enfoque y tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, con un enfoque cualitativo-experimental, ya que se orienta a la elaboración de un producto terapéutico a partir de plantas medicinales y a la observación de sus efectos sobre la sensación de piernas cansadas.

Se utilizó un diseño experimental no clínico, debido a que la investigación se centra en la formulación, elaboración y evaluación preliminar del ungüento, sin realizar ensayos clínicos en humano.

6.2. Área de estudio

El estudio se desarrolló en el área de formulación farmacéutica y fitoterapia, específicamente en un entorno de laboratorio o espacio acondicionado para la elaboración de preparados semisólidos

6.3. Población y Muestra.

Población: Plantas medicinales utilizadas tradicionalmente para afecciones circulatorias (higuera y ruda).

Muestra: Hojas de higuera (*Ficus carica*) y ruda (*Ruta graveolens*), recolectadas en condiciones adecuadas y seleccionadas por criterios de calidad (estado fresco, ausencia de plagas y contaminación).

6.4. Métodos y Técnicas

Revisión bibliográfica: Análisis de literatura científica y tradicional sobre propiedades farmacológicas de la higuera y la ruda.

Método experimental: Elaboración de dos formulaciones de ungüento.

Observación directa: Evaluación de características organolépticas (color, olor, textura y homogeneidad)

6.5. Procedimiento

1. Recolección e identificación botánica de las plantas.
2. Lavado, secado y troceado del material vegetal.
3. Obtención de extractos (oleoso o hidroalcohólico).
4. Elaboración de las formulaciones del ungüento.
5. Envasado y rotulado.
6. Evaluación física preliminar del producto (pH, estabilidad visual, consistencia).
7. Registro de resultados obtenidos

6.6. Tipo de Instrumento

Se hará una entrevista, para valorar el grado de aceptación de la población del ungüento a base de Higuera y Ruda.

6.7. Variables de Estudio

6.7.1. Variable Independiente

Extractos de higuera y ruda.

6.7.2. Variable Dependiente

Características físicas del ungüento y su potencial efecto aliviar en piernas cansadas.

6.7.3. Variables de Control

Cantidad de extracto, tipo de excipiente, temperatura de elaboración y tiempo de maceración

6.8. Análisis de Datos

Los datos se analizaron de forma descriptiva, mediante tablas comparativas de las formulaciones, destacando similitudes y diferencias en textura, olor, color y estabilidad. Se trabajará con formato Excel y Word 2019.

6.9. Consideraciones Éticas

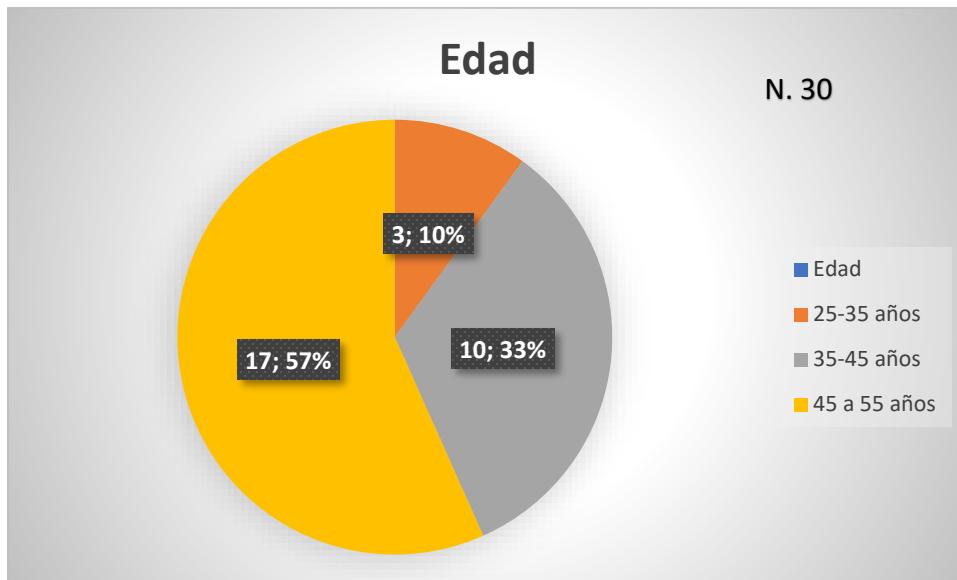
La investigación no involucra seres humanos ni animales, por lo que no requiere consentimiento informado, en cuanto sea solamente un diseño.

Se respetaron principios de uso responsable de plantas medicinales y normas básicas de higiene y seguridad.

7. Resultados de la Investigación

Gráfico 1.

Edad.

