

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO
PRIVADO SAN JUAN BAUTISTA LA SALLE**

**CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL
DE FARMACIA**



INFORME DE INVESTIGACIÓN

**“ELABORACION DE CREMA A BASE DE HIERBA BUENA (*Mentha spicata*)
CON EFECTO ANTIBACTERIANO DERMICO, JULIACA 2023”**

PRESENTADA POR:

YENI LUZ CHURA CAÑAZACA

YAKELIN MAGALY JIMENEZ COILA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

TÉCNICO EN FARMACIA

JULIACA – PERÚ

2024

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO
PRIVADO SAN JUAN BAUTISTA LA SALLE
CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL
DE FARMACIA**

INFORME DE INVESTIGACION

**“ELABORACION DE CREMA A BASE DE HIERBA BUENA (*Mentha spicata*)
CON EFECTO ANTIBACTERIANO DERMICO, JULIACA 2023”**

PRESENTADO POR:

**YENI LUZ CHURA CAÑAZACA
YAKELIN MAGALY JIMENEZ COILA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
TÉCNICO EN FARMACIA**

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE:
Q.F. LIZBETH LEONOR REYES ESQUIVEL

PRIMER MIEMBRO:
LIC. EDITH DALILA MANCHA MALDONADO

SEGUNDO MIEMBRO:
ING. ALICIA TACURI PINTO

Juliaca, 23 de enero del 2024

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN	I
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	VIII
ÍNDICE GENERAL	III
ÍNDICE DE TABLAS	IIIV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE ANEXOS	III
RESUMEN	VIX
ABSTRACT	VIII
INTRODUCCIÓN	X

CAPITULO 1

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contexto y Marco Teórico	2
1.2 Antecedentes	9
1.2.1 Nivel Internacional.....	9
1.2.2 Nivel Nacional.....	10
1.2.3 Nivel Local.....	12

CAPITULO II

PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Pregunta General.....	13
2.2 Preguntas Específicas.....	13
2.3 Justificación.....	14

CAPITULO III

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

3.1 Objetivo General	15
3.2 Objetivos Específicos.....	15
3.3 Hipótesis.....	15
3.4 Variables de estudio	15
3.4.1 Variable Independiente: Crema a base de Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>).....	15
3.4.2 Variable Dependiente: Antibacteriano dérmico	15

CAPITULO IV

METODOLOGIA

4.1 Método de investigación	16
4.2 Tipo de investigación.....	18
4.3 Diseño de investigación	18
4.4 Nivel de investigación.....	19

CAPITULO V

RESULTADOS

CONCLUSIONES.....	21
RECOMENDACIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variable.....	2
---	---

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>)	2
Figura 2. Crema base	3

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de concistencia	1
Anexo 2. Operalizacion	1
Anexo 3. Diagrama de flujo	2
Anexo 4. Fotografías	3

PRESENTACIÓN

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos del Instituto Superior Tecnológico Privado San Juan Bautista la Salle, para poder optar el título de Técnico en Farmacia presentando el informe de investigación titulado “elaboracion de crema a base de hierba buena (*mentha spicata*) con efecto antibacteriano dermico, juliaca 2023.

Con el presente informe de investigación se pretende realizar un estudio de unos de los muchos beneficios de la hierba buena (*mentha spicata*) respectivamente a su principio activo de actividad antibacteriano.

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar a este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor. A mi padre y hermanos por poner en mi toda su fe y su confianza de ver este sueño hecho realidad. A mi padrepreciado por darme esa fuerza, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me han influenciado siempre por el valor mostrado para salir adelante. Chura Cañazaca Yeni Luz.

A mis hermanos y hermanas por su apoyo por estar presente en cada momento. por darme sus positivos consejos, por su confianza. Al instituto de educación superior san juan bautista la salle, por permitirme lograr dar un paso más hacia el éxito, por convertirme en una profesional competitiva. Llena de conocimiento y expectativas también quiero agradecer de manera muy especial a todos esos maestros docentes por darme una formación profesional con calidad y excelencia y entre otras cosas más, muchísimas gracias por todo. Jimenez Coila Yakelin Magaly.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro padre, por su amor incondicional y su apoyo moral. Su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. También expreso mi gratitud a mis hermanos, quienes supieron brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme, y a nuestra madre que nos guía desde cielo. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guio mi camino a través de este viaje académico.

RESÚMEN

La investigación denominada elaboración de crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023. Presento como objetivo desarrollar una crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico. A través de una metodología de tipo básico, de diseño no experimental y nivel descriptivo. Llegando a los siguientes resultados. Se realizo una crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) mediante la extracción del aceite esencial de la planta de estudio por el método de destilación, la cual se adiciono a la base emulsionada, la planta hierba buena (*Mentha spicata*) presenta aceites esenciales como L-carvona (50 – 70%), Llimoneno (13 – 20%), felandreno, α -y β -pineno (2 – 5%), δ -pineno, mentol 35-45%, mentona 15-20%, acetato de metilo 3-5%, isomentona 2-3%, cineol (2 – 4%). La extracción se realizó mediante el método de destilación, para lo cual se utilizaron hojas secas, homogéneas e integras de Hierba buena (*Mentha spicata*). Las características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico son: color blanco tenue ámbar debido a la presencia del aceite esencial de la hierba buena (*Mentha spicata*), el olor fresco y herbáceo a mentol y de aspecto ligeramente aceitosos. En conclusión, el proceso de elaboración la crema a base de aceite esencial de Hierba buena (*Mentha spicata*) se realiza a través de la formulación de una base emulsificada y la adición del principio activo (aceite esencial).

Palabras claves: Aceite esencial, infección, crema, emulsión, Hierba buena.

ABSTRACT

The research called the development of a cream based on Peppermint (*Mentha spicata*) with a dermal antibacterial effect, Juliaca 2023. I present the objective of developing a cream based on Peppermint (*Mentha spicata*) with a dermal antibacterial effect. Through a basic methodology, non-experimental design and descriptive level. Arriving at the following results. A cream based on Peppermint (*Mentha spicata*) was made by extracting the essential oil from the study plant by the distillation method, which was added to the emulsified base. The peppermint plant (*Mentha spicata*) presents essential oils. such as L-carvone (50 – 70%), Llimonene (13 – 20%), phellandrene, α -and β -pinene (2 – 5%), δ -pinene, menthol 35-45%, menthone 15-20%, acetate methyl 3-5%, isomenthone 2-3%, cineole (2 – 4%). The extraction was carried out using the distillation method, for which dry, homogeneous and whole leaves of Peppermint (*Mentha spicata*) were used. The organoleptic characteristics of the cream based on spearmint (*Mentha spicata*) with dermal antibacterial effect are: faint amber white color due to the presence of the essential oil of spearmint (*Mentha spicata*), the fresh and herbaceous smell of menthol and slightly oily appearance. In conclusion, the process of making the cream based on Peppermint essential oil (*Mentha spicata*) is carried out through the formulation of an emulsified base and the addition of the active ingredient (essential oil).

