



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

**CARACTERÍSTICAS DE COMERCIALIZACIÓN E  
IDENTIFICACIÓN FITOQUÍMICA DE LAS PLANTAS  
MEDICINALES EXPENDIDAS EN EL MERCADO  
“MODELO” DE HUANCAYO 2020**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO  
FARMACÉUTICO**

**AUTORAS:**

Bach. FRANCO MENDOZA, KRISTEL MARÍA ANGÉLICA

Bach. CÓRDOVA LÓPEZ, ESCARLIES BRILLET

**ASESOR:**

Dr. RODRÍGUEZ LICHTENHELDT, JOSÉ EDWIN

**LIMA-PERÚ**

**2020**

Este proyecto va dedicado especialmente a todas las personas que nos ayudaron a desarrollar la tesis y me dijeron que no me dé por vencida y muy especialmente a mis padres que siempre me dijeron que estudiara y terminara la carrera cuando yo ya no quería hacerlo todo el esfuerzo lo hice por ellos y tengo el fruto de todos los esfuerzos.

Si no las tuviera, mi vida sería un desastre. Cada vez que las veo, me doy cuenta que estoy frente a los retratos vivos de mi madre y yo, y al mismo tiempo siento más ganas de trabajar fuertemente y seguir con el objetivo de alcanzar mis metas, ustedes son mi principal motivación

Mis hijas Brigitt y Mía

## INDICE

|  |     |
|--|-----|
| INDICE.....  | iii |
| LISTA DE FIGURAS Y TABLAS .....                                  | 4   |
| RESUMEN .....  | 5   |
| I. INTRODUCCIÓN.....   | 9   |
| II. MATERIALES Y METODOS.....                                    | 16  |
| III. RESULTADOS .....  | 25  |
| IV. DISCUSIÓN.....   | 32  |
| 4.2. CONCLUSIONES .....  | 33  |
| 4.3. RECOMENDACIONES.....  | 34  |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                  | 35  |
| ANEXOS .....   | 39  |
| Anexo A. Instrumento de recolección de datos .....               | 39  |
| Anexo B. Operacionalización de variables.....                    | 40  |
| Anexo C. Consentimiento informado .....                          | 42  |
| Anexo D. Acta o dictamen de aprobación del comité de ética ..... | 43  |
| Anexo E. Evidencias del trabajo de campo.....                    | 45  |

## LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1. FAMILIA BOTÁNICA .....   | 27 |
| FIGURA 2. PROPIEDADES DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....  | 29 |
| TABLA 1. TABLA DE PATRÓN POSITIVO DE COMPARACIÓN ESTABLECIDA<br>POR LA FEDERAL DRUG ADMINISTRATION.....  | 22 |
| TABLA 2. EDAD DEL COMERCIANTE ENCUESTADO.....  | 25 |
| TABLA 3. LISTADO DE PLANTAS MEDICINALES .....  | 26 |
| TABLA 4. PROPAGACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES .....  | 28 |
| TABLA 5. TIEMPO DE USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES .....  | 29 |
| TABLA 6. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES .....   | 30 |
| TABLA 7. MODO DE USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....   | 30 |
| TABLA 8. PARTE UTILIZADA DE LAS PLANTAS MEDICINALES .....  | 30 |
| TABLA 9. IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS PRESENTES<br>EN LOS EXTRACTOS ETANOLICOS DE ARNICA, CORNILLA,<br>HUAMANPINTA, JERA Y MALVA..... | 31 |

## RESUMEN

En Perú se práctica la medicina tradicional por su alta diversidad cultural y biológica. Las plantas medicinales son comercializadas en el mercado “Modelo” de Huancayo mediante puestos urbanos atendidos por mujeres. El objetivo fue determinar las características de comercialización e identificación fitoquímica de las plantas medicinales expandidas en el mercado “Modelo” de Huancayo. Empleando entrevistas semiestructuradas con 22 preguntas, agrupadas en 2 dimensiones (de las comerciantes, de la planta). El análisis fitoquímico se realizó en cinco especies vegetales *Pseudognaphalium cheiranthifolium*, *Lupinus brachypremnon*, *Flaveria bidentis*, *Malva arbórea* y *Chuquiraga spinosa* donde se obtuvieron metabolitos secundarios de los extractos obtenidos por maceración. Se identificaron 44 especímenes, 38 identificadas hasta familia. Se registraron 21 familias de plantas con mayor número de especies en *Asteraceae* (25%), *Fabaceae* (15%), *Lamiaceae* (10%). Estas cinco especies medicinales (*Pimpinella anisum*, *Baccharis salicifolia*, *Verbena*, *Plantago major*, *Minthostachys mollis*), son las más comercializadas. Las especies de uso más frecuente para el tratamiento de dolencias fueron las categorías gastrointestinales y antiinflamatorio. Se reportó el uso de cuatro estructuras morfológicas para contrarrestar las dolencias, como la planta completa (76,03%), hojas (15,08%), flores (5.03%) y raíz (2,06%). El análisis fitoquímico de las cinco plantas medicinales presentó positivo para metabolitos secundarios como: Alcaloides, Flavonoides, Taninos y Heterosidos Cardiotónicos. Con estos aportes se ha relevado a mayor detalle la comparación de las plantas

medicinales, dolencias tratadas y el uso por género en esta ciudad como base para otros estudios.

Palabras clave: Etnobotánica, plantas medicinales, metabolitos secundarios.

## ABSTRACT

Traditional medicine is practiced in Peru due to its high cultural and biological diversity. Medicinal plants are sold in the Huancayo "Modelo" market through urban stalls staffed by women. The objective was to determine the characteristics of commercialization and phytochemical identification of the medicinal plants sold in the "Modelo" market of Huancayo. Using semi-structured interviews with 22 questions, grouped in 2 dimensions (of the merchants, of the plant). The phytochemical analysis was carried out in five plant species *Pseudognaphalium cheiranthifolium*, *Lupinus brachypremnon*, *Flaveria bidentis*, *Malva arborea* and *Chuquiraga spinosa* where secondary metabolites were obtained from the extracts obtained by maceration. 44 specimens were identified, 38 identified up to family. 21 families of plants with the highest number of species were recorded in Asteraceae (25%), Fabaceae (15%), Lamiaceae (10%). These five medicinal species (*Pimpinella anisum*, *Baccharis salicifolia*, *Verbena*, *Plantago major*, *Mintostachys mollis*), are the most commercialized. The species most frequently used for the treatment of ailments were the gastrointestinal and anti-inflammatory categories. The use of four morphological structures was reported to counteract the ailments, such as the whole plant (76.03%), leaves (15.08%), flowers (5.03%) and root (2.06%). The phytochemical analysis of the five medicinal plants showed positive for secondary metabolites such as: Alkaloids, Flavonoids, Tannins and Cardiotonic Heterosides. With these contributions, the comparison of medicinal

plants, treated ailments and use by gender in this city has been revealed in greater detail as a basis for other studies.

Keywords: Ethnobotany, medicinal plants, secondary metabolites.



## I. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad del Perú es una de las más ricas del mundo, pero su real importancia radica en los recursos que le ha brindado al habitante peruano desde nuestros antepasados como la medicina tradicional, agricultura, energía, etc. y así fueron desarrollando mayores conocimientos de las especies vegetales (1).

El departamento de Huancayo, ubicado en la parte central del Perú, presenta diversidad de ecosistemas y hábitats. Las comunidades huancaínas hacen uso de las especies vegetales empleadas principalmente como medicina natural, gastronomía. El uso de plantas en el mercado ha crecido considerablemente, generado un aumento en la comercialización. Estas son importantes por el sustento económico que estas generan así como también la transmisión de conocimientos tradicionales (2).

El objetivo de un estudio fitoquímico preliminar es determinar la presencia o ausencia de los principales grupos de metabolitos en una especie vegetal, a saber. Es una herramienta en la investigación del potencial biológico y farmacológico que poseen las plantas. (3).

Este estudio constituye un aporte al conocimiento sobre los principales metabolitos encontrados de 5 plantas expandidas en el mercado "Modelo" de Huancayo, también determinar las características de los comerciantes que expenden las plantas medicinales y las características de las plantas comercializadas en el mercado "Modelo" de Huancayo en el mes de febrero 2020.

Las especies vegetales representan un apoyo en el desarrollo de la población, ya que contribuyen de manera fundamental en el resguardo de la salud en las poblaciones nativas, ya que los pobladores lo utilizan en su día a día (4).

Perú es conocido como uno de los países más biodiversos en el mundo, por lo cual lo convierte con un enorme potencial para el manejo de las especies vegetales y así emplearlas como medicina natural aprovechando los usos terapéuticos que poseen (5).

Debido a la diversidad de climas, Huancayo posee una diversa variedad de plantas que son utilizadas por sus propiedades curativas, hay una fuerte amenaza a este conocimiento tradicional, las cuales algunas están en proceso de extinción debido al cambio climático por la gran contaminación que existe por las actividades mineras, extractivas formales e informales, la transculturación, uso irracional de algunas especies y degradación de los ecosistemas naturales donde se encuentran estos recursos (1)(6).

La investigación Fitoquímica e Identificación de Principios Activos en 5 plantas medicinales pueden instaurar especies vegetales prometedoras, manifestando a los pobladores la importancia terapéutica que disponen, promover su cultivo y el uso racional, con el fin de extender y fortificar la utilidad de la medicina natural (7).

El resultado de esta investigación es que es posible evitar la matanza de nuestra flora ya que por la ignorancia no se consideran económicamente rentable y como consecuencia la falta de protección para nuestra flora.

Por lo anterior, es importante realizar un marcha fitoquímica de plantas medicinales, establecer el estado actual de la comercialización y el uso de las mismas en la comunidad de Huancayo ya que el presente estudio será el complementará futuras investigaciones y sus aplicaciones médicas.

Etnobotánica: Es el conocimiento que estudia la relación entre el hombre y la especie vegetal. El rol que cumplen en los grupos humanos, estas se han usado con fines terapéuticos, místicos y alimenticios (Albuquerque et al., 2008; Alexiades, 1996; Höft et al., 1999; Martin, 1995) citado por Menéndez (8).

Maceración: El proceso de maceración no es más que un proceso de extracción entre materias de diferentes estados físicos de sólido-liquido, en el cual los compuestos químicos de interés se encuentran en la materia sólida, ya que estos poseen solubilidad; se usa un líquido que permita su extracción (9).

Medicina tradicional: La medicina tradicional se basa en todos conocimientos, habilidades y prácticas de diversas teorías culturales, creencias, experiencias indígenas, independientemente de que sean explicables o no , utilizados para mantener la salud, prevenir, diagnosticar, mejorar o tratar enfermedades físicas o mentales (10).

Metabolitos secundarios: Productos naturales, son una gran cantidad y diversidad que producen las plantas, un metabolito secundario determinado se encuentra en una sola especie o un grupo de especies relacionadas (11).

