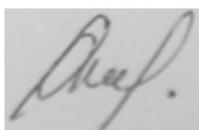


AUTORIZACIÓN Y DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

Yo, Rodas Cacique Rosa Elizabeth, con DNI 43839072, en mi condición de autor(a) de la tesis/trabajo de investigación/ trabajo académico presentada para optar el Título Profesional de "Químico Farmacéutico", AUTORIZO a la Universidad María Auxiliadora (UMA) para reproducir y publicar de manera permanente e indefinida en su repositorio institucional, bajo la modalidad de acceso abierto, el archivo digital que estoy entregando, en cumplimiento a la Ley N°30035 que regula el Repositorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto y su respectivo Reglamento.

Asimismo, DECLARO BAJO JURAMENTO¹ que dicho documento es ORIGINAL con un porcentaje de similitud de 12 % y que se han respetado los derechos de autor en la elaboración del mismo. Además, recalcar que se está entregado la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado evaluador.

En señal de conformidad con lo autorizado y declarado, firmo el presente documento a los 05 días del mes de enero del año 2023.



Rodas Cacique, Rosa Elizabeth
43839072



The image shows a circular official stamp of the Universidad María Auxiliadora (UMA) with a signature in blue ink. The stamp contains the following text: "Gerson Córdova Serrano", "MSc. Bioquímica y Biología Molecular", "Químico Farmacéutico", and "C.Q.F.P. 18621".

Mg. Gerson Córdova Serrano
45276376

¹ Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174-2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD.

AUTORIZACIÓN Y DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

Yo, Vega Tinta, Jackelin, con DNI 46220889, en mi condición de autor(a) de la tesis/ trabajo de investigación/ trabajo académico presentada para optar el Título Profesional de "Químico Farmacéutico", AUTORIZO a la Universidad María Auxiliadora (UMA) para reproducir y publicar de manera permanente e indefinida en su repositorio institucional, bajo la modalidad de acceso abierto, el archivo digital que estoy entregando, en cumplimiento a la Ley N°30035 que regula el Repositorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto y su respectivo Reglamento.

Asimismo, DECLARO BAJO JURAMENTO² que dicho documento es ORIGINAL con un porcentaje de similitud de 12 % y que se han respetado los derechos de autor en la elaboración del mismo. Además, recalcar que se está entregado la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado evaluador.

En señal de conformidad con lo autorizado y declarado, firmo el presente documento a los 05 días del mes de enero del año 2023.



Vega Tinta, Jackelin
46220889



Mg. Gerson Córdova Serrano
45276376

² Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174-2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD.

apLAGIO informe de tesis rodas vega - copia

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	www.spacosmetic.com Fuente de Internet	1%
4	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



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

“ANÁLISIS FARMACOGNOSTICO DE *Peperomia galioides* Kunth (CONGONA), Y ELABORACIÓN DE UNA CREMA TÓPICA CON *Aloe vera* (SABILA), 2021”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTORES:

Bach. RODAS CACIQUE, ROSA ELIZABETH
<https://orcid.org/0000-0002-5130-3656>

Bach. VEGA TINTA JACKELIN
<https://orcid.org/0000-0001-5611-4734>

ASESOR:

MSc. CÓRDOVA SERRANO, GERSON
<https://orcid.org/0000-0002-5591-0322>

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Nuestro presente proyecto está dedicado a nuestra familia, profesores y amigos que confiaron y nos apoyaron desde el inicio en esta etapa estudiantil universitaria. A si mismo a Dios por cuidarnos y derramar bendiciones en nuestras familias.

AGRADECIMIENTO:

A nuestro asesor Msc. Gerson Córdova Serrano, por su guía continua y ayuda profesional para concluir nuestro trabajo de investigación.

A nuestra universidad, docentes por habernos impartido los conocimientos necesarios para el desarrollo y desempeño de nuestra profesión.

Índice

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCION.....	1
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
2.1 Enfoque y diseño de investigación.....	7
2.2 Población, muestra y muestreo.....	7
2.3. Variables de investigación	7
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	8
2.5 Plan de recolección de datos	8
2.6. Métodos de análisis estadístico	20
2.7 Aspectos éticos.....	20
III. RESULTADOS.....	21
IV. DISCUSIONES.....	34
4.1 Discusión de resultados	34
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37
ANEXOS	43
Anexo A: Operacionalización de Variables	44
Anexo B: Instrumentos de recolección de datos.....	48
ANEXO C. Certificación de la identificación botánica	51
ANEXO D. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA PLANTA.....	52
ANEXO E. PROCESO DE ELABORACION	52
ANEXO F. PROCESO DE ELABORACION DE LA EXTRACCION.....	53
ANEXO G. REALIZACION DE LA MARCHA FITOQUIMICA	53
ANEXO H. PRUEBAS DE SOLUBILIDAD.....	54
ANEXO I. ELABORACION DE LA CREMA	54
ANEXO J. CONTROL DE CALIDAD ORGANOLEPTICA.....	55
ANEXO K. CONTROL DE CALIDAD DISTRIBUCION Y TAMAÑO.....	56
ANEXO L. DETERMINACION DE pH.....	56
ANEXO M. PROCESO DE CENTRIFUGACION	57

ANEXO N. ANALISIS DE EXTENSIBILIDAD	57
ANEXO O. ANALISIS DE TIPO DE EMULSION.....	58
ANEXO P. ANALISIS DE DENSIDAD	58
ANEXO Q. ANALISIS DE TERMO RESISTENCIA.....	59
ANEXO R. ANALISIS DE EXTENSIBILIDAD	60
ANEXO S.....	60
ANEXO T	61

Índice de tablas

Tabla 1: Solventes usados para las pruebas de solubilidad.....	12
Tabla 2: Resumen de ensayos fitoquímicos cualitativos para la detección de fitoconstituyentes	14
Tabla 3: Insumos para la elaboración de la crema de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) por cada 100 g a las concentraciones de 5%,10% y 20% y Aloe vera 5%.....	15
Tabla 4: Insumo para la elaboración del mucilago de <i>Aloe vera</i> (sábila) 5%	16
Tabla 5: Determinación del porcentaje de humedad de las hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt. (Congona).....	21
Tabla 6: Resultado de rendimiento de extracción del extracto hidroalcohólico a 70° de las hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (Congona)	21
Tabla 7: Ensayo de solubilidad del extracto hidroalcohólico de hojas de la <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona)	22
Tabla 8: Resultado del porcentaje de cenizas totales de las hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (Congona).....	22
Tabla 9: Resultado del porcentaje de cenizas solubles de las hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (Congona).....	23
Tabla 10: Determinación del análisis fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las hojas de la especie <i>Peperomia galioides</i> Kunt	23
Tabla 11: Resultado de determinación del pH del extracto hidroalcohólico de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (Congona).....	25
Tabla 12: Elaboración de la crema tópica de congona y sábila.....	25
Tabla 13: Insumo para la elaboración del mucilago de <i>Aloe vera</i> (sábila) 1%..	26
Tabla 14: Análisis organoléptico de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) y <i>Aloe Vera</i>	26
Tabla 15: Resultado de la observación microscópica para determinar los fenómenos de aglomeración y coalescencia, de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) y <i>Aloe Vera</i>	27
Tabla 16: Resultado de determinación de pH de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 %, 3 % y 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	27

Tabla 17: Resultado de la evaluación visual de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 %, 3 % y 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	28
Tabla 18: Resultado del ensayo de extensibilidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 %, 3 % y 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	28
Tabla 19: Resultado del tipo de emulsión de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 % 3 %, 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1%	29
Tabla 20: Determinación de la densidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	29
Tabla 21: Determinación de termo resistencia de la muestra de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	30
Tabla 22: Determinación de la extensibilidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 % 3 %, 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	32
Tabla 23: Determinación de la homogeneidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1 %	32
Tabla 24: Determinación de la solubilidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de <i>Peperomia galioides</i> Kunt (congona) al 1 % 3 %, 5 % y <i>Aloe Vera</i> 1%	33

RESUMEN

En el Perú tenemos una diversidad de plantas medicinales que fueron cultivadas por nuestros ancestros y tradicionalmente usadas para calmar muchas dolencias. El presente estudio se realizó con los objetivos de evaluar la composición química, elaborar la emulsión y realizar el control de calidad de la crema tópica a base de el extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt(Congona). El tipo de trabajo fue de enfoque mixto cuali-cuantitativo, en cuanto al diseño metodológico es una investigación no experimental y descriptiva. La muestra fue obtenida en la localidad de Asunción distrito de Chacas –Ancash. Se preparó el extracto hidroalcohólico para las pruebas aspectos fisicoquímicos como de humedad, rendimiento del extracto, solubilidad como también los ensayos fitoquímicos cualitativos que es el análisis farmacognóstico donde se observó metabolitos secundarios como alcaloides, flavonoides, taninos y compuestos fenólicos. Se elaboro la crema con el extracto al 1, 3 y 5 % y añadiéndole extracto de sábila 1 %. Paso posterior se realizó el análisis de control de calidad, determinación del pH, densidad, extensibilidad, homogeneidad y solubilidad. La crema presentó un color uniforme, olor agradable, ausencia de grumos y su textura semisólido-homogénea. En conclusión, se identificaron grupos de metabolitos secundarios con posibles actividades farmacológicas en el extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (congona).

Palabras clave: *Peperomia galioides* Kunt, control de calidad, extracto hidroalcohólico, formulación magistral, ensayo fitoquímico.

ABSTRACT

In Peru we have a diversity of medicinal plants that were cultivated by our ancestors and traditionally used to soothe many ailments. The present study was carried out with the objectives of evaluating the chemical composition, elaborating the emulsion and performing the quality control of the topical cream based on the hydroalcoholic extract of *Peperomia galioides* Kunt (Congona). The type of work was descriptive, and the methodological design was a non-experimental and descriptive research. The sample was obtained in the locality of Asunción, district of Chacas - Ancash. The hydroalcoholic extract was prepared for testing physicochemical aspects such as humidity, extract yield, solubility as well as qualitative phytochemical tests, which is the pharmacognostic analysis where secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, tannins and phenolic compounds were observed. The cream was elaborated with the extract at 1, 3 and 5% and adding aloe vera extract at 1%. Subsequently, quality control analysis was carried out, determining pH, density, extensibility, homogeneity and solubility. The cream presented a uniform color, pleasant odor, absence of lumps and homogeneous semi-solid texture. In conclusion, groups of secondary metabolites with possible pharmacological activities were identified in the hydroalcoholic extract of *Peperomia galioides* Kunt (congona).

Key words: *Peperomia galioides* Kunt, quality control, hydroalcoholic extract, magistral formulation, phytochemical assay.

I. INTRODUCCION

En el mundo existe una gran diversidad de plantas que son conocidos por un gran porcentaje de la población mundial para tratar diversas dolencias de manera rudimentaria. La Organización Mundial de la Salud recomienda el uso de productos naturales, debido a su eficacia terapéutica contra diversas patologías humanas y además por presentar un bajo umbral de toxicidad (1).

En la actualidad, las plantas con propiedades terapéuticas, se han convertido en una alternativa efectiva, debido a la amplia cantidad de efectos que presentan como antiinflamatorio, antibacteriano, analgésico, antioxidante, hipolipemiente, etc. (2) A pesar de que existen medicamentos innovadores farmacológicos a nivel mundial, las personas recurren a los remedios naturales para calmar sus dolencias y mitigar juntamente con los medicamentos farmacológicos las enfermedades comunes (3).

El alto índice en el uso de estos recursos ha hecho que se elaboren preparados galénicos a partir de estos, una de las formas farmacéuticas más utilizadas son las cremas ya sea para el tratamiento de patologías a nivel cutáneo o por motivos cosméticos. Este alto consumo provoca que sean falsificadas o que su estabilidad se altere durante alguna etapa del proceso de manufactura y que a la vez no sea detectado durante el respectivo control de calidad, esto podría ocasionar que los usuarios padezcan de afecciones a la piel, tales como manchas, enrojecimiento del área de aplicación o procesos de hipersensibilidad (5).