Keywords: Essential oil, infection, cream, emulsion, Peppermint.

INTRODUCCIÓN

La elaboración de una crema a base de hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico es un tema de gran relevancia en la actualidad. La hierba buena, también conocida como menta, ha sido objeto de numerosos estudios que han demostrado su potencial para combatir infecciones bacterianas y promover la salud dérmica. El aceite esencial de la hierba buena contiene componentes químicos con propiedades antibacterianas, antifúngicas y antiinflamatorias, lo que la hace un candidato prometedor para la elaboración de productos tópicos con aplicaciones terapéuticas. (Yordan, 2022) (Meloni, 2019).

La crema propuesta busca aprovechar estas propiedades para ofrecer una alternativa natural y efectiva en el tratamiento de infecciones dérmicas, brindando beneficios adicionales como la reducción de la inflamación y el cuidado de la piel. Este proyecto de investigación se enmarca en la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles en el campo de la dermatología y la medicina natural, con el potencial de impactar positivamente la salud y el bienestar de la población. Por lo tanto, la elaboración de esta crema a base de hierba buena representa un paso significativo hacia el desarrollo de terapias tópicas más seguras, eficaces y respetuosas con el medio ambiente.

En esta presente investigación, en el capítulo I, se plantea el problema y los objetivos de la investigación, así como la justificación, formulación de las hipótesis y la viabilidad. En el capítulo II, se optó los antecedentes, las bases teóricas de la investigación y definición de términos básicos. En el capítulo III, se menciona la metodología de investigación, el diseño, la población y las técnicas estadísticas para la realización de esta investigación. En el capítulo IV, se presenta los resultados y las conclusiones a las cuales se ha llegado en la investigación.

CAPITULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contexto y Marco Teórico

1.1.1 HIERBA BUENA (*Mentha spicata*)

Es una planta medicinal que pertenece a la familia de las lamiáceas, es una hierba perenne con estolones, tallos erectos cuadrangulares pudiendo llegar hasta 90 cm de alto. La hoja de la hierba buena tiene forma de punta de lanza, mediante esta característica se le otorga su nombre científico, ya que “spica” quiere decir lanza en latín. Estas hojas presentan margen aserrados (dentados) y tienen una pequeña capa de pelos (hoja pubescente) por el envés, resultando ser totalmente lisas en el haz de la hoja. La planta de la hierba buena presenta flores de un tamaño muy pequeño. Estas flores habitualmente son de tonalidades lilas, blancas o rosadas. La planta de la hierba buena presenta un gran desarrollo radicular y presenta la característica de ser muy invasiva con las otras especies. (García, 2014).



Figura 1: Hierba buena (*Mentha spicata*)

Fuente: Membreño, 2019

1.1.2 TAXONOMÍA

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Lamiales
Familia: Lamiaceae
Subfamilia: Nepetoideae
Género: Mentha
Especie: M. spicata (Membreño, 2019).

1.1.3 COMPOSICIÓN QUÍMICA

La hierba buena (*Mentha spicata*) un aceite esencial que contiene mentol (50-86%), mentona, felandreno y limoneno, carvona (67-80%), cineol, linalol, limoneno (13-20%), óxido de piperitona y óxido de piperitenona, acetato de metilo, pulegona (1,18%), monoterpenos (camfeno, alcanfor, carvacrol, carveol, dihidrocarvona), sesquiterpenos (cariofileno, copaeno, franeseno), esteroides, azúcares reductores, aminas, flavonoides, leucoantocianidinas, quinonas, taninos, principios amargos. Hojas: el análisis proximal de 100 g de hoja fresca contiene: agua (83 g), proteína (4,8 g), grasa (0,6 g), carbohidratos (10 g), fibra (2,0), ceniza (1,6 g), calcio (200 mg), fósforo (80 mg), hierro (15,6), caroteno (1620 µg), tiamina (0,05 mg), riboflavina (0,08 mg), niacina (0,4 mg). (Zelada, 2019).

1.1.4 HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN

Es una planta nativa del viejo mundo, ampliamente naturalizadas en países soleados, requiere suelo medio profundo, húmifero, clima templado entre los 1 500 – 270 msnm. (Zelada, 2019).

1.1.5 PROPIEDADES TERAPÉUTICAS

La hierba buena ha sido empleada milenariamente por sus propiedades curativas, entre los usos medicinales y farmacéuticos se encuentra su capacidad analgésica y espasmolítico, carminativa y antiséptica. Siendo comúnmente empleada en tratamientos contra enfermedades como la bronquitis, sinusitis, neuralgia, resfrío,

reumas, principalmente tratados mediante la infusión de sus hojas; su aceite esencial ha sido usado domésticamente como repelente de mosquitos (García, 2014). Además, las hojas se usan para el tratamiento de enfermedades digestivas (diarrea, dispepsia, flatulencia, gastralgia, náusea, vómito) por sus propiedades tónicas y estimulantes estomacal, carminativa, antiespasmódica, antiparasitaria, antisépticas y antiinflamatorias sobre el sistema respiratorio, antisépticas sobre la piel y mucosas, antidismenorreica, antihipocondríaca y antihistamínica (Zelada, 2019).

1.1.6 CREMAS

Las cremas son preparaciones homogéneas y semisólidas consistentes en sistemas de emulsión opacos. Su consistencia y sus propiedades dependen del tipo de emulsión, bien sea agua/aceite (hidrófobas) o aceite/agua (hidrófilas) y la naturaleza de los sólidos de la fase interna. Las cremas están destinadas para su aplicación en la piel o ciertas mucosas con efecto protector, terapéutico o profiláctico, en particular cuando no se necesita un efecto oclusivo (Cobos, 2015).



Figura 2: Crema base

Fuente: Huffpost, 2018

1.1.7 CARACTERÍSTICAS

Las cremas tienen varias características, entre las que destacan:

- ✓ Textura ligera: La piel absorbe rápidamente las cremas, que son solubles en agua.
- ✓ Invisibilidad: Las cremas son invisibles en la piel y se absorben rápidamente.

