"AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

"ELABORACÓN DE UN JABON LÍQUIDO A PARTIR DEL EXTRACTO GLICÓLICO DE LAS HOJAS DE *Luma chequen* (Molina) A. Gray CON ACCIÓN ANTIBACTERIAL".

TESIS:

PARA OPTAR EL TITULO DE:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

PRESENTADO POR :

Bach. DE LA ROSA MITMA , Thalia Habit

Bach. PACHECO ASTO , Johana Rossi

ASESORA:

Mg. Jessica Yolanda Huarcaya Rojas

ICA - PERÚ

2015

DEDICATORIA:

A Dios:

Por permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, por darme fuerzas para no desfallecer ante las adversidades, vencer todos los obstáculos y sobre todo por regalarme una familia maravillosa.

A mis adorados padres:

Edmundo De la Rosa e Isidora Mitma
Que son la razón de mi superación, por sus sabios consejos, su ejemplo de perseverancia y constancia por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar y desarrollarme profesionalmente, porque han fomentado en mí el deseo de superación y triunfo en la vida, pero más que nada por su amor incondicional.

A mis queridos hermanos:

Emperatriz, Alex, Tania y Anderson.
Por la confianza, el apoyo incondicional, cariño y alegría que siempre me han sabido brindar.

Thalia

DEDICATORIA:

A Dios por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres por su apoyo, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi empeño, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

Johana

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud, principalmente está dirigida al nuestros profesores de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica, por habernos formado como profesionales.

De manera muy particular agradecer a nuestra asesora de tesis Dra. Jessica Huarcaya Rojas por sus conocimientos, orientaciones, paciencia y apoyo en la realización de este proyecto que enmarca el último escalón hacia un futuro en donde sea participe en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. A la Dra. Teresa Cahuana Gonzales por su sincera y valiosa colaboración.

A todas las personas, que de alguna manera colaboraron con la realización de la tesis, nuestro sincero agradecimiento.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN 07

ABSTRACT 08

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 09

CAPÍTULO II: GENERALIDADES 12

2.1 *LUMA CHEQUEN* (Molina) *A.* Gray 12

2.1.1 Clasificación Taxonómica 12

2.1.2 Nombres comunes 12

2.1.3 Descripción botánica 12

2.1.4 Hábitat 13

2.1.5 Parte utilizada 13

2.1.6 Principales constituyentes 13

2.1.7 Usos medicinales 14

2.1.8 Contraindicaciones 14

2.2 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO 15

2.2.1 A nivel Internacional 15

2.2.2 A nivel Nacional 15

2.3 JABONES 16

2.3.1 Historia del jabón 16

2.3.2 Definición de jabón 17

2.3.3 Mecanismos de acción de los jabones 17

2.3.4 Componentes de un jabón 18

2.3.5 Clases de jabón 20

2.3.6 Efectos adversos del uso de los jabones 23

CAPÍTULO III: PARTE EXPERIMENTAL 27

3.1 MATERIALES Y EQUIPOS 27

3.2 PREPARACIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO 31

3.3 OBTENCIÓN DEL EXTRACTO GLICÓLICO 33

3.4 CONTROL DE CALIDAD DEL EXTRACTO GLICÓLICO 33

3.5 FORMULACIÓN DEL JABÓN LIQUIDO 40

3.6 CONTROL DE CALIDAD DEL JABÓN LIQUIDO 41

CAPÍTULO IV: RESULTADOS 51

DISCUSIÓN 61

CONCLUSIONES 63

RECOMENDACIONES 64

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 65

ANEXO 69

RESUMEN

Luma chequen (Molina) A. Gray conocido popularmente como Arrayán, se utiliza por sus propiedades astringentes, antisépticas, balsámicas (para curar heridas, llagas u otras enfermedades), y hemostáticas (para controlar hemorragias), en infusiones, decocciones y productos cosméticos.

El objetivo de la investigación es elaborar un Jabón líquido a partir del extracto glicólico de las hojas de *Luma chequen* (Molina) a. Gray con acción antibacterial.

Con esta investigación se demostró que es factible la elaboración de un jabón líquido a partir del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray.

La pre-formulación y la fórmula final cumplen los requisitos de los controles físico-químicos, microbiológicos especificados en la Farmacopea 36.

El jabón líquido elaborado presentó las siguientes características: aspecto liquido viscoso, color verde esmeralda, olor característico, pH de 7.2, viscosidad de 3 560 cps, y densidad de 1.025 g/mL.

El jabón líquido elaborado a partir del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray, reúne todos los requisitos de control biológico especificados en las Normas Técnicas Mexicanas.

Se ha demostrado que el jabón líquido del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray, no produce irritación dérmica.

Palabras claves: *Luma chequen, extracto glicólico, Jabón liquid, Antibacterial.*

SUMMARY

Luma chequen (Molina) A. Gray popularly known as Myrtle, is used for its astringent properties, antiseptic, soothing (to heal wounds, sores or other diseases), and von Willebrand factor (to control bleeding), in infusions, decoctions and cosmetic products.

The objective of there search is to develop a liquid soap from glycolic acid extract of the leaves of Luma chequen (Molina) A. Gray with antibacterial action.

This research showed that it is feasible the development of a liquid soap from the extract glycolic acid of Luma chequen (Molina) A. Gray. The pre-formulation and the final formula meets the requirements of the control sphysical-chemical and microbiological specified in the pharmacopoeia 36.

The liquid soap developed introduced the following features: aspect viscous liquid, emerald green, characteristic odor, pH 7.2, 3 560 viscosity of cps, and density of 1,025 g/mL.

The liquid soap made from the glycolic extract of Luma chequen (Molina) A. Gray ,meet sall the requirements of biological control specified in the Mexican technical standards. It has been demonstrated that the extract liquid soap of the glycolic extract of Luma chequen (Molina) A. Gray, does not produce dermal irritation

Key Words: *Luma chequen*, glycolic extract, liquid soap, antibacterial

I. INTRODUCCIÓN

La piel recibe una gran cantidad de partículas procedentes del medio ambiente, las cuales, al combinarse con las células córneas muertas y las secreciones corporales, además de tapar los poros, constituyen un substrato idóneo para facilitar el desarrollo de una gran cantidad y variedad de microorganismos.

Los productos de limpieza deben ser, a su vez, productos afines con la fisiología de cada tipo de piel (seca, grasa, normal, acnéicas), respetuosos con el pH eudérmico, es decir, un pH entre 5.0 y 6.5. No deben producir efectos irritantes ni sensibilizantes y, por supuesto, tener unas muy estudiadas propiedades deslipidificantes para conseguir eliminar la suciedad de la piel, pero respetando al máximo los lípidos cutáneos.

El jabón es uno de los elementos más usados para la higiene y limpieza personal, quizás el más básico y necesario ya que se le puede utilizar para el cuerpo entero a diferencia de otros productos que solo sirven para el cabello, la cara u otra sección del cuerpo.

La función principal del jabón es limpiar y quitar la suciedad de algún tipo de superficie determinada.[1]

Para elaborar la estructura de un jabón se deben mezclar dos elementos químicos principales: un alcalino y uno graso. A estos dos elementos principales se les agrega luego otros aditivos tales como:

colorantes, aromatizantes, extractos vegetales, agentes tensoactivos, conservantes, etc.

Además del jabón sólido tradicional, en los últimos treinta años han aparecido en el mercado de los cosméticos, los llamados jabones líquidos que tienen aplicaciones donde los primeros tienen limitaciones. Estos se pueden clasificar en tres tipos: naturales, semisintéticos y sintéticos.

Los jabones líquidos antibacteriales, posee un ingrediente activo que es el triclosán, este tiene la propiedad de ser un potente agente bacterial que elimina los gérmenes y bacterias de las manos y brazos proporcionando así una completa asepsia en el proceso de lavado, evitando de esta manera potenciales enfermedades.

Otros estudios han encontrado trazas de triclosán en los fluidos humanos incluyendo el suero, la orina y la leche, y los estudios en mamíferos han encontrado que las altas concentraciones de triclosán pueden alterar el sistema endocrino y disminuir la función del corazón y el músculo esquelético. [2]

Ante ello, se propuso elaborar un jabón líquido a partir del extracto glicólico de Luma chequen (Molina) A. Gray. Basándonos en las propiedades antibacterianas de los extractos de Arrayán.

Los objetivos del presente trabajo son:

Objetivo General:

Elaborar un Jabón líquido a partir del extracto glicólico de las hojas de *Luma chequen (Molina) A. Gray* (arrayán) con acción antibacterial.

Objetivos Específicos:

- Realizar el control de calidad del extracto
- Realizar el control de calidad del jabón líquido elaborado.

CAPÍTULO II: GENERALIDADES

2.1 *LUMA CHEQUEN* (Molina) *A. Gray*

2.1.1 Clasificación Taxonómica :

- **Reino** : Plantae.
- **División** : Magnoliophytas
- **Clase** : Magnoliopsidas
- **Orden** : Myrtales
- **Familia** : Myrtaceae
- **Género** : *Luma*
- **Especie** : *Luma chequen* (Molina) A. Gray

2.1.2 Nombres comunes:

Arrayán, arrayán blanco, chequen.

2.1.3 Descripción Botánica:

Árbol siempre verde que puede llegar hasta 25 metros de altura, de corteza lisa anaranjada con manchas blancas. Hojas elípticas, aovadas o lanceoladas, de 0,5 a 4,0 cm de largo por 0,5 a 2,0 cm de ancho, verde grisáceas un poco más oscuras por el haz que por el envés. Flores hermafroditas reunidas en grupos de 3-5.

Fruto en baya roja o negro-violácea, de 6 a 8 mm de diámetro. Semillas lenticulares, oscuras, de 4 mm de diámetro.[3,5]

Figura N°1. *Luma chequen* (MOLINA) A. Gray.

2.1.4. Hábitat:

Chequen es endémico de Chile y se distribuye desde Coquimbo hasta Llanquihue (IV a X región). En el Perú crece en los departamentos de Ayacucho y Cuzco.

Habita sitios húmedos, generalmente a orillas de esteros o lagos.[4]. En los márgenes de torrentes, vaguadas, laderas sombrías, muchas veces ligadas a la vegetación forestal.

2.1.5 Parte Utilizada:

Hojas.

2.1.6 Principales constituyentes:

- **Aceite esencial** (0,3%): α-pineno, acetato de mirtileno, cineol, mirtenol, metileugenol.
- Taninos.

- Flavonoides
- Compuestos fenólicos
- Alcaloides

2.1.8. Usos medicinales:

Se utiliza por sus propiedades astringentes, antisépticas, balsámicas (para curar heridas, llagas u otras enfermedades), y hemostáticas (para controlar hemorragias), en infusiones, decocciones y productos cosméticos.