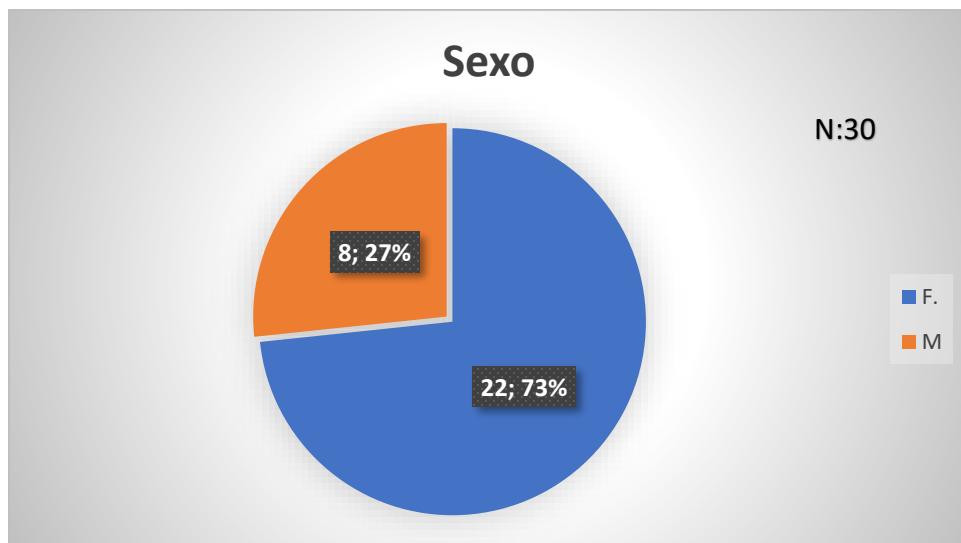


Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: Sobre la edad, el 57% de los entrevistados se encuentra entre la edad de 45 a 55 años, el 33% entre 35 a 45 años y sólo el 10% se encuentra entre los 25 a 35 años de edad.

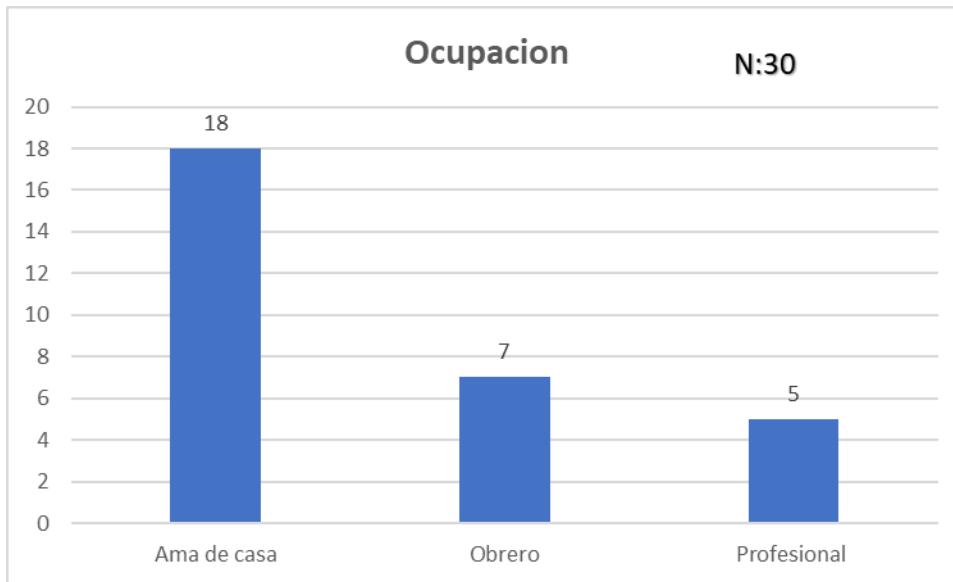
Gráfico 2.

Sexo.



Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: Sobre el sexo de los encuestado, el 73% de estos usuarios corresponde al sexo Femenino, mientras que el 27% sobrante al sexo Masculino.

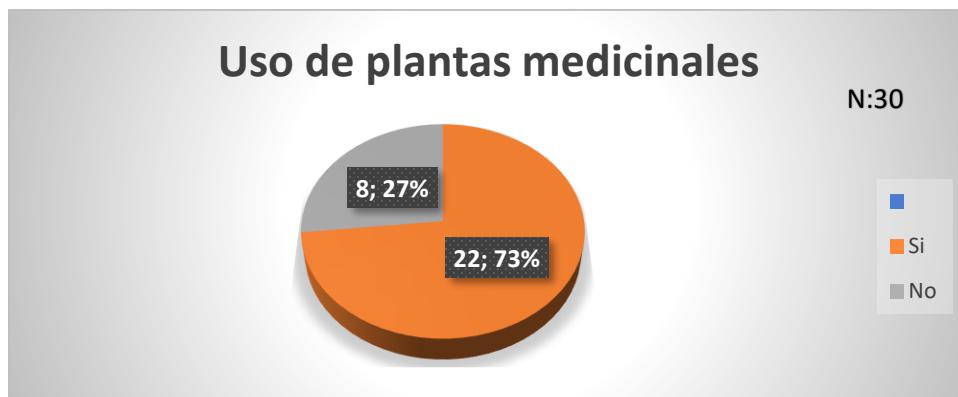
Gráfico 3.*Ocupación.*

Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: En el caso de la ocupación, 18 de los 30 usuarios encuestado son Amas de casa, en cambio 7 de ellos son obreros y por último, sólo 5 de todos los entrevistados son profesionales.

