



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y  
BIOQUÍMICA**

**IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS  
EN HOJAS DE *Hamelia patens*, (*chupasangre*)  
PROCEDENTE DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE  
PANGOA – JUNÍN**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO  
ACADÉMICO DE BACHILLER EN FARMACIA Y  
BIOQUÍMICA**

AUTORA

**OLORTEGUI DURAND, MARILU**

**ORCID: 0000-0002-7864-7248**

ASESOR

**VASQUEZ CORALES, EDISON**

**ORCID: 0000-0001-9059-6394**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2020**

**IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS**  
**EN HOJAS DE *Hamelia patens*, (*chupasangre*)**  
**PROCEDENTE DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE**  
**PANGOA – JUNÍN**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

**AUTORA** Olortegui Durand,

Marilú ORCID: 0000-0002-

7864-7248

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,  
Trujillo, Perú

## **ASESOR**

Vásquez Corales, Edison

ORCID: 0000-0001-9059-6394

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de  
la Salud. Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, Trujillo, Perú

## **JURADO**

Díaz Ortega, Jorge Luis

ORCID: 0000-0002-6154-8913

Ramírez Romero, Teodoro Walter

ORCID: 0000-0002-7897-8151

Karem Justhin, Rodas Trujillo

ORCID: 0000-0002-6374-8732

**FIRMA DE JURADO Y ASESOR**

---

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

**Presidente**

---

Mgtr. Teodoro Walter Ramírez Romero

**Miembro**

---

Mgtr. Karem Justhin Rodas Trujillo

**Miembro**

---

Dr. Edison Vásquez Corales

**Docente Tutor Investigador**

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, agradecer a Dios por estar conmigo  
En cada momento, por darme salud, fuerza, sabiduría y  
Conocimiento para poder realizar este trabajo.*

*Agradezco a mis hijas, a mi esposo y a mi padre  
De quienes tengo su apoyo incondicional porque  
Ellos son la base fundamental de mis objetivos  
Alcanzados hasta hoy.*

*Agradezco a la universidad ULADECH por  
Permitirme ser parte de ella para formarme  
Profesionalmente, al docente tutor por Brindarme su  
apoyo.*

## **DEDICATORIA**

*A Dios sobre todas las cosas por darme salud,  
Por ser mi fortaleza y guía en todo momento A  
mi madre por ser mi ángel, mi confidente, Por  
enseñarme a luchar por mis sueños.*

*A mis hijas por tenerme paciencia y confiar En  
mi porque ellas son mi motivo y fuerza para  
poder lograr mis metas. A mi padre por su  
apoyo de aliento y por Confiar en Mi.*

## **RESUMEN**

El presente estudio tiene como objetivo identificación de metabolitos secundarios en la hojas de *Hamelia patens* (chupasangre) por medio de reacciones coloridas en un Extracto Hidroalcohólico al 70%. Procedente del Distrito de San Martín de Pangoa-Junín. Este trabajo es de investigación básica, bajo un enfoque cualitativo de nivel explicativo. Diseño experimental. Se utilizó 250 g de muestra secadas a 50° C, la extracción se realizó por maceración y sonicación, por un tiempo de 15 minutos por dos veces, A los extractos obtenidos se realizó ensayos de coloración realizando pruebas reacciones específicas para la identificación de metabolitos encontrándose la presencia de alcaloides, flavonoides, taninos, quinonas, lactonas sesquiterpénicas, compuestos fenólicos, más no así saponinas y glucósidos cardiotónicos.

**Palabras clave:** *Hamelia patens* (chupasangre), metabolitos secundarios.

## **ABSTRACT**

This study aims to identify secondary metabolites in *Hamelia patens* ( bloodsucker) leaves through reactions 70%Hydroalcoholic Extract.

From the District of San Martin de Pangoa- Junín. This work is basic research, under a qualitative approach at the explanatory level. Experimental design.250 g of sample dried at 50oC was used, the extraction was performed by maceration and sonication, for a time of 15 minutes for twice, The extracts obtained were performed coloration tests performing tests specific reactions for the identification of metabolites finding the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, quinonas, sesquiterpenic lactones, phenolic compounds, but not so saponins and cardiotoxic glycosides.

Keywords: *Hamelia patens*(bloodsucker), secondary metabolites.

## INDICE DE CONTENIDO

EQUPO DE TRABAJO

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION DE LITERATURA.....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.2 Bases teóricas.....	7
III. HIPOTESIS.....	12
IV. METODOLOGIA.....	12
6.1 Diseño de investigación.....	12
6.2 La población y muestra.....	12
6.3 Definición y Operacionalización de las variables e indicadores.....	13
6.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
6.5 Plan de análisis.....	21
6.6 Matriz de consistencia.....	22
6.7 Principios éticos.....	23
RESULTADOS.....	24
Resultados.....	24
Análisis de resultados.....	27
CONCLUSIONES.....	30
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	31
ANEXOS.....	35

## **CONTENIDO DE TABLAS**

**Tabla 1:** Identificación de metabolitos secundarios en *Hamelia Patens* (chupasangre) procedente del caserío de San Martín de Pangoa – Junín.

**Tabla 2.** Metabolitos secundarios en el Extracto diclorometánico de las hojas de *Hamelia patens j.*(chupasangre).

**Tabla 3.** Metabolitos secundarios en el Extracto metanólico de la hoja de *Hamelia patens* (chupasangre).

**Tabla 4.** Metabolitos secundarios en el Extracto acuoso – ácido de la hoja de *Hamelia patens* (chupasangre).

**Tabla 5.** Metabolitos secundarios en el Extracto Acuoso de la hoja de *Hamelia patens* (chupasangre)

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Perú es uno de los 10 países megadiversos más sobresaliente en especies de plantas de propiedades conocidas con 4.400 y el primero en especies nativas domesticadas con 128 ejemplares.; hay aproximadamente más 25,0000 especies vegetales, abundante de estas plantas tienen riquezas medicinal y terapéuticas <sup>(1)</sup>.

La medicina tradicional peruana es parte importante de las culturas y costumbres de nuestro pueblo, no solo constituyen un sector importante de la atención informal de la salud en el país, sino que también son agentes de salud comunitaria efectivos, contribuyendo a fortalecer la identidad local, el orden social y moral de la comunidad <sup>(2)</sup>.

Es necesario precisar los ritos y su cosmovisión, los principios activos de la medicina tradicional, los remedios como plantas medicinales, minerales, animales y terapias. Todas estas áreas existen y se desarrollan juntas. En la actualidad se está trabajando para integrar la medicina convencional, que utiliza técnicas estandarizadas y tratamientos con medicamentos científicamente probados, en el sistema de la medicina tradicional, que utiliza tratamientos personalizados no convencionales que ayudan al organismo enfermo a curarse <sup>(3)</sup>.

Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional certifica el valor de su función que representa al emplear y beneficiarse de las plantas terapéuticas en la “Atención Primaria de la salud”, basadas en plantas, animales, terapias espirituales, técnicas manuales y ejercicios aplicados de forma individual o en combinación para mantener el bienestar, además de tratar, diagnosticar y prevenir las enfermedades <sup>(4)</sup>.