En la medicina popular se utiliza la rama con hojas, en infusión, para el tratamiento del reumatismo, gota, tos y diarrea. Probablemente tiene propiedades antiinflamatorias.[5]

2.1.9 Contraindicaciones:

Estos productos tienen el carácter de auxiliares sintomáticos y no reemplazan lo indicado por el médico en el tratamiento de una enfermedad. Al consultar al médico, infórmele que está usando esta hierba medicinal.

2.2 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO:

A nivel Internacional

- **Bodero M. 2010, Ecuador.**

Realizó la investigación titulada "Estudio farmacognóstico y actividad Antimicrobiana (in vitro) de los extractos fluidos de Arrayán y Pulmín y su aplicación en un pasta dentrífica". Concluyó que los extractos fluidos de Arrayán y Pulmín, presentan actividad antibacteriana frente a *Staphylococcus aureus, Escherichia coli y Streptococcus pyogenes.* Por lo tanto los extractos fluidos en mención pueden incorporarse a Formulaciones de higiene bucal.[6]

A nivel Nacional

- **Carhuapoma, M.**

Realizó la investigación titulada: "Estudio de la composición química y actividad antioxidante del aceite esencial de Luma chequen (Molina) A. Gray "arrayán", llegando a la conclusión que el aceite esencial de Luma chequen, posee actividad antioxidante, debido a la estructura de sus componentes químicos.[7]

Torres, J.2014, Perú.

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, realizó la tesis titulada: "Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos de *Luma chequen* (Molina) a Gray. "arrayán"

frente a patógenos aislados de hemocultivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima-Perú." Concluyó que el extracto etanólico presentó mayor actividad frente a bacterias gram positivas, gram negativas y levaduras.[8]

2.3. Jabones.-

2.3.1. Historia del Jabón.-

En el antiguo testamento se mencionan agentes "purificantes" que no eran verdaderos jabones, sino un producto hecho con cenizas de corteza de árbol. En el siglo I DC el historiador romano Plinio el viejo, describió las diferentes formas de jabones duros y blandos que contenían colorantes, conocidos como *rutilandis capillis*, las mujeres lo utilizaban para limpiar sus cabellos y teñirlos de colores brillantes. La producción de jabones era común en Italia y en España durante el siglo VIII, alrededor del siglo XIII cuando la industria del jabón llegó a Francia desde Italia, la mayoría de los jabones se producían a partir de sebo de cabra con semilla de haya que proporcionaba el álcali. Los franceses desarrollaron un método para la fabricación del jabón utilizando aceite de oliva en lugar de grasa de animales y alrededor de 1500 introdujeron sus descubrimientos en Inglaterra, esta industria creció rápidamente en ese ese país y en 1622 el rey Jacobo I le concedió privilegios especiales. En 1783 el químico sueco Carl Wilhelm Scheele

simuló de forma accidental la reacción que se produce hoy en el proceso de hervido de la fabricación del jabón, cuando el aceite de oliva hervido con óxido de plomo produce una sustancia dulce que él denominó *Olsus*, pero que hoy se conoce como glicerina. El químico francés Michelle Eugene Cereal descubrió en 1823 que las grasas simples no se combinaban con el álcali para formar el jabón, sino que se descomponen antes para formar ácidos grasos y glicerina. Mientras tanto en 1791, el químico francés Nicolás Leblanc inventó un proceso para la obtención de carbonato de sodio o sosa utilizando sal ordinaria, que revolucionó la fabricación del jabón. En América el jabón se hacía principalmente en el ámbito doméstico utilizando grasas animales derretidas.

2.3.2. Definición de Jabón.-

El **jabón** (del latín tardío *sapo, -ōnis*, y este del germánico *saipôn*) es un producto que sirve para la higiene personal y para lavar determinados objetos. Se puede encontrar en pastilla, en polvo, en crema o en líquido.[9]

Los jabones son productos obtenidos por la saponificación de ácidos grasos de alto peso molecular con álcalis que por lo general son sódicas, potásicas, trietanolamino amonio.

2.3.3. Mecanismo de acción de los jabones:

Tienen efecto detergente debido a que disminuye la tensión superficial del agua, permitiendo la emulsión de la suciedad, por

otro lado aumenta la viscosidad del sucio y lo mantiene en suspensión para ser luego arrastrada por el lavado. Este efecto detergente hace que barra el manto lipídico de la piel resecándola e irritándola.

2.3.4. Componentes de un Jabón:

Agentes tensoactivos, aditivos y agua. Los agentes tenso activos pueden ser iónicos no iónicos o protectores hidrofílicos coloidales.

- **IONICOS:** se ionizan en agua, son detergentes y espumantes.

Se clasifican en: Aniónicos (ej. laurilsulfato de amonio)

Catiónicos (ej.: sales de amonio cuaternario)

Anfotéricos (ej: betaínas).

- **NO IONICOS:** no ionizan en solución acuosa y corresponden a los emulsificantes (ej: ceteareth 20) y agentes viscosantes (ej.: cocamide).
- **PROTECTORES HIDROFÍLICOS:** Corresponden a otro tipo de emulsificantes utilizados como auxiliares. En este grupo están: gomas (ej: alginatos), espesantes (ej.: alcoholes polivinílicos), protectores (ej.: arcillas), suspensores (ej.: acrilatos, polímeros), etc.

  Los tensoactivos aniónicos poseen buen poder detergente, son insensibles a las aguas duras, tienen buen poder espumante pero son algo costosos y son irritantes de la conjuntiva ocular.

Corresponden a los jabones tipo cera de abejas y calcio, estearato de trietanolamina, polioles de ácidos grasos, laurilsulfato, etc.

Con los tensoactivos catiónicos se obtienen emulsiones de pH ácido, poseen mediano poder germicida y elevado poder irritante de la conjuntiva ocular. Poseen menor poder espumante y detergente que los tensoactivos aniónicos. Entre ellos, las sales de amonio cuaternario como: cloruro de N-piridinio, N-soja, etil morfolinium, etil sulfato, cloruro de cetilpiridinio, cloruro de alquildimetilbencilamonio, etc.

Los tensoactivos anfotéricos son suceptibles de comportarse como aniónicos o catiónicos, de acuerdo al pH del medio. Poseen buen poder detergente, elevado poder germicida, tienen sustantividad con la piel y la conjuntiva ocular, son de bajo poder espumante y también son costosos. Entre ellos tenemos a las Nalquilaminobetaínas, alquilaminopropionatos, etc.

Los aditivos más frecuentes encontrados en los jabones son:

- Secuestrantes (EDTA)
- Viscosantes (cocamide, cloruro de sodio, derivados de la celulosa, etc)
- Estabilizadores de espuma (cocamide DEA)
- Anti-resecantes: esteres de metilcelulosaetoxilada y alcohoxilada.

- Alcoholes de lanolina, hidrolizado de proteínas, petrolato, glicerina, etc
- Antioxidantes (butihidroxianisol).
- Opacificantes (dióxido de titanio).
- Conservadores (formaldehído, parabenos)
- Reductores de alcalinidad (ácido fosfórico).
- Fragancias
- Colorantes

2.3.5 Clases de jabón:

Jabón de Marsella: Fabricado en Francia, en la zona de Marsella, este jabón está elaborado a base de aceites vegetales, en su mayoría de aceite de oliva. Su comercialización tuvo inicio a partir de 1370.

Jabón azul y blanco portugués: Éste es utilizado como jabón de tocador, para lavar la ropa y la casa. Se le atribuyen **propiedades contra la caída del cabello** por la fama del buen cabello portugués. Hoy en día su consumo ha disminuido notablemente.

Jabón de afeitar: Antiguamente se utilizaba a modo de espuma o geles de afeitar. Este tipo de jabón produce una espuma densa y cremosa, con la ayuda de una brocha, ayudando al deslizamiento de la navaja o máquina de afeitar lo que permite proteger la piel de cortes e irritación. Hay dos clases: suaves,

son más baratos y duran menos tiempo ya que producen mucha cantidad de espuma; y duros, son más caros y de mayor calidad.

Jabón de coche: Se lo denomina de esta manera en Guatemala y una parte de Centro América. Está fabricado a base de grasa de cerdo y cenizas. Tiene características similares al jabón azul y blanco portugués, controlando la caída del cabello. También sirve para picaduras y hongos en los pies.

Jabón de brea: Como su nombre lo indica, este jabón contiene la brea de hulla natural, aceite de oliva y otros componentes emolientes y curativos como la caléndula, la jojoba, el ricino y la zanahoria. También puede tener elementos desinfectantes como el aceite de árbol de té, citronella, eucalipto, clavo de olor, limón, etc. Sirve principalmente para tratar problemas de caspa, dermatitis seborreica, eccemas y otros tipos de problemas de la piel.

Jabón común: son sólidos y producen una gran cantidad de espuma. Pueden emplearse para la limpieza del cabello y la dermis. Su composición es a base de sebo graso y, por lo general, de potasio o sodio.

Jabón humectante: Sus ingredientes son bases de diferentes oleos y aceites vegetales. Están recomendados para personas con piel reseca, ya que permite una humectación y reparación de la misma.

Jabón suave: Su composición a base de aguas termales y otros componentes blandos, están principalmente indicados a personas con piel extremadamente sensible.

Jabón líquido: Su composición y uso no tienen indicaciones concretas. Tienen el mismo efecto que los jabones comunes.

Jabones dermatológicos: Ciertas personas tienen una piel muy sensible que reacciona de manera alérgica a los componentes más simples del jabón. Este tipo contiene agentes de limpieza sintéticos y muy suaves para poder tapar los poros de la dermis y eliminar la sensibilidad.

Jabones de glicerina: Es muy recomendado para pieles con características grasosas y por su efecto hipo alérgico se suele utilizar para la higiene diaria de bebés recién nacidos.

Jabones terapéuticos: Su composición sirve para tratar algunas enfermedades de la piel como la psoriasis, la micosis cutánea, erupciones en la piel, entre otras. Deben estar recetados por personal médico especializado.

Jabón de Avena: Se utiliza en personas con lesiones en la piel, ya que facilita la cicatrización de la misma.

Jabón de leche: Es utilizado para el rejuvenecimiento de la piel, su uso tiene mucho éxito principalmente entre las mujeres.

Jabón de concha de nácar: Su composición permite remover las manchas de la piel si se utiliza frecuentemente a lo largo de mucho tiempo.

Jabón con esencia de flores o frutales: No son recomendados para personas con piel sensible. Según la esencia que contengan puede tener un efecto relajante.

Jabón de Alepo: Es el jabón más antiguo, el antecesor al jabón de Marsella. Sus componentes sin conservantes y biodegradables (aceite de oliva y laurel) permiten la higienización de cualquier tipo de piel, inclusive la sensible. Sirve para tratar lesiones y enfermedades de la dermis. Es antiséptico, antioxidante y antiinflamatorio.[10,11]

2.3.6 Efectos adversos del uso de jabones:

- Irritación
- Dermatitis por contacto
- Resequedad
- Prurito
- Exacerbación de dermatosis crónicas, dermatitis atópica.