Gráfico 4.

Uso de plantas medicinales.

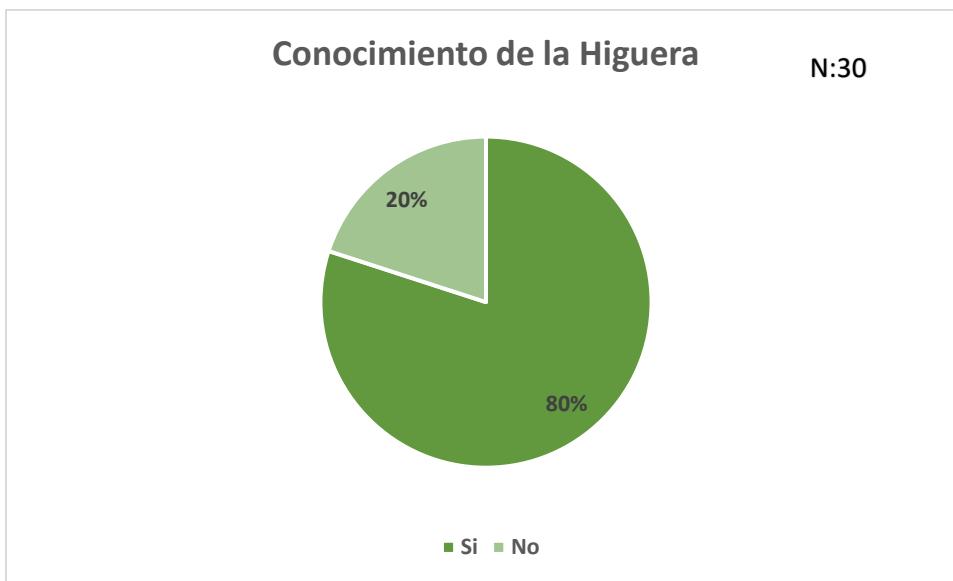


Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: En cuanto al uso de plantas medicinales, el 73% de los encuestados consume o recomienda el uso de plantas medicinales, en cambio el otro 27% de los usuarios No.

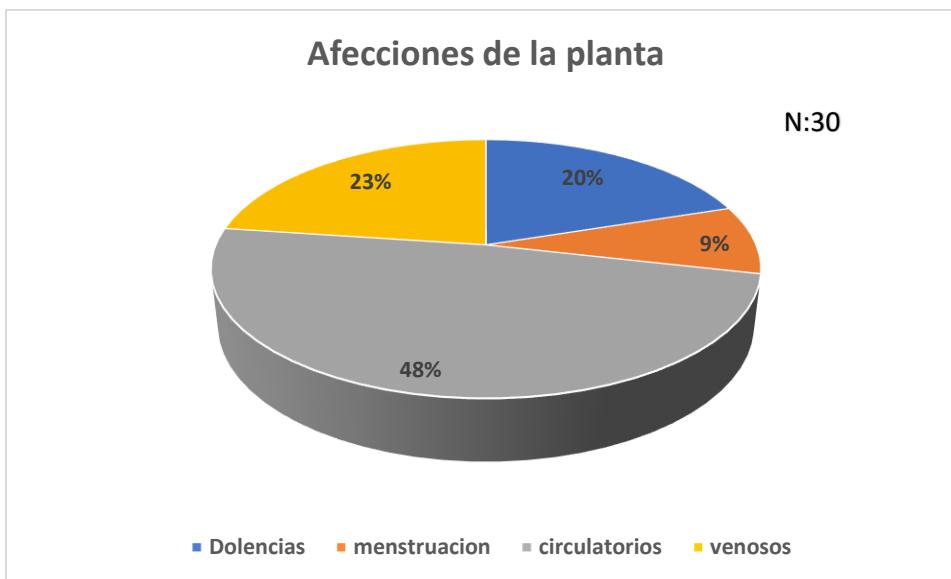
Gráfico 5.

Conocimiento de la Higuera.