- ✓ Base acuosa: Las cremas tienen una base acuosa y son adecuadas para aplicarse en áreas más grandes de la piel.
- ✓ Fácil aplicación: Las cremas son ideales para zonas muy inflamadas, húmedas o con vello, como las axilas y las ingles.
- ✓ Menor riesgo de irritación: Las cremas tienen un bajo riesgo de irritación, por lo que pueden utilizarse en pieles sensibles.
- ✓ Hidratación: Las cremas proporcionan una hidratación significativa a la piel.

1.1.8 CLASIFICACIÓN

- ✓ **Cremas hidrófobas:** Son habitualmente anhidras y absorben solo pequeñas cantidades de agua. Contienen agentes emulsificantes agua/aceite.
- ✓ **Cremas hidrófilas:** Contienen bases miscibles con agua. Los agentes emulsificantes son aceites/agua tales como jabones de sodio o trietanolamina, alcoholes grasos sulfatados. Estas cremas son fundamentalmente miscibles con las secreciones cutáneas (Cobos, 2015).
- ✓ **Crema nutritivas, humectantes, emolientes y reparadoras:** Este tipo de cremas pueden ser de Ph neutro, semigraso y poco untuoso. Indicadas para pieles secas y personas de edad avanzada. Son empleadas para permanecer un tiempo relativamente largo sobre la zona a tratar, es decir, se utilizan preferentemente por la noche, que es cuando las células de la epidermis se dividen y, por tanto, cuando necesitan más aporte de energía; son específicas para el rostro y manos (tratamiento antiarrugas, entre otros) (Cobos, 2015).

En términos básicos, todas llevan elementos nutritivos que necesitan la piel y que están incluidos en los alimentos, tal como las vitaminas, ácidos grasos esenciales, aminoácidos, aceites, entre otros (Cobos, 2015).

Los hidratantes humedecen la piel aumentando su flexibilidad; los productos reparadores o reestructurantes se usan con el fin de mejorar el aspecto de la piel envejecida, y los emolientes, se usan para corregir la piel seca asociada con daño actínico y envejecimiento.

La resequedad es el resultado de la reducción del contenido de agua en la piel que debe estar por encima del 10%. El agua pierde por evaporación hacia el medio ambiente, y debe restituirse a partir de las capas epidérmicas y dérmicas subyacentes. El estrato córneo debe tener la capacidad de conservar esta humedad, de lo contrario la piel se torna arrugada, escamosa y seca. Para rehidratarlo la formulación debe contener aceites ligeramente oclusivos que retrasan la pérdida de agua transepidérmicas. (Cobos, 2015).

1.1.9 INFECCIONES DÉRMICAS

El término infección es la presencia y proliferación de gérmenes en el cuerpo. Muchas de estas infecciones son causadas por la bacteria Gram positiva de *S. aureus* que se ocasionan por heridas cutáneas, quirúrgicas que benefician a la 20 inserción de la bacteria desde la epidermis hasta muchos de los tejidos y órganos principales, produciendo supuraciones y abscesos. Por su amplia variabilidad, puede ocasionar muchas afecciones graves, infecciones agudas de los tegumentos y pueden originar infecciones invasoras muy graves. (Zelada, 2019).

1.1.10 CARACTERÍSTICAS

Los síntomas dependen del tipo de infección. Algunos síntomas comunes a muchas infecciones de la piel incluyen sarpullido, hinchazón, enrojecimiento, dolor, pus y picazón. (Zelada, 2019).

1.1.11 CLASIFICACIÓN

Existen diversas clasificaciones de las infecciones de piel, se ha escogido la siguiente, por ser la más práctica. Infecciones superficiales de la epidermis: piodermitis, foliculitis, forúnculo, ántrax, ectima, hidradenitis, etc, cuyo agente usualmente es el *S. aureus*. (Herrera, 2006).

El impétigo es una infección vesiculopustular, superficial, con costras amarillentas; el principal agente es el *Streptococcus pyogenes* beta-hemolítico grupo A y en ocasiones el *S. aureus* grupo II fago tipo 71 (impétigo ampollar). (Herrera, 2006).

La erisipela es otra importante infección de la dermis y el sistema linfático superficial, el principal agente es el *Streptococcus pyogenes* grupo A; en ocasiones, estreptococos grupos G, y C y, raramente, el *S. aureus*. (Herrera, 2006).

1.1.12 FACTORES DE RIESGO

Los personales, alergia, historia de traumas, golpes, escoriaciones, fisuras, enfermedades asociadas (atopia, diabetes mellitus, micosis superficiales, onicomicosis); los ambientales, picaduras de mosquitos, climas tropicales o secos; los fisicoquímicos, historia de quemaduras, dermatitis actínica, contacto con agua salada (*Vibrio vulnificus*), o agua dulce (*Aeromonas hydrophila*). (Herrera, 2006).

1.1.13 TRATAMIENTO

El tratamiento depende del tipo de infección y de su gravedad, incluye: el reposo del miembro afectado (pie, mano); el uso de antibióticos orales o parenterales, en caso de los niños dosificar por kilo de peso; el uso de analgésicos; evaluar la adherencia y los efectos adversos del tratamiento. Algunas infecciones desaparecerán por sí solas. Cuando necesite tratamiento, puede incluir una crema o loción para la piel. (Herrera, 2006).

MARCO CONCEPTUAL

- ❖ **Celulitis:** La celulitis es una infección bacteriana de la piel, que se manifiesta por el enrojecimiento, inflamación y dolor en la zona infectada. Las causas de la celulitis infecciosa son bacterias, siendo los más comunes el estafilococo y estreptococo. (MEDICINE PLUS, s.f.).
- ❖ **Gérmenes:** Los gérmenes son microorganismos. Esto significa que solo se pueden ver con un microscopio. Se pueden encontrar en todas partes, como en el aire, el suelo y el agua. También hay gérmenes en su piel y en su cuerpo. Muchos gérmenes viven dentro y sobre nuestros cuerpos sin causar daño. Algunos incluso nos ayudan a mantenernos saludables. Pero algunos gérmenes pueden causar enfermedades. Los principales tipos de gérmenes son bacterias, virus, hongos y parásitos (PLUS, s.f.).