Las posibles causas de estos efectos adversos son: alcalinidad, deficiente control de calidad en la manufactura y almacenaje, mal enjuagado, presencia de fragancias, de carbanilidas, de salicilanilidas, ciertos tipos de surfactantes, el uso de jabones

para lavar ropa en lugar del uso de jabones de tocador y la falta de incorporación de emolientes en las fórmulas de los jabones.

El potencial irritante de un jabón dependerá principalmente de factores como: estructura química, pH y capacidad limpiadora. El pH indica la concentración de iones libres en solución, el pH dela piel es ácido oscilando entre 5.0 y 6.5 y cualquier cambio que un jabón u otra sustancia produzca en ella alterará su flora, por lo que se recomienda el uso de jabones neutros.

Actualmente, existen en el mercado los llamados jabones Syndet ó detergentes sintéticos: Fabricados con derivados del petróleo constituidos por tensoactivos aniónicos y compactados en forma líquida o de pasta.

Tienen un pH ácido con buena acción detergente. Son de fácil eliminación.

En el recién nacido es un sustituto de jabón suave (Syndet) que se aproxime al pH neutro, evitando el uso de esponjas, toallas, minimizando efectos nocivos contra el manto ácido de la piel y disminuyendo la deslipidización de ésta. El mismo syndet sirve para limpieza del cuero cabelludo.

Preescolares: Los jabones no deben ser antibacteriales se recomiendan barras muy suaves que no hagan exceso de espuma.

Generalmente, los jabones de tocador tienen un pH alcalino entre 9 y 11, dependiendo de los ácidos grasos que lo integran.

Mientras mayor capacidad de limpieza, tienen un pH mayor, y a mayor pH, mayor alcalinidad y mayor resequedad de la piel.

Para las pieles secas ó alérgicas, se recomienda usar jabones con menor capacidad limpiadora, menos astringentes, pero con mayor capacidad de depositar humectantes en la piel, son los llamados Jabones humectantes.

Los jabones líquidos, que ya para 1977 alcanzaban un volumen de ventas minoristas de alrededor de 340 millones de dólares en EE.UU[4]. Entre este tipo de jabones se puede diferenciar 3 tipos básicos: naturales, semisintéticos y sintéticos

Los jabones líquidos naturales basan su composición en mezclas de ácidos grasos de aceites vegetales, como coco y/o palma, a los que se les añade pequeñas cantidades de ácido oleico o ácidos grasos insaturados provenientes de aceites de girasol, soya, castor u otros. Estos últimos son ricos en glicéridos de ácido oleico[5]. La mezcla se neutraliza generalmente con hidróxido de potasio. No se usa hidróxido de sodio ya que el álcali de potasio genera sales más solubles que las de sodio. Los jabones líquidos naturales tienen el inconveniente de tener limitada solubilidad en aguas duras y un valor de pH muy alto (9-10) para mantenerse estables. El uso continuo de estos jabones ocasiona sequedad e irritación en la piel.[10]

Los jabones líquidos semisintéticos son mezclas de surfactantes con ácido oleico neutralizados con una amina orgánica como la

monoetanolamina [5]. El oleato de monoetanolamina (oleato de etanolamonio) es muy soluble en agua y da sensación de tersura en la piel.

Los jabones líquidos sintéticos son los preferidos. Están basados en mezclas de surfactantes y agentes espumantes, la mayoría de ellos contienen ligeras fragancias y usualmente otros ingredientes para el cuidado de la piel [5]. Son compatibles con todo tipo de agua y usualmente tienen excelentes propiedades limpiadoras y generan alta espuma aún en agua muy dura. Además dejan la piel tersa y libre de irritación.[10]

CAPÍTULO III: PARTE EXPERIMENTAL

3.1 MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales de Laboratorio:

- Tubos de ensayo 15 x20
- Tubos de ensayo 13x100
- Gradillas para tubos
- Probeta de 100 mL.
- Pipetas: 1, 5 y 10 mL.
- Vaso de precipitación: 100, 500 y 1000 mL.
- Embudo de vidrio
- Picnómetro
- Cápsula de porcelana
- Placas Petri
- Espátula
- Matraz erlenmeyer 250 mL.
- Fiola 100mL.
- Baguetas
- Asa bacteriológica
- Luna de reloj

- Termómetro
- Micropipetas
- Viales

Equipos de Laboratorio:

- Autoclave
- Destilador
- Estufa
- Ph-metro
- Viscosímetro
- Cocinilla eléctrica
- Campana bacteriológica de flujo laminar
- Baño maría
- Balanza analítica
- Molino manual
- Refrigerador

Reactivos e insumos:

- Etanol 96°
- Agua destilada
- Agua desionizada

- Propilenglicol
- Diclorometano
- Alcohol amílico
- Anhídrido acético
- Ácido clorhídrico Q.P
- Ácido sulfúrico Q.P.
- Solución de hidróxido de sodio 5%
- Limaduras de magnesio
- Solución gelatina 1%
- Solución de cloruro férrico 5%
- Reactivo de Mayer
- Reactivo de Wagner
- Reactivo de Dragendorff
- Texapon 5
- Nipagin sódico
- Probetaína
- Glicerina
- EDTA tetrasódico
- Cocamide
- Anilina vegetal
- Cloruro de sodio
- Fragancia

Material vegetal:

- Hojas de *Luma chequen* (Molina) A. Gray

Material Biológico:

- Conejos albinos

Medios de Cultivo:

- Agar Cetrimide
- Agar Mac.Conkey
- Agar Manitol salado
- Agar Xilosa Lisina Desoxicolato (XLD).
- Caldo Digerido de Caseína-Soja (TSB)
- Agar Digerido de Caseína-Soja (TSA)
- Agar Dextrosa de Sabouraud (SDA)
- Agar Eosina Azul de Metilo (EMB)

Otros materiales:

- Guantes
- Mascarillas
- Equipo de venoclisis
- Viales
- Algodón
- Hisopos
- Papel de filtro
- Papel platino

- Papel kraff
- Plumón indeleble
- Etiquetas

3.2 PREPARACIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO: [13,16]

➢ **RECOLECCIÓN.-**

Las hojas de *Luma chequen* fueron recolectadas en el distrito de Parinacochas del Departamento de Ayacucho en el mes de Enero del 2015.

➢ **SELECCIÓN.-**

Una vez recolectada el material vegetal, se procedió a separar las hojas que estaban picadas, decoloradas y en mal estado, para desecharlas.

➢ **LIMPIEZA.-**

Para la limpieza de las hojas, se empleó agua destilada, y se secó con paño absorbente.

➢ **SECADO.-**

Se empleó la desecación natural, bajo sombra durante 15 días.

Posteriormente se colocó en la estufa a 40°C, para un mejor secado.

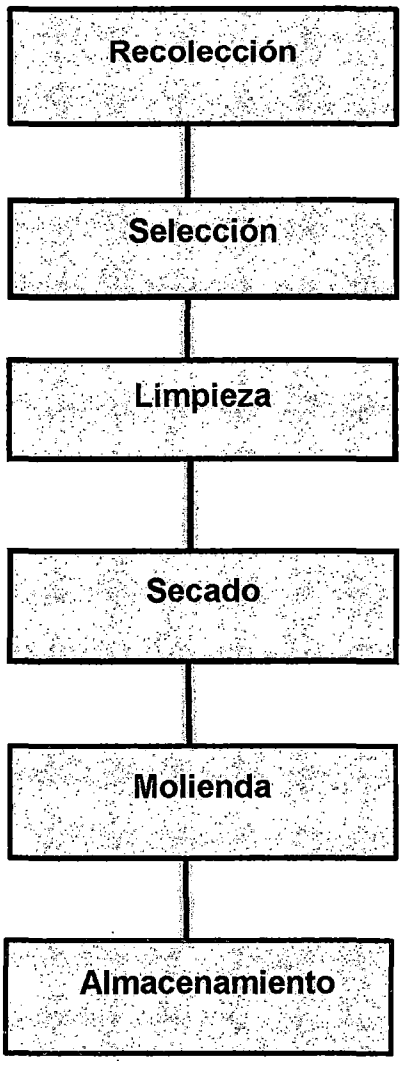
➢ **MOLIENDA.-**

Para la molienda, se utilizó un molino analítico.

- **ALMACENAMIENTO.-**

  Se procedió a almacenarlo, en frasco de color ámbar de boca ancha, con su respectivo rótulo, indicando la fecha de almacenamiento.

Flujograma Nº 1: Preparación de la muestra



Fuente: Las autoras

3.3. OBTENCIÓN DEL EXTRACTO GLICÓLICO.-

Se pesó 20 g de hojas secas y molidas, se colocó en un vaso de precipitación y se humectó con 10 mL. de propilenglicol, dejándose en reposo por 30 minutos. Luego se trasvasó en un recipiente de color ámbar y se añadió 90 mL. de propilenglicol, y se dejó macerar por 12 días. Posteriormente se filtró sobre tela delgada y después sobre papel de filtro. El extracto se guardó en frasco estéril.[13,17,20]

3.4. CONTROL DE CALIDAD DEL EXTRACTO GLICÓLICO: [15,17]

- **Descripción organoléptica:**

Procedimiento: Se toman 20 mL. del extracto glicólico de *Luma chequen* directamente del envase, previa agitación del mismo, y se realiza una inspección a simple vista de la transparencia del extracto (si el mismo es claro) o extendiendo unos 2 mL. sobre una placa de vidrio o un vidrio reloj (si el extracto es oscuro).

Se observa también la presencia o no de sedimento en el extracto (solo algunas drogas presentan en su extracto al cabo de cierto tiempo un ligero sedimento, por lo que en las normas particulares se especificará).

Por último se observa el color y se precisa el olor del extracto.

- **Determinación del pH:**

  Procedimiento: se toman 20 mL. del extracto directamente del envase, se transfieren a un vaso de precipitado y se realiza la determinación en un pH-metro.

- **Determinación del índice de refracción:**

  Se empleó el método de Refractrometría.

  Procedimiento: se coloca la muestra de ensayo (cuya cantidad está determinada por el equipo que se utiliza: Refractómetro de Abbe y se realiza la determinación directamente.

  Cálculos: teniendo en cuenta que el índice de refracción cambia en función de la temperatura a la que se trabaja, se utiliza la siguiente fórmula para la determinación del índice de refracción a 20°C **(n^{20}_d):**

$$n^{20}_d = n^T + 0.00044\,(T - 20)$$

  Dónde:

  d: densidad relativa de la muestra de ensayo.

  n^T: índice de refracción de la muestra a la temperatura de trabajo.