Estos problemas no se encuentran muy bien reportados a nivel mundial, pero se estima que afectan principalmente a países subdesarrollados como Pakistán y Malasia quienes reportan daños a la salud por metales pesados presentes en estos productos (6-7).

En nuestro país, el uso tradicional de plantas medicinales, se remonta desde los tiempos pre incaicos, en los cuales los “brujos” o “chamanes” hacían uso de las diversas partes de las plantas para tratar diversas afecciones que padecían los pobladores de ese entonces. A pesar del uso ancestral de las plantas, poco a poco esta práctica se está volviendo menos frecuente, es por ello que requiere

volver a valorar la biodiversidad que existe en el Perú. Se sabe que existe aproximadamente 28.000 especies de plantas medicinales, pero debido a la falta de estudios científicos, estas no se aprovechan, como el caso de *Peperomia galioides* Kunt (congona) la cual no cuenta con la información necesario para su conocimiento y empleo (4).

Con respecto a su aplicación en la formulación de preparados magistrales, al igual que a nivel mundial, esta información es nula, pero se han realizado estudios en donde se han identificado la presencia de microorganismos en cosméticos fuera de los límites establecidos por organismos internacionales (8), lo que podría dejar en evidencia irregularidades del proceso de control de calidad.

Peperomia galioides Kunth (Congona) es una planta nativa del Perú que habita a una altitud entre los 500 a 4000 metros Se distribuye principalmente en los departamentos de Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Huancavelica, Junín, La Libertad, Pasco, Piura y Puno (9). Esta planta es utilizada por los pobladores locales como cicatrizante tópico, infusión de las hojas se bebe como tranquilizante y a las hojas asadas al fuego la extraen por presión y lo aplican en gotas contra la otitis (10). Las hojas y los tallos presentan alcaloides, lactonas, y compuestos fenólicos, es por ello que estas partes se utilizan como infusiones, zumos y “chicha” (11). Para esta planta medicinal se han reportado propiedades etnofarmacológicas a nivel empírico, para tratar diversas dolencias, aunque no muy conocida por la población producto de ello es que se carece de estudios etnobotánicas, fitoquímicos y farmacognósticos además de la elaboración de productos farmacéuticos y/o cosméticos que ayuden a potenciar y difundir la utilidad como una alternativa terapéutica y / o cosmética para la población en general ello podría ser precioso cuyo resultado promuevan la difusión de su utilidad como una alternativa terapéutica para la población en general (12).

Motivo de lo anteriormente mencionado, se hace necesario realizar estudios a nivel fitoquímico y/o farmacognóstico de la *Peperomia galioides* Kunt (congona) y plantear o proponer una formulación natural con propiedades terapéuticas, medicinales basado en esta planta de manera que esto será un

potencial aporte para mejorar el uso de recursos en nuestro país y el mundo (13). Además de abrir futuras investigaciones en la aplicación de resultados obtenidos en áreas científicas y aplicadas afines (14).

El análisis farmacognóstico consiste en el estudio taxonómico, morfológico y químico de una determinada especie vegetal. En cuanto al estudio químico, se requiere conocer cuáles son los metabolitos primarios y secundarios presentes en dicha especie, además de saber cuáles son los factores ambientales que influyen en las proporciones de estos (15,16). Pero además se deben evaluar los diversos métodos y técnicas del control de calidad que se realizan al analizar a dichas especie, así como conocer la etnofarmacología de cada una de ellas, con la finalidad se conocer sus beneficios terapéuticos y toxicidad. (17) La importancia radica en la valoración de la droga vegetal, lo que se traduce en conocer el valor del principio activo presente en ella (18). Este análisis se realiza según métodos biológicos, químicos y físicos (19).

Las cremas son la combinación una fase grasa con una fase acuosa. A la parte de agua se le llama “fase acuosa”, y a la de grasas y aceites “fase oleosa”. Esta forma farmacéutica está indicada para el tratamiento de la piel, pero según el tipo de esta, las proporciones en las cremas varían, tal es el caso de las cremas nutritivas que poseen más fase oleosa que acuosa las cuales están indicadas en pieles secas, mientras que las que tienen una mayor proporción de la fase acuosa, se indican para pieles grasas. A este producto se le puede agregar un principio activo de origen natural, así como sintético, para el tratamiento de diversas infecciones cutáneas, dermatitis, etc. (20)

Como antecedentes internacionales tenemos el estudio realizado por Mamillapali V y *et al.* (2020), quienes formularon una crema desvanecedora y para el lavado de rostro utilizando plantas con altos contenidos de flavonoides, esta se sometió a pruebas físicas además se evaluó su actividad antibacteriana y antifúngica. El pH se midió utilizando un medidor digital de pH calibrado a temperatura constante, la viscosidad se determinó utilizando un viscosímetro Brookfield y la extensibilidad se determinó mediante el método de la placa paralela. Como resultados se obtuvo que la formulación presentaba una buena consistencia y capacidad de lavado, su valor de pH fue de 5,2. Concluyendo que la formulación

cumple con los estándares permitidos (21).

En la investigación de Abhishek Y y Krishanu S (2021), prepararon un ungüento a base del extracto metanólico de las hojas de *Embllica officinalis*, dicha preparación se sometió a pruebas de control como aspectos organolépticos, prueba de pH, estudio de difusión y de estabilidad. Finalmente evaluaron su actividad antibacteriana. Como resultados hallaron que el color fue verde oscuro y presento un olor y sabor característico, en la prueba de pH el valor fue 6,4, estudio de difusión fue de 2 cm en 1 minuto y la prueba de estabilidad tuvo un valor de 6,3 de pH, mientras que la actividad antibacteriana de la misma fue mejor que el control positivo utilizado (22).

En el estudio de Banerjee K, Thiagarajan N y Thiagarajan P (2018), formularon una crema utilizando el aceite esencial de *Helianthus annuus*, esta se sometió a pruebas físicas como tamaño de partícula, viscosidad, el índice de polidispersidad (PDI), la potencial zeta y la movilidad electroforética y finalmente evaluaron su actividad antibacteriana contra bacterias de la piel. Como principales resultados obtuvieron que el tamaño de partícula tuvo un valor entre 400 y 500 nm y potencial zeta en el rango de 60-75 mV, la crema era suave, cremosa y mostraba un comportamiento tixotrópico no newtoniano (23).

En los antecedentes nacionales, está el estudio de Campos J y Santa Cruz F (2020), quienes formularon una crema a partir del extracto etanólico de hojas de *Rosmarinus officinalis*, para ello elaboraron dichas formulaciones a concentraciones del 0,5; 1 y 2 %, en su estudio experimental, aplicativo y explicativo sometieron las cremas preparadas a pruebas organolépticas y de pH. Como resultados obtuvieron que las pruebas organolépticas fueron características y sin formación de grumos y el pH estuvieron dentro de los valores permitidos (24).

En el estudio de Villafuerte E (2017), preparo y evaluó el efecto hidratante de la crema a base de *Equisetum bogotense* y *Pyrus communis*, a la crema base se le agrego el extracto al 15 % en cola de caballo, 10 por ciento en pera y 30 por ciento en la mezcla, para evaluar su efecto se indujo a sequedad mediante raspado inducido con máquina de afeitar a animales de experimentación. Como resultado principal se evidencio la formulación con ambas plantas presento un

mejor efecto hidratante finalmente se evidenció que el tiempo de aplicación cada 12 horas presentó el menor tiempo de absorción en la aplicación de la formulación de la mezcla con un intervalo de 1.90 minutos (25).

En la investigación de Laurente, K (2018), formulo y evaluó la capacidad de una crema a base del aceite esencial de *Origanum vulgare*, sobre lesiones cutáneas en animales de experimentación, la formulación fue sometida a diversas pruebas organolépticas, de pH, densidad, solubilidad e índice de refracción. Como resultado obtuvo que las características organolépticas fueron características del producto, el pH fue 5, el índice de refracción fue de 1,47 y finalmente se apreció que dicha formulación si presento efecto cicatrizante en los animales en estudio (26).

En la actualidad, el estudio científico de plantas es un área que va ganando más popularidad en nuestro país y en el mundo. Entre las razones se hallan la búsqueda de nuevas moléculas con acción terapéutica con menor toxicidad que los medicamentos ya existentes (27).

Estas investigaciones no solo dejaron la evidencia suficiente la efectividad farmacológica de una determinada especie vegetal, sino que a su vez se ira creando un registro sobre los diversos efectos terapéuticos de dichas especies lo que estará al alcance de la población (28). Es por ello que dicho campo de estudio se tiene que seguir fomentando en diferentes generaciones de estudiantes con la finalidad de seguir descubriendo la terapéutica de las plantas, como es el caso de la familia Piperácea, la cual es muy usada en la medicina popular (29).

***Peperomia galioides* Kunt** presenta propiedades carminativas, analgésicas, hepáticas, etc. Así como es fuentes de una amplia variedad de metabolitos secundarios (30).

Los beneficios farmacognósticos del estudio de ***Peperomia galioides* Kunt** (Congona) servirán para tratar diversas dolencias que aquejan a la población y contribuirá a profundizar la investigación de esta planta mencionada.

El *Aloe vera* (sábila) también presenta beneficios en otros campos, como en la industria alimentaria y cosmética, debido a sus propiedades nutricionales. Entre

sus propiedades terapéuticas resaltan su actividad cicatrizante que en sinergismo con ***Peperomia galioides Kunt*** podría potencia dicho efecto.

El objetivo del presente proyecto es el realizar el análisis farmacognóstico de ***Peperomia galioides Kunt*** (Congona) de la Provincia de chacas, Región Ancash, Perú 2021 ; elaboración y control de calidad de un crema tópica con aloe vera.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Enfoque y diseño de investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo porque sus resultados se presentaron en números, mientras que su diseño es no experimental, debido a que no se manipularon las variables establecidas; descriptiva, y transversal porque la información fue recolectada en un tiempo único durante el estudio (31).

2.2 Población, muestra y muestreo

2.2.1 Población

La población recolectada de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) fueron 10 kg. Se llevó a cabo en un área de 10 m² del Distrito de Chacas, Provincia de Asunción, Región Áncash. La muestra es de tipo no probabilístico, cual estaba conformada por los especímenes recolectados en doce puntos equidistantes del distrito de Chacas.

2.2.2 Muestra

La recolección de la muestra se realizó de forma manual, con herramientas de jardinería, obteniendo un total de 2 kg de las hojas de la planta a estudiar especie *Peperomia galioides* Kunt (congona). Luego se procedió a su pesado con ayuda de una balanza. Finalmente, las muestras se colocaron en una bolsa de plástico, la cual estuvo debidamente rotulada indicando el nombre, el lugar de recolección y la fecha.

2.2.3 Criterio de inclusión

- Hojas provenientes de plantas maduras
- Hojas completas
- Hojas de plantas completas

2.2.4 Criterio de exclusión

- Hojas provenientes de plantas inmaduras.
- Hojas infectadas o en proceso de descomposición
- Hojas incompletas

2.3. Variables de investigación

La investigación presenta dos variables:

La primera variable es el “Estudio farmacognóstico de *Peperomia galioides* Kunt (congona)”.

Definición conceptual: La farmacognosia abarca los aspectos químicos, terapéuticos y biológicos de un determinado producto natural, sea de origen animal, vegetal o mineral. Así como otros aspectos como su comercialización, identificación, etc. (32)

Definición operacional: Es el conjunto de procedimientos enfocados en determinar las características tanto fitoquímicas como fisicoquímicas. Las pruebas que se realizan son tanto cualitativas como cuantitativas, así como técnicas químicas de precipitación, coloración, etc. (33)

La segunda variable es “Elaboracion de una crema tópica con *Peperomia galioides* Kunt (congona) y *Aloe vera* (sábila)”.