Métodos de extracción: Técnica utilizada para separar compuestos orgánicos de las soluciones acuosas o suspensiones en las que se encuentran. Consiste en agitarlos con un disolvente orgánico inmiscible con agua y dejar que ambas capas se separen. Los diferentes solutos presentes se distribuyen entre las fases acuosa y orgánica, según sus solubilidades relativas (9).

Plantas medicinales: Seres orgánicos que pueden emplearse en el tratamiento de una afección. Las partes o los extractos de estas plantas son utilizados en infusiones, ungüentos, cremas u otros fármacos (12).

Principio Activo: Sustancia o mezcla de sustancias que se convierten en el componente activo destinado a ejercer una acción farmacológica (13).

Martínez y col, Rodríguez, Pupo, Rosabal y Olmo (2017), Realizaron el tamizaje fitoquímico de las hojas de Anarcado, Guayabo, Noni y Moringa. Identificaron de los fitoconstituyentes presentes en los polvos mixtos de hojas de las plantas, haciendo uso de las diferentes técnicas que nos ofrece el análisis químico (14).

Mena y col, González, Valido, Pizarro, Castillo y Escobar (2016), Determinaron los índices farmacognósticos que avalen la calidad del extracto de las hojas de *Cnidocolus chayamansa* Mc Vaugh y un análisis fitoquímico. Procesaron las hojas secas y se secaron de dos maneras, determinaron la higrometría, maceraron con tres tipos de disolventes. Obtuvieron que la humedad residual estuvo dentro de los límites establecidos y observaron la presencia de metabolitos secundarios (15).

Paredes, Buenaño y Mancera (2015) investigaron la utilización de especies vegetales en la provincia de Ecuador. Establecieron el tipo de uso de las especies vegetales, el tipo de aplicación, etc. Registraron que 33 plantas se utilizaban como medicina tradicional; las hojas fueron las estructuras más empleadas, la forma de preparación principal fue la infusión (66,7%) y la categoría de uso medicinal mejor representada está relacionada con el sistema gastrointestinal (36,4%). (16).

Según Justo y Moraes (2015), Bolivia está practicando la medicina tradicional debido a su biodiversidad. A través de sitios municipales compuestos por hembras de raza aymara. Documentaron los conocimientos y usos de plantas medicinales en dos localidades, para ello realizaron dos tipos de formularios y así identificaron 105 especies vegetales las dos localidades. La especie más

abundante fue *Asteraceae*. A través de los formularios descubrieron con más detalle las características y usos de las plantas medicinales (17).

Vasco y col, Castrillón, Matulevich y Díaz (2019), Realizaron un análisis fitoquímico de hojas de *Cavendishia compacta*. A través de macerados y mediante cromatografías para conseguir diferentes mezclas, evaluaron las actividades antiinflamatorias de los macerados etanólicos y las mezclas, los efectos antiinflamatorios moderados de los macerados y las mezclas fueron 49,3% y 39,8% respectivamente (18).

Castillo, Cochachin y Albán (2017), registraron el conocimiento y el empleo de las especies vegetales expendidas en el mercado de Cajabamba, así como el ambiente donde se desarrollan y el estado de conservación que presentan. Entrevistaron a 60 expertos en medicina herbal y registraron 123 especies vegetales. Las familias más representativas fueron *Lamiaceae* y *Asteraceae* con 18 y 17 especies. La mayoría de las 85 especies fueron medicinales, indicadas principalmente contra enfermedades digestivas. Nueve especies están incluidas en alguna categoría de conservación de la legislación peruana y ocho son endémicas. Concluyeron que la medicina tradicional se mantiene y es comunicado por las mujeres (19).

Cortez en su tesis realizada en el año 2018, titulada “Identificación de metabolitos secundarios en hojas de *Schinus molle* (molle) procedente del caserío de Huañimba-Cajabamba” Con el objetivo de registrar metabolitos secundarios en hojas de molle. El trabajo es de tipo descriptivo simple, de corte transversal, nivel cualitativo y diseño no experimental. Utilizó muestra seca a temperatura ambiente de hojas de molle originario del caserío para realizar la identificación de metabolitos a través de un análisis fitoquímico, elaboró extractos e identificó la presencia de metabolitos secundarios (20).

Ramos en su tesis realizada en el año 2015, titulada “Plantas medicinales de uso ginecológico de cuatro comunidades del Distrito de Huambos, Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca” tuvo como objetivo determinar las especies vegetales más usadas en ginecología en diferentes ayuntamientos del distrito de Huambos, realizó encuestas a 11 personas. Las encuestas y recolección de las especies vegetales fueron realizadas en los meses de marzo, mayo y junio, cubriendo así las estaciones lluviosas y secas. Reportó un total de 39 especies vegetales y 51 usos ginecológicos en general. La familia más encontrada fue *Asteraceae*. Concluyó que el conocimiento de las parteras sigue siendo válido en los diferentes ayuntamientos (21).

Castañeda y col, Gutiérrez, Carrillo y Sotelo (2017), en su “Estudio etnobotánico sobre las Leguminosas (*Fabaceae*) silvestres de uso medicinal de una región altoandina del Perú (distrito de Lircay, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica)”. Basándose en encuestas a 33 personas, calcularon el índice de Importancia Cultural. Registraron 12 géneros y 17 especies. Todas las especies vegetales tienen al menos un nombre nativo y tienen otros usos además de la medicinal. Reportaron nueve categorías de uso, de las cuales la medicinal es la que tiene mayor número de especies (17 especies) y más informes de uso (125 reportes). Lo que nos demuestra conocimiento de los pobladores locales en la medicina tradicional (22).

Según Sanchez y col, Ruiz-Briceño, Ruiz-Burneo, Ruiz-Castro, Sairitupac, Aguirre, Salazar y Loja (2017), Estudiaron la actividad antioxidante e hicieron un estudio fitoquímico de pacha anís. Emplearon 5 kg de la especie vegetal originarios de Junín. Se dividieron en 3 muestras, encontraron de dos de las muestras altas cantidades de fenoles. Concluyeron que los elementos químicos fenoles y quinonas fueron los más abundantes. (23).

En cuanto a la justificación del estudio

A nivel teórico, Actualmente centenares de estas especies vegetales se utilizan en la medicina, pero la ciencia moderna quiere especificar, colacionar y clasificar las características y propiedades terapéuticos de las especies vegetales, para juntar a las especies vegetales a través de un marcador químico común, y así saber los principios activos responsables de las curas de enfermedades, con fin de determinar sus estructuras químicas y asegurar su síntesis (24).

En la práctica, la OMS promueve el uso seguro y eficaz de las plantas medicinales; en este sentido, como profesionales, desde una perspectiva transcultural debemos conocer los usos de plantas medicinales, ya que a la mayoría de personas eligen emplearlas para algunas enfermedades; por lo tanto esta investigación quiere darse cuenta del conocimiento popular y la utilización de estas especies vegetales curativas. Por esta razón el presente estudio aprovechará para transformar prácticas profesionales, utilizando los conocimientos adquiridos, que nos servirán a nivel personal y social. (25).

A nivel metodológico, En el Perú existen muchas especies vegetales que se utilizan con fines terapéuticos y se puede utilizar como materia prima para la producción de extractos; estos compuestos se pueden analizar mejor extrayendo, separando, purificando y estandarizando sustancias naturales. Por ello la importancia de este estudio que se llevó a cabo determinando los ingredientes activos de 5 plantas medicinales, esto servirá como información para próximos estudios de investigación (26).

El objetivo general del presente estudio es indicar las características de comercialización e identificación fitoquímica de las plantas medicinales expendidas en el mercado "Modelo" de Huancayo.

## II. MATERIALES Y METODOS

### 2.1. Enfoque y diseño de investigación

El presente estudio etnobotánico es básica porque el trabajo permitirá transmitir información respecto a las plantas medicinales, es de tipo descriptivo porque se darán a conocer las características de comercialización e identificación fitoquímica y de diseño descriptivo no experimental debido que se evaluarán las características como se encuentran en su estado natural, no se manipulan las variables.

### 2.2. Población y muestra

En el presente estudio se entrevistó a 15 comerciantes que expenden especies vegetales curativas en el mercado "Modelo" de Huancayo y se recolectaron 38 especies vegetales curativas comercializadas en el mercado "Modelo" de Huancayo

Se trabajó con muestra de 5 comerciantes que expenden especies vegetales curativas en el mercado "Modelo" de Huancayo y 5 especies vegetales curativas diferentes e identificadas por los comerciantes en el mercado "Modelo" de Huancayo.



### 2.3. Variables y operacionalización de variables

| Variable                               | Definición conceptual   | Definición operativa   | Dimensiones            | Indicadores                         | Ítems      | Escala                                  | Valor                        |
|--|---|--|------------------------|-------------------------------------|------------|---|------------------------------|
| Características de la comercialización | Son aquellas características relacionadas a la comercialización y los usos farmacológicos de las plantas medicinales comercializadas en el mercado "Modelo" de Huancayo | Conjunto de características que implican el valor terapéutico y comercial del vegetal. | Del comerciante        | Edad                                | a, b, c, d | continua                                | años                         |
|  |   |  |                        | Sexo                                |            | nominal                                 | masculino/femenino           |
|  |   |  |                        | Grado de instrucción                |            | nominal                                 | primaria/secundaria/superior |
|  |   |  |                        | Tiempo que se dedica a la actividad |            | continua                                | meses/años                   |
|  |   |  | De la planta medicinal | Nombre común                        | nominal    | nominal                                 |                              |
|  |   |  |                        | Precio/Cantidad                     | continua   | soles                                   |                              |
|  |   |  |                        | Origen                              | nominal    | nominal                                 |                              |
|  |   |  |                        | Uso terapéutico                     | nominal    | varios                                  |                              |
|  |   |  |                        | Dosificación                        | continua   | varios                                  |                              |
|  |   |  |                        | Tiempo de uso                       | continua   | días                                    |                              |
|  |   |  |                        | Vía de administración               | nominal    | interna/externa                         |                              |
|  |   |  |                        | Modo de preparación                 | nominal    | varios                                  |                              |
|  |   |  |                        | Precauciones                        | nominal    | nominal                                 |                              |
|  |   |  |                        | Parte utilizada                     | nominal    | raíz/tallo/hojas/flores/frutos/semillas |                              |
|  |   |  |                        | Procedencia                         | nominal    | nominal                                 |                              |
|  |   |  |                        | Época de cosecha                    | nominal    | primavera/verano/otoño/invierno         |                              |

