



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO
**ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO Y FITOQUÍMICO DE LAS
FLORES Y HOJAS de *Waltheria ovata* Cav.(Lucraco),
PROCEDENTE DE LA CIUDAD DE ICA.**

AUTORES:

BACH. DE LA CRUZ VEGA SARITA DEL ROSARIO

BACH. PECHO ALARCON ENRIQUE ALEXANDER

ICA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a nuestros padres,
hermanos y a nuestro pequeño hijo
Rafael.

Sarita y Enrique

AGRADECIMIENTOS

A nuestra alma mater la Universidad Nacional San Luis Gonzaga y a los maestros de la Facultad de Farmacia y Bioquímica por las enseñanzas y apoyo brindado a lo largo de la carrera.

A mi asesor Q.F Mg. Jaime Torres Lévano por la dedicación y apoyo brindado a este trabajo, gracias por la confianza y entrega ofrecida para ser mejores profesionales.

Finalmente agradezco a todas las personas que han formado parte y me han brindado su apoyo para realizar mi tesis y poder culminar satisfactoriamente.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	10
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.4.1. Objetivo General:.....	11
1.4.2. Objetivos Específicos:.....	11
1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES	12
1.5.1.Hipótesis:	12
1.5.2. Variables:	12
CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS	13
2.1. ANTECEDENTES	13
2.2. MARCO TEÓRICO	18
2.2.1.Waltheria ovata L.....	18
2.2.2 Metabolitos secundarios.....	20
2.2.3.Estudio Farmacognóstico.....	22
2,2,4 Tamizaje fitoquímico.....	23
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	24
CAPÍTULO III:METODOLOGÍA.....	29
3.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.2. MATERIALES Y EQUIPOS	29
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:	30
3.4. TRATAMIENTO DE LA MUESTRA:	30
3.5 ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO.....	32
3.6. TAMIZAJE FITOQUÍMICO.....	37
CAPITULO IV	46
RESULTADOS	46
DISCUSIÓN.....	54
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES.....	59

FUENTES DE INFORMACIÓN	60
ANEXOS.....	64

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar las características farmacognósticas y fitoquímicas de las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco), procedentes de la ciudad de Ica.

Las flores y hojas fueron recolectadas en el distrito de Los Aquijes, ciudad de Ica, luego se llevaron las muestras al laboratorio de Farmacognosia.

El estudio farmacognóstico determinó inicialmente las características macromorfológicas, los parámetros físico-químicos del control de calidad de drogas crudas tales como: ensayos de humedad residual, sustancias solubles en etanol 70°, cenizas totales, cenizas solubles en agua, cenizas insolubles en ácido clorhídrico y materias extrañas, cuyo valor promedio obtenido, se encontraron dentro del rango permisibles según lo establecido en la bibliografía consultada.

En el Tamizaje fitoquímico permitió identificar: Alcaloides, triterpenos y/o esteroides, flavonoides, taninos, saponinas, aminoácidos, azúcares reductores.

Palabras claves: Estudio farmacognóstico, Tamizaje fitoquímico, *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco), fitoconstituyentes.

ABSTRACT

The objective of the investigation was to determine the pharmacognostic and phytochemical characteristics of the flowers and leaves of *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco), coming from the city of Ica.

The flowers and leaves were collected in the district of Los Aquijes, city of Ica, then the samples were taken to the Pharmacognosia laboratory.

The pharmacognostic study initially determined the macromorphological characteristics, the physical-chemical parameters of the quality control of raw drugs such as: residual moisture tests, 70 ° ethanol soluble substances, total ashes, water soluble ashes, insoluble ashes in hydrochloric acid and foreign matters, whose average value obtained, were within the permissible range as established in the bibliography consulted.

En el Tamizaje fitoquímico permitió identificar : Alcaloides, triterpenos y/o esteroides, flavonoides, taninos, saponinas, aminoácidos, azucares reductores.

Keywords: Pharmacognostic study, Phytochemical screening, *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco), phytoconstituents

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos las plantas medicinales han constituido un recurso de gran importancia, para cubrir las necesidades terapéuticas. Para realizar un estudio de una planta medicinal, se debe en primer lugar identificar la especie en estudio, describir su anatomía, las características macro y microscópicas, características organolépticas , su origen, forma de producción y analizar su composición química , conocer la estructura, su actividad farmacológica y las propiedades terapéuticas de los principios activos.¹

En las plantas medicinales encontramos dos grandes grupos: Los Metabolitos primarios y los Metabolitos secundarios. Los primeros(proteínas, carbohidratos, lípidos, y ácidos nucleicos) se encuentran distribuidos en todo el mundo y participan en la actividad celular de todo ser viviente; mientras que los metabolitos secundarios también llamados principios activos, compuestos químicos de estructura relativamente compleja y de distribución más restringida. Los Metabolitos secundarios no son indispensables en las plantas, no se ha descubierto aún una función metabólica en la cual ellos intervienen, son considerados artículos de lujo en la planta; sin embargo, su aislamiento y conocimiento estructural, da lugar a diseñar reacciones para producir derivados semisintéticos, con utilidad terapéutica ².

La Waltheria ovata Cav., conocida con el nombre común de lucraco, es una planta cosmopolita que habita generalmente en terrenos baldíos. Los usos tradicionales son en infusión de las hojas y flores para afecciones de vías respiratorias como resfrío y tos. Otros investigadores le atribuyen acción antiinflamatoria en la próstata y en la zona urinaria.³ Teniendo como punto de partida los conocimientos ancestrales de la medicina tradicional, se pretende investigar esta especie, para corroborar sus propiedades terapéuticas y buscar la elaboración de fitofármacos con menos efectos adversos que los medicamentos clásicos.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La flora peruana es una de las más ricas en el mundo y su potencial económico y medicinal aún no ha sido explotado en su máxima totalidad, existiendo una gran variedad de plantas de uso alimenticio y terapéutico, faltando realizar estudios farmacognósticos y farmacológicos en gran cantidad de ellas.⁶ Es por ello, deseamos conocer, a través del presente trabajo de investigación de metabolitos secundarios presentes en flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav., existe poca información sobre la especie estudiada. En Nuestra ciudad de Ica, esta especie crece en forma silvestre, como mala hierba, sin embargo, presenta componentes bioactivos de uso en terapéutica.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

- ¿Qué características farmacognósticas y fitoquímicas tendrá las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco), procedente de la ciudad de Ica?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Waltheria ovata, es una especie que crece en la ciudad de Ica, sin embargo, existen pocos estudios de sus propiedades terapéuticas, es por ello que nos dimos a la tarea de realizar un estudio farmacognóstico y fitoquímico que comprendiera estudio macro-

morfológico de las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. procedente de la ciudad de Ica.

Así mismo la estandarización de la droga cruda de la misma especie, teniendo en cuenta los parámetros físico-químicos de control de la calidad; determinación de la composición química general de la droga mediante técnicas de tamizaje fitoquímico.

El estudio farmacognóstico y fitoquímico de las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. procedente de la ciudad de Ica, será útil para autenticar, estandarizar y evitar cualquier adulteración en la materia prima. Los caracteres macroscópicos de diagnóstico y los datos fisicoquímicos serán útiles en el desarrollo de una monografía y el futuro desarrollo de nuevos fitofármacos.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General:

- Determinar las características farmacognósticas y fitoquímicas de las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Establecer los parámetros de calidad de las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica.
- Identificar los fitoconstituyentes presentes en flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica.

1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1. Hipótesis:

Hipótesis general

- Las características farmacognósticas y fitoquímicas de las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica, permiten determinar la calidad de la droga vegetal e identificar a los fitoconstituyentes presentes.

Hipótesis específicas

- Las características farmacognósticas determinan la calidad de la droga vegetal.
- El tamizaje fitoquímico permite identificar a los fitoconstituyentes presentes

1.5.2. Variables:

- **Variable independiente:**
Flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco).
- **Variable dependiente:**
Características farmacognósticas.
Tamizaje fitoquímico.

CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS

2.1. ANTECEDENTES

- **Herrera O. 2014. LIMA**

Realizó la investigación titulada: Efecto Antioxidante y antitumoral de la raíz de *Waltheria ovata* Cav. "lucracó" en línea celular de cáncer de próstata DU-145. El objetivo fue Evaluar el efecto antioxidante y antitumoral in vitro del extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata* Cav. sobre la línea celular DU-145.