Nuestros conocimientos tradicionales es todo lo que viene de nuestros antepasados y de las costumbres de nuestros pueblos, *Hamelia patens* j. (chupasangre), es una planta que está distribuido ampliamente en las regiones tropicales y de uso en la medicina tradicional para el tratamiento de Alivio de los síntomas de picazón causados por picaduras de moscas, tratamiento de reumatismo, golpes, erisipela, gastritis, disentería, fiebre, erupción cutánea, emolientes para la inflamación del estómago; Parar de sangrado; Lavar y curar heridas; para infecciones de oído; se usa también como analgésico y para la hinchazón de las piernas. Las partes de esta planta que se utilizan son las hojas, la corteza, las flores y los frutos <sup>(5)</sup>.

Esta planta medicinal cumple un papel muy importante, en la solución de problemas de salud de los nativos ashenincas y nomashiguena quienes usan los recursos naturales por sus bondades y beneficios curativos basados en conocimientos tradicionales y ancestrales, lo cual motiva estudiar a la especie *Hamelia patens*, llevándonos a la siguiente pregunta de investigación ¿Qué tipos de metabolitos secundarios están presentes en las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre) procedente del Distrito de San Martín de Pangoa \_ Junín?

Para ello se plantearon el siguiente objetivo general: identificar metabolitos secundarios en hojas de *Hamelia patens*, (chupasangre) procedente del distrito de san Martín de pangoa – Junín. Como objetivos específicos: Identificar metabolitos secundarios presentes en las hojas de *Hamelia patens* . (chupasangre) procedente del Distrito de San Martín de Pangoa \_Junín.

Realizar la marcha preliminar de las hojas de *Hamelia patens*. (chupasangre) procedente del Distrito de San Martín de Pangoa \_Junín.

Se recolectaron hojas en buen estado en las cuales se determinó cantidades concernientes de metabolitos secundarios. Donde se observaron la presencia de Flavonoides, Lactonas sesquiterpenica, compuestos fenólicos, Taninos, quinonas y alcaloides.

El interés por la identificación de tipos de metabolitos secundarios presentes en esta planta *Hamelia patens* (chupasangre), surge de la observación del empleo común en la selva, recurren a esta planta medicinal para curar diversas enfermedades que padecen, surgiendo así la medicina natural ; esto tiene su origen muy común en nuestro país, en tratar diferentes enfermedades y lesiones que pueda afectar la epidermis , pudiendo prevenir y evitar con el uso de un emplasto que pueda contribuir a combatir dichos problemas; que es económico y rentable .

De esta manera poder indagar sobre los metabolitos secundarios que se han logrado identificar en nuestra muestra estudiada, sabemos que esta planta tiene varios metabolitos secundarios por ello proponemos un objetivo: la identificación de metabolitos secundarios en hojas *Hamelia patens j.* (chupasangre).Prosedente del Distrito de San Martin de Pangoa –Junin .

Con finalidad de evidenciar que tipos de metabolitos secundarios se encuentran presentes en las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre) y contribuir con otras investigaciones científicas, considerándose así el siguiente problema de investigación: ¿Qué tipos de metabolitos secundarios están presentes en las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre) procedente del Distrito de San Martin de Pangoa \_ Junín.

## **Objetivo general**

Identificar metabolitos secundarios en hojas de *Hamelia patens*, (*chupasangre*) procedente del distrito de san martín de pangoa – junín

## **Objetivos específicos**

- Identificar metabolitos secundarios en el extracto hidroalcoholico de las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre)
- Identificar metabolitos secundarios en el extracto diclorometánico de las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre).
- Identificar metabolitos secundarios en el extracto metanólico de la hoja de *Hamelia patens* (chupasangre).
- Identificar metabolitos secundarios en el extracto acuoso-acido de las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre).
- Identificar metabolitos secundarios en el extracto acuoso de las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre).

## **II. REVISION DE LITERATURA**

### **2.1. Antecedentes**

Tenorio <sup>(6)</sup> en el 2017 en (Quito) el “Efecto inhibitorio del extracto acuoso de *Hamelia patens* (Rubiácea) frente a la *Porphyromonas gingivalis*”. Su objetivo del presente estudio fue determinar las propiedades antimicrobianas del extracto acuoso al 20%, 30% y 50% de la *Hamelia patens* (Rubiaceae) frente a la *Porphyromonas gingivalis* como uso alternativo a la clorhexidina. El mismo que se llevó a cabo mediante la obtención de los extractos acuosos de la planta por maceración y la realización de

cultivos con 24 repeticiones para cada extracto y repeticiones para los controles. Los resultados de los halos de inhibición que fueron obtenidos se procesaron obteniendo medidas de tendencia central y pruebas no paramétricas (Kruskal wallis y U de Mann Whitney) para determinar que los extractos acuosos de *Hamelia patens* al 20% y 30% no tienen efecto inhibitorio frente a la *P. gingivalis* mientras que el extracto acuoso a 50 % si tuvo efecto inhibitorio frente a la *P.gingivalis* pero la diferencia fue significativa con respecto a la Clorhexidina al 0.12%, siendo la segunda mucho mayor

Rubio Y <sup>(7)</sup>, et.al en el 2018 en (Cuba) el " Contenido fenólico y actividad antibacteriana de extractos de *Hamelia patens* obtenidos por diferentes métodos de extracción" .El objetivo de este estudio es caracterizar el contenido fenólico y examinar críticamente la actividad antimicrobiana de extractos de hojas *H. patens*, obtenidas por maceración, Soxhlet y percolación, utilizando etanol como disolvente al 70%. Los resultados de este estudio contribuyen al conjunto de conocimientos sobre el uso de extractos en el control de microorganismos con antimicrobianos naturales. Los extractos de *H. patens* obtenidos por Maceración, Percolación y Soxhlet tuvieron actividad antimicrobiana, que se atribuyó a su contenido de compuestos fenólicos, debido a la presencia de epicatequina. Sin embargo, el extracto obtenido por percolación tuvo el MBC más bajo y un mayor efecto inhibitorio sobre las bacterias estudiadas, que los obtenidos por Maceración y Soxhlet. En los tres extractos obtenidos por diferentes métodos, el porcentaje de actividad fue del 100% y el Índice de sensibilidad bacteriana (SII) fue del 75%.

Jiménez S <sup>(8)</sup> et.al. en el 2012 en (España), la " Separación cromatografía del extracto de *Hamelia Patens*". El objetivo es determinar en los extractos etanólicos diferentes compuestos como: polifenoles totales, flavonoides, esteroides, saponinas, alcaloides y

proteínas. Por cromatografía en capa fina se encontró que la mezcla con mejor separación de compuestos de extracto etanólico y metanólico de 24 horas fue butanol-ácido acético-agua; Mediante estos métodos se encontró la mezcla de eluyente adecuada para separar compuestos de *H. patens* fue hexano: acetato de etilo en la proporción 7:3 utilizando alúmina como fase estacionaria.

Alonso C <sup>(9)</sup> et al. en el 2015 en (Brazil). Utiliza para el tratamiento empírico del dolor. El objetivo de este trabajo fue evaluar la toxicidad y los efectos antinociceptivos de los extractos etanólicos de las hojas de *H. patens* . La toxicidad de las hojas de *H. patens* se evaluó en ensayos agudos (14 días) y subagudos (28 días). Los efectos antinociceptivos de las hojas de *H. patens* ,se evaluaron utilizando la nocicepción inducida térmicamente y por sustancias químicas. Mientras que en la prueba subaguda HPE no afectó los parámetros hematológicos o bioquímicos, mostró efectos antinociceptivos con una actividad similar. En la prueba de placa caliente mostró efectos antinociceptivos moderados. La HPE podría ser una buena fuente de agentes antinociceptivos debido a su buena actividad y baja toxicidad.