- ❖ **Hidrófobas:** El término hidrofobia proviene del griego *hydrós* (agua), y *fobos* (horror). Por lo tanto, algo hidrófobo es aquello que tiene horror al agua. En el contexto fisicoquímico, el término se aplica a aquellas sustancias que son repelidas por el agua o que no se pueden mezclar con ella. Un ejemplo de sustancias hidrófobas son los aceites (Químicaes, s.f.).
- ❖ **Hidrófilas:** Hidrófilo de la palabra griega *hydros* (agua) y *philia* (amistad); es el comportamiento de toda molécula que tiene afinidad por el agua. En una disolución o coloide, las partículas hidrófilas tienden a acercarse y mantener contacto con el agua. Las moléculas hidrófilas son a su vez lipóforas, es decir no tienen afinidad por los lípidos o grasas y no se mezclan con ellas (Químicaes, s.f.).
- ❖ **Impétigo:** Es una infección de la piel que se puede contagiar de una persona a otra, se caracteriza por la aparición de una o más lesiones ulcerosas en la piel (Químicaes, s.f.).
- ❖ **Infección:** Infección es el término clínico para la colonización de un organismo huésped por especies exteriores. En la utilización clínica del término infección, el organismo colonizador es perjudicial para el funcionamiento normal y supervivencia del huésped, por lo que se califica al microorganismo como patógeno (Químicaes, s.f.).
- ❖ **pH:** El pH es una medida de la acidez o basicidad de una solución. El pH es la concentración de iones o cationes hidrógeno $[H^+]$ presentes en determinada sustancia (Químicaes, s.f.).
- ❖ **Resequedad:** Piel áspera y seca que puede tener escamas o grietas pequeñas.
- ❖ **Sarpullido:** Un Sarpullido consiste en la obstrucción de las glándulas sudoríparas que ocasiona una infección en la piel, es causado por las altas temperaturas. Se ve como micro vesículas rojizas y aparecen especialmente en: cuello, axilas, brazos, etc. Es más frecuente en verano por el incremento de la sudoración (Químicaes, s.f.).
- ❖ **Taxonomía:** Es en un sentido general, la clasificación ordenada y jerárquica.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Nivel Internacional

Rasooli L. Shayegh S. & Astaneh. (2009), en su investigación “Evaluación de los efectos antimicrobianos de aceites esenciales de *Mentha spicata* y *Eucalyptus camaldulensis* y clorhexidina frente a *Streptococcus mutans* y *Streptococcus pyogenes*, in vitro e in vivo relacionado a la formación de biopelículas. Universidad de Shahed. Presentaron como objetivo evaluar los efectos antimicrobianos de aceites esenciales de *Mentha spicata* y *Eucalyptus camaldulensis* y clorhexidina frente a *Streptococcus mutans* y *Streptococcus pyogenes*, in vitro e in vivo relacionado a la formación de biopelículas. Método. Los aceites esenciales se analizaron mediante cromatografía de gases (GC) y espectrometría de masas (MS). 15 y 21 compuestos fueron identificados en los aceites esenciales de *M. spicata* y *E. camaldulensis*, respectivamente. Las concentraciones mínimas bactericidas (MBC) de aceites esenciales de *M. spicata* y *E. camaldulensis* se encontró que 4 y 2 mg/ml, y de clorhexidina (2%) eran 8 y 1mg/ml, para ambos *S. mutans* y *S. pyogenes*, respectivamente. Tiempo de reducción decimal de *S. mutans* de *M. spicata* y aceites de *E. camaldulensis* en sus niveles de CBM fue de 2,8 minutos, mientras que la de clorhexidina fue de 12,8 min. El valor de *S. pyogenes* expuestos a los niveles de MBC de aceites de *M. spicata* y *E. camaldulensis* y de clorhexidina fueron 4,3; 3,6 y 2,8 minutos respectivamente. Concluyeron que los aceites esenciales de *E. camaldulensis* y *M. spicata* retrasan significativamente la formación de biofilm y pueden contribuir al desarrollo de tratamientos anticaries nuevos.

Ariel M. Lescano J. & Arraiza M. (2019), desarrollaron la investigación “Rendimiento, composición química y propiedades funcionales de aceites esenciales de *Mentha spicata* (Lamiaceae) en Santiago del Estero, Argentina”. Objetivo. Determinar el rendimiento, composición y propiedades de los aceites esenciales de *Mentha spicata*, cultivada en Santiago del Estero, Argentina. Método. Usamos destilación a vapor, cromatografía de gas y espectrometría de masa para determinar biomasa, rendimiento, composición química, actividad antioxidante y la inhibición de acetilcolinesterasa. Resultados: El rendimiento de aceites esenciales varió entre 0,8 y 1,3 mL·100 g⁻¹ MS.

Los principales aceites esenciales fueron: carvona (60,72-68,09%), limoneno (14,23-16,41%), α -pineno (0,12-3,14%), β -mirceno (0,35-2,33%), 1,8-cineol (1,69-2,73%), cis-dihidrocarvona (1,82-2,31%), trans-craevol (1,09-1,19%), β -bourboneno (2,44-3,17%) y β -cariofileno (1,42-1,82%). El aceite presentó alta capacidad antioxidante, con valores de IC50 entre 7,5-12,06 μ g/mL (método DPPH) y 26,94-38,14 μ g/mL (método β -caroteno/ácido linoleico). Mostró una buena inhibición de la acetilcolinesterasa, con zonas de inhibición de la enzima de 0,4-0,9cm. Conclusión: El rendimiento, calidad y propiedades del aceite esencial de *M. spicata* cultivada en Santiago del Estero, Argentina cumple con los requisitos del mercado.

1.2.2 Nivel Nacional

Nepo S. & Vasquez A. (2021), en su investigación “Actividad antibacteriana del extracto hidroalcohólico de *Mentha spicata* L. “Hierba Buena” y *Piper aduncum* L. “Matico” en cepas clínicas de *Staphylococcus aureus*” Universidad María Auxiliadora. Presentando como objetivo demostrar la actividad antibacteriana del extracto hidroalcohólico de *Mentha spicata* L, “hierba buena” y *Piper aduncum* L “matico” en cepas clínicas de *Staphylococcus aureus*. Método. Se utilizó el método de maceración, se evaluó la determinación de la actividad antibacteriana mediante el método de difusión en agar con discos impregnados con los extractos a concentraciones de 100, 75 y 50% sobre cepas de *Staphylococcus aureus*. Los resultados obtenidos indicaron que las hojas de *Mentha spicata* L, "buena hierba" y *Piper aduncum* L "matico" ejercen un efecto inhibitor sobre las cepas de estudio. El extracto hidroalcohólico de hierba buena presentó un halo de inhibición del 100% de 17,2 mm, al 75% un halo de 29,9 mm y al 50% un halo de 41,42 mm. El extracto hidroalcohólico del matico presentó un halo de inhibición del 100% de 27,3 mm, al 75% un halo de 39,59 mm y al 50% un halo de 45,54 mm sobre la cepa clínica en estudio, observándose que los extractos hidroalcohólicos al 50% de ambas especies vegetales muestran un mayor halo de inhibición. Conclusión: Se concluye que ambas especies vegetales tienen efecto antibacteriano sobre *Staphylococcus aureus*, presentando mayor efecto *Piper aduncum* L “matico” que la *Mentha spicata* L, “hierba buena”