|  |  |  |  |   |          |         |
|--|--|--|--|---|----------|---------|
|  |  |  |  | puesto regional                         | nominal  | nominal |
|  |  |  | Tipo de mercado  | herboristería y dietéticas              | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | farmacias                               | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | otros                                   | nominal  | nominal |
|  |  |  | Especies en venta en el puesto                         |   | nominal  | varios  |
|  |  |  | Forma de presentación                                  |   | nominal  | varios  |
|  |  |  | Cantidad disponible para la venta (Número de paquetes) |   | continua | varios  |
|  |  |  | Estado del material que venden                         | seco                                    | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | fresco                                  | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | otros                                   | nominal  | nominal |
|  |  |  | Procedencia del material recolectado                   | Lugares de recolección                  | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | ¿Quién y de dónde se provee de hierbas? | nominal  | nominal |
|  |  |  | Vendedores y recolectores                              | si                                      | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | no                                      | nominal  | nominal |
|  |  |  | ¿A quiénes compran?                                    | Recolectores                            | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | Acopiadores de recolectores             | nominal  | nominal |
|  |  |  |  | Otros negocios                          | nominal  | nominal |

|  |  |  |                         |   |                                       |         |                    |
|--|--|--|-------------------------|---|---------------------------------------|---------|--------------------|
|  |  |  |                         |   | desconocidos                          | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         |   | niños                                 | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         | Caracterizar los recolectores   | Residentes con muchos años en la zona | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         |   | familiares del vendedor               | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         |   | Otras personas                        | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         |   | adolescentes                          | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         | ¿Conoce la forma de trabajo y recolección de la gente a la que le compra? | si                                    | nominal | nominal            |
|  |  |  |                         |   | no                                    | nominal | nominal            |
| Características de la identificación fotoquímica | Son aquellas características de la actividad biológica de diversas sustancias producidas por los vegetales | Conjunto de características de los compuestos químicos presente en las plantas | Metabolitos secundarios | Alcaloides  |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |
|  |  |  |                         | Esteroles   |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |
|  |  |  |                         | Flavonoides   |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |
|  |  |  |                         | Antocianos  |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |
|  |  |  |                         | Taninos   |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |
|  |  |  |                         | Saponinas   |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |
|  |  |  |                         | Heterósidos cardiotónicos   |                                       | nominal | Dicotómico-ordinal |

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El presente trabajo incluye una encuesta correspondiente a las dimensiones en donde se registrara la información brindada principalmente por los comerciantes además incluye un formato para registrar los metabolitos secundarios de las plantas evaluadas.

## 2.5. Procedimientos de recolección de datos

La obtención de información acerca del conocimiento y uso de plantas medicinales se llevó a cabo mediante la realización de una encuesta sobre plantas medicinales a las comerciantes de los puestos del mercado “Modelo” con el fin de reunir la máxima información acerca de las plantas medicinales. Para ello se emplearon las encuestas, cámaras fotográficas y filmadoras, con el consentimiento del entrevistado, para poder documentarlas y luego analizarlas. En cada entrevista se preguntó acerca de las plantas medicinales conocidas por el entrevistado, los nombres comunes que se les otorgan, los usos, la parte de la planta utilizada, el modo de preparación, sobre la recolección y comercialización de los medicamentos naturales. La duración de las entrevistas fue de entre 45 min y 1h. Estos ejemplares fueron herborizados, estas 5 plantas (*Pseudognaphalium cheiranthifolium*, *Lupinus brachypremnon*, *Flaveria bidentis*, *Malva arbórea* y *Chuquiraga spinosa*) fueron identificadas en el Museo de Historia Nacional para posteriormente continuar con la marcha fitoquímica. Los nombres científicos se consultaron con la base de datos on-line de Botanical Garden of Missouri (<https://www.tropicos.org/>).

Procedimiento de la marcha fitoquímica

Material Vegetal Recolectado

Selección

La selección del material vegetal se realizó, de tal manera que permitió obtener cantidades adecuadas para asegurar la presencia y contenido mayoritario de los principios activos, evitando la mezcla con otras especies o contaminantes. El material vegetal que se recolectó en la investigación fue de las partes aéreas de las plantas, este comprendió a hojas, tallos y flores.

Se eligió siempre las hojas y flores sanas y jóvenes, que no presenten manchas, puesto que son un indicio de la presencia de alguna enfermedad viral, bacteriana o micótica, o signos de infestación parasitaria. Una vez recolectada las hojas de la planta, se procedió al secado.

#### Secado

Para el secado se procedió a colocar la muestra fija en un pirex y se colocó en la estufa, con circulación de aire y a temperatura adecuada (40°C), durante un tiempo de tres a cinco días.

#### Molienda

Para moler a la muestra con el fin de almacenarlas y conservarla para los estudios de investigación se utilizó un molino el cual nos da una muestra homogénea y principalmente no alterando los principios activos de las plantas.

#### Método de Extracción

Una vez secado el material vegetal y molido se realizó una extracción exhaustiva de éste con el fin de obtener las sustancias bioactivas presentes en las especies vegetales.

#### Muestra seca y pulverizada

- Pesar 100 gramos de la muestra seca y pulverizada a analizar en un matraz.
- Añadir 1L de etanol al 70°.

- Macerar en un balón de vidrio ámbar por 2 semanas. Agitándolo todos los días.
- Filtrar al vacío el extracto
- Medir el volumen obtenido.

#### Marcha Fitoquímica

Una vez efectuada la extracción exhaustiva se realizó bioensayos específicos encaminados a demostrar la presencia de sustancias bioactivas en él.

La valoración que se designa según la concentración del principio activo establecida por la Federal Drug

Administration (FDA) la cual instaure valores cualitativos es la siguiente:

**Tabla 1. Tabla de Patrón Positivo de Comparación establecida por la Federal Drug Administration**

|                  | <b>Patrón Positivo de Comparación (FDA)</b> |
|------------------|---|
| Abundante (++++) | Presencia Abundante                         |
| Moderado (+++)   | Presencia Moderada                          |
| Leve (++)        | Presencia Leve                              |
| Escaso (+)       | Presencia Escasa                            |
| Nulo (-)         | No existe presencia                         |

#### Identificación de Alcaloides

##### Prueba de Mayer

2mL de extracto etanólico + Reactivo de Mayer.

Resultado Positivo: Precipitado de color blanco, formando flóculos blanquecinos.

##### Prueba de Dragendorff

2mL de extracto etanólico + Reactivo de Dragendorff. (27)

Resultado Positivo: Precipitado de color rojo ladrillo.

#### Prueba de Wagner

2mL de extracto etanólico + Reactivo de Wagner.

Resultado Positivo: Precipitado de color marrón (café)

#### Identificación de Esteroles

##### Prueba de Lieberman-Buchard

2mL de Extracto etanólico + 0.5 ml Anhídrido acético + 1 gota de ácido sulfúrico (c).

Resultado Positivo: Anillo de color azul clarísimo en el punto de contacto.

#### Identificación de Flavonoides

##### Prueba de Shinoda

2 ml de Extracto etanólico + 1 ml de Ácido Clorhídrico (HCl) (c) + limaduras de magnesio.

Resultado Positivo: Espuma abundante y/o coloración roja intensa.

##### Prueba con Cloruro Férrico (FeCl<sub>3</sub>)

2mL de extracto etanólico + Cloruro férrico al 2%.

Resultado Positivo: Coloración azul verdosa (27).

#### Identificación de Antocianos

##### Prueba en Medio Ácido

2mL de extracto etanólico + 2 gotas de Ácido Clorhídrico (HCl) agitar y dejar en reposo.

Resultado Positivo: Coloración roja, en caso positivo adicionar exceso de amoníaco (Color cambia a azul).

#### Identificación de Taninos

##### Prueba con Cloruro férrico

2mL de extracto etanólico + 2 gotas de Cloruro férrico al 2%.

Resultado Positivo: Coloración azul si son hidrolizables, y coloración verde si no son hidrolizables.

##### Prueba Gelatina salada

2mL de extracto etanólico + una cantidad igual a la mitad de la alícuota de reactivo de gelatina salada.

Resultado Positivo: Precipitado blanco en forma de flóculos

#### Identificación de Saponinas

##### Prueba con agua

2mL de extracto etanólico + 1 ml del agua. Agitar.

Resultado Positivo: Observar la presencia de espuma que permanece mínimo por 1 minuto.

#### Identificación de Heterósidos Cardiotónicos

##### Prueba Baljet

2mL de extracto etanólico + 0.5 ml del reactivo de Baljet y unas gotas de hidróxido de potasio 10% en etanol.

Resultado Positivo: Color rojo naranja inestable (27).



## 2.6. Procesamiento y análisis de datos

Se procesarán los datos en el software estadístico SPSS en la última versión

21. Los datos analizados se presentaran en tablas expresados en frecuencias y medidas de tendencia central.

## 2.7. Componente ético de la investigación

Este ítem no se está considerando por el tipo de investigación en la que no se está tomando en cuenta la participación de individuos; por lo que no hay riesgo físico y/o emocional.

Ya que nuestra investigación es de tipo de investigación de las plantas medicinales y no hay el riesgo respectivo hacia algún tipo de individuo.

## III. RESULTADOS

### 3.1. Del comerciante

#### 3.1.1. Edad del comerciante

**Tabla 2. Edad del comerciante encuestado**

| Edad  | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| 50.00 | 27         | 71.1       |
| 55.00 | 11         | 28.9       |

Con respecto a la edad de las comerciantes encuestadas el 71.1% corresponde a la edad de 50 años y el 28.9% corresponde a la edad de 55 años como se puede apreciar en la Tabla 2.

### 3.1.2. Sexo del comerciante

Las comerciantes entrevistadas en el mercado “Modelo” de Huancayo en su totalidad fueron mujeres según Tinitania. La plantas medicinales (incluyendo aquellas usadas como mágico-ritual) en los mercados urbanos, son comercializadas mayormente por mujeres. (28)

### 3.1.3. Grado de instrucción del comerciante

Las comerciantes entrevistadas en el mercado “Modelo” de Huancayo en su totalidad no tenían grado de instrucción académica ninguna.