  T: temperatura a la que se trabaja.[15]

- **Determinación de la densidad relativa.-**

  Fundamento: El método del picnómetro se basa en la determinación de la relación entre el peso de la masa de la

muestra del extracto y el peso de misma masa de agua destilada a una temperatura dada.

Procedimiento: se toma un picnómetro de 10 o 20 mL. y bien seco y se pesa vacío**(P)**, luego se llena de agua destilada y se determina su **(P_2)**, a continuación se desecha el agua y el picnómetro se enjuaga con el solvente que se utilizó como menstruo para el extracto, se escurre bien y se llena con la muestra de ensayo y se le determina el peso **(P_1)**

Cálculos: el valor de la densidad relativa de la muestra de ensayo **(d^T)** se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$d^T = \frac{P_1 - P}{P_2 - P}$$

Donde **T**: temperatura a la que se trabaja

- **Determinación de sólidos totales.-**

Fundamento: El método gravimétrico se basa en la evaporación a sequedad de un alícuota del extracto vegetal para determinar la cantidad de material soluble que se extrae con el menstruo utilizado.

Procedimiento: Del extracto se transfiere 5 mL. a una capsula de porcelana limpia y seca y previamente tarada la que se coloca en un baño de agua y se evapora la muestra de ensayo hasta que el residuo este aparentemente seco. Luego se pone la capsula con el residuo en la estufa a 105° C durante 3 horas. Se

saca de la estufa, se deja enfriar en desecadora y se pesa. El proceso se repite desde la colocación en la estufa, a intervalos de 30 min hasta obtener peso constante.

$$St = \frac{Pcr - Pc}{V} * 100$$

Dónde:

Pcr: peso de la capsula con residuo (g)

Pc: peso de la capsula vacía (g)

V: volumen utilizado de la muestra (mL)

- **Análisis capilar.-**

Fundamento: el método se basa en los fenómenos de absorción y partición de las sustancias y materiales colorantes del extracto a través de los espacios capilares del material inerte del papel de filtro y del agua que contiene el mismo.

Procedimiento: se toman 20 mL.del extracto y se transfieren a un vaso de pp de 100 mL., el que se introduce en una cámara protectora. A continuación se coloca una banda de papel de filtro whatman # 1 de 4 x 15 cm de manera que el borde superior de la banda sea fijado a una varilla metálica o a una piola que permita la suspensión de la tira de papel y el extremo inferior este sumergido dentro de la muestra de ensayo, pero sin tocar el fondo ni las paredes del vaso de precipitación. Se cierra la cámara y se dejan transcurrir 2 horas, se retira el papel y se deja secar al aire libre para proceder a la caracterización de la imagen.

Caracterización de la imagen :

A) Color: la imagen puede ser vivamente coloreada, poco coloreada, muy poca coloreada.

B) Altura: La imagen puede clasificarse en alta (más de 8 cm); normal (mide de 5 a 8 cm); y bajas (menos de 5 cm)

C) Descripción de las partes o zonas de la imagen:

Franja: es la línea o borde hasta donde corrió la imagen

Su franja: zona inmediata inferior de la franja que generalmente es la zona más ancha de la imagen y la menos coloreada.

Banda: zona más oscura y más coloreada de la imagen debido a que los pigmentos o sustancias colorantes presentes se concentran en esta parte zona de la imagen.

Sub banda: pequeña zona, poco coloreada a continuación de la banda y hasta la inmersión.

D) Cambios de coloración de la imagen: Se observara si hay algún cambio de color de las diferentes zonas al exponer la tira de papel a la luz UV a 366 nm. A si como también se expone a los vapores de amoniaco.

- **Identificación de los principios activos :** [13]

Taninos.- Para identificar taninos se emplea la reacción de Gelatina al 1%. Se Tomó 0.5 mL. de muestra y agregar 0.5 mL. de solución acuosa de gelatina 1%.(Anexo N°6)

La reacción es positiva si aparece turbidez o precipitado.

Compuestos fenólicos.- Para identificar a los compuestos fenólicos se emplea la reacción de cloruro férrico. Se Tomó 0.5 mL. de la muestra y añadir 1-2 gotas de solución acuosa de cloruro férrico al 0.5%.

Para la determinación de grupos fenólicos libres, la reacción es positiva si aparece un color intenso azul, negro o verde.

Triterpenos y/o esteroides.- Para identificar a los triterpenos y/o esteroides se emplea la reacción de Lieberman-Burchard.

Se tomó 0.5 mL. De muestra, se agregan 0.5 mL. de anhidro acético y 1 gota de ácido sulfúrico concentrado.

Para la determinación de triterpenoides y/o esteroides, la reacción es positiva si aparece un color azul, verde o naranja.

Alcaloides.- Para identificar a los alcaloides se emplean los reactivos MAYER, WAGNER Y DRAGENDORFF. Se tomó 2 mL. de la muestra y se lleva a sequedad, el residuo se disuelve con 5 mL. HCl al 1%.

Para los ensayos se toma 0.5 mL. de la solución y se le agregan 2 gotas del reactivo correspondiente.

Reacción Mayer: La reacción es positiva si aparece un precipitado de color blanco.

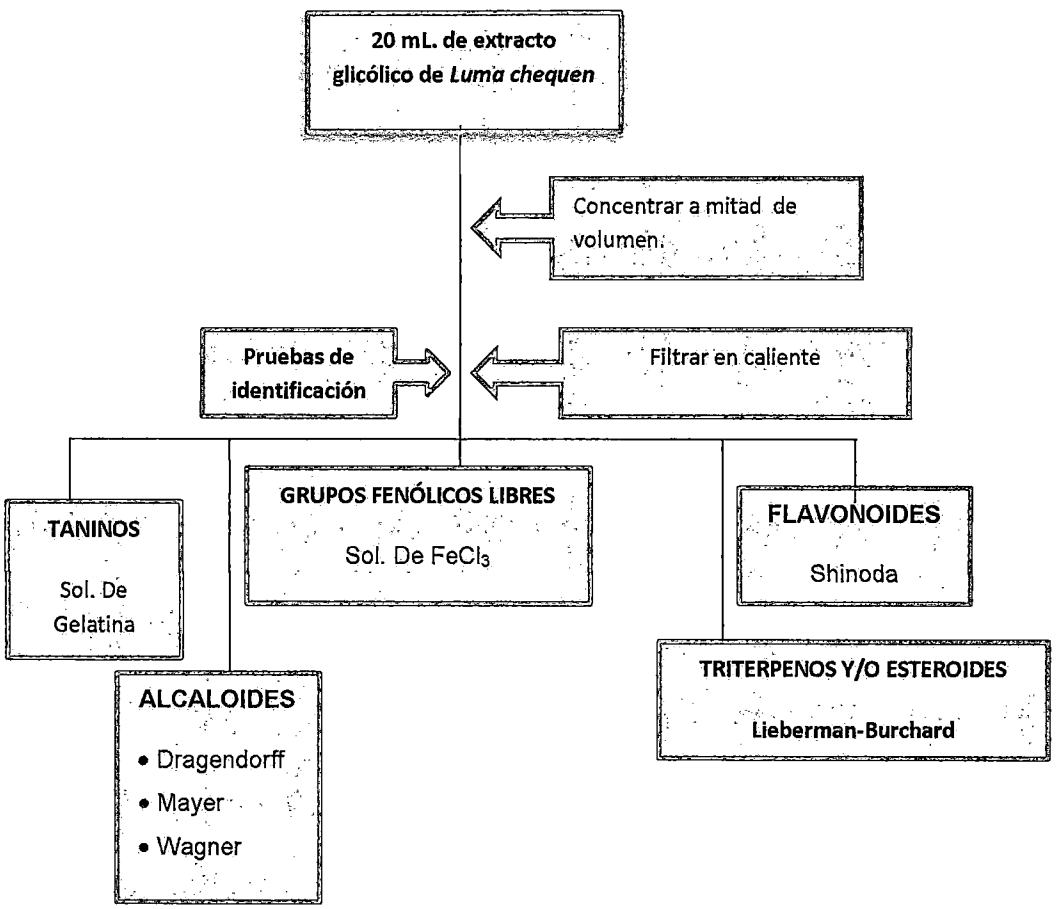
Reacción Wagner: La reacción es positiva si aparece precipitado color marrón.

Reacción Dragendorff: La reacción es positiva si aparece precipitado color anaranjado.

Flavonoides.- Para identificar a los flavonoides se emplea la reacción de Shinoda. Se tomó 0.5 mL. de muestra y agregar 0.2 mL. de ácido clorhídrico concentrado, se agregan limaduras de magnesio metálico. Se deja reposar 5 minutos.

Para la identificación de flavonoides, la reacción es positiva si aparece un color rojo o rosado.

Flujo grama Nº 2: Identificación de principios activos del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray.



Fuente: Las autoras

➢ **Solubilidad.-**

Procedimiento: Se toma 1 mL. del extracto glicólico y se ensaya su solubilidad en el solvente deseado. En este ensayo empleamos los solventes: agua destilada, metanol, propanol, etanol y éter de petróleo.

3.5 FORMULACIÓN DEL JABÓN LÍQUIDO.-

Insumos:

- Texapón 17.3 %
- Nipagin sódico 0.2 %
- Probetaina 6.7 %
- Glicerina 5.0 %
- EDTA tetrasódico 0.2 %
- Cocamide 3.9 %
- Extracto de Arrayán 0.2 %
- Anilina vegetal 0.02 %
- Cloruro de sodio 0.58 %
- Agua desionizada 65.90%

Método operatorio :

1.- En un recipiente principal verter el agua desionizada

2.- En otro recipiente pesar texapón 5

3.- Agregar 1 en 2, homogenizar hasta total disolución, luego agregar Cocamide

4.- Adicionar nipagín sódico y agitar

5.- Luego agregar probetaína y glicerina, homogenizar

6.- Adicionar EDTA, cloruro de sodio y agitar

7.-Agregar el extracto de Arrayan, anilina vegetal, y la fragancia.

8.- Finalmente regular el pH con Ácido cítrico.

3.6. CONTROL DE CALIDAD DEL JABÓN LIQUIDO:[18]

❖ **Control físico-químico**.-

Los controles físico-químicos, permiten al formulador detectar futuros problemas que pueden afectar la estabilidad y la calidad de su producto.

- **Determinación de las características organolépticas.-**

Color.-

Se toma un tubo de ensayo bien limpio y seco y se llena hasta las tres cuartas partes con la muestra de ensayo y se observa el color, la transparencia, la presencia de partículas y la separación de capas. Se informa los resultados.

Olor.-

Se toma un tira de papel secante aproximadamente 1 cm de ancho por 10 cm de largo y se introduce un extremo en la muestra de ensayo. Se huele y se determina si corresponde con la característica del producto.