Definición conceptual: Las cremas son un tipo de forma farmacéutica, del tipo semisólido, indicado en el tratamiento de diversas patologías cutáneas, están principalmente conformadas por una fase oleosa y una fase acuosa.

Definición operacional: El proceso de producción de una crema, consta de dos partes, la preparación de la fase oleosa y segundo, la preparación de la fase acuosa. En la primera etapa se utilizan ceras que son mezcladas con aceites y conservantes, mientras que en la segunda etapa se realiza la hidratación.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para la investigación se utilizó técnicas del tipo analítico. Y los instrumentos de recolección de datos fueron diseñados para examinar las variables planteadas.

En la parte farmacotécnica se realizaron los estudios organolépticos, tabla de formulaciones, porcentajes y control de calidad de la crema a base de *Peperomia galioides* Kunt (congona) y *Aloe Vera*(sábila).

2.5 Plan de recolección de datos.

2.5.1 Recolección y selección de muestra.

Recolección: Las muestras de la especie vegetal, *Peperomia galioides* Kunt

(congona) fue recolectada en el Distrito de Chacas, Provincia de Asunción, Región Áncash; en bolsas plásticas (de escamas) en el horario de la mañana. Se recolectó las hojas de la especie vegetal, adicionalmente se agregó una solución de alcohol de 70° para poder estabilizar los metabolitos secundarios.

Selección de muestras: La droga vegetal, que se recolectó fueron las hojas. Esta actividad se realizó con la indumentaria correspondiente, luego se escogió aquellas que tenían un buen aspecto físico, sin signos de contaminación.

2.5.2 Preparación de la muestra.

Para el trabajo de investigación se requirió de 2 kilos de hojas de la especie vegetal *Peperomia galioides Kunt* (congona). Una vez pesadas, se le acondicionó y se colocó en bandejas de acero inoxidable.

- Lavado: Para el lavado respectivo se hizo en una bandeja de acero inoxidable y se procedió al lavado de las partes en uso de la especie vegetal (hojas). Este lavado fue mediante agua destilada.

- Cortado: cada parte de la planta en estudio se cortó en trozos relativamente pequeños con la finalidad de abarcar más superficie de secado. Este procedimiento se realizó en hojas.

- Secado: Se colocó las muestras ya troceadas en bandejas de acero inoxidable, las que previamente se las acondicionó con papel Kraft. Luego se procedió al secado en estufa a una temperatura constante de 40 °C (a fin de no perder los metabolitos importantes). El secado final se determinó mediante la pérdida de peso registrado en la balanza de tipo semianalítica, hasta obtener un registro constante de las muestras.

- Molienda: obtenido el secado completo de las muestras, se procedió al uso de un molido usando molino eléctrico.

- Tamizado: concluido la molienda se realizó el tamizado correspondiente a fin de obtener un mismo tamaño de partículas.

- Macerado: para la extracción de los metabolitos secundarios, tomamos 250 gramos de hojas, y lo vertimos en un recipiente de color ámbar, adicionamos 1 litro de alcohol de 70 °, cerramos herméticamente y dejamos este recipiente en un lugar a la sombra, ventilado y fresco, por un espacio de 7 días. Durante el tiempo de reposo, se fue agitando una vez al día el recipiente.
- Filtrado: posterior al macerado, se procedió a filtrar dos veces haciendo uso en primer lugar del papel filtro Whatman N° 41 (se debe repetir 2 veces). Luego se realizó un filtrado final haciendo uso de papel Whatman N° 2.
- Obtención del extracto: el producto obtenido se llevó a un rotavapor para lograr la eliminación del solvente usado, este proceso se hace a una temperatura de 40 °C por un espacio de 4 horas aproximadamente.

2.5.3 Aspectos fisicoquímicos.

2.5.3.1 Humedad.

Para determinar la humedad o porcentaje de humedad; se tomó 3 muestras representativas (de las hojas), luego cada una de ellas fueron pesadas y puestas en placas Petri, las mismas que serán introducidas a una estufa a una temperatura de 40 °C, hasta que conseguir que las muestras a analizar tengan un peso constante. Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$\%H = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \%H_i = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n \left[\frac{(PTM_i - PTME_i)}{PM_i} \right] \times \frac{100}{i} = 1 - n$$

Dónde: %H = Promedio de porcentaje de humedad.

%Hi = Porcentaje de humedad de muestra (muestras 1, 2, 3) (las hojas).

PTMi = Peso de tara más muestra fresca.

PTMEi = Peso de tara más muestra estabilizada.

PMi = Peso de muestra fresca n = Cantidad de muestras analizadas, o sea n = 3 (las hojas).

2.5.3.2 Rendimiento de extracción.

Obtenido las muestras secas y molidas, de las hojas; ambas se sometieron a una maceración en alcohol de 70% con agitación constante por un periodo de 15 días a temperatura ambiente y protegidos de la luz. Luego se filtró hasta agotamiento y los filtrados obtenidos fueron concentrados a sequedad para finalmente obtener unos extractos secos etanólico. Para poder determinar el rendimiento, se pesaron 2 muestras de planta seca (tanto para las hojas como para los rizomas), en una cantidad de 10 gramos por muestra; seguidamente, se le adiciono el solvente de extracción correspondiente. El primer día de maceración se filtró todo el solvente y se añadió un nuevo solvente, en el segundo día se filtró el solvente y añadió otro nuevo, y así sucesivamente hasta completar los 10 días donde se observó que los solventes filtrados serán traslucidos. Todos los filtrados fueron mezclados, evaporados y calculado el peso seco obtenido. Para poder hallar el porcentaje de rendimiento para cada extracto se calculó haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\%E = \frac{PTES - PT}{PTME - PT} \times 100$$

Donde:

- $\%E$ = Porcentaje de extracción
- $PTME$ = Peso de la tara
- $PTES$ = Peso de la tara más extracto seco
- PT = Peso de la tara

2.5.3.3 Pruebas de solubilidad

Para poder realizar estas pruebas, se requirió de pequeñas cantidades de los extractos secos a estudiar, los cuales se colocaron en diferentes tubos de ensayos y luego se les añadió varios solventes de diferentes polaridades, ordenados desde el más polar al menos polar, y de esta forma, se determinó la naturaleza disolutiva de los extractos. Para poder realizar el ensayo de solubilidad fue necesario realizarlo a una temperatura ambiente (37 °C).

Tabla 1: Solventes usados para las pruebas de solubilidad.

TUBO	SOLVENTE	COMPOSICION
N° 1	Éter de petróleo	Químicamente puro
N° 2	Diclorometano	Químicamente puro
N° 3	Cloroformo	Químicamente puro
N° 4	Butanol	Químicamente puro
N° 5	Etanol	70%
N° 6	Metanol	Químicamente puro
N° 7	Agua destilada	Disolvente polar

Fuente: elaboración propia

2.5.3.4 Cenizas totales.

Se uso una estufa y una balanza semianalítica. Para el estudio de cenizas totales se tomó como muestra 2 gramos de la droga triturada, la cual fue pesada de forma exacta, haciendo uso de un crisol de porcelana, que fue previamente calibrado. Se calibro suavemente la porción de ensayo aumentando la temperatura hasta que se carbonice en una cocina y posteriormente se incinero en la estufa a una temperatura de 750 °C durante un tiempo de 2 horas y 30 minutos. Se dejó enfriar en una desecadora y se procedió a pesar, repitiendo este paso hasta dos veces sucesivas y en cuya pesada no difiera de 0,5 mg. Para poder obtener la masa constante, los intervalos entre calentamiento y pesado fueron de 30 minutos. Para realizar los cálculos correspondientes se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$\%C_t = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \times 100$$

Donde:

- %Ct = Porcentaje de cenizas totales en base hidratada (%)
M = Masa del crisol vacío (en gramos)
M1 = Masa del crisol con la porción de ensayo (en gramos)
M2 = Masa del crisol con la ceniza (en gramos)

2.5.3.5 Ceniza soluble.

A las cenizas totales obtenidas, se le añadió entre 15 a 20 mL de agua destilada. Se procedió a tapar el crisol, el cual fue hirviendo suavemente a la llama de una cocina durante un lapso de 5 minutos. La solución se filtró a través de un papel filtro libre de cenizas. El filtrado con el residuo se transfirió al crisol inicial, se carbonizó en una cocina y luego se incineró en una estufa a una temperatura de entre 700 a 750 °C durante un lapso de 2 horas. Posteriormente se colocó en un desecador y al alcanzar la temperatura ambiente se procedió a pesar. Se repitió este procedimiento hasta alcanzar un peso constante. Los cálculos se realizaron usando la siguiente fórmula:

$$\%C_a = \frac{M_2 - M_a}{M_1 - M} \times 100$$

Donde:

- %Ca = Porcentaje de cenizas solubles en agua en base hidratada (%)
M = Masa del crisol vacío (en gramos)
M1 = Masa del crisol con la porción de ensayo (en gramos)
M2 = Masa del crisol con la ceniza con las cenizas totales (en gramos)
Ma = Masa del crisol con las cenizas insolubles en agua

2.5.4 Ensayos fitoquímicos cualitativos.

En esta etapa se analizó de forma cualitativa la presencia de los Fito-

constituyentes del extracto hidroalcohólico de las hojas de la especie vegetal ***Peperomia galioides Kunt*** (congona), a través de reacciones químicas que formo productos insolubles y/o sustancias coloreadas. Cada reacción química dada, determino la presencia de un metabolito o fitoconstituyente específico, y para tal fin se realizó 3 pruebas sucesivas para poder garantizar los resultados, la presencia de dichos fitoconstituyentes se pudo registrar mediante niveles de intensidad: con) cuando la presencia del metabolito sea nula, (+) cuando hay presencia del metabolito sea poca o escasa, (++) cuando la presencia del metabolito sea mucha y (+++) cuando la presencia del metabolito sea abundante. A continuación, se realizó las siguientes reacciones químicas para poder determinar la presencia de metabolitos:

Tabla 2: Resumen de ensayos fitoquímicos cualitativos para la detección de fitoconstituyentes.

ENSAYO/PRUEBA DE DETECCIÓN	GRUPO FITOQUÍMICO A DETECTAR	EVIDENCIA DE DETECCIÓN
Reacción de Dragendorff	Alcaloides	Formación de un color anaranjado o precipitado anaranjado o marrón
Reacción de Libermann-Burchard,	Triterpenos y/o esteroides	Formación de un anillo de color azul intenso (punto de contacto)
Prueba de espuma	Saponinas	Presencia de espuma superficial de más de 2 mm que persiste por más de 2 minutos
Reacción de Borntrager	Quinonas, naftoquinonas y antraquinonas	El ensayo es positivo cuando la fase acuosa alcalina se colorea de rosado

		(++) o rojo (+++)
Reacción de Baljet	Cumarinas	La prueba es positiva, cuando aparece una coloración o precipitado de color rojo (++ y +++) respectivamente
Coloración con FeCl ₃	Taninos	Coloración azul: taninos pirocatecólicos. Coloración verde: taninos pirogalotánicos
Reacción de Shinoda	Flavonoides	El ensayo se considera positivo cuando el alcohol amílico se colorea de amarillo, naranja, rojo o caramelo; intenso en todos los casos.
Ensayo de Sudán	Aceites esenciales y sustancias grasas	La aparición de gotas oleosas de color rojo oscuro indica la presencia de lípidos y/o aceites esenciales.
Reacción de ninhidrina	Aminoácidos	Coloraciones rojizas, violetas o amarillas indican prueba positiva

Fuente: adaptado de Matos (2009)

2.5.5 FORMULACIÓN DE LA CREMA TÓPICA

2.5.5.1 Elaboración de la crema tópica a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (congona) y *Aloe vera* (sábila).