## 3.2. De la planta medicinal

### 3.2.1. Botánica de las especies encontradas

**Tabla 3. Listado de plantas medicinales**

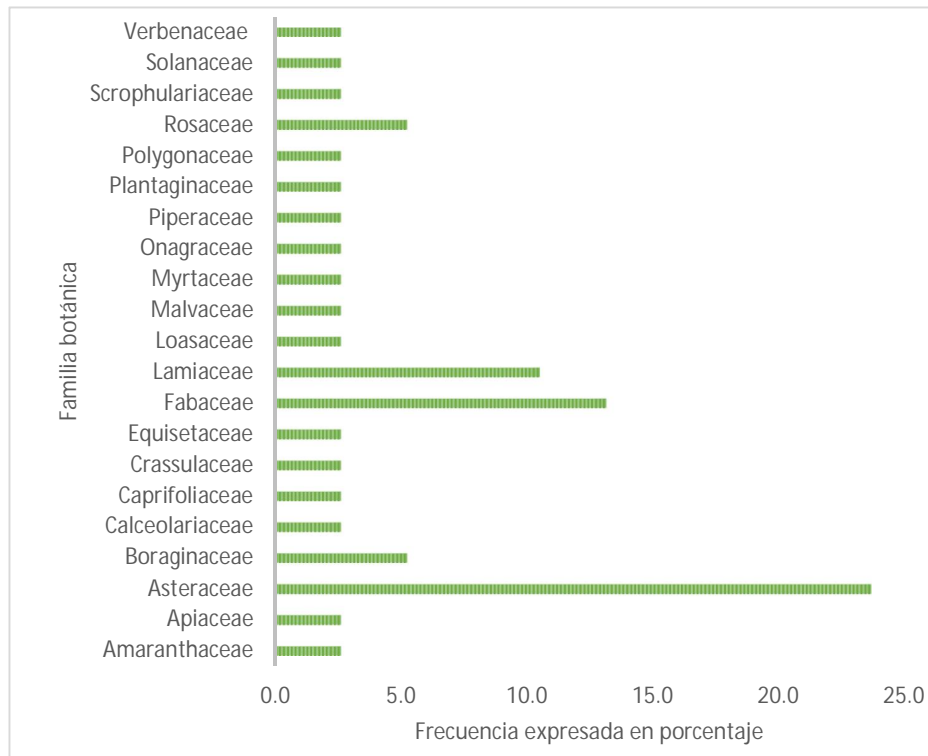
| Nombre común      | Nombre científico                        | Familia botánica        |
|-------------------|--|-------------------------|
| culen blanco      | <i>Psoralea glandulosa</i>               | <i>Fabaceae</i>         |
| menta             | <i>Mentha spicata</i>                    | <i>Lamiaceae</i>        |
| gallinaso         | <i>Chenopodium murale</i>                | <i>Amaranthaceae</i>    |
| diente de leon    | <i>Taraxacum officinale</i>              | <i>Asteraceae</i>       |
| raíz de valeriana | <i>Valeriana officinalis</i>             | <i>Caprifoliaceae</i>   |
| juan alonso       | <i>Xanthium spinosum</i>                 | <i>Asteraceae</i>       |
| lengua de perro   | <i>Cynoglossum officinale</i>            | <i>Boraginaceae</i>     |
| anis              | <i>Pimpinella anisum</i>                 | <i>Apiaceae</i>         |
| pachasalvia       | <i>Lepechinia meyenii</i>                | <i>Lamiaceae</i>        |
| huamanpinta       | <i>Chuquiraga spinosa</i>                | <i>Asteraceae</i>       |
| rosa verde        | <i>Echeveria elegans</i> Rose            | <i>Crassulaceae</i>     |
| incamuña          | <i>Minthostachys mollis</i>              | <i>Lamiaceae</i>        |
| marco             | <i>Ambrosia peruviana</i>                | <i>Asteraceae</i>       |
| arnica            | <i>Pseudognaphalium cheiranthifolium</i> | <i>Asteraceae</i>       |
| cola de caballo   | <i>Equisetum arvense</i>                 | <i>Equisetaceae</i>     |
| borraja           | <i>Borago officinalis</i>                | <i>Boraginaceae</i>     |
| chilca            | <i>Baccharis salicifolia</i>             | <i>Asteraceae</i>       |
| matico            | <i>Buddleja globosa</i>                  | <i>Scrophulariaceae</i> |

|                    |                                 |                        |
|--------------------|---------------------------------|------------------------|
| jera               | <i>Lupinus brachypremnon</i>    | <i>Fabaceae</i>        |
| chupa sangre       | <i>Oenothera rosea</i>          | <i>Onagraceae</i>      |
| arrayan            | <i>Luma apiculata</i>           | <i>Myrtaceae</i>       |
| puchisca           | <i>Bidens pilosa</i>            | <i>Asteraceae</i>      |
| verbena            | <i>Verbena</i>                  | <i>Verbenaceae</i>     |
| santa matta        | <i>Tanacetum parthenifolium</i> | <i>Asteraceae</i>      |
| pichuiquita        | <i>Plantago major</i>           | <i>Plantaginaceae</i>  |
| manayupa           | <i>Desmodium molliculum</i>     | <i>Fabaceae</i>        |
| pimpinilla         | <i>Sanguisorba minor</i>        | <i>Rosaceae</i>        |
| ortiga colorada    | <i>Caiophora cirsiifolia</i>    | <i>Loasaceae</i>       |
| pachamuña          | <i>Minthostachys mollis</i>     | <i>Lamiaceae</i>       |
| congona            | <i>Peperomia inaequalifolia</i> | <i>Piperaceae</i>      |
| escorzonera        | <i>Perezia multiflora</i>       | <i>Asteraceae</i>      |
| coronilla          | <i>Flaveria bidentis</i>        | <i>Asteraceae</i>      |
| retama             | <i>Retama sphaerocarpa</i>      | <i>Fabaceae</i>        |
| malva              | <i>Malva arborea</i>            | <i>Malvaceae</i>       |
| cuturumansa        | <i>Rumex crispus</i>            | <i>Polygonaceae</i>    |
| alayan             | <i>Rubus discolor</i>           | <i>Rosaceae</i>        |
| wawiyay            | <i>Calceolarea speciosa</i>     | <i>Calceolariaceae</i> |
| ortiga mulahuañuch | <i>Senecio rudbeckiaefolius</i> | <i>Asteraceae</i>      |

---

Se registró un total de 38 especies vegetales con usos medicinales, pertenecientes a 21 familias, Las familias de plantas más representadas son, en orden decreciente: *Asteraceae* (9 especies), *Fabaceae* (5 especies), *Lamiaceaceae* (4 especies), mientras que las otras familias restantes están representadas solo por 1 o 2 especies.

*Figura 1. Familia Botánica*



### 3.2.2. Propagación de la especie

**Tabla 4. Propagación de las plantas medicinales**

| Propagación | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| asexual     | 36         | 94.7       |
| sexual      | 2          | 5.3        |

Para la propagación de la especie se encontraron 2 categorías asexual (94,07%), sexual (5,03%).

### 3.2.3. Propiedades de la especie

Se registraron 16 categorías de dolencias que son tratadas con plantas medicinales. Estas categorías son: urología, tranquilizante,

sistema nervioso, respiratorio, infección urinaria, hepático, golpe/heridas, ginecología, gastrointestinales, diurético, desinfectante, cicatrizante, antitusígeno, antirreumático, antiinflamatorio, antiespasmódico.

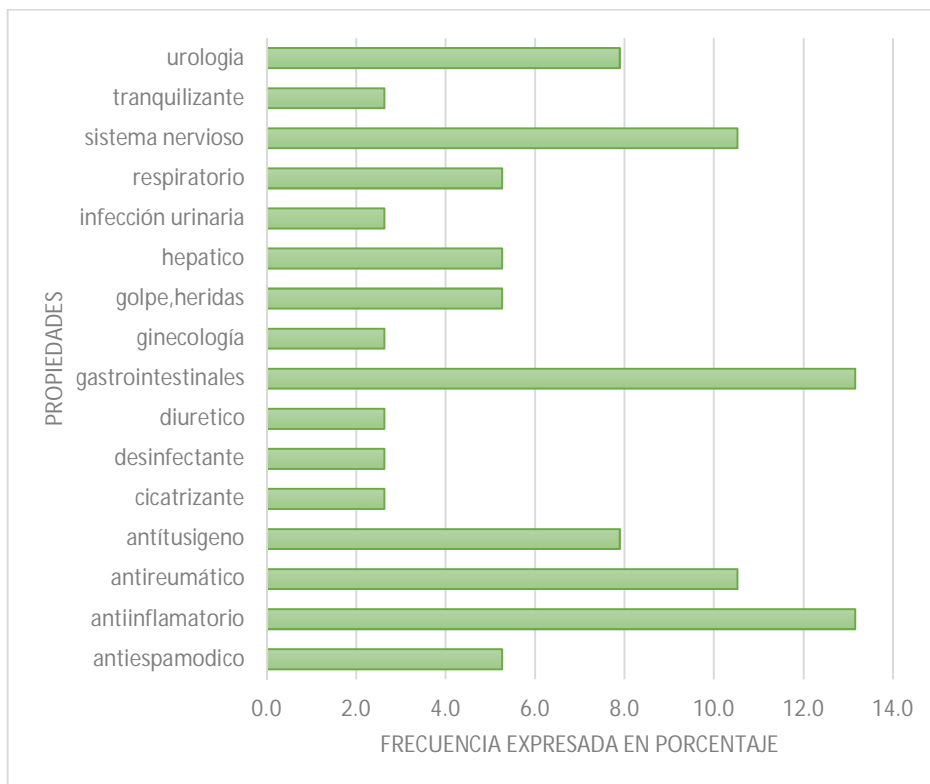


Figura 2. Propiedades de las plantas medicinales

### 3.2.4. Tiempo de uso

**Tabla 5. Tiempo de uso de las plantas medicinales**

| Tiempo de uso (días) | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| 7.00                 | 31         | 81.6       |
| 14.00                | 7          | 18.4       |

El tiempo de uso para el tratamiento de dolencias tratadas con plantas medicinales fueron de 7 días (81,06%) y 14 días (18,04%).

### 3.2.5. Vía de administración

**Tabla 6. Vías de administración de las plantas medicinales**

| Vía de administración | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| interna/externa       | 4          | 10.5       |
| externa               | 5          | 13.2       |
| interna               | 29         | 76.3       |

Las vías de administración más comunes fueron interna (76,03%), externa (13,02%), interna/externa (10,05%).

### 3.2.6. Modo de uso

**Tabla 7. Modo de uso de las plantas medicinales**

| Modo de uso  | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| baños        | 2          | 5.3        |
| emplasto     | 1          | 2.6        |
| infusión     | 30         | 78.9       |
| lavados      | 4          | 10.5       |
| vaporización | 1          | 2.6        |

Para el modo de uso de las plantas medicinales, se tienen 5 formas diferentes. La preparación que más se utiliza resultó ser infusión (78,09%), lavados (10,05%), baños (5,03%), emplasto y vaporización (2,06%).

### 3.2.7. Parte utilizada de la especie

**Tabla 8. Parte utilizada de las plantas medicinales**

| Parte utilizada | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| completa        | 29         | 76.3       |
| flores          | 2          | 5.3        |
| hojas           | 6          | 15.8       |
| raíz            | 1          | 2.6        |

Casi todas las partes de las plantas medicinales se utilizan para la curación de dolencias. Las partes de la planta más utilizadas en el mercado modelo de Huancayo fueron la planta completa (76,03%), hojas (15,08%), flores (5,03%) y raíz (2,06%).