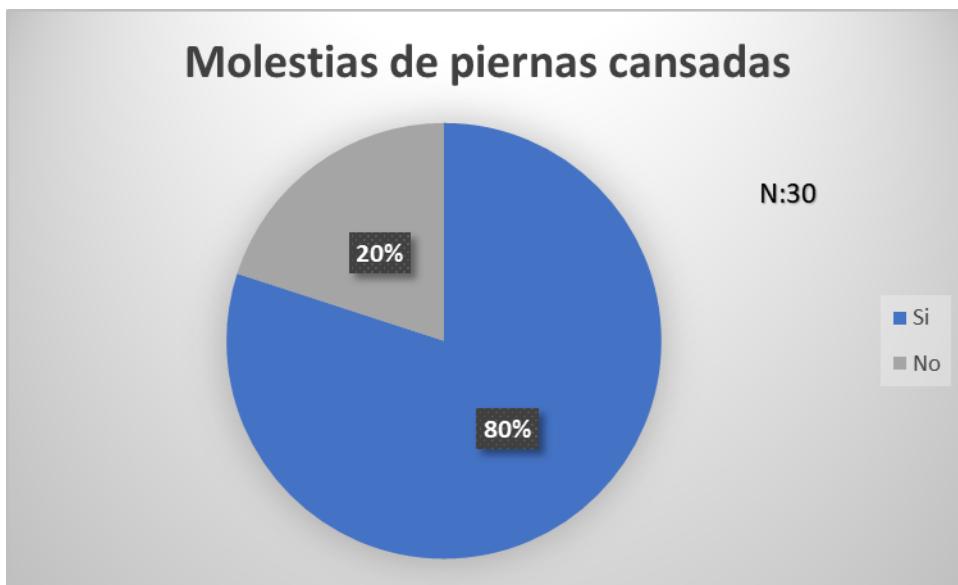
Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: En el caso de conocimiento de la Higuera, 80% de ellos usuarios Sí tenía conocimiento sobre la Higuera, mientras que el otro 20% de ellos No.

Gráfico 6.*Afecciones de la planta.*

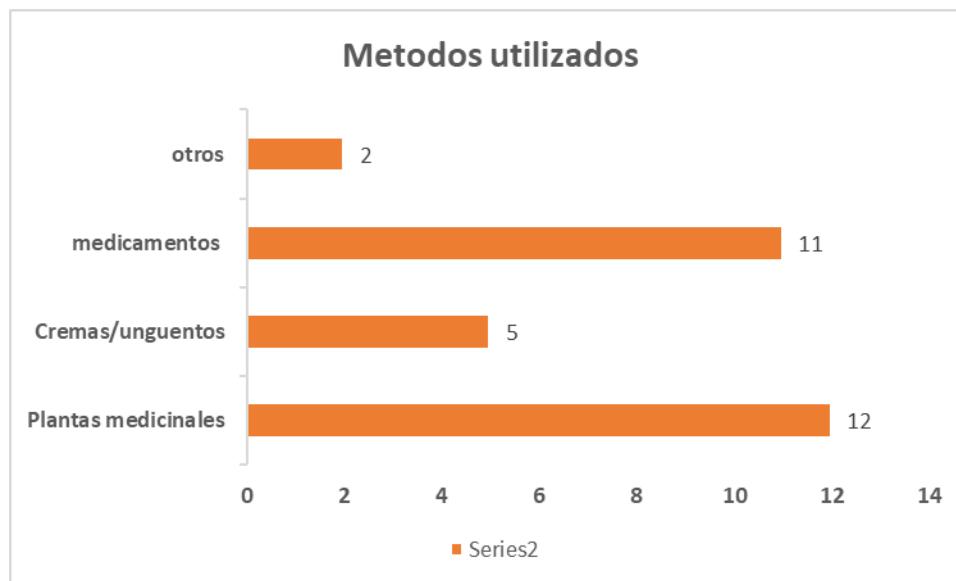
Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: En el caso de las acciones de la planta, el 48% de los usuarios fue para problemas Circulatorios, el 23% por problemas Venosos, el 20% por dolencias, y por último, el 9% por Menstruación.

Gráfico 7.*Molestias de piernas cansadas.*

Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: Sobre las molestias de piernas cansadas, el 80% de los encuestados Sí lo ha presentado, a diferencia que el 20% que No.

Gráfico 8.*Métodos utilizados.*

Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: En cuanto a los métodos utilizados, 12 de los usuarios usaron plantas medicinales, 11 usuarios medicamentos químicos, 5 usaron cremas o ungüentos, y por último, 2 de los usuarios utilizaron otros métodos.

Gráfico 9.

Las plantas pueden ayudar.



Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: Se encuestó a los usuarios sobre si creían en que las plantas podían ayudar, a lo cuál el 87% respondió que Sí, el 10% respondió que No, y solo 3% respondió que Tal vez.

Gráfico 10.

Aceptación del ungüento de Higuera y Ruda.