Bustamante M. & Cabrera E. (2021), en su tesis “Efecto antibacteriano in-vitro de los extractos etanolicos de *Rosmarinus officinalis* (Romero) Y *Mentha spicata* (Hierba Buena) Sobre *Escherichia coli*”. Universidad Privada De Huancayo “Franklin Roosevelt” Presentando como objetivo determinar la sensibilidad del cultivo de cepas de *Escherichia coli* frente a la acción antibacteriana de los extractos etanólicos de las hojas *Rosmarinus officinalis* y *Mentha spicata*. Método, se obtuvieron muestras de la ciudad de Ferreñafe que sufrieron un proceso de extracción con el método de la percolación con etanol al 96% durante 48 horas. Posteriormente, con el extracto obtenido de cada muestra se procedieron a la evaluación mediante el método de Kirby Bauer donde se midieron las diferentes sensibilidades de los extractos tanto a la concentración del 50% como del 100%. Los resultados que se encontraron son alentadores, pues señala que al 100% del extracto de *Rosmarinus officinalis* posee alta sensibilidad contra las cepas de *E. coli*. Mientras que los extractos de *Mentha spicata* al 100% posee sensibilidad media. La conclusión de la investigación fue que existe una sensibilidad alta del extracto etanólico de *Rosmarinus officinalis* y una sensibilidad media del extracto de *Mentha spicata* sobre cepas de *Escherichia coli*.

Fernández G. & Perales K. (2021), en la investigación “Efecto antibacteriano de los extractos etanólico y acuoso de *Mentha spicata* L. “hierba buena” sobre *Staphylococcus aureus*”. Universidad Privada De Huancayo “Franklin Roosevelt”. Presentando como objetivo determinar el efecto antibacteriano de los extractos de *Mentha spicata* L. “Hierba buena” sobre *Staphylococcus aureus*. Para el estudio se obtuvo los extractos acuoso y etanólico de la planta, se pesó y trituró 300g. de las hojas y se puso en maceración por 24 horas, luego se filtró y se obtuvieron los extractos los cuales se prepararon al 100%, 75% y 50% de concentración. La determinación del efecto antibacteriano se obtuvo mediante el método de difusión de disco en agar o Kirby Bauer, se colocó 10ul de cada extracto en discos de 6 mm y se recolecto los datos de los halos producidos. En los resultados no se encontraron efecto antibacteriano de los extractos acuosos, sin embargo, los extractos etanólicos presentaron halo de inhibición de $19,76 \pm 0,33$; $18,35 \pm 0,34$ y $17,55 \pm 0,33$ para las concentraciones del 100%, 75% y 50% respectivamente, los análisis de los datos se realizaron mediante estadísticas descriptivas, pruebas de normalidad y la prueba de Tukey. Se concluye que

el extracto acuoso de *Mentha spicata* L. “Hierba buena” no presenta efecto antibacteriano sobre *Staphylococcus aureus*, pero, el extracto etanólico sí presenta efecto antibacteriano.

1.2.3 Nivel Local

Mamani, J. Z. (2017), en su investigación “Actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de menta (*mentha piperita* l.) frente a *escherichia coli* enteropatógena (EPEC)” Universidad Nacional del Altiplano. cuyo objetivos fueron determinar la concentración mínima inhibitoria (CMI) del aceite esencial y comparar el efecto inhibitorio respecto a la Tetraciclina. La extracción del aceite esencial se realizó por el método de arrastre a vapor de agua. La evaluación de la concentración mínima inhibitoria (CMI) se realizó por el método de dilución en placa a dosis de 0.01, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.5, 1, 2.5 y 5 % respectivamente. Para la comparación inhibitoria se empleó el método de difusión en placa a dosis de 5 μ l, 10 μ l, 15 μ l, 20 μ l, 25 μ l y 30 μ l de aceite esencial, teniendo como control positivo el antibiótico Tetraciclina 30 μ g. Se aplicó estadística descriptiva, análisis de varianza y prueba de rango múltiple de Tukey. La concentración mínima inhibitoria (CMI) del aceite esencial de menta (*Mentha piperita* L.) frente a EPEC, “in vitro” fue 2.5 %. Se determinó además que el efecto de la inhibición comparativo porcentual del aceite esencial de menta frente a *Escherichia coli* enteropatógena respecto al control positivo (Tetraciclina) fue de 54,20 % a una dosis aplicable de 30 μ l por disco de sensibilidad de aceite esencial, en donde para la fuente de variación de dosis se obtuvo diferencia estadística altamente significativa ($p < 0.0001$)

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones de piel y partes blandas (IPPB) son un motivo de consulta frecuente y originan una parte importante de las prescripciones de antibióticos en la práctica médica diaria. El espectro clínico de las IPPB abarca desde procesos banales hasta procesos letales. Se han clasificado las IPPB en 2 categorías: infecciones superficiales o simples (impétigo, erisipela y celulitis) e infecciones profundas, complicadas o necrosantes (fascitis y mionecrosis). (Peralta & Torres, 2017).

A nivel mundial la prevalencia de infecciones de piel y tejidos blandos producidas por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM-AC) en Madrid fue del 22,03% en pacientes que acudieron con infecciones cutáneas supurativas a urgencias. (Casado, 2012)

En un estudio realizado en Perú, se encontró que el 58% de los casos de enfermedades de la piel estudiados corresponden al sexo masculino, y el grupo de edad más afectado fue el de 5 a 14 años en ambos sexos (54%). (Bamcayan & Barrerto, 2017).

Frente a esta problemática se plantea el uso de plantas medicinales como la hierba buena (*Mentha spicata*) que a través de diversos estudios in vitro a demostrado presentar actividad antibacteriana frente a diversas bacterias, destacando *Staphylococcus aureus*, causante de múltiples afecciones dérmicas. A través del desarrollo de la presente investigación se propone como alternativa de solución una crema que sirva de vehículo a los principios activos de la planta en mención de tal manera se tenga una alternativa natural y accesible a la población.

2.1 Pregunta General

¿Cómo es la elaboración de una crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?

2.2 Preguntas Específicas

1. ¿Cuál será la composición química de la Hierba buena (*Mentha spicata*) responsable del efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?
2. ¿Cuál es el método de extracción de los compuestos químicos de la Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?

3. ¿Cómo son las características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?