### 3.3. Metabolitos secundarios

**Tabla 9. Identificación de metabolitos secundarios presentes en los extractos etanólicos de Arnica, Coronilla, Huamanpinta, Jera y Malva**

| Metabolitos                  | Reactivos             | Arnica<br>Resultados | Coronilla<br>Resultados | Huamanpinta<br>Resultados | Jera<br>Resultados | Malva<br>Resultados |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|
| Alcaloides                   | Mayer                 | ++                   | +++                     | +++                       | ++++               | ++                  |
|                              | Draggendorf           | ++                   | +++                     | +++                       | ++++               | ++                  |
|                              | wagner                | ++                   | +++                     | +++                       | ++++               | ++                  |
| Esteroles                    | Lieberman             | ++                   | +++                     | +++                       | -                  | -                   |
| Flavonoides                  | Shinoda               | +++                  | ++++                    | +++                       | ++                 | ++                  |
|                              | Cloruro Férrico       | +++                  | +++                     | +++                       | +++                | +++                 |
| Antocianos                   | Prueba en medio acido | ++                   | +++                     | -                         | +++                | +++                 |
| Taninos                      | Cloruro Férrico       | +++                  | +++                     | +++                       | +++                | +++                 |
|                              | Gelatina              | +++                  | +++                     | +++                       | +++                | +++                 |
| Saponina                     | Prueba en agua        | -                    | -                       | ++                        | +++                | -                   |
| Heterosidos<br>cardiotonicos | Prueba de Baljet      | +++                  | +++                     | ++++                      | +++                | +++                 |

Los resultados del análisis fitoquímico efectuado en las cinco plantas medicinales evidencian la presencia de alcaloides, flavonoides, taninos y heterosidos cardiotónicos.

## IV. DISCUSIÓN

### 4.1. DISCUSIÓN

Las comerciantes entrevistadas en el mercado “Modelo” de Huancayo en su totalidad fueron mujeres. Las plantas medicinales (incluyendo aquellas usadas como mágico-ritual) en los mercados urbanos, son comercializadas mayormente por mujeres. Lo que coincide con (Rodríguez y col.) citado por Escalona (2015) que plantearon que las mujeres son las que tienen una participación más activa en la preparación y aplicación de la medicina natural y tradicional. (29)

Se apreció que las comerciantes entrevistadas en el mercado “Modelo” de Huancayo, en su totalidad no tenían grado de instrucción académica ninguna. Lo que coincide con Monigatti (2013) que estos conocimientos son empíricos. El conocimiento se pasa a través de las generaciones, el 58% de los informantes designaron a los padres, el 27% de sus abuelos, como las fuentes primarias del conocimiento de la planta. (30)

*Asteraceae* fue la familia con mayor número de especies medicinales (25%), seguido por, *Fabaceae* (15%), *Lamiaceae* (10%), juntas constituyen el 47% del total de las especies medicinales reportadas. Nuestros resultados en términos de riqueza de especies etnomedicinal resultan concordantes con otros estudios llevados en eco-regiones del Perú. Lo que afirma Castillo (2017) la mayor representatividad de las familias *Asteraceae* (15%) y *Lamiaceae* (14%) concuerda con lo registrado en mercados de las ciudades andinas de Cajamarca (Sánchez, 2011), Ayacucho (Camasca, 2012) y Cusco (Huamantupa *et al.*, 2011). Esto se debe en parte a que estas familias son dominantes en la flora andina, y porque se ha demostrado que estas familias presentan metabolitos secundarios con terapéutica. (19)

Dentro de las dolencias más tratadas con plantas medicinales en las comunidades estudiadas se destacan los: antiinflamatorio (13%), gastrointestinales (13%), sistema nervioso (10%) y antirreumático (10%). Lo



que coincide con Castillo (2017) la categoría medicinal registró el mayor número de especies (85 especies). Las especies registradas dentro de la categoría medicinal fueron prescritas para tratar afecciones, sobresaliendo los trastornos a los sistemas digestivo, antiinflamatorio y respiratorio con 46, 30 y 13 especies, respectivamente. Lo cual corrobora el amplio uso de plantas medicinales en el tratamiento de afecciones menores, cotidianas y culturales. (19)

#### **4.2. CONCLUSIONES**

Las comerciantes entrevistadas en su totalidad fueron mujeres las cuales no contaban con ningún grado de instrucción. El material que se expende se caracteriza por la transmisión de conocimientos hacia al consumidor. Se trata de especies vegetales de venta totalmente libre, para cuya adquisición no se requiere de ninguna prescripción previa de profesional en salud.

Se identificaron 38 especies vegetales con usos medicinales, pertenecientes a 21 familias, las familias de plantas más empleadas son *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceaceae*. Las partes de la planta más empleadas fueron de la planta completa (tallo, raíz y hojas), el modo de preparación más utilizado fue la infusión y de las propiedades de la especie las dolencias más tratadas fueron las categorías de antiinflamatorios y gastrointestinales.

Los resultados de las identificaciones de los metabolitos secundarios realizadas en las diferentes plantas medicinales permitió la detección de los siguientes metabolitos secundarios: alcaloides, flavonoides, taninos, saponinas y heterósidos cardiotónicos.

### **4.3. RECOMENDACIONES**

Se recomienda continuar realizando estudios de investigación en las zonas rurales de nuestra región, donde se evalúen las variables consideradas en este estudio y otros factores asociados al uso de las plantas medicinales, que permita tener una perspectiva real y general de la situación de esta problemática en nuestra región y se puedan formular medidas de intervención orientadas a promover el uso de las plantas medicinales como alternativa eficaz y económico en el tratamiento de diversas enfermedades.

De otro lado, que la universidad tiene una buena oportunidad para incentivar la realización de investigación sobre plantas medicinales en poblaciones rurales y urbanas marginales para mejorar los niveles de generación de conocimiento sobre el uso de plantas medicinales desde la profundización en el conocimiento de principios activos, terapias alternativas, conocimiento sobre el cultivo de plantas que generalmente son traídas a los mercados y especialmente en la elaboración de productos más elaborados que puedan presentar mayor eficiencia en la atención de las dolencias para las cuales son usadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fajardo J, Lessmann J, Bonaccorso E, Devenish C, Muñoz J. Combined use of systematic conservation planning, species distribution modelling, and connectivity analysis reveals severe conservation gaps in a megadiverse country (Peru). *PLoS One*. 2014;9(12):1–23.
2. Junín. D de. DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN A ESCALA 1 : 100000 Medio : BIOLÓGICO. *Ciencias Hidrobiológicas*. 2015;3:2–50.
3. Soto M. Estudio Fitoquímico y cuantificación de flavonoides totales de las hojas de Piper peltatum L. y Piper aduncum L. procedente de la región Amazonas. Docente de las cátedras de Farmacognosia y Farmacobotánica. 2015. p. 1-6.
4. Leonardo Fabián Z-I, Mónica Patricia B-A, Néstor Javier M-R, Edwin J-R. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Univ y Salud* [Internet]. 2015;(July):97–111. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072015000100009&lang=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072015000100009&lang=pt)
5. Bussmann R. Plantas medicinales de los Andes y la Amazonia-La Flora mágica y medicinal del Norte del Perú [Internet]. 2015;1-149. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/283355334>
6. López GB. Plantas medicinales: Una farmacia natural para la Salud. *Medicinal plants: A Natural Public Health Pharmacy*. 2018;6:159–70.
7. Soto Vásquez MR. Estudio fitoquímico y cuantificación de flavonoides totales de las hojas de Piper peltatum L. y Piper aduncum L. procedentes de la región Amazonas. In *Crescendo*. 2015;6(1):33.
8. Menendez G. Etnobotánica de las plantas silvestres comestibles y medicinales en cuatro comarcas de Araba y Bizkaia. *Etnobotánica Arab y Bizk*. tesis doctoral. 2015;0-332.

9. Farfán Durán MV. Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Tesis [Internet]. 2018;1–100. Available from: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5081/1/UPS-CYT00109.pdf>
10. Ginebra S. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional. Estrategia de la OMS sobre Med Tradic. 2005;
11. Carrión A, García R. Preparación de extractos vegetales: determinación de eficiencia de métodos. 2010;
12. Nacional U, San MDE. Las plantas medicinales : usos y efectos en el estado de salud de la población rural de Babahoyo – Ecuador – Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud. 2017
13. Pinto R . La farmacognosia del sauce llorón *Salix babylonica* metabolitos primarios y secundarios. 2014;1-174
14. Más Toro D, Martínez Aguilar Y, Rodríguez Bertot R, Pupo Torres G, Rosabal Nava O, Olmo González C. Preliminary analysis of secondary metabolites in mixed powders of leaves of medicinal plants. *Rev Cuba Plantas Med.* 2017;22(1):1–9
15. Mena Linares Y, González Mosquera DM, Valido Díaz A, Pizarro Espín A, Castillo Alfonso O, Escobar Román R. Estudio fitoquímico de extractos de hojas de *Cnidioscolus chayamansa* Mc Vaugh (Chaya). *Rev Cuba Plantas Med.* 2016;21(4):1–13.
16. Paredes D, Buenaño M, Mancera N. San Jacinto Del Cantón Ventanas , Los Ríos – Ecuador Use of Medicinal Plants in the San Jacinto Community - Ventanas Municipality , Los Ríos – Ecuador. *Plantas Med [Internet].* 2015;18(1):39–50. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-42262015000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262015000100006)
17. Justo-Chipana M, Moraes R M. Plantas medicinales comercializadas por las chifleras de La Paz y El Alto (Bolivia). *Ecol en Bolív [Internet].* 2015;50(2):66–90. Available from:

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1605-25282015000200002&lang=pt](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282015000200002&lang=pt)

18. Vasco Zamudio SP, Castrillón Cardona WF, Matulevich Pelaez JA, Díaz Barrera LX. Estudio fitoquímico de hojas de *Cavendishia compacta* (Ericaceae) y evaluación de su actividad antiinflamatoria. *Rev Colomb Ciencias Químico-Farmacéuticas*. 2019;48(1):61–79.
19. Castillo-Vera H, Cochachin E, Albán J. Plantas comercializadas por herbolarios en el mercado del distrito de cajabamba (Cajamarca, Perú). *Bol Latinoam y del Caribe Plantas Med y Aromat*. 2017;16(3):303–18.
20. Cortez A. Identificación de metabolitos secundarios en hojas de *Schinus molle* (molle) procedente del caserío de Huañimba-Cajabamba. 2018;(September):160–4.
21. Ramos Abensur Gloria. Plantas medicinales de uso ginecologico de cuatro comunidades del distrito de huambos, provincia de chota, departatamento de Cajamarca. Tesis. 2009;0–69.
22. Castañeda R, Gutiérrez H, Carrillo É, Sotelo A. Leguminosas (Fabaceae) silvestres de uso medicinal del distrito de Lircay, provincia de Angaraes (Huancavelica, Perú). *Bol Latinoam y del Caribe Plantas Med y Aromat*. 2017;16(2):136–49.
23. Sánchez R. Ruiz A., Ruiz C., Ruiz G., Sairitupac D., Aguirre L., Salazar A., Loja B. Actividad antioxidante y marcha fitoquímica de los capítulos de *Tagetes filifolia* Lag. “pacha anís.” *Horiz Médico*. 2017;17(1):18–24.
24. Echevarría M, De I, Guerra CB, García MM, Orea U, Martínez A. ANÁLISIS FITOQUÍMICO DE LOS EXTRACTOS DEL FRUTO DE LA ESPECIE *Cordia collococca*. *Cultiv Trop*. 2017;38(2):7–14.
25. Ginebra S. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional. *Estrateg la OMS sobre Med Tradic*. 2005;
26. CHRISTIAN JOHN CÁRDENAS EFQQ. Universidad Politécnica Salesiana