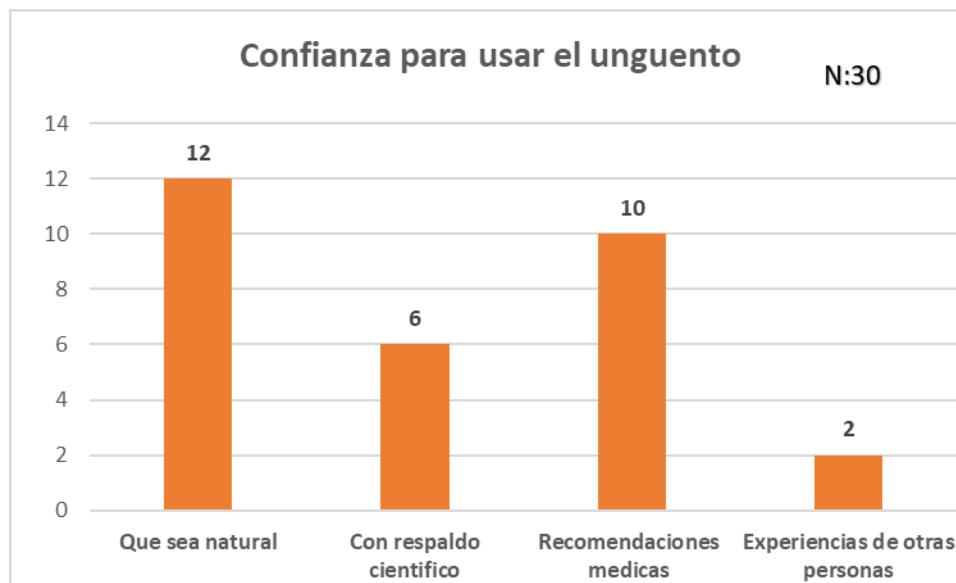


Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: Sobre la aceptación del ungüento de Higuera y Ruda, el 73% muestra índices positivos de aceptación, en cambio el 27% dice que No.

Gráfico 11.

Confianza para usar el ungüento.



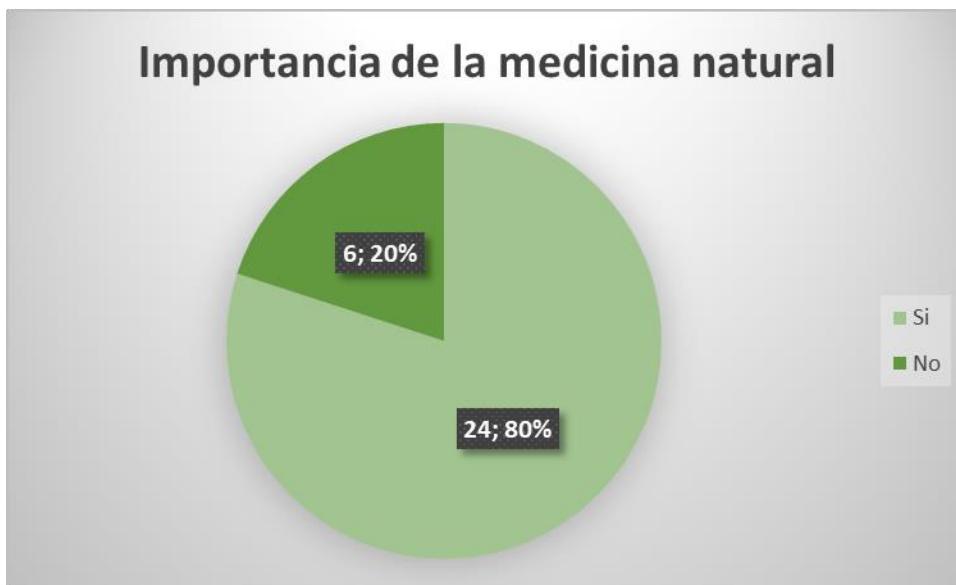
Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: Sobre la confianza para usar el ungüento, 12 de los usuarios dicen que debe ser natural, 10 que tenga recomendaciones médicas, 6 usuarios desean que tenga respaldo científico, y 2 necesitan de experiencias de otras personas.

Gráfico 12.*Aspectos a considerar.*

Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: En esta pregunta sobre a aspectos a considerar, 22 de los usuarios consideran que es importante considerar la Eficacia del ungüento, en cambio, 4 consideran más la Seguridad del producto, 2 el Precio, 1 la Textura y 1 el Olor del ungüento.