2.3 Justificación

La elaboración de una crema a base de hierba buena con efecto antibacteriano dérmico es un tema relevante y justificado por varias razones. En primer lugar, las infecciones de la piel son un problema de salud pública en todo el mundo, y la hierba buena se ha estudiado por sus posibles propiedades antibacterianas. En segundo lugar, la creación de una crema a base de hierba buena podría proporcionar una alternativa natural y efectiva a los productos químicos sintéticos que se utilizan comúnmente en las cremas antibacterianas. Además, la crema podría ser de bajo costo y fácilmente accesible para la población en general.

Desde un punto de vista práctico, la crema a base de hierba buena podría ser una solución efectiva para tratar infecciones de la piel causadas por bacterias, lo que podría mejorar la calidad de vida de las personas afectadas. Desde un punto de vista teórico, la investigación sobre las propiedades antibacterianas de la hierba buena podría contribuir al conocimiento científico sobre los beneficios de los productos naturales para la salud.

En cuanto a la metodología, la elaboración de la crema requeriría la realización de pruebas de laboratorio para determinar la efectividad de la hierba buena como agente antibacteriano y la formulación adecuada de la crema. Además, se requeriría la realización de pruebas clínicas para evaluar la seguridad y eficacia de la crema en humanos

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Elaborar una crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.

3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar la composición química de la Hierba buena (*Mentha spicata*) responsable del efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.
2. Describir el método de extracción de los compuestos químicos de la Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.
3. Identificar las características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.

3.3 Hipótesis

Al tratarse de una investigación descriptiva no se plantean hipótesis de investigación ya que no se aplicaron pruebas estadísticas que permitan corroborar una hipótesis.

3.4 Variables de estudio

3.4.1 Variable Independiente: Crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*)

3.4.2 Variable Dependiente: Antibacteriano dérmico.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Metodología de investigación

El método desarrollado en la presente investigación es descriptivo, ya que se basa en el análisis y la descripción de la propiedad antibacteriana de la Hierba buena (*Mentha spicata*) en afecciones de la piel.

Descripción detallada de métodos por objetivos específicos.

Para el primer objetivo específico se identificó la composición química de la Hierba buena (*Mentha spicata*) responsable del efecto antibacteriano dérmico.

Para el segundo objetivo específico se describió el método de extracción de los compuestos químicos de la Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico.

Para el tercer objetivo específico se evaluó las características organolépticas de la Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.

a) Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos.

Crema con efecto antibacteriano a base de hierba buena.

Antibacteriano.

b) Descripción detallada del uso de materiales, equipos instrumentos, insumos entre otros.

Materiales:

- Vaso precipitado 500 ml.
- Probeta de 50ml.
- Espátula.
- Varilla.
- Balanza.

- Luna de reloj.
- Envase para el gel
- Pipeta de 5ml.

Insumos

Aceite esencial de Hierba buena.....	5%
Alcohol cetilico.....	15 %
Cera blanca	1 %
Propilenglicol.....	10 %
Laurilsulfato sódico	2 %
Agua destilada.....	csp 100 g

c) procedimiento

- **Recolección de la materia prima:** La recolección de Hierba buena (*Mentha spicata*). Se tomará de los mercados de la ciudad de Juliaca.
- **Lavado:** El proceso de lavado, es con la finalidad de eliminar suciedades, sustancias extrañas adheridas en la planta, para ello se lavó con agua potable más 2 gotas de hipoclorito de sodio, posterior se pasó al enjuague.
- **Selección:** La selección se realiza con el objetivo de clasificar las mejores muestras de Hierba buena (*Mentha spicata*) a utilizar, debiendo ser de color uniforme y en buen estado físico.
- **Estabilización:** En la estabilización, las hojas seleccionadas se colocaron en un envase de material (cartón), se hizo con el fin de que la muestra no se deteriore.
- **Fraccionamiento:** En esta etapa las hojas se fracciono en partes iguales de peso para la obtención de la formula farmacéutica.
- **Extracción:** Se realizó el método de extracción.
- **Forma farmacéutica:** Para la obtención de la forma farmacéutica se prosiguieron los siguientes pasos:

- Una vez ya extraído el principio activo pasamos a filtrar siguiendo los siguientes pasos.
- Se calibra la balanza juntamente con el papel. Para pesar los excipientes de la formulación.
- Por último, se agrega los excipientes sobre el principio activo extraído. Además, se realiza una corrección de pH y se agita hasta obtener una mezcla homogénea, ya lista para el envasado.
- **Envasado:** En el proceso de envasado fue inmediato después de obtener el Crema a Base De Hierba buena (*Mentha spicata*), que actúan como antibacteriano para infecciones de la piel por *Staphylococcus áureos*, puesto a ello se envaso en un envase adecuado.
- **Rotulado:** En el proceso de rotulado, se puso la etiqueta enunciando la marca y su composición química del producto crema a Base De Hierba buena (*Mentha spicata*) que actúan contra infecciones de la piel por *Staphylococcus áureos*.
- **Almacenado:** La crema a Base De Hierba buena (*Mentha spicata*). se almacena en un lugar fresco y a una temperatura de 2 –15 °C.
- **4.1.4 Método de elaboración:** En cuanto al método de elaboración es por hidrodestilación, esto según información de otras investigaciones científicas, siendo estas investigaciones de carácter experimental.

4.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación realizado es básica ya que tiene como propósito aumentar el conocimiento sobre las propiedades terapéuticas de la hierba buena (*Mentha spicata*) a través de la recopilación de datos de fuentes confiables. (Arias, 2012).

4.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación es no experimental, se basa en la observación y registro de datos, sin manipulación de variables ni control de condiciones específicas. (Arias, 2012).

4.4 Nivel de investigación

El nivel de investigación es descriptivo, el cual busca consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. (Arias, 2012).

CAPITULO V

RESULTADOS

- Procedimiento de elaboración de una crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico.

Se realizó una crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) mediante la extracción del aceite esencial de la planta de estudio por el método de destilación, la cual se adiciono a la base emulsionada a base de propilenglicol, alcohol cetilico y laurilsulfato sodico, para posteriormente ser envasada y rotulada para su presentación.

- Composición química de la Hierba buena (*Mentha spicata*) responsable del efecto antibacteriano dérmico.

Presenta aceites esenciales como L-carvona (50 – 70%), Llimoneno (13 – 20%), felandreno, α -y β -pineno (2 – 5%), δ -pineno, mentol35-45%, mentona 15-20%, acetato de metilo3-5%, isomentona 2-3%, cineol (2 – 4%). Siendo el componente químico responsable del efecto antibacteriano de la hierba buena (*Mentha spicata*) la carvona (50 – 70%). Demostrando poseer actividad antibacteriana significativa contra *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. (Mamani, 2013) (Perez & Peralez, 2021).