Apariencia.-

Análisis del aspecto externo. Característico según estándar del fabricante.

- **Determinación de las propiedades físicas.-**

Densidad relativa

Se entiende por densidad relativa a la relación entre masa de un volumen de la sustancia a ensayar a 25 °C y la masa de un volumen igual de agua a la misma temperatura. Este término equivale a peso específico.

Procedimiento

Prueba de peso específico según USP 36: El valor de la densidad relativa de la muestra de ensayo (d^t) se calcula con el empleo de un picnómetro mediante la siguiente fórmula:

$$d^t = \frac{P_1 - P}{P_2 - P}$$

Dónde:

P = Peso de picnómetro tarado limpio y seco peso de picnómetro (vacío)

P_2= peso del picnómetro más agua

P_1= peso de picnómetro más el extracto glicólico

T= Temperatura a la que se trabaja.

Determinación de pH

El pH es un índice numérico que se utiliza para expresar la mayor o menos acidez de una solución en función de los iones hidrógeno. Se calcula teóricamente mediante la ecuación:

pH = -log a[H+]

a[H+] = Actividad de los iones hidrógeno

En la práctica, la medición del pH se lleva a cabo por medio de la lectura de pH en la escala de un instrumento medidor de pH, ya sea digital o analógico.

Esta lectura está en función de la diferencia de potencial establecida entre un electrodo indicador y un electrodo de referencia usando como solución de ajuste de la escala del medidor de pH, una solución reguladora del mismo.

Procedimiento

Se ajustó el equipo con la solución reguladora de pH adecuada al rango que se realizó la determinación. (Anexo N° 4)

Posteriormente se determinó el valor del pH de la muestra.

Determinación de la viscosidad.-

La evaluación de este parámetro ayuda a determinar si un producto presenta la consistencia o fluidez apropiada y puede indicar si la estabilidad es adecuada, es decir, indica el comportamiento del producto a lo largo del tiempo.

La viscosidad es una propiedad física muy importante, es la resistencia que oponen los líquidos al movimiento de unas capas sobre otras.

Procedimiento:

En un beaker de 100 mL. se coloca 100 mL. de la muestra problema (Jabón líquido) se lleva a refrigerar a una temperatura a 20°C , luego se sumerge el spin N° 5 del viscosímetro y se lee.

En la evaluación de resultados de los parámetros fisicoquímicos, estos son satisfactorios cuando el valor de la muestra se encuentra dentro de las especificaciones establecidas para el producto. Las especificaciones establecidas para los productos nuevos se dan en la fase de desarrollo por el formulador. Los parámetros a ser evaluados deben ser definidos por el formulador y dependen de las características del producto en estudio y de los ingredientes utilizados en la formulación. De manera general, se evalúan: parámetros organolépticos: aspecto, color, olor y sabor, cuando sea aplicable; parámetros físico-químicos: valor de pH, viscosidad, densidad, y en algunos casos, el monitoreo de ingredientes de la formulación; parámetros microbiológicos: conteo microbiano y prueba de desafío del sistema conservante (Challenge Test).

Estudios de Estabilidad a Corto Plazo.-

Los estudios de estabilidad de corto plazo también se conocen como estudios de estabilidad acelerados, tienen la finalidad de predecir la vida útil del producto, cuando éste se mantiene bajo condiciones ambientales y corrientes de almacenamiento y uso, y su finalidad es adelantar en el tiempo el conocimiento del comportamiento del producto ya sea nuevo o no. Uno de los factores principales a los que se somete el producto es a cambios de temperatura, ya que se cree que éstos acelerarán la estabilidad de una formulación. Las temperaturas a probar son: 4°C, 25°C y 40°C. El análisis se realiza diariamente durante 30 días evaluando apariencia, color, olor, pH, y viscosidad a 25°C.

Procedimiento:

Para determinar la estabilidad acelerada, se procedió a colocar el Jabón en la estufa, otra muestra en refrigeración y en ambiente cerrado:

Se colocó en dos frascos de vidrio el jabón líquido de arrayán y se expuso a una temperatura de 40°C durante 30 días. Las características de color, olor y precipitado no cambiaron.

Se colocó en dos frascos de vidrio el Jabón líquido de arrayán y se expuso por 30 días a refrigeración a 4°C, al final de los 30 días no hubo cambio en el color, olor y precipitado.

Se colocó dos frascos de vidrio con Jabón líquido de Arrayan y se expuso por 30 días en un ambiente cerrado a temperatura ambiente a 25°C, al final no hubo cambio en el color, olor y precipitado.[19]

❖ **Control microbiológico**.-

La contaminación de los productos cosméticos, por parte de un agente microbiano podría conllevar a cambios en las características físicas y químicas que conducirían a que el producto deteriorado no sea apto para ser usado.

Es por ello, que las materias primas y los productos cosméticos terminados, deben ser sometidos a un análisis microbiológico que demuestre que cumplen con las especificaciones establecidas por los organismos oficiales, para garantizar que los productos son adecuados para el uso al que están destinados.

El análisis o control microbiológico del extracto glicólico y Jabón líquido involucra la realización de dos tipos de ensayos:

Recuentos microbianos, referidos básicamente al recuento total de microorganismos aerobios mesófilos y el recuento total de mohos y levaduras.

Para el recuento total de mohos y levaduras, Diluciones 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3} en agar sabouraud dextrosa. Incubación a 20 – 25°c por 5 – 7 días.

Identificación de microorganismos específicos, referidos a identificar bacterias *Escherichia coli, Salmonella tiphy,*

Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, para ello se emplearon medios de cultivo selectivos.

Procedimiento:

Para el recuento total de aerobios mesófilos, se realizaron 03 diluciones 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3} en agar. Incubación a 30 – 35°c por 24 a 72 horas.

Para el recuento total de mohos y levaduras, Diluciones 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3} en agar sabouraud dextrosa. Incubación a 20 – 25°c por 5 – 7 días.

Investigación de microorganismos específicos:

La determinación de presencia o ausencia de microorganismos en el producto que se está evaluando es muy importante porque interviene en su tiempo de vida útil y en los posibles efectos secundarios que se puedan presentar en la piel de los biomodelos experimentales.

Procedimiento: Para la investigación de microorganismos específicos:

Para determinación de *Escherichia coli:* Medio selectivo: Agar Mc conckey. Incubación a 30 – 35°c por 24 – 48 horas.

Para determinación de *Salmonella:* Medio selectivo: agar xilosa lisina desoxicolato (xld). Incubación a 30 – 35°c por 24 – 48 horas.

Para determinación de *Pseudomona aeruginosa:* Medio selectivo: Agar cetrimide. Incubación a 30 – 35°c por 24 – 48 horas.

Para determinación de *Staphylococcus aureus:* Medio selectivo: agar manitol salado. Incubación a 30 – 35°c por 24 – 48 horas

Es conocido que algunos agentes que forman parte de la formulación del jabón líquido pueden causar efectos irritantes que generalmente se presenta a nivel dérmico, presentando un grado de severidad dependiente de la concentración del agente, de la forma de uso y del tiempo de exposición del mismo.[16,21,22]

- **Prueba de Irritación Dérmica Primaria**

También conocida como irritación dérmica primaría. En esta prueba se rasura 4 zonas circulares sobre el dorso de los conejos, 24 horas antes del ensayo las zonas circulares están separadas por una distancia de 2 cm y con un diámetro de 3 cm, la designación de las zonas se basa en el criterio del investigador.[23]

En nuestro caso se designó al lado derecho del dorso como la zona ilesa y al lado izquierdo como la zona lesionada, cabe indicar que se realizaron 4 círculos (2 para el jabón líquido y 2 para el extracto glicólico).

Luego aplicamos el material de prueba directamente en el dorso de cada conejo, sobre la zona elegida, el preparado (extracto glicólico y jabón líquido) 10% solución acuosa 0,3 mL. y cubrir con un parche de gasa quirúrgica de 2 x 2 cm, con un grosor de 4 a 8

monocapas y sobre ella un parche adhesivo que evite su caída, durante cuatro horas.

Considerar como control cualquier otra área de la piel en esta zona. Una vez que ha transcurrido el tiempo de aplicación, se quitan los parches, se eliminar los restos del material de prueba con una toalla húmeda y se evalúa a las 24, 48 y 72 horas de acuerdo a la tabla Nº 01.

Para determinar el grado de irritación dérmica se suman los valores para el eritema y la formación de escamas, tanto para la piel intacta como para la piel dañada de forma similar se suman los valores para la formación de edema. Los biomodelos experimentales fueron 3 conejos albinos.

Tabla N°1: Referencial de prueba dérmica primaria

Reacción cutánea Eritema	Valor
No eritema	0
Eritema muy ligero, apenas perceptible	1
Eritema bien definido	2
Eritema de moderado a severo	3
Eritema severo a formación de escaras (heridas profundas) con formación de edemas.	4
No edema	0
Edema ligero, apenas perceptible	1
Edema ligero (con bordes sobresalientes con elevación definida)	2
Edema moderado (elevación máxima de 1 mm, aproximadamente)	3
Edema severo (elevación mayor de 1 mm y extendiéndose más allá del sitio de aplicación)	4

Fuente: Normas Mexicanas.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

CONTROL DE CALIDAD DEL EXTRACTO GLICÓLICO DE *Luma Chequen* (Molina) A. Gray

Tabla Nº 2: Análisis organoléptico del extracto glicólico de *Luma Chequen* (Molina) A. Gray

Características del extracto Glicólico	Resultados
Color	Verde oscuro
Olor	Süigeneris
Precipitado	No presenta
Aspecto	Homogéneo
Consistencia	Líquido espeso

Fuente: Las autoras.