Gráfico 13.*Importancia de la medicina natural.*

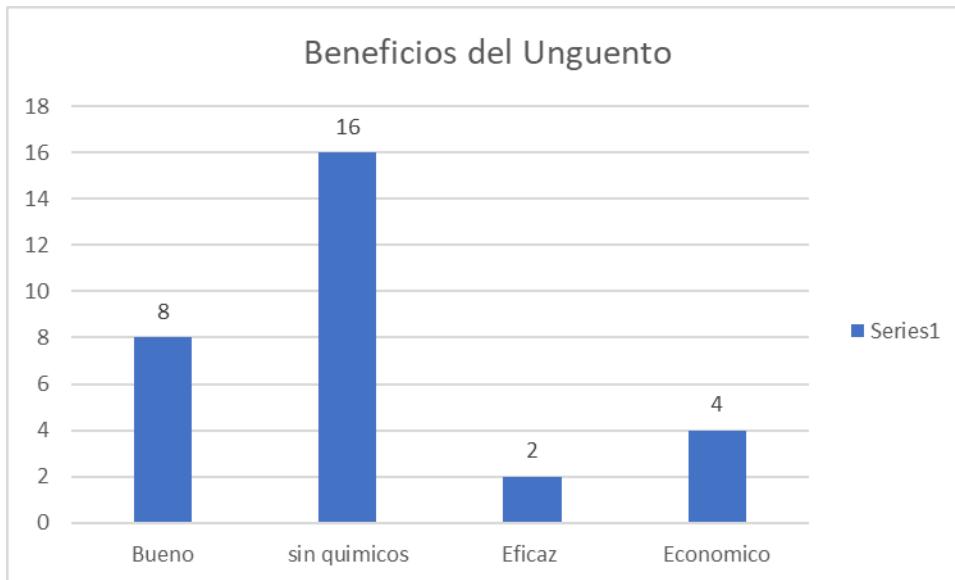
Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda.

Nota: Sobre la importancia de la medicina natural, El 80% de los encuestado remarcan que Sí es importante la medicina natural, a diferencia del 20% de los encuestados que dice que No.

Gráfico 14.*Es alternativa.*

Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: En esta pregunta se cuestiona si el producto es una buena alternativa, a lo que el 87% de los encuestados respondió con un Sí, el 10% con un No, y el 3% de los encuestados respondió que Tal vez.

Gráfico 15.*Beneficios del ungüento.*

Fuente: Entrevista sobre el diseño del ungüento de Higuera y Ruda

Nota: Sobre los beneficios del ungüento, 16 de los usuarios le atrae que sea sin químicos, 8 que es Bueno, 4 usuarios respondieron porque es Económico, y por último, sólo 2 respondieron que su principal beneficio es ser Eficaz.

Gráfico 16. Consideraciones generales

- 1- Considero que el uso de plantas medicinales para el tratamiento de las piernas cansadas es una alternativa natural importante, especialmente para personas que buscan opciones complementarias a los medicamentos convencionales.
- 2- Es fundamental que estos productos sean elaborados con criterios técnicos, higiene adecuada y respaldo científico, para garantizar su seguridad y eficacia.
- 3- sería conveniente promover más investigaciones que validen sus beneficios y fomenten el uso responsable de la medicina natural.

8. Discusión de los Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la entrevista aplicada a la población seleccionada evidencian un alto grado de aceptación del uso de plantas medicinales en la elaboración de ungüentos para el alivio de piernas cansadas. La mayoría de los entrevistados manifestó haber utilizado en algún momento plantas medicinales para tratar diversas molestias físicas, lo que refleja una práctica frecuente de la medicina tradicional dentro de la comunidad.

En relación con el conocimiento de las plantas en estudio, se observó que un porcentaje significativo de los participantes reconoce la higuera y la ruda como plantas con propiedades medicinales, principalmente asociadas al alivio del dolor, inflamación y problemas circulatorios. Este conocimiento previo influye positivamente en la disposición a aceptar un ungüento elaborado a partir de dichas plantas.

Respecto a la problemática de las piernas cansadas, la mayoría de los entrevistados indicó haber experimentado esta molestia, especialmente asociada a jornadas prolongadas de trabajo o permanencia de pie. Ante esta situación, los métodos más utilizados para aliviar la sensación de pesadez incluyen el uso de cremas comerciales y, en menor medida, remedios naturales, lo cual evidencia una oportunidad para la incorporación de alternativas Fito terapéuticas.

En cuanto a la aceptación específica del ungüento a base de higuera y ruda, los resultados muestran que la mayoría de los participantes estaría dispuesta a utilizarlo, destacando como principales motivos su origen natural, la percepción de menor riesgo de efectos adversos y la confianza en el conocimiento ancestral. Asimismo, los

entrevistados señalaron que la eficacia y la seguridad son los aspectos más relevantes al momento de elegir un ungüento medicinal.

Finalmente, los participantes coincidieron en la importancia de rescatar y fortalecer el uso de la medicina natural como complemento a los tratamientos convencionales.