- Método de extracción de los compuestos químicos de la Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico.

La extracción se realizó mediante el método de destilación, para lo cual se utilizaron hojas secas, homogéneas e integra de Hierba buena (*Mentha spicata*), procediendo a pesar la cantidad a utilizar de 500 mg la cual entrara en contacto con la solución extractiva etanol de 70 grados. Seguidamente se pondrá la solución en el equipo de destilación sometida a calor, se controlará el proceso de ebullición para la obtención del aceite esencial.

- Características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (*Mentha spicata*) con efecto antibacteriano dérmico.

Las características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (*Mentha*

spicata) con efecto antibacteriano dérmico son: color blanco tenue ámbar debido a la presencia del aceite esencial de la hierba buena (*Mentha spicata*), el olor fresco y herbáceo a mentol y de aspecto ligeramente aceitosos.

CONCLUSIONES

- ✓ El proceso de elaboración la crema a base de aceite esencial de Hierba buena (*Mentha spicata*) se realiza a través de la formulación de una base emulsificada y la adición del principio activo (aceite esencial).
- ✓ La Hierba buena presenta dentro de sus componentes aceites esenciales como L-carvona (50 – 70%), Llimoneno (13 – 20%), felandreno, α -y β -pineno (2 – 5%), δ -pineno, mentol 35-45%, mentona 15-20%, acetato de metilo 3-5%, isomentona 2-3%, cineol (2 – 4%). Destacando la carvona como responsable de la propiedad antibacteriana dérmica frente a *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.
- ✓ La extracción de los componentes químicos para la elaboración de una crema antibacteriana dérmica se realizó mediante destilación debido a que los componentes presentes en la planta fueron volátiles.
- ✓ Las características de la crema a base de aceites esencial de Hierba buena (*Mentha spicata*) presenta un color ligeramente ámbar, olor a menta y aspecto medianamente aceitoso.

RECOMENDACIONES

- ✓ Evaluar la eficacia antibacteriana de la crema base de hierba buena contra diferentes cepas de bacterias, incluyendo *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.
- ✓ Optimización de la formulación investigando la influencia de diferentes proporciones de aceite esencial de hierba buena en la crema base, así como la adición de otros ingredientes, como agentes antimicrobianos, antioxidantes, emulgentes y espesantes.
- ✓ Realizar pruebas de toxicidad y seguridad en animales para determinar la seguridad y el margen de seguridad de la crema base de hierba buena.
- ✓ Investigar la demanda y la oferta de cremas farmacéuticas basadas en hierba buena en el mercado local y internacional, identificando posibles oportunidades y nichos de mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- Ariel Meloni, Diego, Lescano, Julia Andrea, Arraiza, María Paz, & Beltrán, Rosa Elizabeth. (2019). Yield, chemical composition and functional properties of essential oils from *Mentha spicata* (Lamiaceae) in Santiago del Estero, Argentina. *Cuadernos de Investigación Uned*, 11(3), 327-333. <https://dx.doi.org/10.22458/urj.v11i3.2624>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la Metodología Científica* (6ta Edición). Caracas: Episteme.
- Bustamante, M & Cabrera, E. (2021). “Efecto antibacteriano in-vitro de los extractos etanolicos de *Rosmarinus officinalis* (Romero) Y *Mentha Spicata* (Hierba Buena) Sobre *Escherichia Coli*”. Universidad Privada De Huancayo “Franklin Roosevelt”. Edu.pe. Recuperado el 18 de diciembre de 2023, de <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/635/TESIS%20Evelyn-MariaElena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casado-Verrier, B., Gómez-Fernández, C., Paño-Pardo, J. R., Gómez-Gil, R., Mingorance-Cruz, J., Moreno-Alonso de Celada, R., & Herranz-Pinto, P. (2012). Prevalencia de infecciones de piel y tejidos blandos producidas por *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina Comunitario en Madrid. *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica*, 30(6), 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2011.11.011>
- Del Rocío Barreto Siesquen Edith Isabel, B. C. C. (octubre del 2017). *Incidencia De Casos Confirmados De Dengue En Relación Al Grupo Etareo Y Lugar De Procedencia En Establecimientos De Salud Nivel-Ii De Lambayeque Enero- junio 2016*. Universidad Señor de Sipan. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/4119/Bancayán%20-%20Barreto%20.pdf?sequence=1>
- Fernández, G & Perales, K. (2021). Efecto Antibacteriano De Los Extractos Etanólico Y Acuoso De *Mentha Spicata* L. “Hierba Buena” Sobre *Staphylococcus Aureus*. (S/f). Edu.pe. Recuperado el 18 de diciembre de 2023, de <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/409/efecto%20antibacteriano%20de%20los%20extractos%20etanólico%20y%20acuoso%20DE%20Mentha%20spicata%20L.%20%20“HIERBA%20BUENA”%20SOBRE%20Staphylococcus%20aureus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- García Navarrete, F. J. (2014). Evaluación de los efectos del proceso de secado sobre la calidad de la Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) y la Hierbabuena (*Mentha spicata*). Bogotá, Colombia.
- Herrera-Arana, Víctor, González, Jorge, & Iglesia-Quilca, David. (2006). Actualización en el manejo de antibióticos en las infecciones superficiales de piel y partes blandas. *Acta Médica Peruana*, 23(1), 32-34. Recuperado en 25 de diciembre de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000100007&lng=es&tlng=es.
- Peralta, Ruth, & Torres de Taboada, Estela. (2017). Infecciones de piel y partes blandas. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 4(2), 19-26. [https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2017.04\(02\)19-026](https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2017.04(02)19-026)
- Rendimiento, composición química, y propiedades funcionales de aceites esenciales de Mentha spicata (Lamiaceae) en Santiago del Estero, Argentina.* (s/f). Csuca.org. Recuperado el 18 de diciembre de 2023, de <https://revistas.csuca.org/Record/cuadernos2624>
- Rasooli I, Shayegh S, Astaneh S. (2009). The effect of *Mentha spicata* and *Eucalyptus camaldulensis* essential oils on dental biofilm. Source Department de Biología de la Universidad de Shahed, Teherán, Irán.
- Yordán, E. (2022, diciembre 23). Hierbabuena: propiedades, beneficios y cómo tomar. *ecologiaverde.com*. <https://www.ecologiaverde.com/hierbabuena-propiedades-beneficios-y-como-tomar-4229.html>
- Nepo, S & Vasquez, A. (2021). Actividad antibacteriana del extracto hidroalcohólico de *Mentha spicata* L. “Hierba buena” Y *Piper aduncum* L. “Matico” en cepas clínicas de *Staphylococcus aureus*. Edu.pe. Recuperado el 18 de diciembre de 2023, de <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/467/actividad%20antibacteriana%20del%20extracto%20hidroalcohólico%20de%20mentha%20spicata%20l.%20%20“hierba%20buena”%20Y%20Piper%20aduncum%20L.%20“MATICO”%20EN%20CEPAS%20CLINICAS%20DE%20Sta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zelada Becerra, J. J. (2019). *Efecto Antibacteriano In Vitro Del Aceite Esencial De Hojas De Mentha Spicata (Menta) frente a Staphylococcus aureus*. Trujillo- Perú.