Tabla 3: Insumos para la elaboración de la crema de *Peperomia galioides* Kunt (congona) por cada 100 g a las concentraciones de 1%,3% y 5% y *Aloe vera* 1%

Nombre comercial	Nombre INCI	C1 (g)	C2 (g)	C3 (g)
Extracto de congona	Extracto de congona	1,0	3,0	5,0
Extracto de sábila	Extracto de sábila	1,0	1,0	1,0
Lanette Sx	Cetearyl Alcohol	5,0	5,0	5,0
Alcohol cetílico	Cetyl Alcohol	5,0	5,0	5,0
metilparabeno	Methylparaben	0,1	0,1	0,1
propilparabeno	Propylparaben	0,025	0,025	0,025
EDTA	Disodium EDTA	0,025	0,025	0,025
Agua	Water	80,0	80,0	80,0
		100	100	100

Fuente: Elaboración propia

2.5.5.2 Procedimiento de la elaboración de la crema tópica

Como primer paso se pesaron los insumos presentados en la tabla 2.

En un beacker, se fundió el alcohol cetílico, lanette Sx, metilparabeno, propilparabeno, EDTA hasta disolverse completamente y verifico la temperatura calentó hasta la temperatura 70°C utilizando una cocinilla eléctrica. En otro beacker se calentó el agua a la misma temperatura anterior. Se mezcló la fase acuosa en la fase oleosa hasta formar la emulsión entre 15 a 20 minutos. Finalmente se verificó el aspecto homogéneo, sin grumos, para luego dejarlo enfriar hasta que llegue a una temperatura de 40°C, para finalmente agregar las diferentes concentraciones de los extractos elaborados.

2.5.5.3 Preparación del mucilago de las hojas de *Aloe vera*

Tabla 4: Insumo para la elaboración del mucilago de *Aloe vera* (sábila) 5%

INSUMOS	CANTIDAD
Mucilago de aloe vera	100g
Vitamina C	0,1 g

Fuente: Elaboración propia

2.5.5.4 Procedimiento de la elaboración del extracto mucilago de *Aloe vera*

Se realizó un corte transversal de las hojas con un cuchillo esterilizado y se lavó con agua destilada estéril para luego dejar remojado por 24 horas.

luego se extrajo el gel (100 g). Este se llevó a una licuadora esterilizada y se agregó vitamina C (0,1 g), mezclando todo a una velocidad máxima hasta lograr una pasta homogénea con un color uniforme. Dicha vitamina cumple la función de inhibir la oxidación del *Aloe vera* (sábila). Luego se filtró primero con coladora y después con papel de filtro Wathman N° 1 aplicando vacío. Finalmente, el extracto crudo se guardó en frascos de vidrio ámbar y en refrigeración (4-8°C) hasta su posterior utilización.

2.5.6 Control de calidad de la de la crema a base extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (congona) y *Aloe vera* (sábila).

CONTROL DE CALIDAD ORGANOLEPTICO

- Aspecto homogéneo: Se verificó que el preparado sea homogéneo

sin ninguna alteración macroscópica.

- Color: Se evaluó que no haya cambio en el color de la crema preparada.
- Olor: Se realizó a través del sentido del olfato.
- Sensación al tacto: Haciendo uso de los dedos se tomó una pequeña muestra la cual será frotada en el dorso de la mano del analista.
- Consistencia: Se realizó a través de la observación directa.

CONTROL DE CALIDAD FISICOQUÍMICO

Ensayo de distribución y tamaño

Por observación microscópica de la muestra se determinó si están presentes los fenómenos de aglomeración y coalescencia.

Determinación de el pH

Se dispersa una pequeña cantidad de la crema (1-2 g) en un vaso de precipitados que contenga unos 30-40 ml de agua destilada y se procedió a medir el pH. Introduciremos una tira en la crema y observamos que tiene un pH bajo, ácido.

Otros ensayos físico-químicos que se utilizó fue:

A. Determinación de la estabilidad de la crema

Para poder determinar su estabilidad física de la crema se empleó los siguientes métodos por triplicado:

- B. Centrifugación:** Se utilizó una centrifuga Gelectronic G-42, la cantidad utilizada fue de 5 g de cada emulsión durante 15 minutos a 3000 rpm. Con la finalidad de verificar posibles inestabilidades como precipitación o separación de fases.

Estrés térmico:

La muestra se almacenará, a las siguientes temperaturas 40 ± 2 °C, 5 ± 2 °C y 40 ± 2 °C. Con la finalidad de observar alteraciones en el producto.

Determinación de la extensibilidad y extensibilidad aparente de la crema.

Extensibilidad:

La determinación de la extensibilidad se realizó de la siguiente manera: se situó un portaobjetos conteniendo una pequeña muestra de la emulsión, encima de un papel milimétrico. Sobre dicho portaobjetos se colocó otro (de peso conocido) suavemente, se esperó 1 minuto y se anotó el radio del círculo formado. Se siguió el mismo procedimiento, siempre a intervalos de 1 minuto, utilizando 2 pesas de 2 g y, finalmente, una pesa de 5 g. Con los radios obtenidos se calculó las superficies correspondientes. La determinación de la extensibilidad se realizó a temperatura ambiente.

El área de extensibilidad (AE) se calcula de la siguiente manera:

$$A_E = \pi (r_p)^2$$

Donde:

R_p = radio promedio de 8 mediciones (cm)

-Homogeneidad

-Determinación de la uniformidad de las partículas insolubles

Se realizó una extensión de la muestra sobre un portaobjeto y se situó encima de una superficie negra, procediendo a su visualización mediante una lupa.

Extensibilidad aparente:

Este ensayo permitió tener una idea relativa de la facilidad de deslizamiento de la emulsión cuando es aplicada a través de la piel. Se tomó una pequeña porción de emulsión y se aplicó sobre el antebrazo de forma longitudinal y en un único sentido evaluando su facilidad de deslizamiento. La extensibilidad puede regularse fácilmente empleando aceites y/o polioles. Cuanto mayor es la concentración de estas sustancias mayor será la extensibilidad de la emulsión formulada.

Tipo o signo de una emulsión

Se empleo para determinar si la emulsión formulada es w/o u o/w.

Método de la gota:

-Una pequeña porción de la emulsión (0,5) se sitúo mediante una varilla en un vaso de precipitados con 30 mL de agua destilada.

-Seguidamente se agito ligeramente.

Determinación de la densidad:

Se realizó según el siguiente procedimiento:

- Se empleo un picnómetro vacío y seco
- Se lavó cuidadosamente el picnómetro y se secará bien, para ello se colocó durante una hora en la estufa a 100 °C
- Se dejo enfriar en desecador y se pesó vacío. (Se anotó peso)
- Posteriormente se enrasó el picnómetro con la muestra y se anotó el peso.

Calculamos la densidad:

$$\text{Densidad} = \frac{P_2 - P_1}{VPP}$$

Donde:

P₁= peso del picnómetro vacío (g)

P₂ = peso del picnómetro con muestra (g)

VP = volumen del picnómetro (mL)

Determinación de la solubilidad

Para la prueba de solubilidad se realizó colocando la muestra en agua y en alcohol.

-Solubilidad en agua: En un tubo de ensayo se agregó 1mL de agua junto con un 1g de la muestra a analizar.

-Solubilidad en alcohol: En un tubo de ensayo se agregó 1mL de alcohol etílico

junto con un 1g de la muestra analizada.

2.6. Métodos de análisis estadístico

Los datos fueron analizados con un software estadístico descriptivos de tendencia central y presentada en tablas y gráficos para ser procesados.

2.7 Aspectos éticos

El estudio se ejecutó respetando las disposiciones legales respecto al cuidado del medio ambiente y la biodiversidad al eliminar de manera responsable los insumos químicos o perjuicio de las especies vegetales que requeridas para esta investigación.

III. RESULTADOS

3.1. Aspectos fisicoquímicos de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) y de su extracto hidroalcohólico al 70 %.

3.1.1. Humedad

Tabla 5: Determinación del porcentaje de humedad de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt. (Congona).

CARACTERISTICAS	MUESTRA
Peso de la planta fresca	10g
Peso de la placa	11g
Peso de la planta seca más placa	15g
% de humedad	60 %

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla **5 muestra** que el porcentaje de humedad de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt “Congona” de acuerdo al método empleado es de 60 % Reflejando así un contenido de agua en las hojas. Se puede evidenciar su propensión a la contaminación por bacterias y especialmente hongos al presentar este porcentaje de humedad.

3.1.2. Rendimiento de extracción

Tabla 6: Resultado de rendimiento de extracción del extracto hidroalcohólico a 70° de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona)

CARACTERISTICAS	MUESTRA
Peso de la tara	84
Peso de la tara más muestra estabilizada	335
Peso de la tara más extracto seco	109
Porcentaje de rendimiento	10 %

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 6** se observa que el porcentaje del rendimiento de extracción de hojas es 10 % por ello hace referencia a los fitoconstituyentes que se encuentran en *Peperomia galioides* Kunt (congona).

3.1.3 Perfil de solubilidad

Tabla 7: Ensayo de solubilidad del extracto hidroalcohólico de hojas de la *Peperomia galioides* Kunt (congona)

TUBO	SOLVENTE	RESULTADOS
N° 1	Éter de petróleo	-
N° 2	Diclorometano	+
N° 3	Cloroformo	+
N° 4	Butanol	+
N° 5	Etanol	++
N° 6	Metanol	++
N° 7	Agua destilada	+++

Fuente: Elaboración propia

-: Insoluble; +: Poco soluble; ++: Medianamente soluble; +++: Muy soluble

En la **Tabla 7** se puede observar que el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) tiene un perfil de solubilidad que tiende más a ser soluble en solventes polares como es el agua lo que indica la presencia de los fitoconstituyentes similares comparado al porcentaje de humedad, tiene un porcentaje de mediana polaridad a metanol y etanol, como también baja polaridad a butanol, cloroformo y el diclorometano, una indicación de que los fitoconstituyentes presentes en las hojas son de naturaleza polares a apolar (saponinas, flavonoides, taninos) y apolares a éter de petróleo.

3.1.4 Cenizas totales

Tabla 8: Resultado del porcentaje de cenizas totales de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona)

CARACTERÍSTICA	MUESTRA
Masa del crisol vacío (en gramos)	116g

Masa del crisol con la muestra	118g
Masa del crisol con la ceniza (g)	117g
Porcentaje de cenizas totales	50 %

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 8** el porcentaje de cenizas totales de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) es de 50 % eso hace referencia a que existen sustancias inorgánicas presentes en las hojas que pueden afectar la calidad de la droga.

3.1.5 Cenizas solubles

Tabla 9: Resultado del porcentaje de cenizas solubles de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona)

CARACTERÍSTICA	MUESTRA
Masa del crisol vacío	116 g
Masa del crisol con porción de ensayo	118 g
Masa del crisol con la ceniza totales	117g
Masa del crisol con las cenizas insolubles en agua	0.5 g
Porcentaje de cenizas solubles en base hidratada	25 %

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 9** el resultado del porcentaje de cenizas solubles de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) es de 25 % e indica que el proceso de recolección y tratado de la muestra son correctos y esto nos ayuda a corroborar con los resultados de los otros análisis.