Sede Quito. Tesis [Internet]. 2017;1–100. Available from: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5081/1/UPS-CYT00109.pdf>

27. Rojas A., Jaramillo J., Lemus B. Métodos analíticos para la determinación de metabolitos secundarios de plantas. 2015;108. Available from: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6653>
28. Tinitana F, Rios M, Romero-Benavides JC, de la Cruz Rot M, Pardo-de-Santayana M. Medicinal plants sold at traditional markets in southern Ecuador. *J Ethnobiol Ethnomed* [Internet]. 2016;12(1):1–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13002-016-0100-4>.
29. Jesús L, Cruz E, Aliuska L, Aguilar T, Martínez E, Maida D, et al. Uso tradicional de plantas medicinales por el adulto mayor en la comunidad serrana de Corralillo Arriba. Guisa, Granma Traditional use of medicinal plants for the major adult in the mountain community Corralillo Arriba. Guisa, Granma. *Rev Cuba Plantas Med* [Internet]. 2015;20(4):429–39. Available from: <http://scielo.sld.cu>
30. Monigatti M, Bussmann RW, Weckerle CS. Medicinal plant use in two Andean communities located at different altitudes in the Bolívar Province, Peru. *J Ethnopharmacol* [Internet]. 2013;145(2):450–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2012.10.066>

## ANEXOS

### Anexo A. Instrumento de recolección de datos

#### ENCUESTA SOBRE EL USO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PLANTAS MEDICINALES COMERCIALIZADAS EN EL MERCASO “MODELO” DE HUANCAYO

##### 1.- Datos generales del comerciante

|   |  |
|---|--|
| <b>a. Edad</b>                                |  |
| <b>b. Sexo</b>                                |  |
| <b>c. Grado de instrucción</b>                |  |
| <b>d. Tiempo que se dedica a la actividad</b> |  |

##### 2.- Características comerciales de la planta medicinal

|                                  |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|
| <b>e. Nombre común</b>           |           |           |
| <b>f. Precio/cantidad</b>        |           |           |
| <b>g. Origen</b>                 | Cultivada | Silvestre |
|                                  |           |           |
| <b>h. Uso terapéutico</b>        |           |           |
| <b>i. Dosificación</b>           |           |           |
| <b>j. Tiempo de uso</b>          |           |           |
| <b>k. Vías de administración</b> | Interna   | Externa   |
| <b>l. Modo de preparación</b>    |           |           |
| Infusión                         |           |           |
| Decocción                        |           |           |
| Maceración                       |           |           |
| Otros                            |           |           |
| <b>m. Precauciones</b>           |           |           |
| <b>n. Parte utilizada</b>        |           |           |
| Raíz                             |           |           |
| Tallo                            |           |           |
| Hojas                            |           |           |
| Flores                           |           |           |
| Frutos                           |           |           |
| Semillas                         |           |           |
| Procedencia                      |           |           |
| Época de cosecha                 |           |           |

| <b>ñ. Tipo de mercado</b>                |  |
|--|--|
| Puesto regional                          |  |
| Herboristería                            |  |
| Farmacia                                 |  |
| Otros                                    |  |
| <b>o. Especies en venta en el puesto</b> |  |
| <b>p. Forma de presentación</b>          |  |
| <b>q. numero de paquetes</b>             |  |
| <b>r. Estado del material que venden</b> |  |
| Seco                                     |  |
| Fresco                                   |  |
| Otros                                    |  |

| <b>s. Procedencia del material recolectado</b>                                 |    |
|--|----|
| Lugar de recolección   |    |
| ¿Quién y de dónde proveen las hierbas  |    |
| <b>t. Vendedores y recolectores</b>  |    |
| Si   | No |
| <b>u. ¿A quiénes compran?</b>  |    |
| Recolectores   |    |
| Acopiadores de recolección   |    |
| Otros negocios   |    |
| <b>v. Caracterizar los recolectores</b>  |    |
| Desconocidos   |    |
| Niños  |    |
| Residentes con muchos años en la zona  |    |
| Familiares del vendedor  |    |
| Adolescentes   |    |
| Otras personas   |    |
| <b>w. ¿conoce la forma de trabajo y recolección de la gente al que compra?</b> |    |
| Si   | No |

Anexo B. Operacionalización de variables



| Problemas  | Objetivos   | Variables  | Indicadores   | Diseño Metodológico   |
|--|---|--|---|---|
| Problema general   | Objetivo general  |  |   |   |
| ¿Cuáles son las características de comercialización e identificación fitoquímica de las plantas medicinales expandidas en el mercado “Modelo” de Huancayo?   | Indicar las características de comercialización e identificación fitoquímica de las plantas medicinales expandidas en el mercado “Modelo” de Huancayo.  | Dependiente: Extracto etanolico de las cinco plantas medicinales ( <i>Pseudognaphalium cheiranthifolium</i> , <i>Lupinus brachypremnon</i> , <i>Flaveria bidentis</i> , <i>Malva arbórea</i> y <i>Chuquiraga spinosa</i> ) | Alcaloides, esteroles, flavonoides, antocianos, antraquinonas, taninos, saponinas, heterósidos cardiotónicos  | Diseño: El presente estudio etnobotánico es de tipo descriptivo no experimental debido que se evaluarán las características como se encuentran en su estado natural, no se manipulan las variables.                                 |
| Problemas Específicos  | Objetivos específicos   |  |   |   |
| ¿Cuáles son las características de los comerciantes que expenden plantas medicinales en el mercado “Modelo” de Huancayo?   | Indicar las características de los comerciantes que expenden plantas medicinales en el mercado “Modelo” de Huancayo.  |  |   | Tipo: El tipo de investigación es básica porque permitirá transmitir información respecto a las plantas medicinales.<br><br>Población:<br><br>-15 comerciantes que expenden plantas medicinales en el mercado “Modelo” de Huancayo. |
| ¿Cuáles son las características de las plantas medicinales comercializadas en el mercado “Modelo” de Huancayo?   | Detallar las características de las plantas medicinales comercializadas en el mercado “Modelo” de Huancayo.   |  |   | -38 plantas medicinales comercializadas en el mercado “Modelo” de Huancayo  |
| ¿Cuáles son los metabolitos secundarios de las cinco plantas medicinales ( <i>Pseudognaphalium cheiranthifolium</i> , <i>Lupinus brachypremnon</i> , <i>Flaveria bidentis</i> , <i>Malva arbórea</i> y <i>Chuquiraga spinosa</i> ) comercializadas en el mercado “Modelo” de Huancayo? | Identificar los metabolitos secundarios de las cinco plantas medicinales ( <i>Pseudognaphalium cheiranthifolium</i> , <i>Lupinus brachypremnon</i> , <i>Flaveria bidentis</i> , <i>Malva arbórea</i> y <i>Chuquiraga spinosa</i> ) recolectadas en el mercado “Modelo” de Huancayo. | Independiente: Las plantas comercializadas en el mercado “Modelo” de Huancayo  | ( <i>Pseudognaphalium cheiranthifolium</i> , <i>Lupinus brachypremnon</i> , <i>Flaveria bidentis</i> , <i>Malva arbórea</i> y <i>Chuquiraga spinosa</i> ) | Muestra:<br><br>-5 comerciantes que expenden plantas medicinales en el mercado “Modelo” de Huancayo.<br><br>-5 plantas diferentes e identificadas por los comerciantes en el mercado “Modelo” de Huancayo.                          |

**Consentimiento Informado para Participantes de Investigación**

Yo..... Acepto  
participar voluntariamente en esta investigación.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al teléfono \_\_\_\_\_

-----  
Firma del participante

Anexo D. Acta o dictamen de aprobación del comité de ética



UNIVERSIDAD MARÍA AUXILIADORA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

RESOLUCION N° 059-2020-FCSA-UMA

Lima, 17 de Febrero del 2020

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD MARIA AUXILIADORA

Visto: Los Dictámenes presentados por la Comisión de Revisores del Plan de Tesis, Mg. María Hernández Peves y Mg. Víctor Chero Pacheco, del Plan de Tesis presentado por los Bachilleres KRISTEL MARIA ANGELICA FRANCO MENDOZA Y ESCARLIES BRILLET CORDOVA LOPEZ.

CONSIDERANDO:

Que, mediante el expediente presentado KRISTEL MARIA ANGELICA FRANCO MENDOZA Y ESCARLIES BRILLET CORDOVA LOPEZ, egresados de la Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica solicita la aprobación DEL PLAN DE TESIS COLECTIVA INTITULADA: "CARACTERISTICAS DE COMERCIALIZACION E IDENTIFICACION FITOQUIMICA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EXPENDIDAS EN EL MERCADO "MODELO" DE HUANCAYO 2020"

Que, el mencionado documento cuenta con la aprobación de Mg. María Hernández Peves y Mg. Víctor Chero Pacheco, quienes han revisado el Plan de Tesis realizando las observaciones, correcciones y aprobación correspondiente, emiten el Dictamen favorable y su inscripción correspondiente;

Que, en tal sentido se inscribe el presente Plan de Tesis al libro de Inscripción de Plan de Tesis en la Oficina de Grados y Titulos;

Que, con tal motivo es menester dictar la resolución correspondiente;

Estando el Dictamen de la Comisión Revisora del Plan de Tesis en concordancia con las disposiciones reglamentarias vigentes, y en uso de las atribuciones a este Decanato, por la Ley Universitaria 30220, y el Estatuto de la Universidad;

RESUELVE:

PRIMERO.- APROBAR el Plan de Tesis: " CARACTERISTICAS DE COMERCIALIZACION E IDENTIFICACION FITOQUIMICA DE LAS PLANTAS MEDICINALES EXPENDIDAS EN EL MERCADO "MODELO" DE HUANCAYO 2020". presentado por las Bachilleres: de la Carrera Profesional de Farmacia y Bioquímica.

Av. Canto Bello 431, San Juan de Lurigancho  
Telf: 389 1212  
www.uma.edu.pe



## UNIVERSIDAD MARÍA AUXILIADORA

**SEGUNDO.- DEJAR ESTABLECIDO** que el bachiller está en condiciones de continuar con el trámite respectivo para optar el Título Profesional, debiendo sujetarse a las disposiciones contenidas en el Reglamento de Grados y títulos aprobado por Resolución CU N° 018-2019-UMA de fecha 11 de marzo de 2019, teniendo en cuenta los plazos aprobados.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

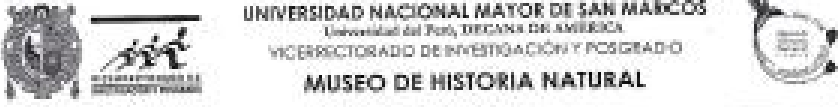


Dra. YANIKA REMUZGO ARTEZANO  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Av. Canto Bello 431, San Juan de Lurigancho  
Telf: 389 1212  
[www.uma.edu.pe](http://www.uma.edu.pe)

Anexo E. Evidencias del trabajo de campo



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

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

**CONSTANCIA N° 376-USM-2019**

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


La muestra vegetal (muestra fértil) recibida de **Escarlies Brillat Córdova López y Kristel María Angélica Franco Mendoza**, estudiantes de la Universidad María Auxiliadora, Facultad de Farmacia y Bioquímica, ha sido estudiada y clasificada como: ***Pseudognaphalium cheiranthifolium* (Lam.) Hilliard & B.L. Burtl.** y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988):

**DIVISION: MAGNOLIOPHYTA**  
**CLASE: MAGNOLIOPSIDA**  
**SUBCLASE: ASTERIDAE**  
**ORDEN: ASTERALES**  
**FAMILIA: ASTERACEAE**  
**GENERO: *Pseudognaphalium***  
**ESPECIE: *Pseudognaphalium cheiranthifolium* (Lam.) Hilliard & B.L. Burtl.**

Nombre vulgar: "amica"  
Determinado por: Mg. Hamilton Beltrán Santiago.