Emplearon como material biológico la Línea celular tumoral humana DU-145 fibroblastos normales de ratón 3T3, se utilizaron ratas Holtzman de ambos sexos, ratones albinos machos Balb/C53. La actividad antioxidante in vitro se evaluó con ensayos de captación del radical DPPH, FRAP y ABTS, utilizando trolox y vitamina C, como controles positivos. Las líneas celulares fueron expuestas a cuatro concentraciones del extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata* Cav. y 5-fluorouracilo (5-FU). Para la toxicidad aguda oral según la OECD se realizó en ratones albinos machos Balb C/53 de 40 días post destete, a cinco dosis de tratamiento evaluándose el número de muertes en cada dosis.

Los resultados fueron Concentración inhibitoria 50 (CI50) del extracto etanólico de *Waltheria ovata* sobre el radical DPPH, FRAP, ABTS. Porcentaje de inhibición del crecimiento celular (GI50), dosis letal 50 (DL50). Resultados: El extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata*

para el radical DPPH ($0,48 \pm 0,02$ ug/mL). FRAP ($0,41 \pm 0,08$ ug/mL), ABTS ($0,38 \pm 0,02$ ug/mL). GI50 mayor a 250 ug/mL para la línea DU-145 ($r = 0,99$; $p < 0,01$). DL50 $> 2\ 000$ mg /kg.

Se concluyó que el extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata* Cav. Presenta efecto antioxidante superando al trolox y vitamina C, sin embargo no presenta efecto antitumoral in vitro para la línea celular tumoral humana DU-145; y, es no reportó ser tóxico en ratones.⁴

- **Hugo C, Jaramillo M. 2018-LIMA**

Realizaron la investigación titulada: Efecto de la concentración del extracto etanólico de raíz de *Waltheria Ovata*. Cav. (lucraco) sobre su actividad antiinflamatoria. El objetivo determinar el efecto de la concentración del extracto etanólico de raíz de *Waltheria ovata*. Cav. (Lucraco) sobre su actividad antiinflamatoria. Se recolecto la raíz de *Waltheria ovata*. Cav. en la provincia de Ica, departamento de Ica a 826 m.s.n.m, fue secado, triturado y macerado en alcohol etílico 70 %. Posteriormente se realizó la prueba de solubilidad y tamizaje fitoquímico mediante reacciones de coloración y precipitación. Se establecieron 4 grupos de 5 ratas: control negativo (NaCl al 0.9%), control positivo (ibuprofeno 10mg/kg) y se utilizó extractos etanólicos de raíz de *Waltheria ovata*. Cav. al 10 % (dosis:100mg/Kg) y 20 % (dosis: 250mg/kg) todos administrados por sonda orogástrica a ratas cepa Holtzman para determinar el efecto antiinflamatorio a través del bioensayo del edema plantar inducido con albumina al 1 %. Los

resultados muestran que el extracto etanólico de raíz de *Waltheria ovata*. Cav. al 20 % presenta un porcentaje de inhibición de la inflamación al cabo de 6 horas de 54 % siendo esta mayor al extracto de 10 % con un 53 %. El tamizaje fitoquímico reveló la presencia de carbohidratos, compuestos fenólicos, flavonoides, saponinas, taninos y quinonas, en la prueba de solubilidad el extracto etanólico fue soluble en agua e insoluble en éter etílico, benceno y cloroformo. Se concluye que los extractos etanólicos de raíz de *Waltheria ovata*. Cav. al 10 % y 20 % presentan actividad antiinflamatoria, de las cuales siendo la más óptima para contrarrestar la inflamación el extracto al 20 % a una dosis de 250mg/kg, en comparación con el extracto etanólico 10 % (dosis:100mg/Kg) y el ibuprofeno 10mg/kg, así mismo su contenido en metabolitos es variado siendo significativa la presencia de flavonoides y compuestos fenólicos a los cuales se les confiere las propiedades antiinflamatorias por la captación de radicales libres en los procesos inflamatorios.⁵

- **Jiménez C, Guamán I, Monsalve M, Bello A.2017- GUAYAQUIL**

Los investigadores realizaron la investigación titulada: “Evaluación farmacognóstica y fitoquímica del extracto obtenido a partir de las semillas de *Passiflora quadrangularis* L. (Badea) cultivada en la zona costera del Ecuador”.

Se procedió a evaluar las propiedades farmacognósticas y los parámetros fitoquímicos del aceite extraído de las semillas. el trabajo

de campo requirió GPS las coordenadas geográficas donde se encuentran ubicada la especie de Passiflora, requerida para el estudio, se determinó como zona para la recolección la provincia del Guayas, cantón Santa Lucía. Para los parámetros farmacognósticos las semillas fueron medidas, pesadas y molidas y el aceite fue obtenido mediante extracción por Soxhlet empleando hexano como disolvente para evaluar los parámetros fisicoquímicos. Los resultados de los parámetros farmacognósticos: humedad residual 5.8 %, cenizas totales 2,5 %, cenizas insolubles 0,23-0,32%, y con respecto al tamizaje fitoquímico permitió detectar azúcares reductores, alcaloides, esteroides. El análisis fisicoquímico de aceite determinó densidad relativa 0,96952 g/mL, índice de acidez 11,8%, índice de saponificación 112,2, compuestos insaponificables 1.0006%, e índice de refracción 1.4591. Con respecto el perfil lipídico por análisis de CG-EM mostró un alto contenido de ácidos grasos insaturados como el ácido linoleico con 77,07% y el ácido oleico 9,69%.⁶

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. *WALTHERIA OVATA* CAV (Lucraco)

- **Historia:**

Esta planta fue utilizada por gran parte de nuestros ancestros y en medicina tradicional de la población rural que vivían en el desierto

costero del Perú. Donde la raíz de *Waltheria ovata cav* se hervía en agua con azúcar y se utilizaba como bebida para la zona urinaria y la glándula de la próstata. Tiene una acción antiinflamatoria de gran alcance que alternadamente ejercite una influencia profunda en salud de la próstata y de la zona urinaria.

- **Descripción botánica:**

La especie *Waltheria ovata* cuyo nombre común es lucraco, es considerada planta cosmopolita que por lo general habita en terrenos baldíos. Se caracteriza por ser un arbusto de tamaño pequeño, el tallo leñoso y sus hojas son ovaladas de bordes dentados, penninervadas. Las flores axilares en racimo, de color amarillo..⁷

- **Clasificación Taxonómica:**⁸

- ✓ **Reino:** Vegetal
- ✓ **División:** Fanerógamas
- ✓ **Sub-División:** Angiospermas
- ✓ **Clase:** Dicotiledoneas
- ✓ **Sub- Clase:** Arquiclamídeas
- ✓ **Orden:** Malvales
- ✓ **Familia:** Esterculiáceas
- ✓ **Género:** Waltheria

✓ **Nombre Científico:** *Waltheria Ovata*

✓ **Nombre Vulgar:** Lucraco, Palo Negro

- **Composición química :**

Las flores presentan: triterpenos, alcaloides, catequinas, leucoantocianidinas, flavonoides y saponinas.

Las hojas contienen: triterpenos, alcaloides y catequinas; en inflorescencias triterpenos, alcaloides, catequinas, leucoantocianidinas, flavonoides y saponinas; en la raíz, mediante un "screening" fitoquímico y cromatografía en capa fina se determinó la presencia de 3 taninos, 2 leucoantocianidinas y 2 saponinas.⁷

- **Hábitat:**

Se encuentran distribuidos en terrenos baldíos, suelos y terrenos con poco control herbicida; y está presente en todas las épocas del año.

- **Usos Medicinales:**

Waltheria Ovata (Lucraco). utilizado en la medicina tradicional como antitusígeno, tos, afecciones bronquiales y en la actualidad es usado como anti-inflamatorio prostático (La Raíz del Lucraco).^{8,9}

- **Partes utilizadas:**

Hojas, flores y raíz

- **Usos tradicionales:**

Se usa la infusión de hojas y flores para combatir problemas en vías respiratorias como lo es comúnmente el resfrío y la tos.