3.1.6 Tamizaje fitoquímico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona)

Tabla 10: Determinación del análisis fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las hojas de la especie *Peperomia galioides* Kunt

TUBO	ENSAYOS	METABOLITOS	EXTRACTO HIDROALCOHOLICO
N° 1	Borntrager	Antraquinonas	-
N° 2	Cloruro férrico	Compuestos fenólicos	+++
N° 3	Liebermann- Burchard	Terpenos y esteroides	-
N° 4	Dragendorff	Alcaloides	+++
N° 5	Mayer	Alcaloides	+
N° 6	Wagner	Alcaloides	+++
N° 7	Baljet	Lactonas α,β -insaturadas	+++
N° 8	Gelatina	Taninos	-
N° 9	Gelatina-sal	Taninos	-
N° 10	NaOH 10%	Antocianinas	++
N° 11	Benedict	Azúcares reductores	++
N° 12	Fehling A y B	Azúcares reductores	++
N° 13	Espuma	Saponinas	+
N° 14	Shinoda	Flavonoides	++
N° 15	Ninhidrina	Aminoácidos	-
N° 16	Sudan	Lípidos	+

Fuente: Elaboración propia

(-): No se detecta; (+): Poca presencia; (++) : Bastante presencia; (+++):
Abundante presencia

En la **Tabla 10** se observa los resultados del tamizaje fitoquímico del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides kunt* (Congona). Se evidenció la presencia de compuestos fenólicos, alcaloides, lactonas; lactonas α , β -insaturadas, antocianinas, azúcares reductores, flavonoides; también se aprecia poca presencia de saponinas y lípidos. Así mismo no se encuentra antraquinonas, taninos y aminoácidos. De esta manera, se ha observado que tiene muchos metabolitos secundarios que pueden ser beneficiosos para diferentes afecciones y tratamientos; por ende, se deberá realizar estudios complementarios para poder descartar algunos efectos deseados.

3.1.7 Determinación de pH

Tabla 11: Resultado de determinación del pH del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (Congona)

MUESTRA	pH
Hoja de congona	6.2

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 11** se detalla que el extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) tiene un pH de 6.2 lo cual indicaría que es ligeramente neutro a lo que significa que el extracto hidroalcohólico no es ácido ni alcalina y presenta un pH ideal para mantener el equilibrio.

3.2. Formulación de la forma farmacéuticas semisólidas (crema) a base del extracto hidroalcohólico a 70° de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt. (Congona) y elaboración del mucilago de las hojas de *aloe vera* (sábila).

3.2.1. Elaboración de la crema tópica a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (congona) 1 %, 3 % y 5% y *Aloe vera* (sábila) 1%.

Tabla 12: Elaboración de la crema tópica de congona y sábila

N°	CREMA O/W	C1 (Congona al 1%)	C2 (Congona al 3%)	C3 (Congona al 5%)
1	Extracto de congona	1.0 g	3.0 g	5.0 g
2	Extracto de sábila	1.0 g	1.0 g	1.0 g
3	Lanette Sx	5.0 g	5.0 g	5.0 g
4	Alcohol cetílico	5.0 g	5.0 g	5.0 g
5	Metilparabeno	0.1 g	0.1 g	0.1 g
6	Propilparabeno	0.025 g	0.025 g	0.025 g

7	EDTA	0.025 g	0.025 g	0.025 g
8	Agua	Csp 100 g	Csp 100 g	Csp 100 g

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 12** al realizar la crema base de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona al 1 %, 3 % y 5%) y *Aloe vera* (sábila) al 1% las concentraciones fueron ideales porque no presento ningún cambio visible en ese momento.

3.2.2. Preparación del mucilago de las hojas de *Aloe vera* 1%

Tabla 13: Insumo para la elaboración del mucilago de *Aloe vera* (sábila) 1%

INSUMOS	CANTIDAD
Mucilago de aloe vera	100g
Vitamina C	0,1 g

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 13** se detalla al realizar la elaboración del mucilago con el batidor de inmersión que su disolución es ideal y añadiendo el ácido cítrico mantiene su textura y color.

3.3. Evaluación organoléptica de crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) al 1 %, 3 % y 5 % y *Aloe vera* (sábila) al 1%.

Tabla 14: Análisis organoléptico de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) y *Aloe Vera*

CARACTERISTICAS	Crema al 1 %	Crema 3 %	Crema al 5 %
Color	uniforme	uniforme	uniforme
Olor	Agradable	Agradable	Agradable
Grumos	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Textura	Semisólido homogénea	Semisólido homogénea	Semisólido homogénea

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 14** se observa que los aspectos organolépticos de la crema tópica al 1,3,5 % de congona y 1 % de sábila (olor, color, textura y determinación de la presencia de grumos) son agradables dichas características, siendo resultados adecuados para este tipo de investigación.

3.4 Características fisicoquímica y farmacotécnica de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) y *Aloe vera* (sábila)

3.4.1 Determinación de la Distribución y tamaño de los glóbulos de la fase interna.

Tabla 15: Resultado de la observación microscópica para determinar los fenómenos de aglomeración y coalescencia, de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) y *Aloe Vera*

PRODUCTO	RESULTADO
Crema de Congona al 1 %	Ausencia de aglomerado en las tres formulaciones.
Crema de congona al 3 %	
Crema de congona al 5 %	
	Ausencia de cristales en las tres formulaciones.

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 15** por observación microscópica (ANEXO) se detalla que las cremas a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) al 1 %, 3 % y 5 % y *Aloe vera* 1% no presenta aglomeraciones ni cristales que provoquen la inestabilidad de la emulsión, ruptura.

3.4.2 Determinación de pH

Tabla 16: Resultado de determinación de pH de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 % y 5 % y *Aloe Vera* 1 %

PRODUCTO	pH
Crema de Congona al 1 %	6.4
Crema de Congona al 3 %	6.2
Crema de congona al 5 %	6.1

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 16** se detalla el pH de las formas farmacéuticas semisólidas a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) y Aloe vera (Sábila) a las concentraciones de 1 %,3 %,5 % y 1 % los cuales se encuentra dentro de los límites de aceptación según la referencia adquirida. USP 38 FN1. (2015) Farmacopea de los Estados Unidos. Manual de formulaciones de fabricación farmacéutica: Productos semisólidos.³⁰, ya que son tolerables en el uso en la piel humana por ser ligeramente neutro.

3.4.3 Centrifugación

Tabla 17: Resultado de la evaluación visual de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 % y 5 % y *Aloe Vera* 1 %

MUESTRA	EVALUACION VISUAL
Crema de Congona al 1%	Crema estable
Crema de congona al 3 %	Presenta una sola fase
Crema de congona al 5 %	No se observa precipitado

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 17** se observa que luego de la exposición de la fuerza giratoria de la centrifuga las cremas a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (*Congona*)al 1 % 3 %, 5 % y *Aloe vera* 1 % se mantuvieron estables y no presentaron cambios en sus fases ni separación en sus mezclas.

3.4.4 Extensibilidad aparente:

Tabla 18: Resultado del ensayo de extensibilidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 % y 5 % y *Aloe Vera* 1 %

MUESTRA	RESULTADO
Crema de Congona al 1% Crema de congona al 3 % Crema de congona al 5 %	Buena extensibilidad en las tres formulaciones.

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 18** se detalla que las cremas a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) al 1 % 3 %, 5 % y sábila presentaron buena extensibilidad en la piel por su fácil deslizamiento.

3.4.5 Tipo o signo de una emulsión

Tabla 19: Resultado del tipo de emulsión de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 % 3 %, 5 % y *Aloe Vera* 1 %

MUESTRA	RESULTADO DE TIPO DE EMULSIÓN
Crema al 1 % congona	Porción añadida difunde en el agua, se observa dispersión, característico de emulsión o/w.
Crema al 3 % congona	Porción añadida difunde en el agua, se observa dispersión, característico de emulsión o/w.
Crema al 5 % congona	Porción añadida difunde en el agua, se observa dispersión, característico de emulsión o/w.

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 19** se observó que la crema a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) al 1 % 3 %, 5 % y sábila al 1 % son más solubles en agua que en aceite y se debe al tipo de emulsión.

3.4.6 Determinación de la densidad

Tabla 20: Determinación de la densidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y *Aloe Vera* 1 %

Característica	Congona al 1%	Congona al 3%	Congona al 5%
Peso de picnómetro vacío (g)	11.9555	11.9555	11.9555
Peso del picnómetro con muestra (g)	21.5939	21.5878	21.6060
Volumen del picnómetro (ml)	10.1362	10.1362	10.1362

Resultado	00.99990099	00.99990099	00.99999999
-----------	-------------	-------------	-------------

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 20** se visualiza que el porcentaje de densidad de la crema farmacéuticas típica de congona y sábila, al cabo de una semana mantuvieron las densidades dentro de los límites aceptables según la referencia adquirida. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. Guía de estabilidad de productos cosméticos³¹.

3.4.7 DETERMINACIÓN DE LA TERMO RESISTENCIA

Tabla 21: Determinación de termo resistencia de la muestra de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y *Aloe Vera* 1 %

Propiedad del producto	Valor experimental de congona al 1 %, 3 %, 5 % Inicio	Valor experimental de congona al 1 %, 3 %, 5 % 48 horas
Color	Color uniforme en las tres formulaciones	Se mantiene uniformidad de color en las tres formulaciones
Olor	Olor agradable, característico de la formulación, con mayor intensidad en concentración más alta. No olor irritante, no rancio.	Olor agradable, característico de la formulación, con menor intensidad en las tres formulaciones. No olor irritante, no rancio.
Determinación de la presencia de grumos	Ausencia de arenosidad y grumos en las tres formulaciones.	Ausencia de arenosidad y grumos en las tres formulaciones.
Determinación de la uniformidad de	Distribución homogénea de principio activo en las tres formulaciones	Distribución homogénea de principio activo en las tres formulaciones

las partículas insolubles	Ausencia de partículas insolubles en las tres formulaciones Ausencia de burbujas. en las tres formulaciones	Ausencia de partículas insolubles en las tres formulaciones Ausencia de burbujas en las tres formulaciones
Textura	Semisólido, Emulsión homogénea, blanda en las tres formulaciones	Semisólido, Emulsión homogénea, blanda en las tres formulaciones
pH	3 Crema al 1% congona: 6.4 4 Crema al 3% congona: 6.2 5 Crema al 5% congona: 6.1	6 Crema al 1% congona: 6.4 7 Crema al 3% congona: 6.3 8 Crema al 5% congona: 6.3
Densidad	9 Crema al 1% congona: 0.9509 10 Crema al 3% congona: 0.9503 11 Crema al 5% congona: 0.9521	<ul style="list-style-type: none"> • Crema al 1% congona: 0.9474 • Crema al 3% congona: 0.9482 • Crema al 5% congona: 0.9495
Centrifugación	Estable, una sola fase y sin precipitado	Estable, una sola fase y sin precipitado

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 21** se observa que la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de congona y sábila al ser sometido a termorresistencia por 48 horas a temperatura 37° no se evidencia cambios en sus tres concentraciones esto quiere decir también que no evidencia presencia de microorganismo que alteren su composición. Que la formación intermolecular entre los diversos componentes de la formulación ha formado interrelaciones moleculares lo suficiente estables como para resistir el incremento de temperatura y por ende también el incremento de la energía cinética dentro de la formulación (físicoquímica).

3.4.8 Extensibilidad

Tabla 22: Determinación de la extensibilidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y *Aloe Vera* 1 %

PRODUCTO	RESULTADO	ESPECIFICACIONES
Crema congona al 1 %	1.59 cm ²	7.12 mm
Crema congona al 3 %	2.07 cm ²	8.115 mm
Crema congona al 5 %	1.84 cm ²	7.66 mm

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 22** se puede observar que la crema a base el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) al 1 %, 3 %, 5 % y *Aloe vera* 1 % luego de ser sometido a la acción de pesos crecientes, en intervalos fijos de tiempo han mantenido un rango de especificaciones coherente dentro de los promedios estables.

3.4.9 Determinación de la Homogeneidad

Tabla 23: Determinación de la homogeneidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 %, 3 %, 5 % y *Aloe Vera* 1 %

MUESTRA	RESULTADO
Crema al 1 % congona	Distribución homogénea de principio activo, ausencia de partículas insolubles, ausencia de burbujas.
Crema al 3 % congona	Distribución homogénea de principio activo, ausencia de partículas insolubles, ausencia de burbujas.