## 5.2 Bases Teóricas

La *Hamelia patens*, chupasangre, especie vegetal usada de forma general por personas en la selva y escaso en la costa, para las laceraciones de la dermis como, raspón, caídas y ampollas. Se utilizan sus flores, las hojas y los tallos para la preparación de una cataplasma que se pone directa sobre la contusión, la usan las partes aéreas para la elaboración de un brebaje que se ingiere como agua de tiempo, también forman parte de numerosos vendedores ambulantes de hierbas, brebajes y otros productos de plantas desarrollan actividades de mercadeo que en ocasiones pueden perjudicar a la vitalidad humana y nuestro ámbito <sup>(10)</sup>.

El empleo de las plantas medicinales como es el chupasangre se utiliza con términos medicinal es una costumbre que se emplea desde épocas pasadas, eran el primordial exclusivo medio que establecían los doctores, dado que no existían conocimientos para realizar los estudios de manipulación química que se llevan a cabo hoy en día. Esto origina que se debe indagar en el estudio de aquella variedad de plantas que contienen cualidades curativas así poder dar uso terapéutico medicinal que de ellas se extraen nuevas y mejoradas a partir de material silvestre; esta estrategia propicia la alternativa de producción por cultivo en lugar de extraerla de la naturaleza <sup>(11)</sup>.

## **Composición Química**

El presente estudio está enfocado en un análisis preliminar fitoquímico de extracto hidroalcohólico al 70% de *Hamelia patens*. (chupasangre), los metabolitos secundarios encontrados presentes en la hojas son los siguientes metabolitos como alcaloides, flavonoides, taninos, quinonas, lactonas sesquiterpénicas, compuestos fenólicos, mas no así saponinas y glucósidos cardiotónicos <sup>(12)</sup>.

## **Metabolito Secundario y su Acción Farmacológica**

Los estudios ejecutados por otras entidades indica que existen taninos presentes estos son compuestos poli-fenólicos hidrosolubles porque conserva un peso molecular entre 500 a 3000 g/mol, estos muestran una resistencia clásica de fenoles, alcaloides, flavonoides, saponinas esteroides, esteroides, terpenos y aceite esencial. Los aceites esenciales se localizan en las hojas al inicio de la floración, según estudios realizados en otros 7 países no demuestran toxicidad en animales ni en los seres humanos <sup>(13)</sup>.

## **Flavonoides**

Proviene de latín flavus y significa de un color amarillo e rojos con aumento de Ph, es decir de ser incoloros o blancos a Ph ácido, pasan a ser fuertemente amarillos a PH básicos. Pertenece a un grupo aromático, pigmentos heterocíclicos que poseen oxígeno

por lo cual es distribuido entre las plantas, se encuentran en abundancia en verduras y frutas por lo tanto al consumirlo obtengamos propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas, antialérgicas, antioxidantes. Su estructura y clasificación están compuestos de dos anillos fenilos (A y B), ligados a un anillo pirano. por lo tanto, deja en un esqueleto de difenilpiranos, por lo que es común en la mayoría de los flavonoides (14).

### **Lactonas sesquiterpénicas**

Estas lactonas sesquiterpénicas captaron la curiosidad de los investigadores por la extensa aparición de acciones biológicas que se muestran como antibacteriana, antiinflamatoria, antitumoral, antimalaria, citotóxica y acción neurotóxica y alérgica. En la actualidad se ejecutan ensayos clínicos frente al cáncer con 3 lactonas sesquiterpénicas: el partenolido, la artemisina y la tansigargina. Los estudios de concordancia de estructura-actividad ejecutados a estas lactonas revelan particularidades específicas en su distribución, que son las responsables de sus útiles efectos antitumorales y citotóxicos a la vez son responsables del sabor amargo de muchas drogas. Tienen actividad antibacteriana y antifúngica. Algunas producen dermatitis ya que inducen la formación de alérgenos y se clasifican comúnmente de acuerdo con el tipo de núcleo que posean con la terminación olido que indica la existencia de un grupo funcional lactona, se las encuentra generalmente en hojas y partes floridas. Se las puede encontrar en forma libre principalmente, y raramente en forma glicosídica (15).

## **Compuestos fenólicos**

Compuestos considerablemente distribuidos en el reino vegetal y se sitúan en todas las partes de las plantas, su concentración es versátil a lo largo del ciclo vegetativo. Estos compuestos participan de diversas funciones, tales como la asimilación de nutrientes, la síntesis proteica, la actividad enzimática, la fotosíntesis, la formación de componentes estructurales, la alelopatía y de defensa ante los factores adversos del ambiente y comprende aproximadamente ocho mil compuestos que brotan en la naturaleza. Todos ellos poseen una estructura común: un anillo fenol, un anillo aromático que lleva al menos un sustituyente hidroxilo <sup>(16)</sup>.

## **Taninos Polifenólicos**

Estos compuestos son hidrosolubles, en H<sub>2</sub>O o en etanol esto se hallan en los vegetales suelen encontrarse en vacuolas celulares, mezclados con alcaloides, proteínas u otros por lo que químicamente entran por un lapso de condensación que son catequinas o flavanoles con uniones continuas entre moléculas que son de 4-8 o 4-6 y tienen azúcares en la distribución de este compuesto. Biogénicamente provienen del metabolismo de flavonoides a partir de flavanona por un hidroxilación. Para otros autores existen un tercer tipo de taninos que son los florotaninos <sup>(17)</sup>.

Sus propiedades más populares y garantizadas por el ensayo, son incumbidas en su contenido para establecer difusos en varias sustancias; asimismo su acción antioxidante, establecida en la captura de los principales radicales libres el cual favorece a acciones farmacológicas. Esta posesión está ligada a su contenido por unirse a las proteínas de la piel y de las mucosas <sup>(18)</sup>.

## **Quinonas**

Son composiciones carbonílicos  $\alpha$ - $\beta$  insaturados, y estos se clasifican en benzoquinonas, naftoquinonas o antraquinonas, sus distribuciones son monocíclicas, bicíclicas o tricíclicas, proporcionalmente. Se localizan tanto en especies vegetales superiores, hongos y bacterias. Debido a la aparición estructural de la unidad electro activa, estos agregados pueden pasar a una disminución bioquímica por uno o dos electrones que son catalizados por flavoenzimas en el organismo usando NADPH como regalador de electrones. Este transcurso carga a intermedios radicalarios de semiquinona y reacción posterior con oxígeno, todos los cuales se entiende que son responsables de la mayor parte de la acción farmacológica <sup>(19)</sup>.

## **Alcaloides**

Son componentes orgánicas nitrogenadas, de disposición complejas, cuyo elemento está establecida por grupos atómicos que contienen nitrógeno y integran anillos cerrados y, en algunos procesos, tienen cadena abierta. Asimismo, están compuestos por carbono e hidrógeno. Varios llevan oxígeno, lo que les dispensa una continuación de propiedades físicas. Igual manera, no logran llevar oxígeno y ocasionalmente suelen contener azufre. Los alcaloides poseen carácter básico, parecidos a los álcalis, del cual deriva su nombre. La total de los alcaloides son sólidos descoloridos, sin embargo, algunos, como la coniina y la nicotina, son líquidos; otros son amarillos, como la berberina, o rojos, como la queleritrina. Su repartición es profusa en angiospermas, principalmente dicotiledóneas, habiendo familias exclusivamente ricas las siguientes: Apocynaceae, Asteraceae, Loganiaceae, Papaveraceae, Rubiaceae, Ranunculaceae, Solanaceae, etc. Entre las monocotiledóneas recalca su aspecto en dos

familias: Amaryllidaceae y Liliaceae. Surgen ocasionalmente en hongos: criptógamas y gimnospermas <sup>(20)</sup>.