Tabla Nº 3: Análisis físico-químico del extracto glicólico de *Luma Chequen* (Molina) A. Gray

Análisis	Resultados
pH	4.8
Índice de refracción (29°C)	1.40
Densidad relativa (25°C)	1.05 g/mL
Sólidos totales	2.62

Fuentes: Las autoras

Tabla Nº 4: Análisis capilar del extracto glicólico de *Luma Chequen* (Molina) A. Gray

Zonas de la imagen	Resultados
La Franja	Festonada
Subfranja	Color verde claro
La Banda	Color verde amarillento
Cambios de coloración en UV.	Se observa dos colores : verde Fosforescente y verde -amarillento

Fuentes: Las autoras

Tabla Nº 5: Identificación de principios activos del extracto glicólico de *Luma Chequen* (Molina) A. Gray

Metabolitos	Reacción	Resultado	Observación
Taninos	**Sol. de Gelatina**	**++**	Turbidez
Compuestos fenólicos libres	**Sol. De $FeCl_3$**	**+++**	Coloración verde oscuro
Flavonoides	**Shinoda**	**+**	Coloración amarilla
Alcaloides	**Dragendorff**	**+++**	Precipitado Anaranjado
	Mayer	**+++**	Precipitado blanco
	Wagner	**+++**	Precipitado marrón
Triterpenos y Esteroides	**Lierbermann y Burchard**	**+++**	Coloración verde oscuro
Saponinas	**Prueba de Espuma**	**-**	---------

Fuente: Los Autores

Leyenda: (+++) : Abundante

(++) : Moderado

(+) : Leve

(-) : Ausente

Tabla Nº 6: Solubilidad del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray

Solubilidad	Solvente				
	Agua destilada	Etanol	Propanol	Metanol	Éter de petróleo
Muy soluble			X		
Soluble		X			
Poco soluble	X				
Escasamente				X	
Insoluble					X

Fuentes : Las autoras

Tabla Nº 7: Control microbiológico del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray

Microorganismos	Especificaciones	Resultados
Aerobios mesófilos viales	5×10^3 ufc/g	< 10 ufc
Pseudomona aeruginosa	Ausente/g	Ausente
Staphylococcus aureus	Ausente/g	Ausente
Salmonella	Ausente/g	Ausente
Escherichia coli	Ausente/g	Ausente

Fuente: Digemid-resolución 1482.

Tabla Nº 8: Prueba de irritabilidad dérmica primaria del extracto glicólico de Luma chequen (Molina) A. Gray

TIEMPO DE OBSERV.	CONEJOS		CONEJO 01		CONEJO 02		CONEJO 03		PROMEDIO POR DIA	
	Rx. dérmica Zona Expuesta		Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma
24 H.	zona llesa	B	0	0	0	0	0	0	0	0
		M	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Lesionada	B	0	0	0	0	0	0	0	0
		M	1	0	1	0	1	0	1	0
48 H.	zona llesa	B	0	0	0	0	0	0	0	0
		M	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Lesionada	B	0	0	0	0	0	0	0	0
		M	0	0	0	0	0	0	0	0
72 H.	zona llesa	B	0	0	0	0	0	0	0	0
		M	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Lesionada	B	0	0	0	0	0	0	0	0
		M	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Los autoras.

Tabla N°9: Control Físico-químico del Jabón Líquido de *Luma chequen* (Molina) A. Gray

Ensayos	Especificaciones	Resultados
Aspecto	**Líquido viscoso**	Liquido viscoso
Color	**Verde oscuro**	Verde esmeralda
Olor	**Característico**	Característico
pH	**6.0 - 9.0**	7.2
Viscosidad	**3 000 – 4000 cps**	3 560 cps
Densidad	**Referencial**	1.025 g/mL.

Fuente: Los autoras.

Tabla N° 10: Prueba de Estabilidad del Jabón líquido de *Luma chequen* (Molina) a. Gray expuesto a 40°C

		Resultados						
Parámetro	Método	1 día	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días	30 días
Color	Visual	V	V	V	V	V	V	V
Olor	Olfativo	Luma	Luma	Luma	Luma	Luma	Luma	Luma
Precipitado	Visual	No	No	No	No	No	No	No

Fuente: Las autoras.

Leyenda:

Luma: *Luma chequen*

V: Verde

Tabla N° 11: Prueba de Estabilidad del Jabón líquido de *Luma chequen* en refrigeración a 4°C.

		Resultados						
Parámetro	Método	1 día	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días	30 días
Color	Visual	V	V	V	V	V	V	V
Olor	Olfativo	Luma	Luma	Luma	Luma	Luma	Luma	Luma
Precipitado	Visual	No	No	No	No	No	No	No

Fuente: Las autoras.

Tabla N° 12: Prueba de Estabilidad del Jabón líquido de *Luma chequen* en un Ambiente cerrado (Interior de la casa)

Parámetro	Método	Resultados						
		1 día	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días	30 días
Color	Visual	V	V	V	V	V	V	V
Olor	Olfativo	Arra	Arra	Arra	Arra	Arra	Arra	Arra
Precipitado	Visual	No	No	No	No	No	No	No

Fuente: Las autoras.

CONTROL MICROBIOLÓGICO DEL JABÓN LIQUIDO.-

Realizado por el Laboratorio Pluscosmética

Tabla N° 13: Recuento de microorganismos aerobios mesófilos.

Dilución	Número de Colonias			Resultado
	a 24 Horas	a 48 Horas	a 72 Horas	
10^{-1}	0	0	0	*< 10 UFC/g*
10^{-2}	0	0	0	
10^{-3}	-	-		

Fuente: Laboratorio Pluscosmética

Tabla N° 14: Recuento total combinado de hongos y levaduras diluciones.

Dilución	Número de Colonias / Día de incubación				Resultado
	2do día	3er día	5to día	7mo día	
10^{-1}	0	0	0	0	*<10 UFM/g*
10^{-2}	0	0	0	0	
10^{-3}	-	-	-	-	

Fuente: Laboratorio Pluscosmética

Tabla N° 15: Identificación de Microorganismos Específicos.

Microorganismos	Características Morfológicas	Resultado
P. aeruginosa	Colonias de coloración verde	Conforme
S. aureus	Colonias amarillas con zonas amarillas alrededor	Conforme
Salmonella spp.	Colonias rojas, con o sin centros negros	Conforme
E. coli	Rojo amarillo, puede tener zonas de bilis precipitadas a alrededor	Conforme

Fuente: Pluscosmética

CONTROL BIOLÓGICO

Tabla N° 16: Prueba de Irritación Dérmica Primaria con el Jabón líquido del *Luma chequen*

TIEMPO DE OBSERV.	CONEJOS		CONEJO 01		CONEJO 02		CONEJO 03		PROMEDIO POR DIA	
	Rx. Dérmica Zona Expuesta		Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma
24 H.		B	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Ilesa	M	0	0	0	0	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Lesionada	M	1	0	1	0	1	0	1	0
48 H.		B	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Ilesa	M	0	0	0	0	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Lesionada	M	0	0	0	0	0	0	0	0
72 H.		B	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Ilesa	M	0	0	0	0	0	0	0	0
		B	0	0	0	0	0	0	0	0
	zona Lesionada	M	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Las autoras.

Tabla N° 17: Promedio total de la prueba de Irritación Dérmica Primaria con el Jabón líquido de Arrayan a los 3días /conejo.

CONEJOS		CONEJO 01		CONEJO 02		CONEJO 03		PROMEDIO TOTAL	
Rx. dérmica Zona Expuesta		Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma	Erite-ma	Ede-ma
zona Ilesa	B	0	0	0	0	0	0	0	0
	M	0	0	0	0	0	0	0	0
zona Lesionada	B	0	0	0	0	0	0	0	0
	M	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Las autoras.

DISCUSIÓN:

Estudio realizado por Jani Torres, concluyó que, el extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray presentó mayor actividad frente a bacterias gram positivas, gram negativas y levaduras; coincidentemente con los resultados del control microbiológico del extracto y el jabón líquido indican ausencia de las bacterias: *Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomona aeuruginosa.*

Los metabolitos secundarios encontrados en el extracto glicólico fueron: taninos, compuestos fenólicos libres, flavonoides, triterpenos y/o esteroides, alcaloides, los cuales le dan la propiedad antibacterial.

El jabón ideal, es el que tiene un pH cercano a la piel, desafortunadamente entre los componentes que aparecen en la envoltura de la mayoría de los jabones, no aparece el pH, que en muchos casos puede ser alcalino y destruir el manto protector cutáneo.

El jabón líquido elaborado a partir del extracto glicólico de *Luma chequen* presentó un pH de 7.2.

En lo referente a su estabilidad, al jabón líquido se le sometió a una estabilidad acelerada, obteniendo como resultados que no presentación alteraciones, en su aspecto, color y olor.

El control microbiológico realizado al extracto y el jabón líquido, determinaron que hubo bacterias mesófilas aeróbica <10 ufc y para hongos y levaduras en <10 ufm.

Hubo ausencia de bacterias *Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomona aeuruginosa.*

En el control biológico la prueba de irritación dérmica aplicada tanto el extracto como el jabón líquido elaborado, demostró que estos no producían eritema ni edema en la piel de los conejos.

Luma chequen conocido popularmente como Arrayan, se utiliza por sus propiedades astringentes, antisépticas, balsámicas (para curar heridas, llagas u otras enfermedades), y hemostáticas (para controlar hemorragias), en infusiones, decocciones y productos cosméticos.

CONCLUSIONES:

1. Con esta investigación se demostró que es factible la elaboración de un jabón líquido a partir del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray.
2. La pre-formulación y la fórmula final cumplen los requisitos de los controles físico-químicos, microbiológicos especificados en la Farmacopea 36.

3. El jabón líquido elaborado presentó las siguientes características: aspecto líquido viscoso, color verde esmeralda, olor característico, pH de 7.2, viscosidad de 3560 cps, y densidad de 1.025 g/mL.

4. el jabón líquido elaborado a partir del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray, reúne todos los requisitos de control biológico especificados en las Normas Técnicas Mexicanas.

5. Se ha demostrado que el jabón líquido del extracto glicólico de *Luma chequen* (Molina) A. Gray, no produce irritación dérmica.

RECOMENDACIONES:

1. A la Facultad de Farmacia y Bioquímica, que incluya en el plan de estudios el curso de cosmética, porque es necesario tener conocimientos de ello, por ser otro campo de acción del Químico Farmacéutico.

2. Incentivar a los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, para que realicen investigaciones en el área de la cosmética.

3. Elaborar otros productos cosméticos, a partir de extractos de *Luma chequen* (Molina) A. Gray., por su bondades terapéuticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Pardo J. Obtención de jabón líquido para mano. Jabones pardo S.A. [en línea] 2009 [acceso el 16 de Marzo del 2015]. Disponible en : http://es.slideshare.net/pardo234/jabon-liquido-41603113.
2. Quo.mx.noticias. Lo malo de lavarse con jabón antibacterial. Quo [en línea] México 2014 [acceso el 30 de marzo del 2015]. Disponible en: http://quo.mx/noticias/2014/04/10/lo-malo-de-lavarse-con-jabon-antibacterial.
3. Ministerio de Salud de Chile. Arrayan /Luma chequen (Molina) A. Gray [en línea] 2012 [acceso el 28 de abril del 2015].Disponible en : http://web.minsal.cl/portal/url/item/7d989fe767656fd2e04001011e011e12.pdf.
4. Museo de la Flora chilena. Enciclopedia de la flora chilena [en línea] 2007 [acceso el 12 de febrero del 2015]. Disponible en: http://museo.florachilena.cl/Niv_tax/Angiospermas/Ordenes/Myrtales/Myrtaceae/Luma/chequen/Chequen.htm.
5. Inforemediosnaturales.blogsot.com. Arrayan uso medicinal [en línea] 2014 [acceso el 19 de mayo del 2015]. Disponible en : http://infoderemediosnaturales.blogspot.com/2014/09/arrayan-uso-medicinal.html
6. Bodero Poveda M. *Estudio Farmacognóstico y actividad antibacteriana (in vitro) de los extractos fluidos de Arrayán y Pulmín y su aplicación en una pasta dentrífica* [tesis] Chimborazo-Ecuador: 2010.