Crema al 5 % congona	Distribución homogénea de principio activo, ausencia de partículas insolubles, ausencia de burbujas.
-----------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 23** al visualizar con una lupa en una superficie negra se detalla que las cremas a base de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) al 1 % 3 %, 5 % y sábila al 1% presentan una distribución homogénea sin partículas extrañas que afecten la composición de la crema.

3.4.10 Determinación de la Solubilidad

Tabla 24: Determinación de la solubilidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (congona) al 1 % 3 %, 5 % y *Aloe Vera* 1%

MUESTRA	SOLVENTE	RESULTADOS
Congona al 1 %	Etanol	insoluble
Congona al 3 %	Etanol	insoluble
Congona al 5 %	Etanol	soluble
Congona al 1 %	Agua destilada	insoluble
Congona al 3 %	Agua destilada	insoluble
Congona al 5 %	Agua destilada	soluble

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 24** se observó que la crema a base de congona al 5% y sábila al 1% en etanol y agua son solubles en solventes apolares y polares. Lo que sugiere que el principio activo al 5% empleados para la elaboración de la crema deben ser solubles en alcohol y agua para lograr el efecto de la estabilidad.

IV. DISCUSION

4.1 Discusión de resultados

El presente trabajo de tesis se llevó a cabo con el fin de evaluar las características farmacognósticas del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (congona) así como también proponer la elaboración de una formulación semisólida a concentraciones 1 % 3 % y 5 % de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (congona)y mucilago del *aloe vera* al 1 % añadido al control de calidad para luego realizar diversos análisis de control de calidad del producto ya que estos serán de gran importancia para obtener diversos benéficos terapéuticos por ellos se requerirá que se realice posteriormente análisis microbiológico y pruebas in vitro para aprovechar de manera eficaz y segura los diversos metabolitos secundarios y una crema que cumpla con todos los requisitos farmacotecnicos y farmacológicos.

En la figura N°4 se observa los porcentajes de pH de el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt es de 6.2, de los cuales un rendimiento de extracción un 10 % y un 60 % de humedad se encuentran dentro de los límites aceptables y que es comparativo al realizar la elaboración de la crema al 1 % 3 % y 5 % manteniendo su estabilidad y homogeneidad de acuerdo a los resultados.

En la figura N°6 y 7 de porcentaje de cenizas totales (50 %) y solubles (25 %) se visualiza que existen sustancias inorgánicas que pueden afectar al metabolito secundario causante del efecto deseado de la actividad y también su solubilidad en agua que coincide con las informaciones referenciales. Cabe mencionar que el estudio de Ronca Ríos 2014 es diferencial a sus resultados. las formulaciones realizadas está dentro del parámetro para el uso tópico y así aprovechar los beneficios.

En la Figura N° 8 del tamizaje fitoquímico observamos que en extracto acuoso se observa presencia de metabolitos secundarios compuestos fenólicos, lactonas, alcaloides abundante presencia comparado a los estudios realizados por Tarazona, Morales (2018) que señalan más metabolitos secundarios como alcaloides, flavonoides y taninos en extracto alcohólico.

CONCLUSIONES

1. Los tipos de metabolitos presentes en el extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) fueron: alcaloides, lactonas, antocianinas, flavonoides y compuestos fenólicos.
2. Al realizar la obtención de el extracto se observó que presenta higroscopicidad del vegetal los cuales debe tomarse en cuenta el proceso de secado y estabilizado con fines de evitar proliferaciones de bacterias y hongos.
3. Se determino el pH tanto de la extracción hidroalcohólica (6.2) como de las cremas al 1 % (6, 4), 3 % (6, 2) y 5 % (6, 1) siendo todos óptimos y se encuentran dentro del rango aceptable para la piel según la farmacopea USP N° 37 para no causar irritación en la piel.
4. Al añadir el *Aloe vera* (sábila) por la presencia de compuestos fenólicos como la aloína permitió que la crema mantenga su solubilidad y estabilidad que coinciden con los antecedentes estudiados.
5. Al realizar la elaboración de la crema base a las 3 concentraciones de 1 % 3 %, 5 % de congona y 1 % de sábila presentaron un resultado organoléptico uniforme, agradable y ausencia de grumos.
6. En las tres concentraciones se observó que la emulsión es o/w quiere decir aceite en agua.
7. La crema a una concentración de 5% a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) y sábila al 1 % presentan una excelente formulación homogénea, una adecuada solubilidad y extensibilidad referente a las dos concentraciones más.

RECOMENDACIONES

- 1- Se sugiere tomar en cuenta la marcha fitoquímica realizada a la extracción hidroalcohólica de *Peperomia galioides* Kunt (congona) para realizar más estudios porque se observó la presencia de compuestos fenólicos y alcaloides en mayor proporción lo cuales conllevan a definir sus potentes efectos farmacológicos.
- 2- Tomar en cuenta que a altas concentraciones de 5% a más de extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt (sábila) se rompe la estabilidad y concentración y no se forma la emulsión de la crema base.
- 3- Se recomendaría realizar estudios microbiológicos para poder determinar con precisión la calidad del producto formulado.
- 4- Realizar estudios posteriores para determinar las propiedades antimicrobiana, antioxidante y cicatrizante de la crema a base del extracto hidroalcohólico de hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Congona) y *Aloe vera* (sábila) con el fin comprobar su efectividad.
- 5- Se sugiere hacer estudios de estabilidad a mediano y a largo plazo por triplicado para obtener información y poder calcular el tiempo de vida útil del producto y a la vez poder ser de gran utilidad para los calmar las dolencias deseadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Maritza Gallegos. Z. Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. (Citado el 20 de agosto del 2020). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400002
2. Sofowora A, Ogunbodede E, Onayade A. The role and place of medicinal plants in the strategies for disease Prevention. Afr J Tradit Complement Altern Med. 2013;10(5):210-29. (Citado el 20 de agosto del 2020). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847409/>
3. Quesada Hernandez A. “Las plantas medicinales” Revista de biocenosis 2008;21 (1-2). (citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1268/1334>
4. Ramos Cox E. Estudio etnobotánico del distrito de Marca, Recuay – Ancash. (Citado el 20 de agosto del 2020). Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/972/Gamarra_gp.pdf?sequence=1
5. Alghamdi W y et al. El mal uso de las cremas tópicas entre las mujeres de Arabia Saudita 2020. Medical Science, 2021, 25 (115): 2203-2212 (Citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Hotoon-Alshammari/publication/354678850_The_misuse_of_topical_creams_among_females_in_Saudi_Arabia_2020/links/6145de3aa3df59440b94e7da/The-misuse-of-topical-creams-among-females-in-Saudi-Arabia-2020.pdf

6. Hajira S, Amjun I y Majeed T. Estimación del contenido de mercurio e hidroquinona en cremas blanqueadoras de la piel y los riesgos potenciales para la salud de las mujeres en Lahore, Pakistán. *Journal of Pakistan Association of Dermatologist*, 2021, 31 (1): 33-41. (Citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: <http://jpad.com.pk/index.php/jpad/article/view/1321/1517>
7. Bin Y, Abdullah N, Hamsan H y Sin E. La contaminación por mercurio en las cremas aclaradoras de la piel del rostro y sus riesgos para la salud del usuario. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 2017, 88: 72-76. (Citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0273230017301472>
8. Cáceres M. Determinación de la calidad microbiológica de cosméticos capilares elaborados a base de compuestos naturales comercializados en Lima Metropolitana. (Citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1750/Caceres_mp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
9. Cobos Ponce J. Castro A. Composición química y actividad antimicrobiana del aceite esencial de *Peperomia galioides Kunth*, y efecto fotoprotector in vitro de una emulsión dermocosmética. (Citado el 20 de agosto del 2020). Disponible en: <file:///C:/Users/ADVANCE/Downloads/573-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1775-1-10-20200120.pdf>
10. Huansha Perez. A. Villón Chávez. E. Actividad cicatrizante del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Peperomia congona* (Congona) en ratas albinas. (Citado el 20 de agosto del 2020). Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3519/008599_Tesis%20VILLON%20CHAVEZ%20ELSA-%20HUANSHA%20PEREZ%20%20ANA.pdf?sequence=3&isAllowed=y

11. Tarazona Obregón V. Morales Huaman V. actividad cicatrizante de la crema elaborada con el extracto etanólico de hojas y tallos de *Peperomia galioides kunth* (congona) en heridas inducidas a *rattus norvegicus* (ratas albinas) y su comparación con el multimycin®. (citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3801/003919_Tesis%20violeta%20tarazona-%20yovana%20morales.pdf?sequence=3&isAllowed=y
12. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (citado el 21 de agosto del 2020) <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/biodiversidad.htm>. 2007.
13. Valdizan H, Maldonado A. La Medicina Popular Peruana. Tomo II. Lima – Peru. (citado el 21 de agosto del 2020)
14. Roncal Ríos J. Saldaña Carbajal K. Caracterización farmacognóstica de las hojas y tallos de la *Peperomia dolabriformis Kunt* “congona de zorro” procedentes del Cerro Campana del distrito de Huanchaco -La Libertad. (Citado el 21 de agosto del 2020). Disponible en: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/915996/caracteristicas-farmacognosticas-de-las-hojas-y-tallos-de-la-pe_6TKyO0U.pdf
15. Mostacero L. Taxonomía de las plantas medicinales. Vol II. Ed. Normas Legales S.A.C. Trujillo - Perú 2002. pp:1065.
16. Vidal C. El desarrollo de la legislación sobre plantas medicinales en la comunidad europea y su incorporación en el ordenamiento jurídico español. Su problemática (internet)2003junio-setiembre. (citado el 10 de setiembre del 2020). Disponible en: http://www.cursoderechofarmaceutico.es/documentacion/bloque3/bloque3_4447778878.pdf

17. García D, et al: Estudio Farmacognóstico de *Ocimum Tenuiflorum* L. (Albahaca Morada) Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos. Rev Cubana Plant Med 1998;3(2):73-8.(citado el 19 de setiembre del 2020)
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5516/Tesis%20Doctorado%20-%20Segundo%20Ruiz%20Reyes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Manglaterra P. Evaluación de parámetros botánicos y fitoquímicos para el control de calidad de “carqueja” (tesis doctoral). Facultad de ciencias extractas y naturales, Universidad de Belgrano. (citado el 10 de setiembre del 2020). Disponible en
http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/126_manglaterra.pdf
19. Muñoz F. Plantas medicinales y aromáticas: estudio, cultivo y Procesado. Ediciones Mundo Prensa; 1996.
20. Formulaciones Galénicas. (2005). Eucerin (citado el 10 de julio del 2021)
[https://www.google.com/search?q=Formulaciones+Gal%C3%A9nicas.+\(2005\).+Eucerin&oq=Formulaciones+Gal%C3%A9nicas.+\(2005\).+Eucerin&aqs=chrome.69i57j33i160l2.1632j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Formulaciones+Gal%C3%A9nicas.+(2005).+Eucerin&oq=Formulaciones+Gal%C3%A9nicas.+(2005).+Eucerin&aqs=chrome.69i57j33i160l2.1632j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
21. Mamillapalli V y et al. Formulación, evaluación fitoquímica, física y biológica de la crema evanescente de Polyherbal y del lavado de cara. Research Journal of Pharmaceutical Dosage Forms and Technology. 2020, 12 (03): 139-149. Disponible en:
https://www.researchgate.net/profile/Mamillapalli-Vani/publication/343551944_Formulation_Phytochemical_Physical_Biological_Evaluation_of_Polyherbal_Vanishing_Cream_and_Facewash/links/

60a0132c458515c26595b1fd/Formulation-Phytochemical-Physical-Biological-Evaluation-of-Polyherbal-Vanishing-Cream-and-Facewash.pdf