En este sentido, el ungüento elaborado a base de higuera y ruda es percibido como una alternativa viable y aceptada, siempre que cuente con una adecuada formulación y respaldo técnico, lo cual refuerza la pertinencia de la presente investigación.

9. Conclusiones

Se logró diseñar un ungüento tópico a base de Higuera (*Ficus carica*) y Ruda (*Ruta graveolens*) como alternativa Fito terapéutica para el alivio de los síntomas de piernas cansadas, cumpliendo con el objetivo planteado para el año 2021 en UNICIT.

La selección de la higuera y la ruda se fundamentó en sus propiedades farmacológicas tradicionales, tales como efectos antiinflamatorios, analgésicos y estimulantes de la circulación, lo que respalda su uso potencial en afecciones asociadas a la sensación de pesadez y fatiga en las extremidades inferiores.

El proceso de formulación permitió obtener un ungüento con características físicas adecuadas, tales como textura homogénea, consistencia apropiada y olor aceptable, lo cual favorece su aplicación tópica y su aceptación por parte de los usuarios.

A través del instrumento de entrevista aplicado, se evidenció un alto grado de aceptación del uso de plantas medicinales en la elaboración de ungüentos, destacándose la preferencia por productos naturales como complemento a los tratamientos convencionales para piernas cansadas.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el ungüento diseñado constituye una opción viable y pertinente, tanto desde el punto de vista académico como en el rescate de la medicina tradicional, siempre que se elaboren bajo condiciones adecuadas de higiene y control.

Finalmente, la investigación contribuye al fortalecimiento del conocimiento Fito terapéutico y sienta bases para futuros estudios orientados a evaluar la eficacia clínica, estabilidad y seguridad del ungüento a base de higuera y ruda

En cuanto a los objetivos específicos, podemos concluir que, En relación con la caracterización de la población de estudio, se logró identificar a los participantes claves de la investigación, quienes presentaron conocimientos previos y experiencias relacionadas con el uso de plantas medicinales. La población se caracterizó por mostrar apertura y aceptación hacia la medicina natural, lo que permitió obtener información relevante y confiable para el desarrollo del estudio.

Respecto a la identificación de los principios activos presentes en la higuera (*Ficus carica*) y la ruda (*Ruta graveolens*), se determinó que ambas plantas contienen compuestos bioactivos con potencial efecto terapéutico sobre la circulación sanguínea periférica. Entre ellos destacan los flavonoides, compuestos fenólicos y aceites esenciales, reconocidos por sus propiedades antiinflamatorias, analgésicas y vasodilatadoras, lo que respalda su uso tradicional en el alivio de la sensación de piernas cansadas.

En cuanto a la presentación de las posibles formulaciones del ungüento, se lograron diseñar formulaciones tópicas a base de higuera y ruda con características físicas adecuadas para su aplicación, tales como buena consistencia, homogeneidad y aceptabilidad sensorial. Estas formulaciones representan una alternativa viable dentro de la fitoterapia, orientada al alivio de los síntomas asociados a las piernas cansadas.

De manera general, los resultados obtenidos permiten concluir que el diseño del ungüento a base de higuera y ruda es técnicamente factible y pertinente, contribuyendo tanto al fortalecimiento del conocimiento científico como al rescate del uso de plantas medicinales en el tratamiento de afecciones circulatorias leves. Finalmente, la investigación contribuye al fortalecimiento del conocimiento Fito terapéutico y sienta

bases para futuros estudios orientados a evaluar la eficacia clínica, estabilidad y seguridad del ungüento a base de higuera y ruda.

o

10. Referencia bibliográfica

- Armenta, J. E., Bejarano, D. A., López, L. G., & Cruz, M. A. (2020). Evaluación cualitativa de extractos macerados con diferentes solventes para la extracción de glicoalcaloides y flavonoides de *Dioscórea bulbifera* en condiciones estándar obtenidos en los llanos orientales de Colombia. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14(28), 59–65.
- Baca Delgado, W. U., Carmona, S. V., & Chévez Arbizú, L. Y. (2018). Diseño y formulación de gel cicatrizante conteniendo extracto fluido de *Aloe vera*, *Plantago major* y *Calendula officinalis*, marzo–diciembre 2017 (Tesis doctoral).
- Cermeño León, P. J. (2019). Diseño de productos de cuidado personal y bienestar de uso práctico basados en plantas medicinales locales, fabricados en serie y destinados a un público no local en el Perú.
- DC, A. D. J., & CFMP, (2019) Las propiedades medicinales de la menta: una guía completa.
- Gálvez Bustamante, J. V. (2018). Capacidad antioxidante y contenido de polifenoles en las hojas de *Ficus carica* (higo).
- García, G. G., Ayala, E. E., García, P. A. H., Silva, T. B. P., & Molina, O. M. (2020). Conocimiento y práctica de la herbolaria en el Estado de México: Pautas hacia la sustentabilidad. *Agrociencia*, 54(8), 1043–1058.
- Higuera, L. J. C. (s. f.). Producción de fármacos provenientes de las plantas.
- Kuszewski, J. C., Wong, R. H. X., Wood, L. G., & Howe, P. R. C. (2020). Effects of fish oil and curcumin supplementation on cerebrovascular function in older adults: A