7. Carhuapoma M. Estudio de la composición química y actividad antioxidante del aceite de *Luma chequen* (Molina) A. Gray. "Arrayan"[en línea] 2006 [acceso el 10 de marzo del 2015]. Disponible en : http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3285/1/Carhuapoma_ym%281%29.pdf.
8. Torres Chati Y. *Evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de Luma chequen (Molina) A. Gray "arrayan" frente a patógenos aislados de hemocultivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima-Perú* [tesis] Perú:2014.
9. Wikipedia la enciclopedia libre. Jabón.[en línea] [acceso el 30 de abril del 2015]. Disponible en : https://es.wikipedia.org/wiki/Jab%C3%B3n.
10. Hilgert Valderrama E. *Formulación y Manufactura de productos para la higiene personal y cosmética* [tesis] Perú: 2012.
11. Tipos.co. Tipos de Jabón [en línea] 2015 [acceso el 27 de mayo del 2015].Disponible en : http://www.tipos.co/tipos-de-jabon/#ixzz3dLSatM9M.
12. Actividad Antimicrobiana de las Plantas disponible: www.uvmnet.edu/investigacion/episteme/numero8y96/documentos/a_.doc.2006-10-02
13. Miranda M. Farmacognosia y Productos Naturales. 1ed. Ed. Habana-Cuba; 2001.
14. Murray P, Rosenthal K. Microbiología Médica.5ª. ed. España: Elsevier Masson; 2007.

15. Norma Ecuatoriana. Fitoterápicos. Droga Cruda. Especificaciones generales. Quito; 1999.

16. Bruneton J. Farmacognosia. Fitoquímica de Plantas medicinales. 2ed. España: Ed. Acribia; 2001.

17. Norma Cubana NRSP 311. Medicamentos de origen vegetal Extractos y Tinturas. Procesos tecnológicos MINSAP. La Habana, Cuba.1991.

18. USP 36.The United States Pharmacopoea. USA: 2013.

19. Guía de estabilidad de productos cosméticos. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria., Brasilia-Brasil: ANVISA; 2004.

20. Sharapin N. Fundamentos de tecnología de productos fitoterápicos. Bogotá-Colombia: Antares;2002.

21. Murray P, Rosenthal K. Microbiología Médica.5ª ed. España: Elsevier Masson; 2007.

22. Ministerio de Salud: Digemid. Resolución 1482.[en línea] 2012 [acceso el 12 de marzo del 2015]. Disponible en : http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/RESOLUCION_1482.pdf.

23. Norma Oficial Mexicana.**NOM-039-SSA1-1993,** Bienes y Servicios. Productos de Perfumería y Belleza. Determinación de los índices de Irritación ocular, primaria dérmica y sensibilización [en línea] 1993 [fecha de acceso 28 de junio del 2015]. Disponible en : http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/039ssa13.html

24. Elmer W. et. al. 2001. Diagnóstico Microbiológico Texto y Atlas Color. 5ª. ed. Argentina. Panamericana. pp. 171, 190, 198, 202, 209, 528-535, 818-825,955, 1015-1017.

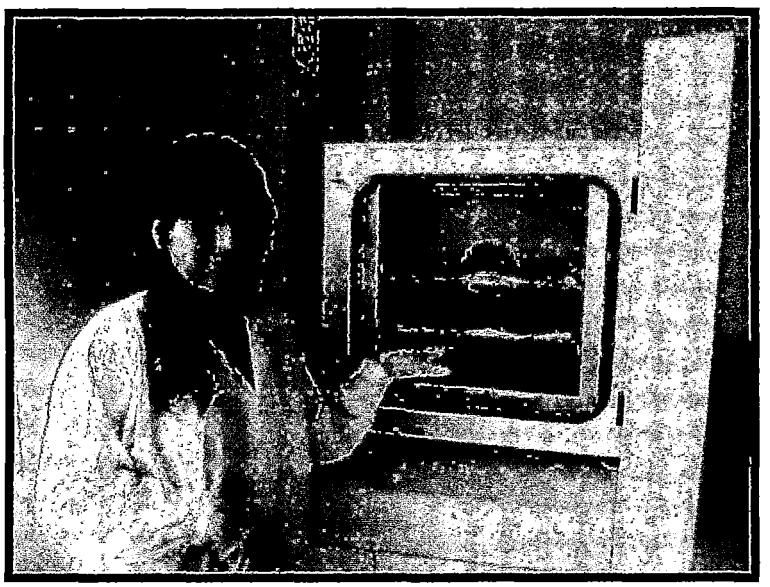
25. Alvares, V. et. al. 1990. Manual de Técnicas en Microbiología Clínica. España.pp. 28, 70-78, 111.

26. Gutiérrez, S. Microbiología de Cosméticos. Universidad Central de Venezuela, 1998.

27. Mendo M. Lecciones de Microbiología y medios de cultivo. 4ta ed. Perú: Ediciones Laborales S.R.L.; 1995.

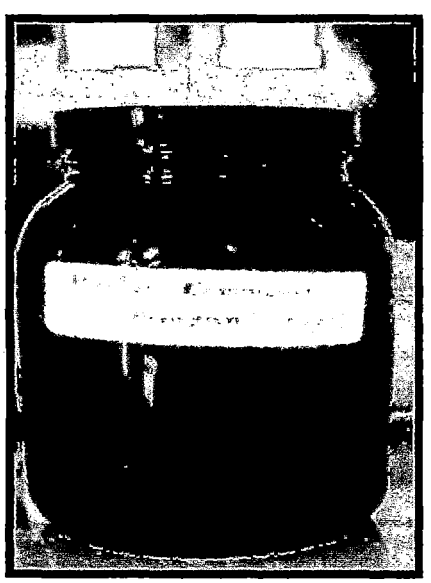
ANEXO Nº1: Recolección de la Muestra

ANEXO N°2: Tratamiento de la Muestra



Secado en la Estufa

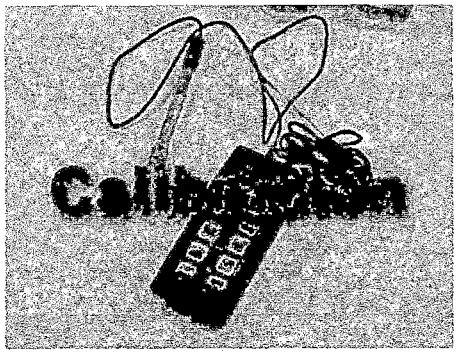
Molienda en molino analítico.



Almacenamiento de la muestra.

ANEXO Nº3: Obtención del extracto glicólico.

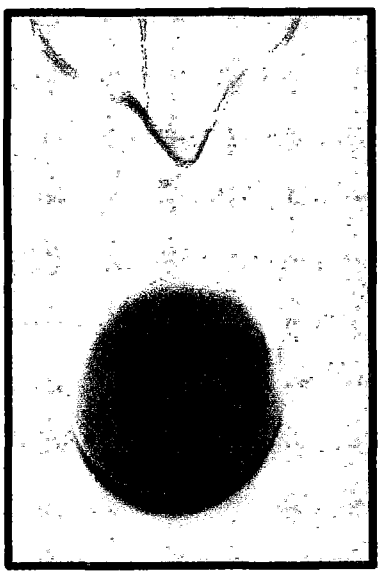
ANEXO N°4: Calibración del pHmetro

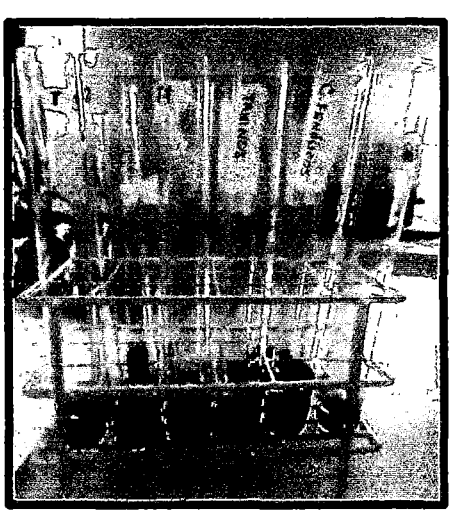


1. Pulsar la tecla CAL para entrar al menú de calibración
2. Introducir el electrodo de pH y la sonda de T° previamente enjuagada con agua destilada en vaso de precipitado limpio que contenga buffer 7.01, agitar brevemente y esperar unos segundos hasta cuando el símbolo del reloj se apague.
3. Cuando aparezca CFM en pantalla; presionar CFM y el medidor solicitará el segundo buffer.
4. Enjuagar el electrodo de pH y la sonda de T° con agua destilada.
5. Luego se sumergir el electrodo de pH y la sonda de T° en una nueva solución buffer 4.01 o 7.01 según corresponda.
6. El medidor reconocerá el buffer automáticamente y esplegará el valor correcto
7. Esperar hasta que el símbolo del reloj de la pantalla se apague.
8. Presionar CFM para confirmar el segundo punto de calibración
9. El medidor volverá en forma automática al modo de medición normal.
10. Retirar el electrodo y la sonda de T° y enjuagar con agua destilada.

El instrumento debe ser recalibrado en pH cuando el electrodo de pH o la sonda de T° sea reemplazada por lo menos una vez por semana, después de analizar sustancias químicas agresivas y cuando se requiera precisión extrema.