22. Abhishek Y Krishanu S. Formulación y evaluación de una pomada a base de hierbas con extracto de *Embllica officinalis*. World Journal of Advanced Research and Reviews. 2021, 09 (02): 32-37. Disponible en: <https://wjarr.com/sites/default/files/WJARR-2021-0040.pdf>
23. Banerjee K, Thiagarajan N y Thiagarajan P. Formulación y caracterización de una crema en emulsión de Helianthus annuus - alquilpoliglucósido para aplicaciones tópicas. Journal of Cosmetic Dermatology, 2018: 1-10.
24. Campos J y Santa Cruz F. Formulación y control de calidad de una crema elaborada a partir del extracto etanólico de las hojas de *Rosmarinus officinalis L.* [Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller en farmacia y bioquímica]. Universidad María Auxiliadora. 2020.
25. Villafuerte E. Efecto hidratante de crema a base de *Equisetum bogotense* y *Pyrus communis* en piel irritada de conejos *Oryctolagus cuniculus*. [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico y Bioquímico]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 2017.
26. Laurente K. Efecto de una crema base de aceite esencial de *Origanum vulgare* sobre lesiones dérmicas inducidas en *Mus musculus Balb/c*. [Tesis para optar el grado de bachiller en farmacia y bioquímica]. Universidad Nacional de Trujillo. 2018.
27. Mohammad A, Motahhare A, Mohsen S “Comparación del efecto curativo del extracto de aloe vera y la sulfadiazina de plata en lesiones

28. por quemaduras en un modelo de rata experimental". World J Plast Surg. 2014; 3(1): 29–34.
- 29.. Organización Panamericana de la Salud. Situación de las plantas medicinales en Perú. Informe de reunión del grupo de expertos en plantas medicinales. (Lima, 19 de marzo del 2018). Lima: OPS; 2019. (citado el 21 de agosto del 2020)
- https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50479/OPSPER19001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
30. Pino G. peperonias de Cajamarca [tesis para optar el título de magister en Botánica] Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2004.
31. Palacio M. Farmacognosia y fitoquímica (Guía de prácticas). Chimbote, Perú: Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote;2013.
32. Domínguez, (1973) Aceites esenciales o aceites vegetales, Métodos de investigación Fitoquímica, Editorial Limusa, México, pág. 229-237.
- 33.. Bruneton, J. (2001) Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales. 2ª Edición. Acribia, Zaragoza
34. USP 38 FN1. (2015) Farmacopea de los Estados Unidos. Manual de formulaciones de fabricación farmacéutica: Productos semisólidos. [Internet]; [Citado el 27 de setiembre del 2021].
35. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria. Guía de estabilidad de productos cosméticos; ANVISA 2005. [Internet]; [Citado el 20 de setiembre del 2021]. Disponible: en:
<http://antigo.anvisa.gov.br/documents/106351/107910/Gu%C3%ADa+de+Estabilidad+de+Productos+Cosm%C3%A9ticos/dd40ebf0-b9a2-4316-a6b4-818cac57f6de>.

ANEXOS

ANEXOS:

Anexo A: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	MEDIDA	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
Estudio Farmacognóstico de <i>Peperomia galioides Kunt</i> (congona)"	Esta ciencia se enfoca particularmente al estudio de los principios activos de origen vegetal, animal y mineral, así como de los derivados que	Se realiza ensayos cualitativos para llegar a los principios activos que se encuentran en una droga, También hay que realizar ensayos para caracterizar y	Parámetros fisicoquímicos	Cuantitativa	Razón	Directa	- Humedad	Porcentaje (%)
							- Cenizas totales	mg/100g
							- Rendimiento de extracción	Porcentaje (%)

	bienestar del ser humano	operaciones destinadas a identificar variables para certificar la calidad de la especie.							
Crema tópica antimicrobiana, antioxidante y cicatrizante con aloe vera (sábila)	<p>Son formas farmacéuticas semisólidas emulsionadas que contiene uno o varios principios activos y hasta un 80% de agua.</p> <p>Este término se ha aplicado tradicionalmente a los semisólidos que poseen una consistencia relativamente fluida formulada</p>	<p>Se realizará la formulación de la crema procediendo a añadir el extracto hidroalcohólico (congona) luego el extracto de aloe vera.</p> <p>Los ensayos cualitativos y cuantitativos de control de calidad que deben realizarse a la forma farmacéutica de uso topico, que</p>	<p>Concentración de extracto congona y sábila</p> <p>Fórmula de crema base</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p> <p>razón</p>	<p>Directa</p> <p>Directa</p>	<p>Extracto de congona 5 %, 10 % y 20 %</p> <p>Extracto de aloe vera 5%</p> <p>Formula base g</p> <p>Ensayo de Homogeneidad</p>	<p>Porcentaje (%)</p> <p>Mg/g</p>	

	ya sea como una emulsión aceite en agua o agua en aceite.	frecuentemente son prescritas en formulaciones. Estos ensayos analíticos de los principios activos, concentración, formulación y control de calidad tiene como objetivo identificar la actividad antimicrobiana, antioxidante y cicatrizante.	Control de calidad	Cuantitativa			<p>Ensayo de distribución y tamaño</p> <p>Ensayo de estabilidad</p> <p>Determinación de el pH</p> <p>organolépticos</p>		<p>Visual</p> <p>Observación microscópica.</p> <p>Temperatura</p> <p>Escala de PH 0 a 14.</p>
--	---	---	--------------------	--------------	--	--	---	--	---

Anexo B: Instrumentos de recolección de datos.

PRUEBA DE SOLUBILIDAD. TAMIZAJE FITOQUÍMICO Y pH

Investigador(a): Vega Tinta, Jackelin

Rodas Cacique, Rosa Elizabeth

Muestra: Extracto etanólico de las hojas y tallos de *Peperomia galioides* Kunt

Fecha:

Prueba de solubilidad

TUBO	SOLVENTE	RESULTADOS
N° 1	Éter de petróleo	
N° 2	Diclorometano	
N° 3	Cloroformo	
N° 4	Butanol	
N° 5	Etanol	
N° 6	Metanol	
N° 7	Agua destilada	

-: Insoluble; +: Poco soluble; ++: Medianamente soluble; +++: Muy Soluble

Fuente: Elaboración propia

Tamizaje fitoquímico de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt (Conyza)

TUBO	ENSAYOS	METABOLITO	RESULTADO	
			Extracto acuoso	Extracto hidroalcohólico
N° 1	Borntrager	Antraquinonas		
N° 2	Cloruro férrico	Compuestos fenólicos		
N° 3	Liebermann-Burchard	Terpenos y esteroides		
N° 4	Dragendorff	Alcaloides		
N° 5	Mayer	Alcaloides		
N° 6	Wagner	Alcaloides		
N° 7	Baljet	Lactonas α , β -insaturadas		
N° 8	Gelatina	Taninos		
N° 9	Gelatina-sal	Taninos		
N° 10	NaOH 10%	Antocianinas		
N° 11	Benedict	Azúcares reductores		
N° 12	Fehling A y B	Azúcares reductores		
N° 13	Espuma	Saponinas		
N° 14	Shinoda	Flavonoides		
N° 15	Ninhidrina	Aminoácidos		
N° 16	Sudan	Lípidos		

(-): No se detecta; (+): Poca presencia; (++) : Bastante presencia; (+++): Abundante presencia

Fuente: Elaboración propia

Análisis de pH

Aspecto fisicoquímico	Valor obtenido
pH	

Instrumento de recolección de datos

Investigador(a): Vega Tinta, Jackelin

Rodas Cacique, Rosa Elizabeth

Muestra: Extracto etanólico de las hojas y tallos de *Peperomia galioides* Kunt

Fecha:

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO	RESULTADO
Sabor	
Olor	
Color	
Textura	
ANÁLISIS FISICOQUÍMICO	RESULTADO
Cenizas totales	
% Humedad	
Cenizas solubles	
% Rendimiento	
Solubilidad	

ANEXO C. Certificación de la identificación botánica

JOSÉ R. CAMPOS DE LA CRUZ
CONSULTOR BOTÁNICO
CBP 3796
EMAIL: JOCAMDE@GMAIL.COM



CERTIFICACIÓN DE IDENTIFICACION BOTÁNICA

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

CERTIFICA:

Que, las bachilleres, RODAS CACIQUE, ROSA ELIZABETH y VEGA TINTA, JACKELIN. Tesistas de la Universidad María Auxiliadora, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, con fines de investigación han solicitado la identificación y certificación botánica de una planta procedente del distrito de Chacas, provincia Asunción, departamento de Ancash, donde es conocida con el nombre vulgar de “**congona**”, la muestra ha sido estudiada e identificada como: ***Peperomia galioides* Kunth**. Según la base de datos de Tropicos del Missouri Botanical Garden que sigue el Sistema moderno de clasificación de las angiospermas (APG), publicado en 1998 por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas, este Sistema evita el uso de la nomenclatura taxonómica clásica por arriba de orden. Mark W. Chase & James L. Reavel. en APG III 2009 consideran a todas las plantas verdes en la Clase Equisetopsida. Teniendo en cuenta los datos de la base trópicos, APG III y APG IV, comparado con el sistema de las Angiospermas de Arthur Cronquist. (19081, (1988), la especie identificada tiene las siguientes categorías taxonómicas y clados:

Categorías	Sistema APG-2016	Sistema de Cronquist. 1981, 1988
Reino	Plantae	Plantae
División	Angiospermae	Magnoliophyta
Clase	Equisetopsida	Magnoliopsida
Subclase	Magnoliidae	Magnoliidae
Superorden	Magnolianaes	...
Orden	Piperales	Piperales
Familia	Piperaceae	Piperaceae
Género	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia</i>
Especie	<i>Peperomia galioides</i> Kunth	<i>Peperomia galioides</i> Kunth

Nombre vulgar: “congona”.

Se expide la presente certificación con fines de investigación científica.

Lima, 11 de mayo del 2021



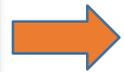
José R. Campos De La Cruz
BIOLOGO
C. B. P. 3796

ANEXO D. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA PLANTA

Fotografía de la planta *Peperomia galioides* Kunt "congona"



Hoja fresca de *Peperomia galioides* Kunt "congona"



Proceso de secado de la planta



Hoja fresca de *Peperomia galioides* Kunt "congona"

ANEXO E. PROCESO DE ELABORACION

Elaboración del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt



Macerado de las hojas de *Peperomia galioides* Kunt en alcohol de 70°

ANEXO F. PROCESO DE ELABORACION DE LA EXTRACCION

Elaboración del filtrado y secado de las hojas de *Peperomia galioides*
Kunt “Congona”



ANEXO G. REALIZACION DE LA MARCHA FITOQUIMICA

Marcha fitoquímica de la extracción hidroalcohólica de *Peperomia galioides* Kunt “Congona”



ANEXO H. PRUEBAS DE SOLUBILIDAD

Realización de pruebas de solubilidad de el extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* Kunt “congona”