### **III. HIPOTESIS**

Implícita

### **IV. METODOLOGÍA**

#### **4.1 Diseño de la investigación**

Se realizó una investigación básica, bajo un enfoque cualitativo de nivel explicativo.

Diseño experimental que permitió identificar los metabolitos secundarios.

#### **4.2 Población y muestra**

Las hojas de *Hamelia patens*. (chupasangre) es la especie vegetal que crece en forma ornamental, en la selva .Se distribuye en el Perú, en la selva en San Martín de Pangoa- Departamento de Junín.

#### **Muestra Vegetal**

Se recolecto un aproximado de 1 kg de hojas de *Hamelia patens* .(chupasangre), luego se secaron a una temperatura no superior a 50° C durante 2 días para ser utilizado, Se emplearon 400 g en maceración a una concentración hidroalcohólica de 70 °C, para la identificación respectiva de metabolitos secundarios .

### 4.3 Definición y Operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Variable dependiente</b> Metabolitos secundarios	Es una sustancia química que se encuentran en las plantas, semillas, corteza u otra parte de la planta medicinal	Se identificará a través de ensayo de coloración y/o precipitación	Presencia (+) Ausencia (-)  Intesidad: Baja (+) Moderada (++) Alta (+++)	Cualitativa nominal  Cuantitativa ordinal
<b>Variable independiente</b> Extractos de <i>Hamelia patens</i> .	Contenido de diversos metabolitos secundarios <i>Hamelia patens</i> . presentes en un determinado volumen de solvente	Extracción en alcohol, metanol, diclorometano acuoso y acuoso acido.	Extracto Hidroalcolico Extracto metanólico, diclorometnico, acuoso y acuoso acido.	Cuantitativa ordinal

### 4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos Material

#### **Biológico:**

Hojas de *Hamelia patens j.* (chupasangre) del Distrito de San Martin de Pangoa, Provincia de Satipo, Departamento de Junín.

#### **Método:**

El análisis de esta droga se realizó de acuerdo al método y técnica de la Dra. Miranda Martinez M. & Cuellar Cuellar A., Publicado en su Manual de Prácticas de Laboratorio: "Farmaconogía y Productos Naturales" <sup>(21)</sup>.

## **Técnica observacional**

### **Procedimiento.**

**Recolección:** las hojas de *Hamelia patens*. (Chupasangre), se recolectaron y se envolvieron en papel kraft y colocados dentro en una caja de cartón se trasladó hacia el laboratorio de Farmacia y Bioquímica – ULADECH Católica Filial Trujillo.

**Selección:** se seleccionó como muestra solo las hojas considerando que estén en buen estado evitando así mezcla con otra especie.

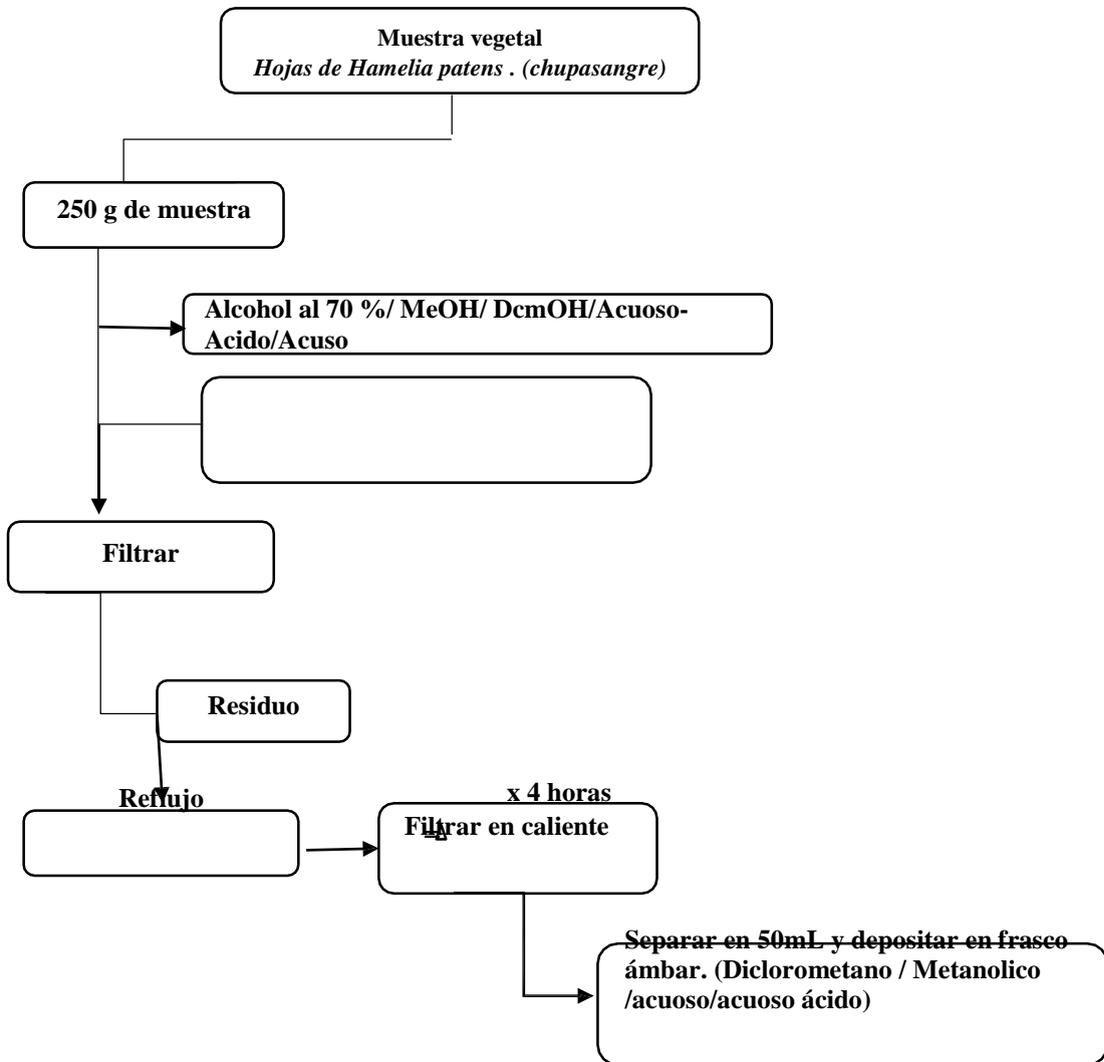
### **Lavado:**

El material vegetal fue lavado con abundante agua potable, luego desinfectar con hipoclorito de sodio al 1%

**Secado:** fueron colocadas sobre papel kraft y se llevó a estufa a 50°C, hasta sequedad completa.

**Molienda:** Se ejecutó una molienda para realizar una extracción completa de principios activos a la muestra, luego se pesó 250g de las hojas de *Hamelia patens* . (chupasangre). Posteriormente la extracción se realizó por maceración y sonicación, por un tiempo de 15 minutos dos veces, esta extracción se llevó cabo con 3 muestras (10 gramos de planta tamizada) al 20% con aproximadamente 50 mililitros de alcohol al 70% el mismo procedimiento se empleó para cada extracto hidroalcohólico, tal como se detalla en el siguiente esquema

**Fases para la extracción con alcohol 70%, metanol, diclorometano, Acuoso ácido y Acuoso.**



## **Identificación de metabolitos secundarios**

La identificación de metabolitos secundarios en el extracto hidroalcohólico al 70% de la muestra, se llevaron a cabo protocolos específicos para cada uno de ellos, los cuales consisten en reacciones coloridas para cada metabolito.