En Ica los campesinos hacían un cocimiento de raíz de lucraco, para combatir las inflamaciones de próstata.^{7,8}

2.2.2. METABOLITOS SECUNDARIOS:

El metabolismo secundario es una característica única de las plantas que les permite producir y acumular sustancias de naturaleza diversa que no son imprescindibles para su supervivencia, pero sí para realizar funciones tan importantes como la atracción de insectos polinizadores necesarios para la reproducción, la regulación del ciclo celular o la protección frente a bacterias o rayos ultravioleta, entre otros. Hay multitud de metabolitos secundarios y cada grupo de plantas fabrica los que necesita. La cantidad producida y el tipo de metabolito son diferentes según la especie de planta, las condiciones en las que vive, la competencia que tenga de otras plantas, los predadores, etc.

Algunos de los grupos de metabolitos secundarios más conocidos son: flavonoides, taninos, lignanos, saponinas, alcaloides, polifenoles o cumarinas, entre otros :

Flavonoides: muchos de ellos son pigmentos que proporcionan color a flores y frutos y juegan un papel esencial en la reproducción. Nosotros los utilizamos como potentes antioxidantes.

Taninos: en las plantas actúan como repelentes alimenticios de muchos animales. Las plantas fabrican grandes cantidades de

estas sustancias en la piel de los frutos inmaduros para evitar que se los coman. Sin embargo, para nosotros algunos taninos, como los del vino tinto, son beneficiosos para la salud cardiovascular.

Terpenos: Algunos, como los limonoides, son antiherbívoros y se utilizan como repelentes de insectos.

Alcaloides: es el caso de la cafeína y la quinina. No se conoce su función en las plantas, pero pequeñas dosis de estas sustancias producen efectos beneficiosos en nuestro organismo. La cafeína estimula nuestro sistema nervioso central y la quinina se utiliza para el tratamiento de la malaria.⁹

2.2.3. ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO:

Es el estudio de las materias primas con fines terapéuticos, como los obtenidos a partir de vegetales, estudiar la planta desde su recolección, identificación, clasificación taxonómica, macromorfología, parámetros de calidad, determinación microbiológica, analizar su composición química, factores que pueden hacerla variar y las propiedades de los principios activos, así como su actividad farmacológica.

Establecer las características macroscópicas, como organolépticas, que permiten la caracterización de la droga y la determinación de la planta medicinal en cuestión.

Se Investigan los métodos óptimos de producción de las drogas: cultivo, mejora, recolección, conservación, obtención y extracción de los principios activos, etc.

Para determinar la composición química de la droga: cualitativa y cuantitativamente, sobre todo en lo que se refiere a principios activos. Las drogas vegetales se someten a un control de calidad, identificar macroscópica y microscópicamente para evitar adulteraciones o falsificaciones, se debe asegurar la ausencia de productos tóxicos.

Se comprueba la actividad y propiedades farmacológicas de las drogas e se investiga nuevos principios activos que puedan constituir un punto de partida para el diseño de nuevos fármacos naturales en el futuro.¹⁰

2.2.4. TAMIZAJE FITOQUÍMICO

El tamizaje fitoquímico o screening fitoquímico es una de las etapas iniciales de la investigación fitoquímica, que permite determinar cualitativamente los principales grupos químicos presentes en una planta y a partir de allí, orientar la extracción y/o fraccionamiento de los extractos para el aislamiento de los grupos de mayor interés. Así cuando una planta revela acción sobre el sistema nervioso central durante el tamizaje farmacológico y presencia de alcaloides en el tamizaje fitoquímico, es bastante probable que la acción farmacológica se

deba a la fracción alcaloidal. De la misma manera, el hecho de evidenciarse acción antiinflamatoria en el tamizaje farmacológico y la presencia de flavonoides en el tamizaje fitoquímico, puede dar lugar a procesos de aislamiento y sometimiento a pruebas más específicas de estos compuestos. Efectos catárticos pueden ser asociados a las antraquinonas.¹¹

OBTENCIÓN DEL EXTRACTO DICLOROMETÁNICO, ETANÓLICO Y ACUOSO.

Por método de maceración

La maceración es un proceso de extracción sólido-líquido. El producto sólido (materia prima) posee una serie de compuestos solubles en el líquido extractante que son los que se pretende extraer.

En general en la industria química se suele hablar de extracciones, mientras que cuando se trata de alimentos, hierbas y otros productos para consumo humano se emplea el término maceración. En este caso el agente extractante (la fase líquida) suele ser agua, pero también se emplean otros líquidos como vinagre, jugos, alcoholes o aceites aderezados con diversos ingredientes que modificarán las propiedades de extracción del medio líquido.

REACCIONES DE IDENTIFICACIÓN DE LOS EXTRACTOS DE DICLOROMETÁNICO, ETANÓLICO Y ACUOSO

En los extractos se aplica la técnica de screening (tamizaje) por el método de la Dra. Migdalia Miranda Martínez “Universidad de la Habana”. Que se ayudan de microquímica para evidenciar estos grupos de constituyentes mediante formación de precipitado, coloraciones, etc. ¹⁷

EXTRACTO DICLOMETÁNICO

- **Ensayo de Dragendorff:** permite reconocer en un extracto la presencia de alcaloides.
- **Ensayo de Mayer:** permite reconocer en un extracto la presencia de alcaloides.
- **Ensayo de Wagner:** permite reconocer en un extracto la presencia de alcaloides.
- **Ensayo de Lieberman-Burchard:** Permite reconocer en un extracto la presencia de triterpenos y/o esteroides.
- **Ensayo de Borntrager :** permite identificar a las quinonas

EXTRACTO ETANÓLICO

- **Ensayo de Fehling:** Permite reconocer en un extracto la presencia de azúcares reductores.

- **Ensayo de la Espuma:** Permite reconocer en un extracto la presencia de saponinas, tanto del tipo esteroidal como triterpénica.
- **Ensayo de Borntrager:** Permite reconocer en un extracto la presencia de quinonas.
- **Ensayo de Shinoda:** Permite reconocer la presencia de flavonoides en un extracto vegetal.
- **Ensayo de Lieberman-Burchard:** Permite identificar a los triterpenos y/o esteroides
- **Ensayo de Dragendorff; Ensayo de Mayer; Wagner; Hager:** identifica a los alcaloides.

EXTRACTO ACUOSO

- Ensayo de Dragendorff; Mayer; Wagner; Hager Ensayo de Shinoda; Ensayo de Fehling; Ensayo de la Espuma; Como se ha descrito anteriormente.¹¹

2.2. MARCO CONCEPTUAL

- **Afección.-** Enfermedad que se padece en una determinada parte del organismo.¹²
- **Droga vegetal.-** Parte de la planta que contiene el principio activo y que se utiliza en terapéutica.¹³
- **Extracto.-** Son preparados obtenidos por concentración parcial de los líquidos extractivos.¹³

- **Farmacopea.-** Libro oficial de medicamentos, propio de cada estado, que recoge las sustancias medicinales de uso más común o corriente, así como las normas oficiales y obligatorias de la manera de combinarlas y prepararlas.¹⁴
- **Fitoconstituyentes.-** Son compuestos químicos que ocurren naturalmente en las plantas.¹⁴
- **Fitoquímica.-** es una disciplina científica que tiene como objeto el aislamiento, análisis, purificación, elucidación de la estructura y caracterización de la actividad biológica de diversas sustancias producidas por los vegetales.¹³
- **Fitoterapia.-** Tratamiento médico de algunas enfermedades basado en el empleo de plantas y sustancias vegetales.
- **Herbario.-** Colección de plantas secas y clasificadas que se usa como material para el estudio de la botánica.
- **Infusión.-** Son preparados líquidos obtenidos por infusión (extracción de los principios activos vertiendo agua hirviendo o muy caliente sobre la droga seca y pulverizada, dejando reposar 10 min).¹⁴
- **Medicina tradicional.-** Conjunto de creencias y conocimientos, sobre las enfermedades y su curación que proceden de la tradición y de la experiencia, no del estudio científico.
- **Metabolitos primarios.-** Son aquellos que los procesos químicos intervienen directamente en la supervivencia, crecimiento y reproducción de las plantas.^{14,22}

- **Metabolitos secundarios.-** Compuestos químicos sintetizados por las plantas que cumplen funciones no esenciales en ellas, de forma que su ausencia no es letal para el organismo.^{14,22}
- **Mitigar.-** Atenuar o suavizar una cosa negativa, especialmente una enfermedad.¹²
- **Morfología.-** Parte de la biología que trata de la forma de los seres vivos y de su evolución.
- **Planta cosmopolita.-** Planta que es común en gran número de lugares.¹¹
- **Planta medicinal.-** Cualquier vegetal que contenga en cualquiera de sus órganos, alguna sustancia con actividad farmacológica que se pueda utilizar con fines terapéuticos.¹⁴
- **Principio activo.-** Sustancia química responsable de la actividad farmacológica y del uso terapéutico que se le atribuye a una droga.¹³
- **Recolección.-** Hace referencia a la acción y efecto de recolectar (juntar cosas dispersas).¹⁴
- **Taxonomía.-** Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación, generalmente científica; se aplica, en especial, dentro de la biología para la ordenación jerarquizada y sistemática de los grupos de animales y de vegetales.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. TIPO, RÉGIMEN Y LINEA DE INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación

Básica

Régimen de investigación

Libre

Linea de investigación

Medicamentos, Recursos terapéuticos vegetales. Atención

Farmacéutica.