ANEXO I. ELABORACION DE LA CREMA

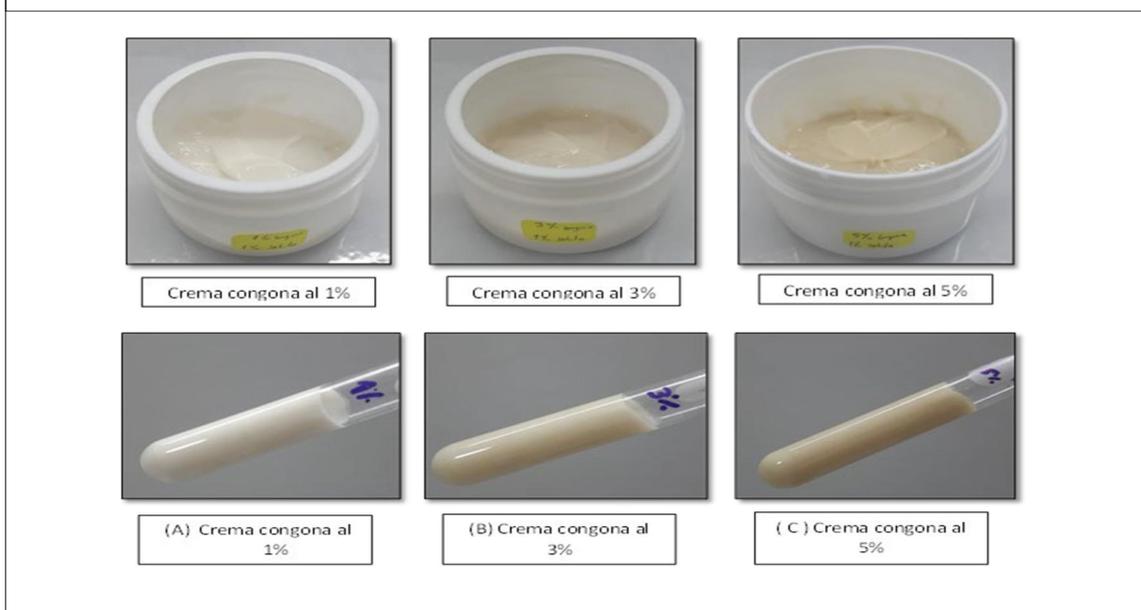
Fotografías de la elaboración y formulación y control de calidad de la crema a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides kunt* “congona” al 1%, 3%, 5 % y *Aloe vera* (sábila) al 1%

INSUMOS	DESCRIPCION
	<ul style="list-style-type: none"> • lanette Sx • alcohol cetílico • metilparabeno • propilparabeno • EDTA • agua
EXTRACTO HIDROALCOHOLICO	DESCRIPCION

	<ul style="list-style-type: none"> • Propilenglicol • Extracto hidroalcohólico Seco de <i>Peperomia galioides</i> Kunt “congona”
<p>ELABORACION DE EL MUCILAGO</p>	<p>DESCRIPCION</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de <i>Aloe vera</i> “sábila” • Ácido cítrico

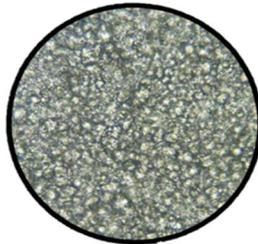
ANEXO J. CONTROL DE CALIDAD ORGANOLEPTICA

Fotografía del control de calidad – pruebas organolépticas de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”

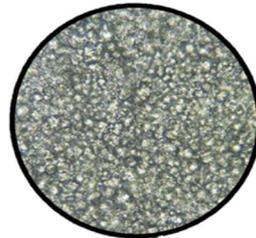


ANEXO K. CONTROL DE CALIDAD DISTRIBUCION Y TAMAÑO

Fotografía del control de calidad – distribución y tamaño de los glóbulos de la fase interna de la crema a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.



Crema congona al 1%



Crema congona al 3%



Crema congona al 5%

ANEXO L. DETERMINACION DE pH

Fotografía del control de calidad – PH de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.



Crema congona al 1%



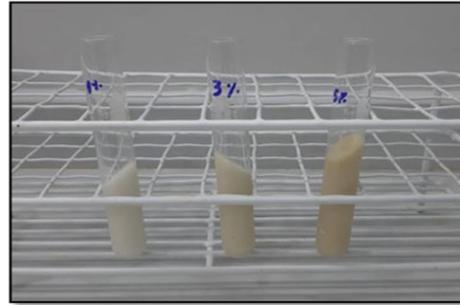
Crema congona al 3%



Crema congona al 5%

ANEXO M. PROCESO DE CENTRIFUGACION

Fotografía del control de calidad – Centrifugaciones de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.



ANEXO N. ANALISIS DE EXTENSIBILIDAD

Fotografía del control de calidad – Extensibilidad aparente de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.



Crema congona al 1%



Crema congona al 3%



Crema congona al 5%

ANEXO O. ANALISIS DE TIPO DE EMULSION

Fotografía del control de calidad – Tipo o signo de una emulsión de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”



Crema congona al 1%



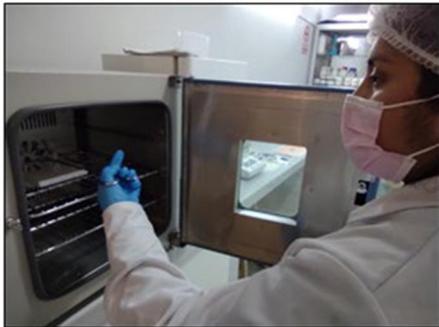
Crema congona al 3%



Crema congona al 5%

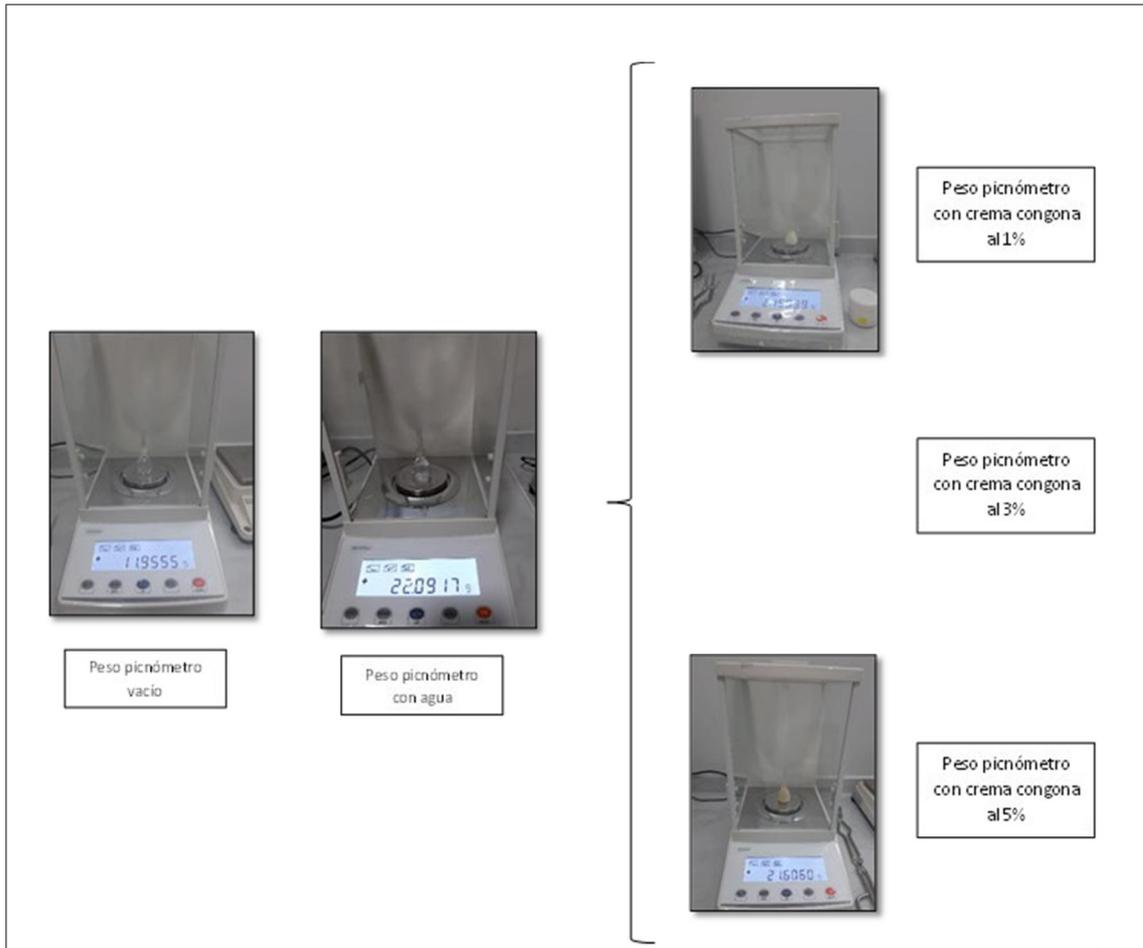
ANEXO P. ANALISIS DE DENSIDAD

Fotografía del control de calidad – Densidad de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”



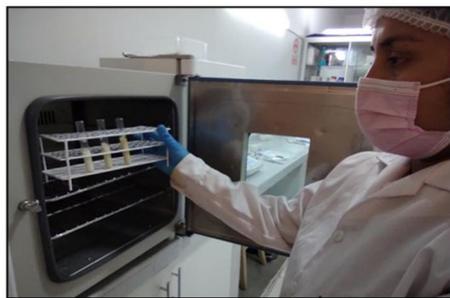
Estufa 100°C
por 1 hora





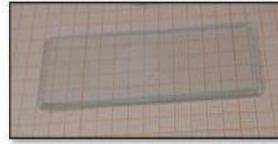
ANEXO Q. ANALISIS DE TERMO RESISTENCIA

Fotografía del control de calidad – Termo resistencia de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.

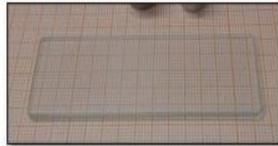


ANEXO R. ANALISIS DE EXTENSIBILIDAD

Fotografía del control de calidad – Extensibilidad de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.



Crema congona al 1%



Crema congona al 3%



Crema congona al 5%

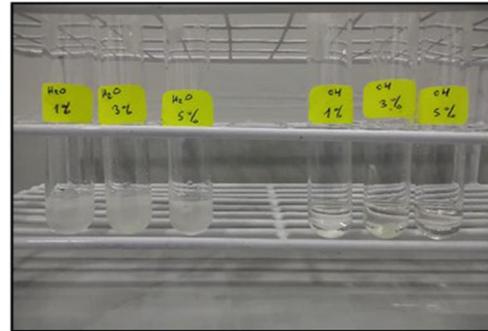
ANEXO S

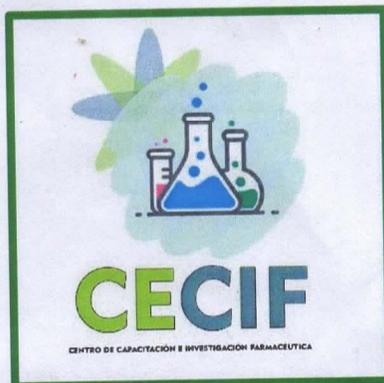
Fotografía del control de calidad – Homogeneidad de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.



ANEXO T

Fotografía del control de calidad – solubilidad de las cremas a base del extracto hidroalcohólico de *Peperomia galioides* kunt “congona” y *Aloe vera* “sábila”.





ENSAYOS

Yo, Q.F. Guillermo José Gallardo Vásquez, con colegiatura N° 14270, certifico el análisis de los ensayos fisicoquímicos encontrando óptimas condiciones en la formulación del proyecto de investigación "Análisis Farmacognóstico de *Peperomia galoides* kunt (congona) y elaboración de una crema tópica con *Aloe vera* (sábila), 2021"


Q.F. Guillermo José Gallardo Vásquez
CQFP N° 14270



CERTIFICADO DE PRUEBA MAGISTRAL

Yo, Q.F. Guillermo José Gallardo Vásquez, con colegiatura N° 14270, Especialista en Fórmulas Magistrales, he brindado mi asesoría a las alumnas Rosa Elizabeth Rodas Cacique y Jackelin Vega Tinta de la Universidad María Auxiliadora sobre el proyecto de investigación "Análisis Farmacognóstico de *Peperomia galoides* kunt (congona) y elaboración de una crema tópica con *Aloe vera* (sábila), 2021" en su formulación con el objetivo de determinar las propiedades de *Peperomia galoides* kunt (congona) a base de una crema tópica.

Expido este certificado que reúne todas las condiciones óptimas y básicas necesarias para una formulación.


D.F. Guillermo José Gallardo Vásquez
CQFP N° 14270