### **1. Extracto diclorometánico:**

#### **Ensayo de Sudán**

Medir X gotas del extracto en una capsula, añadir V gotas de solución de colorante Sudán III y llevar a sequedad en baño de agua.

Reacción Positiva: La reacción será positiva si surge una película de color rojo.

#### **Ensayo de Liebermann - Burchard**

Medir X gotas del extracto en una capsula, llevar a sequedad y agregar X gotas de Anhídrido acético, XX gotas de Ácido Acético y I gota de ácido sulfúrico concentrado.

Reacción Positiva: La reacción será positiva si aparece coloración azul, verde o naranja.

#### **Ensayo de Borntrager**

Medir X gotas del extracto en una capsula, llevar a sequedad y luego redissolver en XX gotas de tolueno, transvasar a un tubo de ensayo y agregar XX gotas de NaOH 10%. Se agita mezclando las fases y se deja en reposo hasta su separación.

Reacción Positiva: El ensayo se considera positivo cuando la fase acuosa alcalina (superior) se colorea de rosado o rojo

## **2. Extracto Metanólico**

Se identificó compuestos con polaridad muy disperejo, como: Alcaloides, Flavonoides, Esteroles, Taninos, alcaloides y polifenoles.

### **Ensayo de Liebermann-Burchard**

Medir X gotas del extracto en una capsula, lleva a sequedad y consecutivamente se extrae con 1 ml de diclorometano, transvasar a otra capsula, evaporar el solvente y luego agregar X gotas de Anhídrido acético, XX gotas de Ácido Acético y I gota de ácido sulfúrico concentrado.

Reacción Positiva: La reacción será positiva si aparece coloración verde, azul o naranja.

### **Ensayo de Borntrager**

Medir X gotas del extracto en una capsula, llevar a sequedad y en seguida se extrae con diclorometano, trasvasar a otra capsula, se lleva a sequedad y redisuelve con XX, NaOH 10%, transvasar a un tubo de ensayo y agregar XX gotas de gotas de tolueno .Se agita mezclando las fases y se deja en reposo hasta su separación.

Reacción Positiva: El ensayo se considera positivo cuando la fase acuosa alcalina (superior) se colorea de rojo o rosado.

### **Ensayo de Catequinas**

Se toma una alícuota del extracto metanólico y se aplica sobre papel filtro, se dejó evaporar el solvente a temperatura ambiente y a la mancha residual se le asperezará solución de Carbonato de sodio 5%. Reacción Positiva: El ensayo se considera positivo por la presencia de un color verde esmeralda a luz ultravioleta.

### **Ensayo de Shinoda**

Medir X gotas del extracto en el tubo de ensayo y agregar raspadura de magnesio metálico y II gotas de HCl cc.

Reacción Positiva: La reacción será considerada positiva con las coloraciones roja (flavonas), roja a crimson (flavonoles), crimson a magenta (flavanonas) y algunas veces verdosas o azulado.

### **Ensayo de Ninhidrina**

Medir X gotas del extracto en un tubo de ensayo y se agrega 2 ml de solución de ninhidrina al 2% en agua y llevar a temperatura por 5-10 minutos.

Reacción Positiva: La reacción concurrirá califica positiva con la presencia de un color violáceo-azulino.

### **Ensayo de Tricloruro férrico**

Medir X gotas del extracto en un tubo de ensayo y añadir II gotas de tricloruro Férrico al 5% en etanol.

Reacción Positiva: La reacción será calificada positiva con la aparición de una Coloración azul-negrucza, la cual nos muestra la presencia de polifenoles

### **Ensayo de Fehling**

Medir 5ml del extracto en una capsula, llevar a sequedad y luego extraer con agua destilada, transfundir una alícuota a un tubo de ensayo en el cual se combina y lleva a ebullición anticipadamente volúmenes equivalentes de los reactivos Fehling A y Fehling B.

Reacción Positiva: La reacción será considerada positiva con la aparición de un precipitado color rojo ladrillo.

#### **Ensayo de resinas**

Medir XX gotas del extracto en un tubo de ensayo y adicionar 5 ml de agua destilada.

Reacción Positiva: El ensayo se considera positivo al observar un precipitado o la presencia de turbidez.

#### **Ensayo de Gelatina**

Medir XX gotas del extracto, en una capsula, llevar a sequedad y redissolver en XX gotas de agua, trasvasar a un tubo de ensayo y luego añadir I gota de solución reactiva de gelatina.

Reacción Positiva: El ensayo se considera positivo al observar un precipitado blanco, el cual nos indica la presencia de Taninos.

### **3. Extracto Acuoso – Ácido**

Se identificará compuestos básicos, como: Alcaloides.

#### **Ensayo de Dragendorff**

Medir XX gotas del extracto en un tubo de ensayo y luego agregar II – III gotas de reactivo.

Reacción Positiva: La reacción será considerada positiva con la formación de precipitados de color rojo o anaranjado.

#### **Ensayo de Hagger**

Medir XX gotas del extracto en un tubo de ensayo y luego agregar II – III gotas de

Reactivo.

Reacción positiva: La reacción será considerada positiva con la formación de precipitados de color blanco, blanco amarillento o amarillo limón claro.

#### **Ensayo de Mayer**

Medir XX gotas del extracto en un tubo de ensayo y luego agregar II – III gotas de reactivo.

Reacción positiva: La reacción será considerada positiva con la formación de precipitados de color blanco, blanco amarillento o amarillo limón claro

#### **Ensayo de Wagner**

Medir XX gotas del extracto y agregar II – III gotas de reactivo.

Reacción Positiva: La reacción será considerada positiva con la formación de precipitados floculantes que varían del color café claro al rojo o pardo oscuro.

### **4. Extracto Acuoso**

Se identifica compuestos de alta polaridad, como: Flavonoides, Leucoantocianidinas, Saponinas, Taninos.

#### **Ensayo de Shinoda**

Medir X gotas del extracto llevar a sequedad, redissolver en 1 ml de metanol y trasvasar a un tubo de ensayo agregar limadura de magnesio metálico más II gotas de HCl cc.

Reacción Positiva: La reacción será considerada positiva con la aparición de coloraciones; roja (flavonas), roja a crimson (flavonoles), crimson a magenta (flavanonas) y algunas veces azules o verdosas.

### **Ensayo de Tricloruro férrico**

Medir X gotas del extracto en un tubo de ensayo trasladar a sequedad, redissolver en 1 ml de metanol y añadir II gotas de tricloruro Férrico al 5% en etanol.

La reacción será calificada positiva por la aparición de una coloración Negruzca/azulina, lo cual nos indica la presencia de polifenoles.

### **Ensayo de Rosenhein**

Medir XX gotas del extracto y trasladar a sequedad; redissolver el residuo en X gotas de solución de ácido clorhídrico 2N/1-propanol, trasladar a un tubo de ensayo y llevar a ebullición de 15–30 minutos en baño de agua.

Reacción Positiva: La reacción será calificada positiva con la aparición de coloración roja en la fase acuosa, lo cual a su vez nos muestra la presencia de leucoantocinaidinas.