3.2. MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales de laboratorio:

- Bagueta
- Embudo de vidrio
- Equipo de reflujo
- Espátula
- Gradilla
- Matraz Erlenmeyer
- Mortero con pilón
- Pinza de madera
- Pinza de metal
- Pipetas
- Pizetas

- Probetas
- Tubos de ensayo
- Vasos de precipitado
- Crisol
- Cápsula

Material biológico:

- Se recolectarán 50 g de hojas y 50 g de flores de la especie *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica.

Equipos de laboratorio:

- Balanza analítica
- Estufa
- Evaporador rotatorio
- Mufla
- Molino analítico

Solventes y Reactivos:

- Alcohol 96°
- Agua destilada
- Alcohol amílico
- Ácido clorhídrico Q.P
- Ácido sulfúrico Q.P
- Anhídrido acético
- Diclorometano

- Etanol
- Fehling A
- Fehling B
- Hidróxido de Sodio
- Limaduras de magnesio
- Ninhidrina 2%
- Papel de tornasol
- Reactivo de Mayer
- Reactivo de Dragendorff
- Reactivo de Wagner
- Reactivo de Hager
- Sulfato de sodio anhidro

Otros:

- Etiquetas
- Frascos estériles de color ámbar
- Papel platino
- Papel de filtro
- Papel toalla
- Gasa

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:

Población:

Waltheria ovata Cav. (Lucraco)

Muestra:

Hojas y flores procedentes de la Provincia de Ica

3.4. TRATAMIENTO DE LA MUESTRA: ¹⁴

Recolección:

Se recolectó en el distrito de Los Aquijes, provincia de Ica.

Selección:

Se seleccionó las hojas y flores que estaban en buen estado

Limpieza :

Se lavó con agua destilada

Molienda:

Se realizó con la ayuda de un mortero.

Almacenamiento.-

Se almacenó en un frasco ámbar con tapa se rotuló indicando fecha del almacenamiento.

FLUJOGRAMA N°1 : TRATAMIENTO D E LA MUESTRA.



Fuente : Los autores

3.5. ESTUDIO FARMACOGNÓSTICO: Comprenden :

Se describió la morfología de la raíz, teniendo en cuenta las formas del cuerpo, ramificaciones, presencia de pelos, zona de crecimiento, cofia. También las características organolépticas de la raíz: aspecto, superficie, olor, color, tamaño, peso, impurezas visibles.

Macromorfología de flores y hojas:

Se describió la morfología de las flores sus análisis organolépticos y también se describió la morfología de las hojas, teniendo en cuenta la forma del ápice, base, limbo, presencia de pelos y nervaduras. También se realizó un análisis organoléptico de las hojas: olor, color, textura, tamaño y condición.¹⁵

Determinación de Materias extrañas.-¹⁵

Para este ensayo se emplearon 100 g de muestra vegetal, los mismos que se esparcieron sobre el papel bond y se procedió a separar las materias extrañas manualmente. En la balanza de precisión se pesó la materia separada y se determinó el % en base al peso de la muestra. Para los cálculos se empleó la siguiente fórmula.

$$P = \frac{X \cdot 100}{M}$$

Donde:

P = % materia extraña según su clasificación.

X = Peso de la materia extraña.

M = Peso inicial de la droga.

Determinación de la Humedad Residual .

Se empleó el método por desecación partiendo de 2 g de droga triturada, transfiriéndose a una cápsula previamente tarada y desecada a 105° C durante tres horas. Para evitar la humedad de la muestra la cápsula se colocó en un desecador, se dejó enfriar a temperatura ambiente y posteriormente se pesó, colocándose en la estufa durante una hora, y se volvió a pesar hasta obtener peso constante. Se aplicó la fórmula.¹⁵

$$\text{Hg} = \frac{M_2 - M_1}{M_2 - M} \times 100$$

Donde :

Hg = % Pérdida por desecación

M₂ = Masa (peso) de la capsula con la muestra de ensayo

M₁ = Masa (peso) de la capsula con la muestra de ensayo desecada

M = Masa (peso) de la capsula vacía

100 = Factor matemático.

Determinación de Sustancias Solubles en etanol.-

Este ensayo se basó en la extracción de las sustancias solubles en etanol 70° GL y en agua, se pesó 5 gramos de muestra previamente pulverizada y tamizada, la cual se transfirió a un matraz erlenmeyer de 250 mL; y se añadió 100 mL. del menstuo, se tapó y se agitó durante 6h, se dejó en reposo hasta el día siguiente; se agitó por aproximadamente 30min; se dejó media hora en reposo y se filtró por

papel. Se tomó 20 mL. que se transfirió a una cápsula previamente tarada. Se llevó a evaporación sobre baño de agua, en estufa se desecó a 105° C durante 3h, se dejó enfriar y se pesó. Los cálculos expresados en porcentaje.¹⁶

$$Ss = \frac{R \cdot 500 \cdot 100}{M (100 - H)}$$

Donde:

Ss = sustancias solubles (%).

H = humedad de la muestra (%)

500 y 100 = factores matemáticos para los cálculos.

R = residuo de la muestra (g)

M = masa de la muestra (g).

Los resultados se aproximan hasta las décimas

Determinación de Cenizas Totales.-

Para la determinación de cenizas totales, se utilizó un horno mufla FURNACE 1300 y una balanza BOECO. Se pesó 2.5 g de droga triturada, en un crisol de porcelana previamente tarado. Se carbonizó en una cocina y posteriormente se incineró en un horno mufla a una temperatura de 750° C durante 2h y media. Se dejó enfriar en un desecador para proteger de la humedad y se volvió a pesar pesó, hasta que en dos pesadas sucesivas no defirió en más de 0.5 mg. Para lograr obtener la masa

constante los intervalos entre calentamiento y pesado fueron de 30min. Al enfriar el residuo fue de color blanco o casi blanco.¹⁷

Expresión de resultados:

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

Donde :

C = x 100

C = % de cenizas totales en base hidratada

M = masa del crisol vacío (g)

M₁= masa del crisol con la porción de ensayo (g)

M₂= masa del crisol con la ceniza (g)

100= factor matemático.

Determinación de Cenizas Solubles en Agua.-

Teniendo las cenizas totales, se le añadieron 20 mL. de agua destilada, se tapó el crisol y se hirvió suavemente a la llama de una cocina aproximadamente 5 minutos. Se filtró la solución a través de papel filtro. El residuo contenido en el filtro se transfirieron al crisol inicial, previamente en una cocina se carbonizó y luego se incineró en un horno mufla de 700-750 °C durante 2 horas. Se colocó en un desecador y al alcanzar la temperatura ambiente se procedió a pesar. Se repitió el procedimiento hasta obtener un peso constante.^{16,18}

Determinación Cenizas Insolubles en Ácido Clorhídrico.-

A las cenizas totales obtenidas, se le añadieron 2-3 mL de ácido clorhídrico al 10%. Se tapó el crisol con una luna de reloj y se calentó sobre baño maría se dejó hirviendo por 10 minutos. Se lavó la luna de reloj con 5 mL de agua caliente y se vertió al contenido del crisol. Se filtró a solución se filtró y se lavó el residuo con agua caliente hasta que el filtrado acidulado con ácido nítrico p.a; al cual se le añadió una o dos gotas de solución de nitrato de plata a la concentración 0.1 mol/L, no muestre presencia de cloruros. El filtro con el residuo se llevó a la estufa 100-105 ° C para su desecación, el cual se transfirió al crisol inicial y se incineró en un horno mufla de 700- 750 ° C durante 2 horas. Se colocó en un desecador para evitar la humedad y cuando alcanzó la temperatura ambiente se pesó. El procedimiento se repite hasta alcanzar peso constante.^{17,18}