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

Lima, 13 de noviembre de 2019



**Dra. Mónica Arakaki Mañabí**  
JEFA (e) DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

MAM:dlb

---

Dr. Arakaki 1796, Avda. Almirante  
Aguiar, 14-0014, Lima 14, Perú      Teléfono: 011-2088-0000      Email: mamonabi@unmsm.edu.pe  
http://herbario.unmsm.edu.pe



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### CONSTANCIA N° 377-USM-2019

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

La muestra vegetal (muestra fértil) recibida de **Escazillas Brillet Córdova López y Kristel María Angélica Franco Mendoza**, estudiantes de la Universidad María Auxiliadora, Facultad de Farmacia y Bioquímica, ha sido estudiada y clasificada como: **Chuquiraga spinosa** Less. y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1980).

**DIVISION: MAGNOLIOPHYTA**

**CLASE: MAGNOLIOPSIDA**

**SUBCLASE: ASTERIDAE**

**ORDEN: ASTERALES**

**FAMILIA: ASTERACEAE**

**GENERO: Chuquiraga**

**ESPECIE: Chuquiraga spinosa Less**

Nombre vulgar: "huamanginta"

Determinado por: Mg. Hamilén Beltrán Santiago.

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

Lima, 13 de noviembre de 2019

**Dra. Mónica Anakali Makishi**  
JEFA (e) DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

MAM 68:



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### CONSTANCIA N° 375-USM-2019

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

La muestra vegetal (muestra fértil) recibida de **Escarlies Brillat Córdova López y Kristal María Angélica Franco Mendoza**, estudiantes de la Universidad María Auxiliadora, Facultad de Farmacia y Bioquímica, ha sido estudiada y clasificada como: ***Flaveria bidentis* (L.) Kuntze**, y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988).

**DIVISION:** MAGNOLIOPHYTA

**CLASE:** MAGNOLIOPSIDA

**SUBCLASE:** ASTERIDAE

**ORDEN:** ASTERALES

**FAMILIA:** ASTERACEAE

**GENERO:** *Flaveria*

**ESPECIE:** *Flaveria bidentis* (L.) Kuntze

Nombre vulgar: "coronilla"

Determinado por: Mg. Hamilton Beltrán Santiago.

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

Lima, 13 de noviembre de 2019



  
Dra. **Mónica Arukaki Makishi**  
JEFE DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

MAM/dh



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### CONSTANCIA N° 379-USM-2019

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

La muestra vegetal (muestra fértil) recibida de **Escariles Brillet Córdova López y Kristel María Angélica Franco Mendoza**, estudiantes de la Universidad María Auxiliadora, Facultad de Farmacia y Bioquímica, ha sido estudiada y clasificada como: **Malva arborea (L.) Webb y Berthel**. y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1968).

**DIVISION: MAGNOLIOPHYTA**

**CLASE: MAGNOLIOPSIDA**

**SUBCLASE: DILLENIIDAE**

**ORDEN: MALVALES**

**FAMILIA: MALVACEAE**

**GENERO: Malva**

**ESPECIE: Malva arborea (L.) Webb y Berthel**

Nombre vulgar: "malva"

Determinado por: Bigo. Severo Baldeón Maipartida

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

Lima, 13 de noviembre de 2019



*[Firma]*  
Dra. **Marica Arisaki Makishi**  
(e) DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

MAN-388





"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### CONSTANCIA N° 378-USM-2019

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

La muestra vegetal (muestra estéril) recibida de **Escarlée Brillat Córdova López y Kristel María Angélica Franco Mendoza**, estudiantes de la Universidad María Auxiliadora, Facultad de Farmacia y Bioquímica, ha sido estudiada y clasificada como: ***Lupinus brachypremnon* C.P. Sm.** y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de Cronquist (1988).

**DIVISION: MAGNOLIOPHYTA**

**CLASE: MAGNOLIOPSIDA**

**SUBCLASE: ROSIDAE**

**ORDEN: FBALES**

**FAMILIA: FABACEAE**

**GENERO: *Lupinus***

**ESPECIE: *Lupinus brachypremnon* C.P. Sm.**

Nombre vulgar: "jara"

Determinado por: Bgo. José Campos y Bgo. Severo Baldeón M.

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

Lima, 14 de noviembre de 2019

**Dra. Mónica Arakaki Makishi**  
JEFA (e) DEL HERBARIO SAN MARCOS (USH)

MAM:ab

Validación de instrumentos de recolección

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

**< 50 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100**

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. ¿En qué porcentaje estima Usted que con esta prueba se logrará el objetivo propuesto?                | ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) |
| 2. ¿En qué porcentaje considera que los ítems están referidos a los conceptos del tema?                 | ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) |
| 3. ¿Qué porcentaje de los ítems planteados son suficientes para lograr los objetivos?                   | ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) |
| 4. ¿En qué porcentaje los ítems de la prueba son de fácil comprensión?                                  | ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) |
| 5. ¿En qué porcentaje los ítems siguen una secuencia lógica?  | ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) |
| 6. ¿En qué porcentaje valora Usted que con esta prueba se obtendrán datos similares con otras muestras? | ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) |

**SUGERENCIAS**


1. ¿Qué ítems considera Usted que deberían agregarse?  
.....

2. ¿Qué ítems considera Usted que podrían eliminarse?  
.....

3. ¿Qué ítems considera Usted que deberán reformularse o precisarse mejor?  
.....

Fecha: ... 06-12-19 .....

Validado por: Dr. José Agustín Orueta Lara .....

Firma: .....  


**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

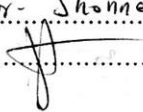
Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

< 50 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100

- 1. ¿En qué porcentaje estima Usted que con esta prueba se logrará el objetivo propuesto? ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) ( )
- 2. ¿En qué porcentaje considera que los ítems están referidos a los conceptos del tema? ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) ( )
- 3. ¿Qué porcentaje de los ítems planteados son suficientes para lograr los objetivos? ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) ( )
- 4. ¿En qué porcentaje los ítems de la prueba son de fácil comprensión? ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) ( )
- 5. ¿En qué porcentaje los ítems siguen una secuencia lógica? ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) ( )
- 6. ¿En qué porcentaje valora Usted que con esta prueba se obtendrán datos similares con otras muestras? ( ) ( ) ( ) ( ) (X) ( ) ( )

**SUGERENCIAS**

- 1. ¿Qué ítems considera Usted que deberían agregarse?  
.....
- 2. ¿Qué ítems considera Usted que podrían eliminarse?  
.....
- 3. ¿Qué ítems considera Usted que deberán reformularse o precisarse mejor?  
.....

Fecha: ..... 2019.12.04  
Validado por: ..... Dr. Jhannel Samaniego Joaquín  
Firma: ..... 

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

< 50 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100

1. ¿En qué porcentaje estima Usted que con esta prueba se logrará el objetivo propuesto?
2. ¿En qué porcentaje considera que los ítems están referidos a los conceptos del tema?
3. ¿Qué porcentaje de los ítems planteados son suficientes para lograr los objetivos?
4. ¿En qué porcentaje los ítems de la prueba son de fácil comprensión?
5. ¿En qué porcentaje los ítems siguen una secuencia lógica?
6. ¿En qué porcentaje valora Usted que con esta prueba se obtendrán datos similares con otras muestras?

### SUGERENCIAS

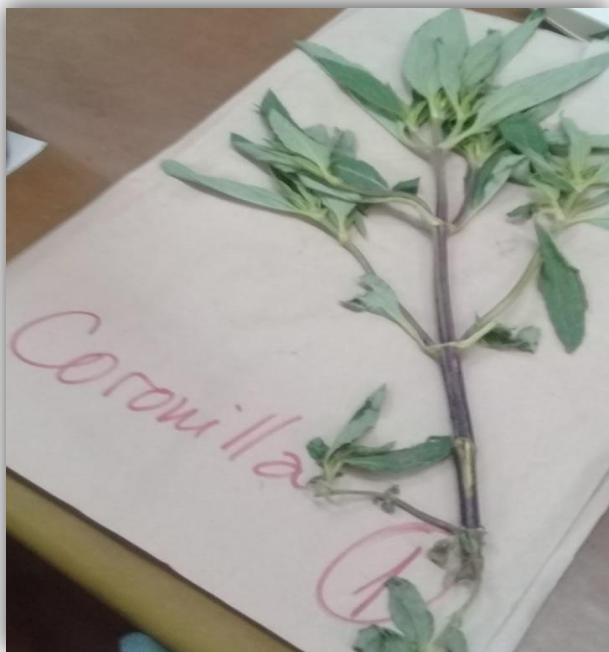
1. ¿Qué ítems considera Usted que deberían agregarse?  
.....
2. ¿Qué ítems considera Usted que podrían eliminarse?  
.....
3. ¿Qué ítems considera Usted que deberán reformularse o precisarse mejor?  
.....

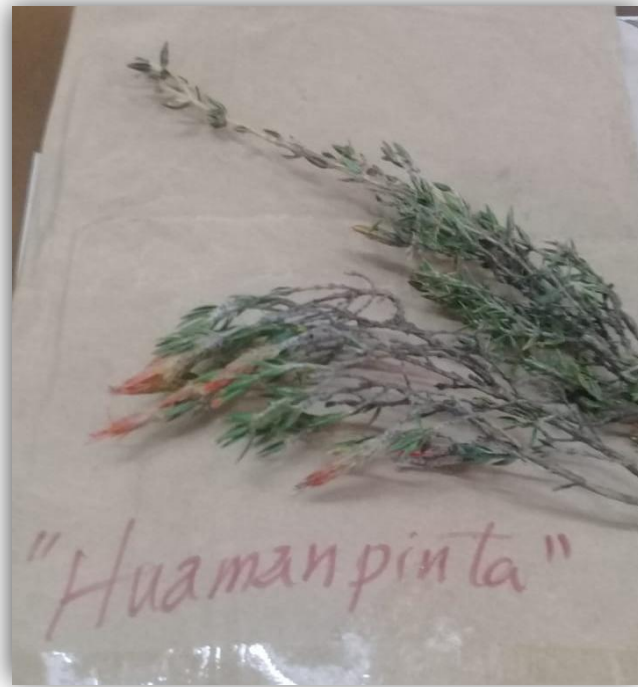
Fecha: 07-12-2019.....