### **Ensayo de Espuma**

Medir XX gotas del extracto. Agitar vigorosamente por 30 segundos, esperar 15 minutos en reposo.

Reacción Positiva: La permanencia de la espuma nos indica la presencia de saponinas.

### **Ensayo de Gelatina**

Medir XX gotas del extracto en un tubo de ensayo y luego agregar I gota de solución reactiva de gelatina al 1%.

Reacción Positiva: El ensayo es positivo al observar un precipitado blanco, el cual nos indica la presencia de Taninos.

### **Ensayo de Fehling**

Trasvasar una alícuota del extracto a un tubo de ensayo en el cual se combinaron y llevaron a ebullición anteriormente volúmenes equivalentes de los reactivos Fehling A y Fehling B.

Reacción Positiva: La reacción será calificada positiva con la presencia de un precipitado color ladrillo rojo.

### **Ensayo de Mucilagos**

Medir una alícuota del extracto en un tubo de ensayo y enfriar de 0-5°C.

Ensayo Positivo: El ensayo será calificado positivo con el cambio de la consistencia del extracto a gelatina.

### **6.4. Plan de análisis.**

Se utilizó tablas para el registro de los resultados de las coloraciones en base a cada ensayo realizado al extracto.

#### 4.6. Matriz de consistencia

Título de la investigación	Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo de investigación y diseño	Variables	Definición Operacional	Indicadores y escala de medición	Plan de análisis
Identificación De Metabolitos Secundarios En Hojas De <i>Hamelia Patens</i> , (Chupasangre) Procedente Del Distrito De San Martín De Pangoa – Junín	¿Qué tipos de metabolitos secundarios están presentes en las hojas de <i>Hamelia patens</i> ? (chupasangre) procedente del distrito de San Martín de Pangoa – Junín?	<b>Objetivo general:</b> Identificar metabolitos secundarios en Extractos Hidroalcohólico de las hojas de <i>Hamelia patens</i> j. (chupasangre) procedente del Distrito de San Martín de Pangoa – Junín.	Implícita	explicativo	Metabolitos secundarios	Se determinó a través de reacciones coloridas shinoda, Lieberman Buchard, FeCl <sub>3</sub> Agitación, Kaller Killiani, Gelatina/ NaCl, Borntranger, Dragendorff y Mayer	Presencia de Flavonoides, Lactonas sesquiterpenicas, Saponina, Compuestos Fenolicos, Taninos, Quinonas, Alcaloides.	No se utilizó prueba estadística debido que la investigación se realizó mediante observación cualitativo

#### **4.7 Principios éticos**

En este presente estudio se tomaron en cuenta el reconocimiento de las propiedades que contienen las plantas medicinales y la manipulación correcta de los materiales y reactivos de acuerdo al manual de bioseguridad, respetando el uso tradicional de *Hamelia patens*, chupasangre de las personas que lo usan, con finalidad terapéuticas, promoviendo así el conocimiento tradicional sobre las plantas medicinales en nuestro país para registrar información relevante con diferentes beneficios.

#### **CONSERVACION VEGETAL Y FLORAL**

- Educar a la población
- Controlar la tala y quema indiscriminadas de los bosques
- Proteger, respetar y cuidar la naturaleza de las plantas
- Ejecutar programas de reforestación en las áreas de selvas vírgenes
- Fomentar la conservación de áreas verdes y zonas selváticas
- Tomar medidas para evitar daños forestales
- Cuidar la biodiversidad de las plantas

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados

**TABLA 1** Identificación de metabolitos secundarios por medio de reacciones coloridas en el Extracto Hidroalcohólico de las hojas de *Hamelia patens*, (*chupasangre*), procedente de San Martín de Pangoa –Junín

Reacciones de coloración	Metabolitos Secundarios	Observaciones
Shinoda	Flavonoides	Coloración roja (+)
Liebermann-Buchard	Lactonas sesquiterpénicas	Coloración verde /azul (+)
Agitación	Saponinas	(-)
FeCl <sub>3</sub>	Compuestos fenólicos	Coloración verde/azul (+)
Kaller Killiani	Glucósidos Cardiotónicos	(-)
Gelatina/NaCl	Taninos	Coloración blanquecino coposo (+)
Borntranger	Quinonas	Coloración rojiza amarilla (+)
Dragendorff	Alcaloides	Precipitados blanquecino (+)
Mayer	Alcaloides	Precipitados Naranja (+)

Leyenda            + presente            - ausente

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 2** *Identificación e intensidad de los metabolitos secundarios presentes en el Extracto diclorometánico de las hojas de Hamelia patens .(chupasangre).*

Metabolitos	Reacciones de coloración	Intensidad	Identificación
Lactonas Sesquiteroénicas	Libermann-Burchard	+++	+
Quinonas	Borntrager	+++	+

**Leyenda:**

**Intensidad:**

+ Baja

++ Moderada

+++ Alta

**Identificación:**

+ Positivo

- Negativo

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 3** *Identificación e intensidad de los Metabolitos secundarios presentes en el Extracto metanólico de la hoja de Hamelia patens (chupasangre).*

Metabolitos	Reacciones de coloración	Intensidad	Identificación
Lactonas sesquiterpénicas	Libermann	+++	+
Quinonas	Borntrager	+++	+
Catequinas	Catequinas	-	-
Flavonoides	Shinoda	+++	+
Aminoácidos	Ninhidrina	-	-
Compuestos fenólicos	Tricloruro Férrico	+++	+
Azúcar Reductores	Fehling	-	-
Resinas	Resinas	-	-
Taninos	Gelatina/NaCl	+++	+

**Leyenda:**

**Intensidad:**

+ Baja

++ Moderada

+++ Alta

**Identificación:**

+ Positivo

- Negativo

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 4** *Identificación e intensidad de los metabolitos secundarios en el Extracto acuoso – ácido de la hoja de Hamelia patens (chupasangre).*

Metabolito	Reacciones de coloración	Intensidad	Identificación
Alcaloides	Dragendorff	+++	+
	Hager	-	-
	Mayer	+++	+
	Wagner	-	-

**Leyenda:**

**Intensidad:**

+ Baja

++ Moderada

+++ Alta

**Identificación:**

+ Positivo

- Negativo

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 5** *Identificación e intensidad de los metabolitos Secundarios presentes en el Extracto Acuoso de la hoja de Hamelia patens (chupasangre).*

Metabolitos	Reacciones de coloración	Intensidad	Identificación
Flavonoides	Shinoda	+++	+
Compuestos Fenólicos	Tricloruro férrico	+++	+
Saponinas	espumas	-	-
Taninos	Gelatina/NaCl	-	-
Azúcar reductores	Fehling	-	-

**Leyenda:**

**Intensidad:**

+ Baja

++ Moderada

+++ Alta

**Identificación:**

+ Positivo

- Negativo

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Análisis de resultados:

En el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar metabolitos secundarios en hojas de *Hamelia patens* (chupasangre) procedente del distrito de San Martín de Pangoa – Junín, por medio de reacciones coloridas en Extracto Hidroalcohólico, diclorometanoico, metanolico, acuoso – ácido y acuoso.

En la tabla 1. En el extracto hidroalcoholico , se identificaron por medio de reacciones coloridas, los siguientes metabolitos : flavonoides,lactonas sesquiterpenicas,compuestosfenolicos,taninos, quinonas y alcaloides mas no saponinas y glucósidos Cardiotónicos.