3.6. TAMIZAJE FITOQUÍMICO:

Se realizó tanto para flores y hojas, se pesó 10 g de la muestra seca y molida se echó en un envase de color ámbar con tapa y añadió 90 mL de Diclorometano se dejó macerar 48 horas, y el remanente se le añadió 90 ml de etanol de 96° se maceró por 48 horas y se maceró por 7 días, luego se agregó al remanente 90 ml de agua se maceró pro 7 días por 48 horas y se filtró con papel de filtro. Se llevará a concentrar a mitad de volumen y realizará la identificación de metabolitos utilizando las

reacciones de coloración y/o precipitación: Shinoda, Cloruro Férrico, Dragendorff, Mayer, Wagner, Espuma, Borntrager y Liebermann-buchard.¹⁹

EXTRACTO DICLOROMETÁNICO :

REACCIÓN PARA ALCALOIDES: Tomar 4 mL. del extracto y se lleva a sequedad, en baño maría y el el residuo se redisuelve con 4 mL. HCl al 1%, calentado ligeramente a 50°C, sobre esta solución se hacen las reacciones de MAYER, WAGNER Y DRAGENDORFF.

En una placa excavada se coloca 1 gota del extracto con q gota de su respectivo reactivo

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

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

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

Reacción Hager: La reacción es positiva si aparece un precipitado de color amarillo.

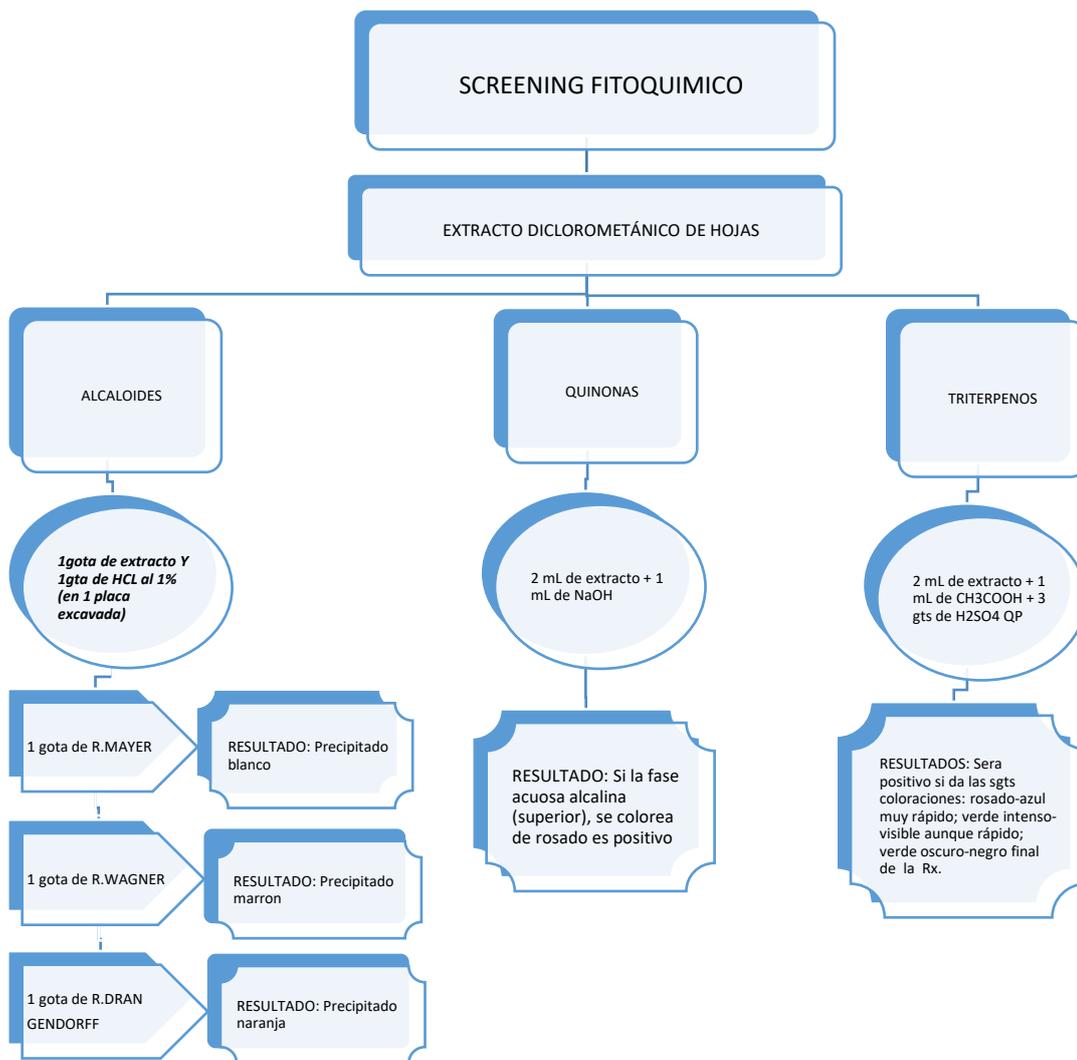
REACCIÓN LIEBERMAN-BURCHARD.- Para identificar Triterpenos y/o esteroides. Se tomó 1 mL de extracto y se agregó 1 mL de anhídrido acético y 2 gotas de ácido sulfúrico concentrado.

La reacción es positiva si aparece un color azul, verde o naranja.

REACCIÓN DE BORNTRAGER.- Tomar 1 mL., del extracto, se agitó suavemente con 5 mL de NaOH al 5% y se observa el color de la fase acuosa. La reacción es positiva si se observa una coloración roja.

FLUJOGRAMA N°2 :

TAMIZAJE FITOQUÍMICO DEL
EXTRACTO DICLOROMETÁNICO



Fuente: Los autores.

EXTRACTO ETANÓLICO

REACCIÓN DE SHINODA: Permite identificar flavonoides, en una placa excavada echar una gota en una excavación y añadir 1 gota de HCl concentrado, se agregan 03 limaduras de Magnesio. Se deja reposar 5 minutos.

La reacción es positiva si aparece un color rojo o rosado.

REACCIÓN DE CLORURO FÉRRICO.- Para identificar taninos, en una placa excavada se colocó una gota del extracto y una gota de cloruro férrico al 5%.

Si aparece un color intenso azul, negro o verde nos indica que la reacción de positiva para taninos

REACCIÓN PARA ALCALOIDES: Se mide 4 mL del extracto y se procede a desecar a baño maría, con ayuda de una bagueta el residuo se disuelve con 4 mL. HCl 1%, calentado ligeramente a 50°C, luego sobre se hacen las reacciones generales para alcaloides: DRAGENDORFF, WAGNER, MAYER Y HAGER.

En una placa añadió una gota de extracto y gota de cada reactivo

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

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

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

Reacción Hager: La reacción es positiva si aparece un precipitado color amarillo.

REACCIÓN LIEBERMAN-BURCHARD.- Para identificar Triterpenos y/o esteroides. Se tomó 1 mL de extracto se llevó a y se agregó 1 mL de anhídrido acético y 2 gotas de ácido sulfúrico concentrado.

La reacción es positiva si aparece un color azul, verde o naranja.

REACCIÓN DE BORNTRAGER.- Se tomó 1 mL., del extracto, se llevó a sequedad y se añadió 5 mL de NaOH al 5% y se observa el color de la fase acuosa.

La reacción es positiva si se observa una coloración roja.

PRUEBA DE ESPUMA: Permite identificar saponinas, se colocó en un tubo de ensayo 1 mL de extracto y se añadió, 2 mL. de agua destilada y agitar fuertemente durante 15 minutos dejar en reposo unos 5 minutos, la reacción es positiva si aparece espuma.

FLUJOGRAMA N°3 : TAMIZAJE FITOQUÍMICO DEL EXTRACTO ETANÓLICO



Fuente: Los autores

EXTRACTO ACUOSO :

REACCIÓN DE SHINODA : Permite identificar flavonoides, en una placa excavada se colocó 1 gota del extracto acuoso más 4 cintas de magnesio metálico. Luego se añadió 1 gota de HCl Q.P. Se dejó reposar por 10 minutos y la reacción es positiva si aparece una coloración rosada o roja.