- randomized controlled trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(4), 625–633. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.12.010>
- Oliva, M. V. (2016). Usos y costumbres sobre hierbas medicinales en barrios periurbanos del sudeste de la ciudad de Salta, Argentina. *Archivos de Medicina Familiar y General*, 13(1).
- Quezada, F. B., Peña, M. G., Olivos, C. L. R., de Pediatría, S., & Luna, Y. E. (s. f.). La salud en el año 2025.
- Sánchez Gutiérrez, C. A. (2017). Aceite de orujo de oliva refinado: Nueva materia prima para formulaciones dermatológicas (Tesis doctoral, Universidad de Sevilla).
- Sánchez-Rodríguez, E., & Mesa, M. D. (2018). Compuestos bioactivos del aceite de oliva virgen. *Nutrición Clínica en Medicina*, 12(2), 80–94.
- Velasco Alfaro, A. J., & Reyes Salas, V. M. (2024). Cultivo de higuera (*Ficus carica*) y la aplicación de diferentes fuentes y dosis de nitrógeno.
- Velázquez, J. A. U., & Rodríguez, H. M. (2021). Inducción de la diferenciación de inflorescencias en higuera “Black Mission”. *Agrofaz: Publicación Semestral de Investigación Científica*, 3(2), 54–60.
- Zapata, H. B., Palacios, G. P., Moreno, L. P. P., & Llanos, C. A. H. (2018). Estudio etnobotánico de plantas medicinales en tres municipios de Antioquia, Colombia. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*.

11. Anexos

11.1. Entrevista para la Valoración del Grado de Aceptación

Entrevista para valorar el grado de aceptación del uso de plantas medicinales (Higuera y Ruda) en la elaboración de un ungüento para piernas cansadas

Objetivo de la entrevista

Determinar el nivel de aceptación, conocimiento y percepción de las personas sobre el uso de plantas medicinales, específicamente higuera y ruda, en la elaboración de un ungüento para aliviar la sensación de piernas cansadas.

Datos generales

1. Edad: _____

2. Sexo: Femenino Masculino Otro

3. Ocupación: _____

- I. Conocimiento sobre plantas medicinales
 4. ¿Ha utilizado alguna vez plantas medicinales para aliviar molestias físicas?

 Sí No

 5. ¿Conoce la higuera o la ruda como plantas medicinales?

 Sí No

 6. ¿Para qué afecciones ha escuchado que se utilizan estas plantas?

- II. Uso de plantas medicinales para piernas cansadas
 7. ¿Ha presentado alguna vez sensación de piernas cansadas o pesadez?

 Sí No

 8. ¿Qué método utiliza generalmente para aliviar esta molestia?

- Medicamentos
- Cremas o ungüentos
- Plantas medicinales
- No utiliza ningún método

9. ¿Considera que las plantas medicinales pueden ayudar a aliviar las piernas cansadas?

- Sí
- No
- Tal vez

III. Aceptación del ungüento a base de higuera y ruda

10. ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un ungüento elaborado a base de higuera y ruda para piernas cansadas?

- Sí
- No
- Tal vez

11. ¿Qué le generaría mayor confianza en este tipo de ungüento?

- Que sea natural
- Que tenga respaldo científico
- Recomendación médica
- Experiencias de otras personas

12. ¿Qué aspecto considera más importante en un ungüento medicinal?

- Eficacia
- Olor
- Textura
- Precio

Seguridad

IV. Percepción y opinión

13. ¿Considera importante rescatar el uso de la medicina natural en la actualidad?

Sí No

14. ¿Cree que un ungüento a base de plantas medicinales puede ser una alternativa a los productos comerciales?

Sí No Tal vez

15. Desde su punto de vista, ¿qué beneficios tendría el uso de ungüentos elaborados con plantas medicinales?

V. Comentarios finales

16. ¿Le gustaría agregar alguna sugerencia u opinión sobre el uso de plantas medicinales para el tratamiento de piernas cansadas?

Imagen de la Planta de Higuera.



Tomado de <https://huertox.com/higuera-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-este-fruto-tradicional>

Imagen de la planta de la planta de Ruda

Tomado de <https://www.istockphoto.com/es/foto/rue-com%C3%BAn-gm966233824-263641823>

Imagen 1 planta de Menta



Tomado de: <https://www.essenciagua.fr/es/content/67-menta>