ANEXO N°5: Control de calidad del extracto





ANEXO Nº6: Identificación de Taninos

Taninos y OH fenólicos

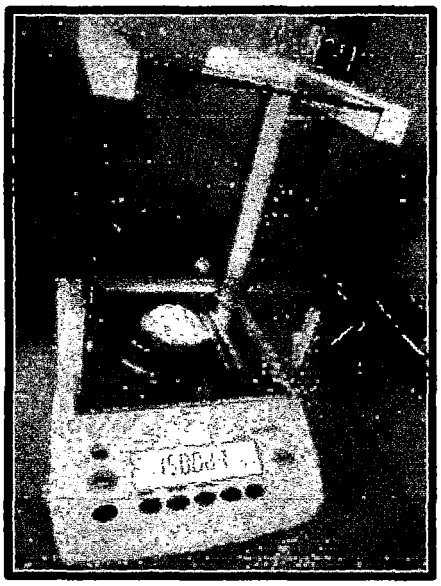
Reacción de Cloruro Férrico

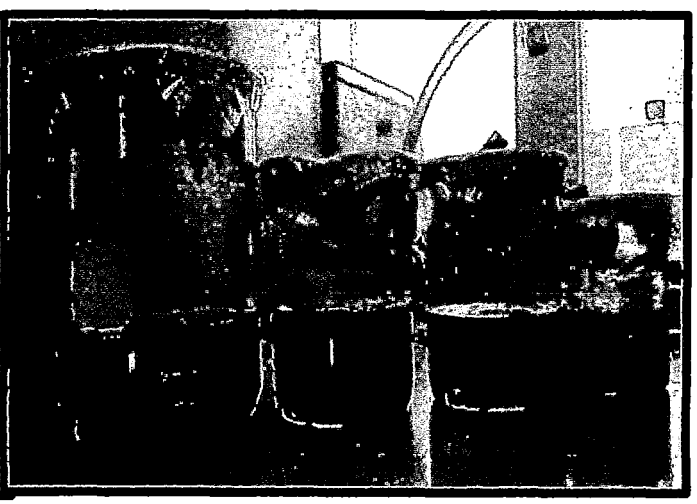
Llevar a seco 3 ml de la Fracción A calentando a Baño María (se puede hacer directamente sin llevar a seco). El residuo seco se disuelve en 1 ml de agua destilada y se le agregan 3 gotas de $FeCl_3$ al 1% acuoso. La aparición de coloración varía de acuerdo a la cantidad y posición de los oxhidrilos fenólicos presentes: amarilla indica la presencia de 1 -OH, verde grisácea 2 -OH adyacentes y azul negro 3 –OH adyacentes.

Reacción con gelatina

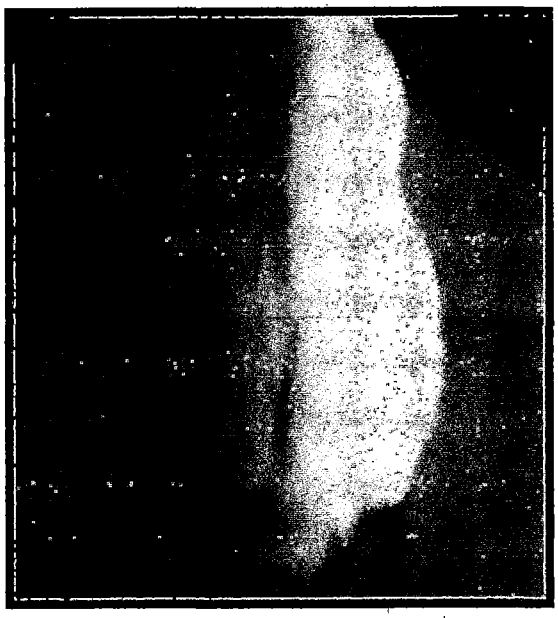
Llevar a seco otros 3 ml de la Fracción A calentando a Baño María (se puede hacer directamente sin llevar a seco). El residuo seco se disuelve en 1 ml de agua destilada y se le agregan 10 gotas de una solución acuosa de gelatina al 2% (preparada con agua tibia) (si no precipitara agregar unas gotas de solución ácida de cloruro de sodio). La aparición de turbidez hasta precipitado abundante indica la presencia de taninos.

ANEXO Nº7: Elaboración del Jabón Líquido





ANEXO N°8: Prueba de irritación dérmica primaria



ANEXO Nº9: Certificación Botánica

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
MUSEO DE HISTORIA NATURAL

"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

C O N S T A N C I A Nº 118-USM-2015

LA JEFA DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM) DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, DEJA CONSTANCIA QUE:

La muestra vegetal (planta completa) recibida de **Thalia Habit DE LA ROSA MITMA y Johana Rossi PACHECO ASTO,** estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad "San Luis Gonzaga de Ica"; ha sido estudiada y clasificada como: ***Luma chequen*** *(Molina) A.Gray* y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988).

DIVISION: MAGNOLIOPHYTA

CLASE: MAGNOLIOPSIDA

SUBCLASE: ROSIDAE

ORDEN: MYRTALES

FAMILIA: MYRTACEAE

GENERO: ***Luma***

ESPECIE: ***Luma chequen*** *(Molina) A.Gray*

Nombre vulgar: "arrayan""
Determinado por Blgo. Mario Benavente Palacios.

Se extiende la presente constancia a solicitud de la parte interesada, para fines de estudios.

Fecha, 01 de junio de 2015

MUSEO DE HISTORIA NATURAL – Herbario San Marcos – USM – JEFE

Dra. HAYDEE MONTOYA TERREROS
JEFA DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

Av. Arenales 1256, Jesús María
Apdo. 14-0434, Lima 14, Perú
Telfs. (511)471-0117, 470-4471,
470-7918, 619-7000 anexo 5703
e-mail: museohn@unmsm.edu.pe
http://museohn.unmsm.edu.pe

ANEXO N°10: PROTOCOLO DE ANALISIS MICROBIOLOGICO DEL EXTRACTO GLICOLICO

PLUSCOSMETICA	PROTOCOLO DE ANALISIS MICROBIOLOGICO	Código	F-CC-P-063
		Versión	3
		Página	1 de 1
		Fecha de Emisión	Septiembre 2015

PROD:	Extracto glicolico de Luman Chequen (Molina) A.Gray

N° DE ANALISIS	MPT-00150-15
FECHA DE INICIO	03-09-2015
FECHA DE TERMINO	08-09-2015

RECUENTO TOTAL DE MICROORGANISMOS AEROBIOS MESOFILOS VIABLES

Diluyente: SAF ☐ TSB ☐ TSB+LS+T20 ☒

Medio	Incubación	-1	-2	-3	
TSA	30-35°C 72 h	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	
Resultado		<10 UFC/g			

S. aureus / 10 g		*P. aeruginosa / 10 g*		*Escherichia coli / 10 g*		*Salmonella spp / 10 g*	
Medio	Incubación	Medio	Incubación	Medio	Incubación	Medio	Incubación
AMS	30-35°C x 48h	A.Cetrimede	30-35°C x 48h	Mac Conkey	30-35°C x 24h	A. XLD	30-35°C x 24h
				EMB	30-35°C x 24h		
Ausencia	☒	Ausencia	☒	Ausencia	☒	Ausencia	☒
Presencia		Presencia		Presencia		Presencia	

ESPECIFICACIONES		RESULTADO			
Recuento Total de Microorganismos Aerobios	< 5×10^3 ufc/g	Conforme	☒	No Conforme	
Staphylococcus aureus	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	
Pseudomonas aeruginosa	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	
Escherichia coli	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	
Salmonella spp	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	

LEYENDA :

TSB : Caldo Digerido de Caseina-Soja

TSA : Agar Digerido de Caseina-Soja

SDA : Agar Dextrosa de Sabouraud

A.XLD : Agar Xilosa-Lisina-Desoxicolato

AMS : Agar Manitol Salado

EMB Agar Eosina Azul de Metileno

OBSERVACIONES:

E.PALOMINO

ANALISTA

PLUS COSMETICA S.A.

Q.F. Yonathan Vinces Mendoza Jayo
Jefe de Control de Calidad
CQP C.P. 15657

JEFE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO N°11: PROTOCOLO DE ANALISIS MICROBIOLOGICO DEL JABON LÍQUIDO

PLUSCOSMETICA	PROTOCOLO DE ANALISIS MICROBIOLOGICO	Código	F-CC-P-063
		Versión	3
		Página	1 de 1
		Fecha de Emisión	Septiembre 2015

PROD:	Jabon liquido

Nº DE ANALISIS	MPT-00001-15
FECHA DE INICIO	03-09-2015
FECHA DE TERMINO	08-09-2015

RECUENTO TOTAL DE MICROORGANISMOS AEROBIOS MESOFILOS VIABLES					RECUENTO TOTAL COMBINADO DE HONGOS Y LEVADURAS				
Diluyente:	SAF ☐	TSB ☐	TSB+LS+T20 ☒		Diluyente:	SAF ☐	TSB ☐	TSB+LS+T20 ☒	
Medio	Incubación	-1	-2	-3	Medio	Incubación	-1	-2	-3
TSA	30-35°C 72 h	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g	SDA	20-25°C 7 días	<10 UFC/g	<10 UFC/g	<10 UFC/g
Resultado		<10 UFC/g			Resultado		<10 UFC/g		

S. aureus / 10 g			*P. aeruginosa / 10 g*			*Escherichia coli / 10 g*			*Salmonella spp / 10 g*		
Medio	Incubación		Medio	Incubación		Medio	Incubación		Medio	Incubación	
AMS	30-35°C x 48h		A.Cetrimede	30-35°C x 48h		Mac Conkey	30-35°C x 24h		A. XLD	30-35°C x 24h	
						EMB	30-35°C x 24h				
Ausencia	☒		Ausencia	☒		Ausencia	☒		Ausencia	☒	
Presencia			Presencia			Presencia			Presencia		

ESPECIFICACIONES		RESULTADO			
Recuento Total de Microorganismos Aerobios	< 5×10^3 ufc/g	Conforme	☒	No Conforme	
Recuento Total Combinado de Hongos y Levaduras	< 100 ufc/g	Conforme	☒	No Conforme	
Staphylococcus aureus	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	
Pseudomonas aeruginosa	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	
Escherichia coli	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	
Salmonella spp	Ausencia / 10 g	Conforme	☒	No Conforme	

LEYENDA :

TSB : Caldo Digerido de Caseina-Soja
TSA : Agar Digerido de Caseina-Soja
SDA : Agar Dextrosa de Sabouraud
A.XLD : Agar Xilosa-Lisina-Desoxicolato
AMS : Agar Manitol Salado
EMB Agar Eosina Azul de Metileno

OBSERVACIONES:

PLUS COSMETICA S.A.

E.PALOMINO
ANALISTA

Q.F. Jonathan Vincet Mendoza Jayo
Jefe de Control de Calidad
C.Q.F.P. 15567
JEFE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO Nº11: CARACTERIZACION DE CEPAS BACTERIANAS

PLUSCOSMETICA	PROTOCOLO DE ANALISIS MICROBIOLOGICO	Código	F-CC-P-063
		Versión	3
		Página	1 de 1
		Fecha de Emisión	Septiembre 2015

IDENTIFICACION DE MICROORGANISMOS ESPECIFICOS

MICROORGANISMO	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS	RESULTADO
Staphylococcus aureus	Colonias amarillas con zonas amarillas alrededor	CONFORME
Pseudomonas aeruginosa	Colonias de coloracion Verde	CONFORME
Escherichia coli	Colonias Rojo amarillo	CONFORME
Salmonella spp	Colonias Roja, con o sin centros negros	CONFORME

Observaciones :----------

E.PALOMINO
Analista

PLUS COSMETICA S.A.
Q.F. Yohaidan Yimer Mendoza Iago
Jefe de Control de Calidad
JEFE DE CONTROL DE CALIDAD