REACCIÓN DE CLORUTO FERRICO: Permite Identificar taninos, en una placa excavada se colocó 1 gota del extracto acuoso y se añadió 1 gota de cloruro férrico al 5 %. Al final se observó una coloración azul oscuro, negro o verde.

PRUEBA DE ESPUMA: Permite Identificar Saponinas, en un tubo de ensayo se añadió 2 mL de extracto acuoso y 3 mL de agua destilada, se agitó vigorosamente por 1 minuto y se dejó en reposo 5 minutos. Si persiste la espuma nos indica la presencia de saponinas.

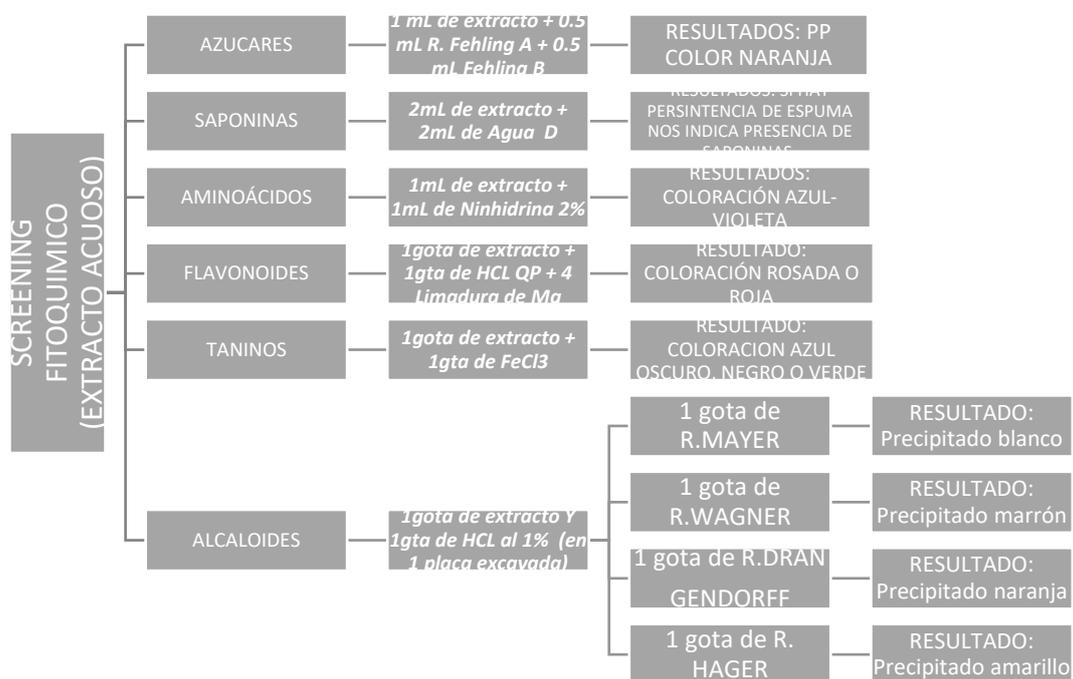
REACCION DE ALCALOIDES: Permite identificar a los alcaloides, se colocó en una placa excavada se añadió una gota del extracto acuoso en cada excavación (4) y o se adicionó una gota de HCl 1% y luego se adicionó q gota de cada reactivio.:Dragendorff, Mayer Wagner y Hager. La reacción es positiva si se observó precipitación.

- Reactivo de Drangerdorff: Se observó precipitado anaranjado.
- Reactivo de Mayer: Se observó precipitado blanco.
- Reactivo de Wagner: Se observó precipitado marrón.
- Reactivo de Hager : Se observó precipitado amarillo.

REACCIÓN DE NINHIDRINA: Permite Identificar a los Aminoácidos En un tubo de ensayo se colocó 1 mL de extracto acuoso y se le adicionó 1 mL de Ninhidrina, se llevó a baño maría por 20 minutos. La reacción es positiva si aparece una coloración purpura.

RECCIÓN DE FEHLING: Permite identificar a Azúcares reductores. En un tubo de ensayo se colocó 1 mL de extracto acuoso y 1 mL de reactivo de FEHLING, se llevó a baño maría por 20 minutos. La reacción es positiva si se observa un precipitado rojo ladrillo.

FLUJOGRAMA N°4 : TAMIZAJE FITOQUÍMICO DEL EXTRACTO ACUOSO



FUENTE : Los autores

CAPITULO IV

RESULTADOS

TABLA N°1 : ESTUDIO MACROMORFOLÓGICO DE LAS FLORES DE *Waltheria ovata* Cav.,

COLOR	Amarillas
:	
SUPERFICIE	suave
:	
OLOR	Característico
:	
CONDICIONES	Fresca
:	
MEDICIONES	4cm.
:	

Fuente : Los autores

TABLA N°2 : ESTUDIO MACROMORFOLÓGICO DE LAS
HOJAS DE *Waltheria ovata* Cav.,

FORMA	Limbo :	Ovado
	Borde :	Lobulado
	Apice :	Agudo
	Base	Aguda
	Pecíolo	Largo
	Inervación	Palminervia
<hr/>		
COLOR	:	Verde oscuro
SUPERFICIE	:	Pubescente
<hr/>		
OLOR	:	Caracter
CONDICIONES	:	Fresca
<hr/>		
MEDICIONES	:	7.5 cm de largo
PROMEDIO(HOJA)		10.5 cm de ancho

Fuente : Los autores.

TABLA N°3 : PARAMETROS DE CALIDAD DE LAS FLORES DE
Waltheria ovata Cav.,

Nombre del Ensayo	Resultado
Humedad Relativa	11.20%
Cenizas totales	13.92%
Cenizas insolubles en ácido	1.44%
Cenizas solubles en agua	2.73%
Sustancias solubles en etanol	0.82%
Materias extrañas	0.40%

Fuente : Los autores

TABLA N°4 : PARAMETROS DE CALIDAD DE LAS HOJAS DE
Waltheria ovata Cav.,

Nombre del Ensayo	Resultado
Humedad Relativa	10.20%
Cenizas totales	13.52%
Cenizas insolubles en ácido	1.64%
Cenizas solubles en agua	2.75%
Sustancias solubles en etanol	0.89%
Materias extrañas	0.50%

Fuente : Los autores.

TABLA N°5:

Tamizaje Fitoquímico del Extracto Diclorometánico de las flores

Waltheria ovata Cav.,

METABOLITOS	REACCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIÓN
Alcaloides	Dragendorff	++	pp. anaranjado
	Mayer	++	pp. blanco
	Wagner	+	pp. amarillo
	Hager	++	pp. amarillo
Triterpenos y/o esteroides	Lieberman-burchard	+++	Verde oscuro
Quinonas	Bornträger	-	-----

Fuente: Los autores.

Interpretación: +++ (abundante), ++ (moderado), + (leve), - (ausencia).

Tabla N° 6:
 Tamizaje Fitoquímico del extracto etanólico de las flores de
Waltheria ovata Cav.,

METABOLITOS	REACCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIÓN
FLAVONOIDES	<ul style="list-style-type: none"> Shinoda 	++	PP. Rosado
TANINOS	<ul style="list-style-type: none"> Cloruro férrico 	++	Verde oscuro
SAPONINAS	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de espuma. 	+	Poca espuma.
ALCALOIDES	<ul style="list-style-type: none"> Rx. Mayer 	++	↓pp. Blanco.
	<ul style="list-style-type: none"> Rx. Drangerdoff 	+++	↓pp. Naranja.
	<ul style="list-style-type: none"> Rx. Wagner 	++	↓pp. Marrón.
	<ul style="list-style-type: none"> Rx. Hager 	+	↓pp. Amarillo
QUINONAS	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo de Bortrager 	-	-----
TRITERPENOS	<ul style="list-style-type: none"> Rx. Lieberman-buchard 	++	Verde azulado oscuro

Fuente : Los autores.

Interpretación: +++ (abundante), ++ (moderado), + (leve), - (ausencia).

TABLA N°7:
 Tamizaje Fitoquímico del Extracto acuoso de las flores de *Waltheria ovata* Cav.