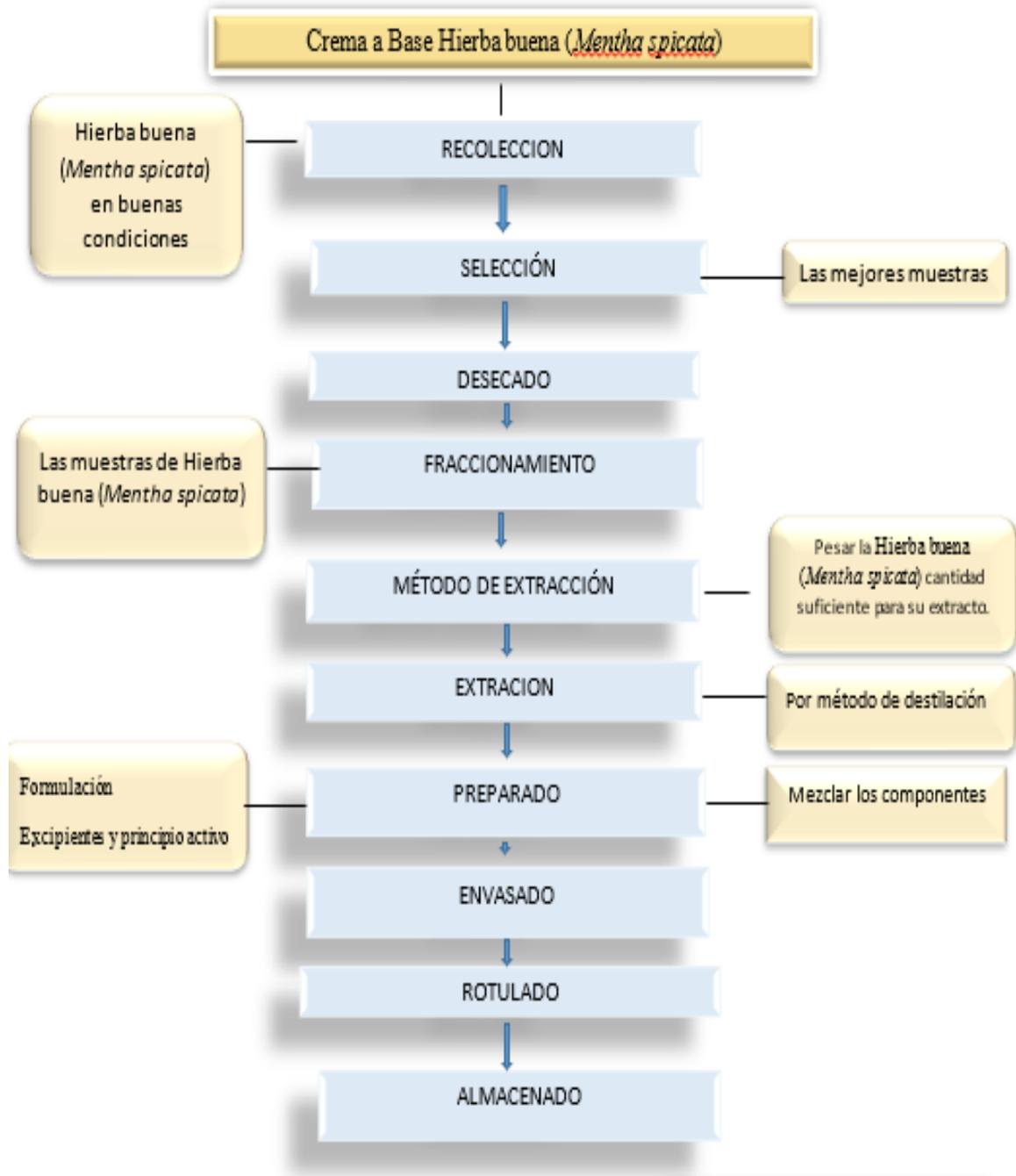
ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia CREMA A BASE DE HIERBA BUENA CON EFECTO ANTIBACTERIANO DERMICO (<i>Mentha Spicata</i>) JULIACA, 2023			
<p>Pregunta General</p> <p>¿Cómo es la elaboración de una crema a base de Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?</p> <p>Preguntas Específicas</p> <p>¿Cuál será la composición química de la Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) responsable del efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?</p> <p>¿Cuál es el método de extracción de los compuestos químicos de la Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?</p> <p>¿Cómo son las características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Elaborar una crema a base de Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar la composición química de la Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) responsable del efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.</p> <p>Describir el método de extracción de los compuestos químicos de la Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.</p> <p>Identificar las características organolépticas de la crema a base de Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>) con efecto antibacteriano dérmico, Juliaca 2023.</p>	<p>Variable Independiente Crema a base de Hierba buena (<i>Mentha spicata</i>)</p> <p>Variable Dependiente Antibacteriano dérmico</p>	<p>Metodología</p> <p>Análisis Bibliográficos</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Cualitativo</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>No experimental</p> <p>Nivel de investigación</p> <p>Descriptivo</p>

Anexo 2. Operalización

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable1: crema a base De hierba buena (<i>Mentha Spicata</i>)	composicion quimica	Mentol (50-60%) Mentona Limoneno
	Mentodo de extraccion	Maceracion Destilacion Percolacion
	Caracteristicas	Color
	Organolepticas	Olor Aspecto
Variable2: Antibacteriano dermico	inhibicion del crecimiento bacteriano	Bajo Medio Alto

Anexo 3. Diagrama de flujo



Anexo 4. Fotografías.



Recolección de planta.



Extracción del principio activo, aceite esencial de Hierba buena (*Mentha spicata*)



Elaboración de la crema base de Hierba Buena.



Envasado del producto final.



Producto final, crema dermica a base de aceite esencial de Hierba buena (*Mentha spicata*).