Validado por: Mg. Víctor H. Chero P.....

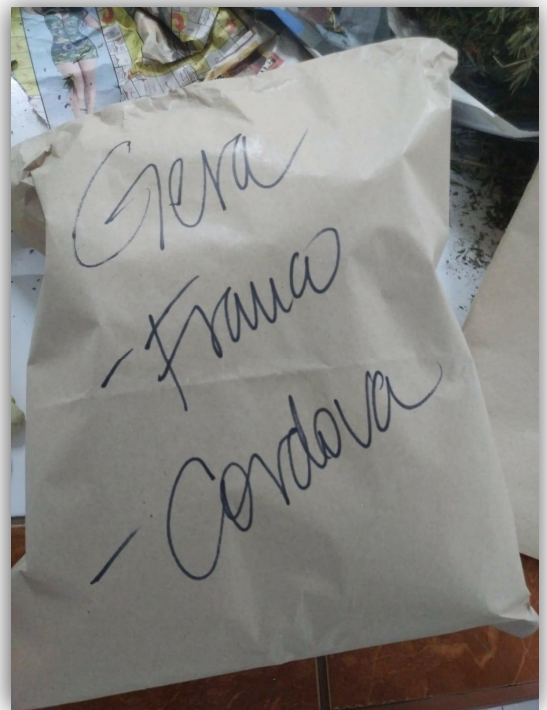
Firma: .....

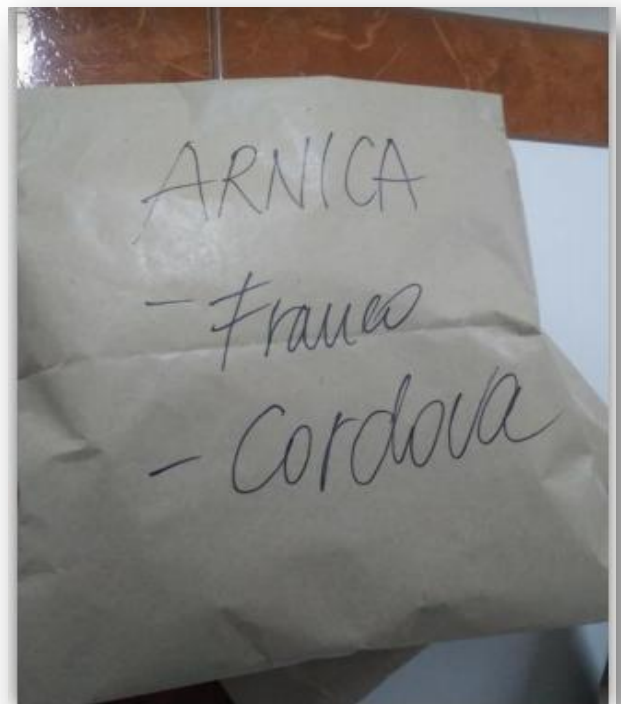
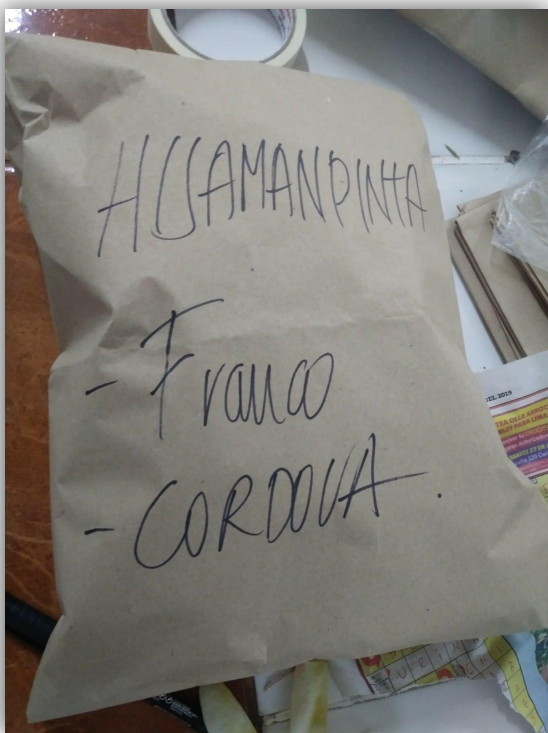
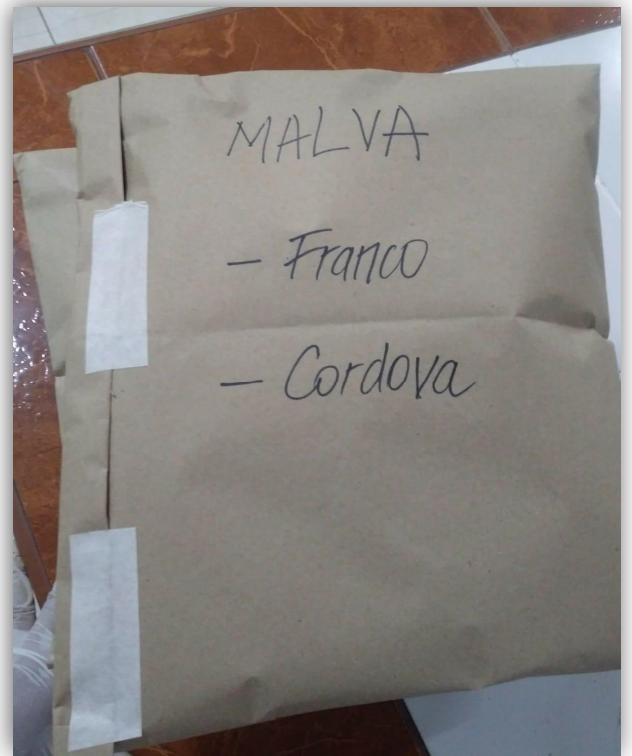
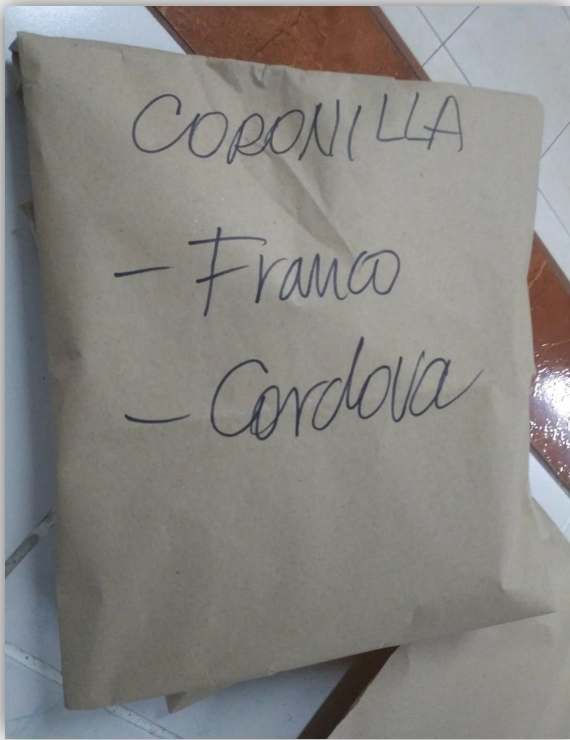
Fotos de las plantas medicinales





Fotos de selección de material vegetal





Secado en estufa



Muestra seca

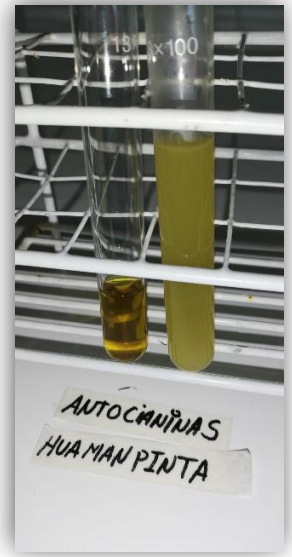




## Filtración



Marcha fitoquímica de Huamanpinta



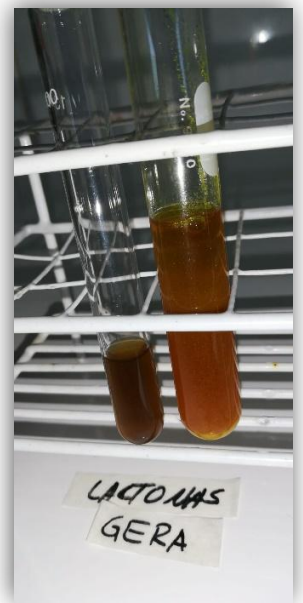


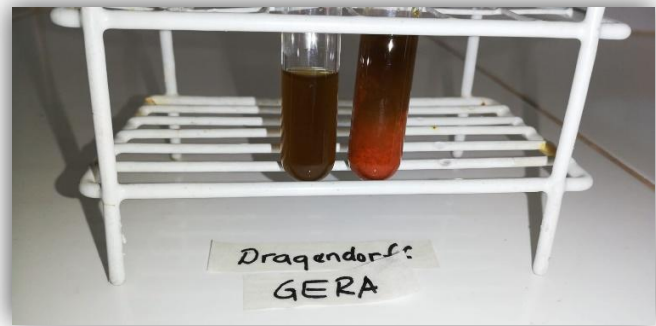
### Marcha fitoquímica de Coronilla





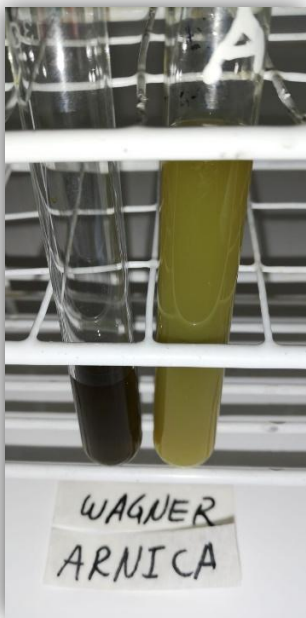
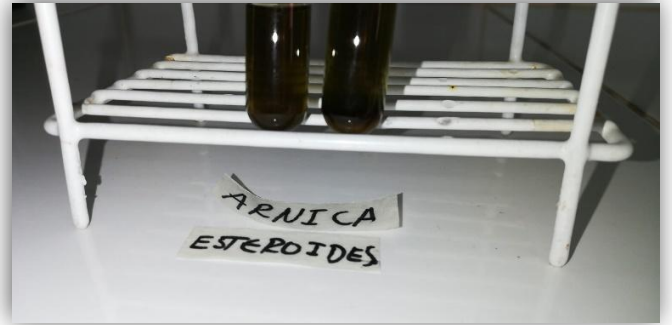
Marcha fitoquímica de Jera





Marcha fitoquímica de Arnica





Marcha fitoquímica de Malva