METABOLITOS	REACCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIÓN
FLAVONOIDES	• Shinoda	+	PP. Rosado
TANINOS	• Cloruro férrico	++	Verde oscuro
SAPONINAS	• Prueba de espuma.	++	Abundante espuma
ALCALOIDES	• Rx. Mayer	++	↓pp. Blanco.
	• Rx. Drangerdoff	+++	↓pp. Naranjado.
	• Rx. Wagner	++	↓pp. Marrón.
	• Rx. Hager	++	↓pp. Amarillo
AMINOÁCIDOS	• Rx. Ninhidrina	+++	Color purpura
AZUCARES REDUCTORES	• Rx Fehling	++	pp. rojo ladrillo

Fuente : Los autores.

Interpretación: +++ (abundante), ++ (moderado), + (leve), - (ausencia).

TABLA N°8:

Tamizaje Fitoquímico del Extracto diclorometánico de las hojas de de
Waltheria ovata Cav.,

METABOLITOS	REACCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIÓN
Alcaloides	Dragendorff	+++	pp. anaranjado
	Mayer	++	pp. blanco
	Wagner	++	pp. amarillo
	Hager	++	pp. amarillo
Triterpenos y/o esteroides	Lieberman-burchard	+++	Verde oscuro
Quinonas	Bornträger	-	-----

Fuente: Los autores.

Interpretación: +++ (abundante), ++ (moderado), + (leve), - (ausencia).

Tabla N° 9 :
 Tamizaje Fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de
Waltheria ovata Cav.,

METABOLITOS	REACCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIÓN
FLAVONOIDES	• Shinoda	+++	PP. Rosado
TANINOS	• Cloruro férrico	+++	Verde oscuro
SAPONINAS	• Prueba de espuma.	+++	Abundante espuma.
ALCALOIDES	• Rx. Mayer	++	↓pp. Blanco.
	• Rx. Drangerdoff	+++	↓pp. Naranjado.
	• Rx. Wagner	++	↓pp. Marrón.
	• Rx. Hager	+	↓pp. Amarillo
QUINONAS	• Ensayo de Bortrager	-	-----
TRITERPENOS	• Rx. Lieberman-buchard	+++	Verde azulado oscuro

Fuente : Los autores.

Interpretación: +++ (abundante), ++ (moderado), + (leve), - (ausencia).

Tabla N° 10:
Tamizaje Fitoquímico del extracto acuoso de las Hojas de
Waltheria ovata Cav.,

METABOLITOS	REACCIÓN	RESULTADOS	OBSERVACIÓN
FLAVONOIDES	<ul style="list-style-type: none"> • Shinoda 	+++	PP. Rosado
TANINOS	<ul style="list-style-type: none"> • Cloruro férrico 	++	Verde oscuro
SAPONINAS	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de espuma. 	+++	Abundante espuma
ALCALOIDES	<ul style="list-style-type: none"> • Rx. Mayer 	++	↓pp. Blanco.
	<ul style="list-style-type: none"> • Rx. Drangerdoff 	+++	↓pp. Naranja.
	<ul style="list-style-type: none"> • Rx. Wagner 	++	↓pp. Marrón.
	<ul style="list-style-type: none"> • Rx. Hager 	++	↓pp. Amarillo
AMINOÁCIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Rx. Ninhidrina 	++	Color purpura
AZUCARES REDUCTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Rx Fehling 	+++	pp. rojo ladrillo

Fuente : Los autores

Interpretación: +++ (abundante), ++ (moderado), + (leve), - (ausencia).

DISCUSIÓN

Los parámetros de calidad de drogas pulverizadas se detectan con ensayos farmacognósticos, se trabajó con flores y hojas determinando características macromorfológicas. ensayos de humedad residual, cenizas insolubles en ácido clorhídrico, cenizas solubles en agua y materias extrañas, obteniendo parámetros aceptables, lo que nos indica que esta especie es de buena calidad. Cabe resaltar que no hay estudios farmacognóstico, lo que fue motivo para realizarlo, en la ciudad de Ica, crece como mala hierba, sin embargo tiene ya estudios sobre la raíz, pero por sus componentes que posee, amerita se continúen con estudios farmacológicos, microbiológicos y toxicológicos.

Herrera O. Realizó la investigación titulada: Efecto Antioxidante y antitumoral de la raíz de *Waltheria ovata* Cav. "lucraco" en línea celular de cáncer de próstata DU-145. El objetivo fue Evaluar el efecto antioxidante y antitumoral in vitro del extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata* Cav. sobre la línea celular DU-145.

Los estudios fitoquímicos también son escasos, encontramos que Hugp C, Jaramillo M, realizaron la investigación titulada : Efecto de la concentración del extracto etanólico de raíz de *Waltheria Ovata*. Cav. (lucraco) sobre su actividad antiinflamatoria.El objetivo determinar el efecto de la concentración del extracto etanólico de raíz de *Waltheria ovata*. Cav. (Lucraco) sobre su actividad antiinflamatoria. El tamizaje fitoquímico revelo la presencia de carbohidratos, compuestos fenólicos, flavonoides,

saponinas, taninos y quinonas, en la prueba de solubilidad el extracto etanólico fue soluble en agua e insoluble en éter etílico, benceno y cloroformo.

Sus resultados coinciden con nuestro resultados la única diferencia que los mencionados investigadores hicieron su estudio con la raíz, mientras esta investigación a través del tamizaje fitoquímico identificó fitoconstituyentes en las flores y hojas tales como : Alcaloides, triterpenos y/o esteroides, flavonoides, taninos, saponinas, aminoácidos, azúcares reductores.

CONCLUSIONES

1. Los estudios farmacognósticos y fitoquímicos permitieron caracterizar las flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica.
2. El estudio farmacognóstico determinó los parámetros de calidad para drogas pulverizadas tales como: características macromorfológicas, ensayos de humedad residual, cenizas insolubles en ácido clorhídrico, cenizas solubles en agua y materias extrañas,
3. El tamizaje fitoquímico permitió identificar los fitoconstituyentes : Alcaloides, triterpenos y/o esteroides, flavonoides, taninos, saponinas, aminoácidos, azúcares reductores, que se encuentran en flores y hojas de *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica.

RECOMENDACIONES

1. Investigar plantas medicinales que crecen en la ciudad de Ica, para contribuir a nuestra flora iqueña
2. Realizar estudios microbiológicos con la especie *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco).
3. Continuar estudios farmacológicos para validar sus propiedades terapéuticas, pues tiene gran cantidad de fitoconstituyentes.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Lima W, Morales R. Caracterización Farmacobotánica de *Byrsonima crassifolia* y *Neurolaena lobata*. [Tesis]. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014. Disponible en :
https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879002/caracterizacion-farmacobotanica-de-byrsonima-crassifolia-y-neur_hjFFmRJ.pdf
2. Carrión M, Solorzano R. Características farmacognósticas de las hojas de *Alternanthera lanceolata* benth.) schinz “lancetilla” proveniente del distrito de Urpay provincia de Sánchez Carrión región La Libertad. [Tesis]. Universidad Nacional de Trujillo (UNT), 2016. Disponible en :
<https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/3506>.
3. Naturabook.blogspot.com. Lucraco [Internet]2016. Disponible en :
<https://naturabook.blogspot.com/2010/08/lucraco.html>
4. Herrera O. Evaluación antioxidante y antitumoral in vitro del extracto etanólico de la raíz de *Waltheria ovata* Cav.”lucraco” en línea celular de cáncer de próstata DU-1452.[Tesis].Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú, 2014. Disponible en :
<https://pdfs.semanticscholar.org/e57f/a9abf8281b43d3a9ac0127e5d56c7068549d.pdf>.
5. Hugo C, Jaramillo M. Efecto de la concentración del extracto etanólico de raíz de *Waltheria Ovata*. Cav. (lucraco). [Tesis]. Universidad Alas Peruanas.2017. Disponible en :

[http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/8309/1/HUGO%20LE%
c3%93N_CARLA_resumen.pdf](http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/8309/1/HUGO%20LE%c3%93N_CARLA_resumen.pdf).