En la tabla 2. En el extracto diclorometanico lograron se encontraron lactonas sesquiterpenicas y quinonas, Ellas forman parte de los principios activos de una gran variedad de plantas medicinales que son usadas en la medicina tradicional para el tratamiento de enfermedades inflamatorias y han mostrado diferentes actividades biológicas tales como antimicrobiana, citotóxica, antiinflamatoria, antibacteriana, anticancerígena, antiviral, antifúngica y cardiovascular así como su potencia alergénica reportado por Ruiz et al (2015) <sup>(21)</sup>.

En la tabla 3. En el extracto metanolico se identificaron 5 metabolitos los cuales fueron compuestos fenólicos, taninos, flavonoides, lactonas sesquiterpenica y quinonas, estos resultados concuerdan con lo reportado con Díaz et al. (2011), que indican haber encontrado reacción positiva para los mismos principios activos fenólicos que identificamos <sup>(22)</sup>

En la tabla 4. En el extracto acuoso-ácido solamente se apreció alcaloides, este tiene una complejidad molecular que causa algunos efectos fisiológicos; en su mayor parte son venenos vegetales muy activos, y baja dosis producen grandes efectos en el

organismo.

En la tabla 5. En el extracto acuoso se identificó flavonoides y taninos, en lo cual nos indica la importancia del flavonoides; tal como nos manifiesta Yarleque et al. En el extracto acuoso de las hojas de *Oenotthera rosea* (chupasangre), presentó efecto anticoagulante sobre plasma humano <sup>(23)</sup>.

Se encontraron un total de 6 metabolitos de los que se realizó la búsqueda.

Nuestros Resultados coinciden con 3 de los encontrados en la bibliografía aunque faltaría complementar el estudio utilizando sistemas eluyentes de diferente polaridad. Estos metabolitos secundarios se encuentra bien documentado en la literatura de las especies de la familia Rubiaceae y que este tipo de alcaloides también han sido encontrado en *Hamelia magniflora* <sup>(24)</sup>.

Las flavonas son metabolitos secundarios que también han sido aislados con anterioridad de esta planta. *Hamelia patens* establece que el contenido metanólico de esta especie esta químicamente en concordancia con el de otras especies de *Hamelia* y con el de la familia Rubiaceae <sup>(25)</sup>.

Así mismo, Jiménez <sup>(8)</sup>, Alonzo <sup>(9)</sup>, Bano <sup>(5)</sup>, loock <sup>(17)</sup>, identificaron alguno de estos metabolitos lo cual está relacionada con la acción citotóxica, antibacteriano, cicatrizante, antiinflamatorio, protector solar y antimicrobiano.

Los alcaloides respondieron a los dos ensayos realizados de manera evidente. Por otro lado, los flavonoides frente a ácido sulfúrico concentrado, dieron una coloración roja correspondiente a la posible existencia de flavanonas. Estos son matices vegetales de flavonoides con estructuras fenólicas que tienen un grupo carbonilo. Su acción antimicrobiana tal vez se imputa a la línea de confusos con células de la pared bacteriana, proteínas solubles y extracelulares. Los terpenos, al ser volátiles, de bajo peso molecular y de compuestos aromáticos, los mecanismos de acción alcanzan fragmentar estructuras de tenacidad en la bacteria fácilmente <sup>(26)</sup>.

Los Taninos son compuestos fenólicos donde la actividad antimicrobiana se manifiesta por la inactivación de adhesinas microbianas, desnaturalización de proteínas, de enzimas y la formación de complejos en la pared celular <sup>(27)</sup>

.

## **VI. CONCLUSIONES**

- Se identificó los metabolitos secundarios en los extractos diclorometanico de las hojas de *Hamelia patens* (Chupasangre), los cuales fueron, quinonas, lactonas sesquiterpenica tras las pruebas de coloración.
- Se identificó los metabolitos secundarios según el extracto metanolico de las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre), en lo cual encontramos lactonas sesquiterpenica,quinonas,flavonoides,compuestos fenólicos,taninos.
- Se identificó los metabolitos secundarios en los extractos acuoso –acido en las hojas de *Hamelia patens* (chupasangre), los cuales fueron alcaloides.
- Se identificó los metabolitos secundarios en el extracto acuoso de las hojas de *Hamelia pantes*,(chupasangre),en lo cual se encontró compuestos fenólicos y flavonoides.

## **RECOMENDACIONES**

Es de gran importancia estar bien informados sobre los beneficios reales y los riesgos potenciales de las medicinas tradicionales a base de plantas, debemos contribuir al uso racional de estos recursos naturales y evitar manifestaciones no éticas de estas riquezas terapéuticos, teniendo una actualización constante sobre la información científica basada en la evidencia necesaria en la actividad profesional, se debe realizar programas para cuidar la reforestación vegetal y seguir en las investigaciones de diferentes tipos de metabolitos que se encuentra mayormente en las plantas de la región selva del Perú.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Biodiversidad En El Perú | Lima 2019 [Internet]. [Cited 2020 Nov 15]. Available From: <https://www.lima2019.pe/biodiversidad-en-el-peru>.
2. C S Db. La Fundación De Farmacognosia Y Medicina Complementaria Y Alternativa Le Invita A Su Conferencia Control De Calidad De Fitofármacos Y Productos Herbolarios Que Impartirá La Dra. Rosalba Encarnación Dimayuga [Internet]. [Cited 2020 Apr 18]. Available From: [www.fundacionfarmecalbcs.org/](http://www.fundacionfarmecalbcs.org/)
3. Medicina Tradicional | Instituto Nacional De Salud [Internet]. [Cited 2020 Nov 15]. Available From: <https://web.ins.gob.pe/es/salud-intercultural/medicina-tradicional>
4. Oms | Organización Mundial De La Salud [Internet]. [Cited 2020 Nov 15]. Available From: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/whassa/wha60rec1/s/whass1\\_Wha60rec1-Sp.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/whassa/wha60rec1/s/whass1_Wha60rec1-Sp.pdf)
5. Hamelia Patens [Internet]. [Cited 2020 Nov 15]. Available From: <https://www.inacol.mx/inacol/index.php/es/ct-menu-item-25/planta-del-mes/37-Planta-Del-Mes/924-Hamelia-Patens>
6. Tenorio D, Daniel P. Efecto Inhibitorio Del Extracto Acuoso De Hamelia Patens (Rubiaceae) Frente A La Porphyromonas Gingivalis. 2017 [Cited 2019 May 18];54. Available From: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13629>
7. Rubio Y, Valdivia A, Camacho C., Matos M., Sosa M., & Pérez Y. (2018). Composición Fitoquímica Y Actividad Antibacteriana De Extractos De Hoja

De Hamelia Patens. Biotecnología Vegetal, 18(1). Disponible En: <https://Revista.Ibp.Co.Cu/Index.Php/Bv/Article/View/574>

8. Jiménez V, Reyes Ma, Pérez Bc, Alvarado Sb. Separación Cromatográfica Del Extracto De Hamelia Patens. Tlatemoanit Rev Académica Investig [Internet]. 2012 [Citado 19 De Mayo De 2019];11(11):1-10. Disponible En: [Http://Www.Eumed.Net/Rev/Tlatemoani/In](http://Www.Eumed.Net/Rev/Tlatemoani/In)

9. Alonso J, Balleza S, Hernández A, Zapata R, González M, Carranza C. Toxicity And Antinociceptive Effects Of Hamelia Patens. Brazilian J Pharmacogn [Internet]. Marzo De 2015 [Citado 22 De Mayo De 2019];25(2):170-6. Disponible En: <https://Linkinghub.Elsevier.Com/Retrieve/Pii/S0102695x15000654>

10. Gómez H, González K, Domingo J. Actividad Antiinflamatoria De Productos Naturales. Bol Latinoamericano Y Del Caribe Plantas Medicinales Y Aromáticas 2011.