6. Jiménez C, Guamán I, Monsalve M, Bello A. Evaluación farmacognóstica y fitoquímica del extracto obtenido a partir de las semillas *Passiflora quadrangularis* L. (Baldea) cultivada en la zona costera del Ecuador.[Tesis]. Universidad de Guayaquil. Ecuador,2017. Disponible en : <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21877/1/BCIEQ-T-0215%20Jim%ca9nez%20Yanza%20Cindy%20Pamela%3b%20Tixe%20Guam%ca1n%20Imabe%20Belen.pdf>
7. Chang A, Klinar C. Memorias II Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas: Perspectiva Natural en Prostatitis: L U C R A C O *Waltheria ovata* L. ESTERCULIACEAE[Internet]. Lima: Academia Peruana de Farmacia.[Citado del 30 de setiembre del 2018]p.7. Disponible: <http://bibliotecafarmaceutica.com/Fitoica/2006/Num%203/5.pdf>
8. Monografías. *Waltheria ovata*. [Internet]2016.[citado el 12 de marzo 2019]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos17/proyecto-lucraco/proyecto-lucraco.shtml>
9. NaturaBook. LUCRACO: Para la próstata y mucho más[Internet] 2017 [citado el 20 de marzo de 2019].Disponible en: <https://naturabook.blogspot.com/2010/08/lucraco.html>
10. Osorio E. Aspectos básicos de Farmacognosia. [Internet]. Universidad de Antioquía, 2011- Colombia. Disponible en

<https://es.slideshare.net/elmou/farmacognosia>

11. Miranda M. Métodos de análisis de drogas y extractos. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Ciudad de la Habana. 2002.
12. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española. 23ª ed. Madrid: Espasa, 2014.
13. Bruneton J. Farmacognosia: Fitoquímica -Plantas Medicinales” 2001. 2ª ed. Ed. Acribia S.A. España. pp: 90, 183-187, 351, 409.
14. Kuklinski C. Farmacognosia. Estudio de las drogas y sustancias medicamentosas de origen natural. Barcelona, España; 2000.
15. Villarreal L.; Reyes C.; Ruiz R.; Venegas C., Estudio farmacognóstico de la semilla de *Phalaris canariensis* L. “alpiste” y su cuantificación de esteroides, 5 de Julio de 2011.
16. Celis P, Huamán D. Características Farmacognósticas de *Campsiandra angustifolia* (huacapurana) de uso terapéutico tradicional en la ciudad de Iquitos 2013 [tesis] Universidad Nacional De La Amazonia Peruana 2014 [citado el 27 de junio de 2019]. Disponible en:
http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910786/caracteristicas-farmacognosticas-de-campsiandra-angustifolia-hu_sYR9pwS.pdf
17. Enríquez a, Prieto E, De los Ríos E, Ruíz S. Estudio Farmacognóstico Y Fitoquímico del Rizoma de *Zingiber officinale* Roscoe “Jengibre” de la ciudad de Chanchamayo Región Junín – Perú. [Tesis]. Perú, 2007. Disponible en
https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/915153/estudiofarmacognostico-y-fitoquimico-del-rizoma-de-zingiber-of_689At3l.pdf

18. Ruíz G, Sabana V. Contribución del Estudio Farmacognóstico y Farmacodinámico de las hojas de Mangífera indica L. Al uso medicina. [Tesis doctoral]. Perú, 2009. Disponible en :
<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/5516/Tesis%20Doctorado%20%20Segundo%20Ruiz%20Reyes.pdf?sequence=1&isAllowed>.
19. Miranda M, Cuellar A. "Manual de Prácticas de Laboratorio: Farmacognosia y Productos Naturales". 1ª ed. Ed. Universidad de la Habana. Cuba. 2 000. pp.: 1, 34–50.
20. Ochoa L, Sarmiento A. Estudio Fitoquímico de la especie vegetal Bucquetia glutinosa (L. f.) DC. (Melastomataceae) Y Evaluación de su Actividad Biológica.[tesis] 2018 Universidad de Ciencias Aplicadas Y Ambientaes - U.D.C.A.[fecha de acceso el 12 de agosto de 2019].Disponible en:
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/996/1/TESIS%202018-05-22.pdf>
21. Miiranda M. Farmacognosia y Productos Naturales. 1ed. Ed. Universidad de la Habana.Cuba. 2001.

**ANEXO N°1
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

TÍTULO DE PROYECTO DE TESIS: ESTUDIO FARMACOGNOSTICO Y FITOQUÍMICO DE LAS FLORES Y HOJAS DE *Waltheria ovata* Cav. (Lucraco), procedente de la ciudad de Ica.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	POBLACIÓN Y MUESTRA	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué características farmacognósticas y fitoquímicas tendrá las flores y hojas de <i>Waltheriaovata</i>Cav. (Lucraco), procedente de la ciudad de Ica?. 	<p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar las características farmacognósticas y fitoquímicas de las flores y hojas de <i>Waltheriaovata</i>Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica. 	<p>Hipótesis General</p> <ul style="list-style-type: none"> Las características farmacognósticas y fitoquímicas de las flores y hojas de <i>Waltheriaovata</i>Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica, permiten determinar la calidad de la droga vegetal e identificar a los fitoconstituyentes presentes. 	<p>Variable Independiente “X”:</p> <p>Flores y hojas de <i>Waltheria ovata</i> Cav. (Lucraco)</p>	<p>Población :</p> <p>Especie vegetal <i>Waltheria ovata</i> Cav (Lucraco)</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Básica</p>
<p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los parámetros de calidad de las flores y hojas de <i>Waltheriaovata</i>Cav? (Lucraco), procedente de la ciudad de Ica? ¿Cuáles son los fitoconstituyentes presentes en las flores y hojas de <i>Waltheriaovata</i>Cav. (Lucraco), procedente de la ciudad de Ica. 	<p>Objetivos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer los parámetros de calidad de las flores y hojas de <i>Waltheria ovata</i> Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica. Identificar los fitoconstituyentes presentes en flores y hojas de <i>Waltheriaovata</i>Cav. (Lucraco) procedente de la ciudad de Ica 	<p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las características farmacognósticas determina la calidad de la droga vegetal. - El tamizaje fitoquímico permite identificar a los fitoconstituyentes presentes. 	<p>Variable Dependiente “Y”:</p> <p>Características farmacognósticas.</p> <p>Tamizaje fitoquímico</p>	<p>Muestra:</p> <p>Flores y Hojas de <i>Waltheria ovata</i> Cav (Lucraco)</p>	<p>Nivel de investigación:</p> <p>Descriptiva</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>Experimental</p>

ANEXO Nº2:

Constancia de Clasificación Taxon



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MUSEO DE HISTORIA NATURAL



"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

CONSTANCIA Nº 378-USM-2018

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

La muestra vegetal (rama fértil), recibida de **Enrique Alexander Pecho Alarcón**, estudiante de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica; ha sido estudiada y clasificada como: ***Waltheria ovata* Cav.**, y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1981):

DIVISION: MAGNOLIOPHYTA

CLASE: MAGNOLIOPSIDA

SUB CLASE: DILLENIIDAE

ORDEN: MALVALES

FAMILIA: STERCULIACEAE

GENERO: *Waltheria*

ESPECIE: *Waltheria ovata* Cav.

Nombre vulgar: "Lucraco"

Determinado por: Mag. Asunción A. Cano Echevarría

Se extiende la presente constancia a solicitud de la parte interesada, para los fines que considere pertinente.

Lima, 11 de octubre de 2018



Mag. Asunción A. Cano Echevarría
JEFE DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

ACE/ddb

ANEXO N°3
Selección y secado de las hojas y flores de *Waltheria ovata* Cav.
(Lucraco) procedente de la ciudad de Ica



ANEXO N°4



Molienda y almacenamiento del material vegetal



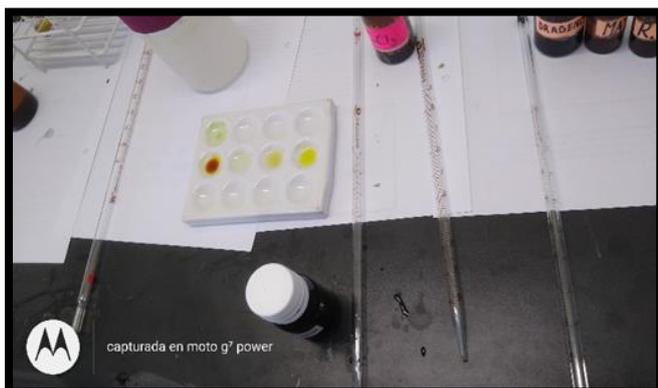
ANEXO N°5

Tamizaje Fitoquímico de Lucraco



ANEXO N°4:

Tamizaje Fitoquímico del Lucraco



ANEXO N°5:

Tesista realizando Screening Fitoquímico del Lucraco