11. Palacios M. Texto Digital De Farmacognosia Y Fitoquímica. [Tema]. Universidad Los Ángeles De Chimbote-Uladech. Chimbote 2013. Disponible En: [http://Www.Academia.Edu/5271729/Universidad\\_Cat%C3%93lica\\_Los\\_Angeles\\_De\\_Chimbote\\_Facultad\\_De\\_Ciencias\\_DeA\\_Salud\\_Escuela\\_Profesional\\_De\\_Farmacia\\_Y\\_Bioqu%C3%8dmica\\_Texto\\_Digital\\_De\\_Farmacognosia\\_Y\\_Fitoqu%C3%8dmica](http://Www.Academia.Edu/5271729/Universidad_Cat%C3%93lica_Los_Angeles_De_Chimbote_Facultad_De_Ciencias_DeA_Salud_Escuela_Profesional_De_Farmacia_Y_Bioqu%C3%8dmica_Texto_Digital_De_Farmacognosia_Y_Fitoqu%C3%8dmica)

12. Gorriti, A, Jurado B, Quispe F. Manual De Laboratorio I Y II. Unmsm. Facultad De Farmacia Y Bioquímica. Cátedra De Farmacognosia Y Medicina Tradicional. Lima. 2012.

13. Melgarejo N, Álvarez G, Abad A. Plantas Medicinales: Guía Para Su Uso

En La Atención Primaria De La Salud, Corpus Editorial, 2008.

14. Los polifenoles, compuestos de origen natural con efectos saludables sobre el sistema cardiovascular [Internet]. [citado 22 de diciembre de 2019]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-)

15. Ruiz-Reyes E, Suarez M. Lactonas Sesquiterpénicas. Diversidad Estructural Y Sus Actividades Biológicas. Vol. 46, Revista Cenic Ciencias Biológicas. 2015

16. Sharon K, Guerra L. Universidad Nacional Agraria La Molina «Determinación De Los Compuestos Fenólicos Y Capacidad Antioxidante Del Aceite De Uva (Vitis Vinífera) Obtenido Con Y Sin Tratamiento Enzimatico». 2017.

17. Potential Antitumor Agents. European Journal Of Medicinal Chemistry, 46(8), 3398-3409.

18. Martínez S, Gonzales J, Culebras J. Los flavonoides; propiedades y acciones antioxidantes. Universidad de León, España. [ Internet] 2002 [citado el 10 de enero 2017] Disponible en: <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/n h/article/view /33 38/3338>

19. Valderrama, J., Ibacache, A., Rodriguez, J., Theoduloz, C., & Benites, J. (2011). Studies On Quinones. Part 47. Synthesis Of Novel Phenylaminophenanthridinequinones As

20. Mayer I, Lagos L. Estudio Etnobotánico de Especies Vegetales con Propiedades Medicinales en seis Municipios de Boyacá, Colombia. Rev. Cubana Invest Bioméd. 2016; 29(86): 8796-216

21. Ruiz E, Suarez M. Lactonas sesquiterpénicas. Diversidad estructural y sus actividades biológicas. Vol. 46, Revista CENIC Ciencias Biológicas. 2015.

22. Díaz V, Fuertes C., Whu D, Jurado B, Roque M., Arroyo J. (2011). Efecto

antiagregante plaquetario in vivo y fibrinolítico in vitro del extracto etanólico de las hojas de *Oenothera rosea* Aiton (chupasangre). *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 77(3), 225-234.

23. Yarlequé, M., Ortiz C., Morante Y, Yarlequé, A. (2012). Estudio comparativo de algunas propiedades bioquímicas de venenos de serpientes de diferentes regiones del mundo. *Rev. Soc. Quím. Perú*, 78 (1).

24. Escamilla B. Moreno P. *Plantas medicinales de la Matamba y el Piñonal municipio de Jamapa, Veracruz*. 1era Edición. México. 2015. Disponible en: <http://www.itto>. In

t/files/itto\_project\_dbinput/3000/Technical/Manual%20plantas%20medicinales. Pdf

25. Rumero A, Vazquez P. Structure and stereochemistry of magniflorine, a new indole alkaloid from *Hamelia magniflora* Wernha. *Tetrahedron Lett*. 1991;32:5153-4.

26. Ríos, Y. Guadarrama, B. 2006. Alcaloides indólicos, terpenos, esteroides y flavonoides de las hojas de *Hamelia patens* Jacquin (Rubiaceae). Centro de investigaciones químicas. UAEM. México.

27. Alejandro M. ESTEROLES. *Rev. UdeA*. 2013. 40(6):10-11.

Alessandrini, Díaz, Marta. *Buenas Prácticas Con Las Plantas Medicinales En Comunidades De La Amazonía Ecuatoriana: Una Experiencia En La Fusión Del Conocimiento Ancestral Y El Conocimiento Científico*, Editorial Universitaria, 2011.

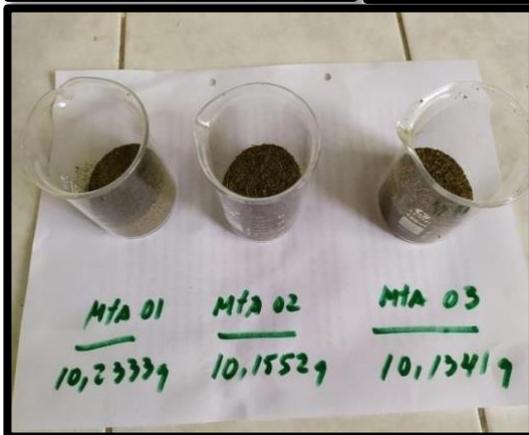
## ANEXOS



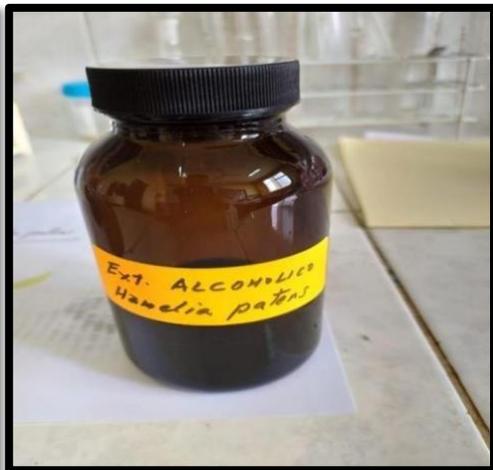
TAMIZACIÓN DE *Hamelia patens*(chupasangre).



SONICACIÓN Y PESAJE DE LA MUESTRA DE *Hamelia patens*



**OBTENCIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *Hamelia patens***  
(chupasangre)



**MARCHA FITOQUÍMICA DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE LA  
ESPECIE VEGETAL *Hamelia patens* (chupasangre).**

**ALCALOIDES REACCIÓN DE DRAGENDORFF Y MAYER**



**REACCIÓN DE FLAVONOIDES Y QUINONAS**



## REACCIÓN DE TANINOS Y COMPUESTOS FENOLICOS



## REACCIÓN DE LACTONAS SESQUITERPENICAS

