



**Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud
Escuela Académico Profesional de Farmacia Y Bioquímica**

**“CALIDAD DE PREPARADOS DE *DESMODIUM MOLLICULUM* (MANAYUPA)
COMERCIALIZADOS EN LIMA, JUNIO – AGOSTO 2014”**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

BACHILLER:

CANO LÁZARO, Gina Mariela

ASESOR:

Q.F. BARRETO YAYA, Danilo

LIMA – PERÚ

2014

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi madre que estando en vida fue un ejemplo y desde el cielo me guía y me protege, cuidándome en todo momento.

A mi tía Guillermina Cano quién es como mi madre, que gracias a sus cuidados, amor y esfuerzo he podido llegar a esta etapa de mi vida.

A mi hermano con mucho cariño, quien siempre me apoyó de manera incondicional.

A todos mis seres queridos quienes fueron mi fortaleza y permitieron que no desistiera en mis intentos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme salud y mantenerme siempre con vida.

A la Universidad Alas Peruanas y a sus Docentes por darme los conocimientos necesarios para desempeñarme como una buena profesional de la salud.

A la profesora de tesis Silvia Valdez por su dedicación y paciencia en la asesoría de la tesis.

Al Q.F. Danilo Barreto Yaya por su asesoría en la tesis respectiva.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la calidad de preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) comercializados en Lima, con el fin de determinar si cumple o no con la calidad de los preparados según los parámetros fisicoquímicos de la OMS.

Para evaluar la calidad de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) se emplearon los parámetros empleados según la OMS.

Esta investigación es de tipo descriptiva transversal, debido a que a través de la descripción detalla los procedimientos que se debe cumplir según los parámetros; y transversal porque el periodo de tiempo para la investigación fue muy corto.

El tipo de método utilizado es el método inductivo porque a partir de los resultados obtenidos se contrastaron con los parámetros propuestos por la OMS y así se establecieron los niveles de calidad del preparado.

Los resultados obtenidos en la presente investigación muestran claramente que no existen diferencias relevantes en las muestras, a excepción de las diferencias presentes por las condiciones de las droga.

ABSTRACT

The present research aimed to evaluate the quality of preparations *molliculum Desmodium* (Manayupa) sold in Lima, in order to determine whether it meets the quality of the preparations according to the physicochemical parameters of WHO.

To assess the quality of preparations *molliculum Desmodium* (Manayupa) the parameters were used according to the WHO.

This research is descriptive cross because through the procedures detailed description to be fulfilled according to the parameters; and cross because the time period for the study was too short.

The type of method used is the inductive method because from the results obtained were compared with those proposed by the WHO parameters and levels of quality and preparation were established.

The results obtained in this investigation clearly show that there are no relevant differences in the samples, except for the differences found by the conditions of the drug.

ÍNDICE

CÁRATULA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	1
1.2 Delimitación de la Investigación	1
1.2.1 Delimitación Espacial.....	1
1.2.2 Delimitación Temporal	1
1.2.3 Delimitación Social	2
1.3 Formulación del Problema	2
1.4 Objetivos de la Investigación	2
1.4.1 Objetivo General.....	2
1.4.2 Objetivos Específicos.....	2
1.5 Hipótesis de la Investigación.....	2
1.5.1 Hipótesis General	2
1.5.2 Hipótesis Secundaria.....	2
1.6 Justificación e Importancia de la Investigación.....	3
1.6.1 Justificación de la Investigación	3
1.6.2 Importancia de la Investigación.....	3
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes de Investigación	5

2.2 Bases Teóricas	6
2.2.1 <i>Desmodium molliculum</i> “Manayupa”	6
2.2.2 Control de calidad de productos fitoterapéuticos	7
2.2.3 Ensayos cualitativos	8
2.2.4 Ensayos cuantitativos	11
2.3 Definición de Términos básicos	12
CAPÍTULO III.....	14
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	14
3.1 Diseño de la Investigación:	14
3.1.1 Tipo de Investigación	14
3.1.2 Método de Investigación	14
3.2 Población y Muestreo de la Investigación	15
3.2.1 Población	15
3.2.2 Muestra.....	15
3.3 Variables e Indicadores	15
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	15
3.4.1 Técnicas	15
3.4.2 Instrumentos	19
CAPÍTULO IV	21
PRESENTACIÓN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	21
4.1 Resultados.....	21
4.2 Discusión de Resultados	31
CONCLUSIONES.....	34
RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS.	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Porcentaje de humedad.....	21
Gráfico N° 2: Porcentaje de cenizas.....	22
Gráfico N° 3: Porcentaje de materia extraíble.....	23
Gráfico N° 4: Espectro UV del ácido gálico en etanol.....	24
Gráfico N° 5: Espectros de absorción por UV de barrido.....	25
Gráfico N° 6: Miligramos de ácido gálico /gramos de droga.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Resultados de porcentaje de humedad.....	21
Tabla N° 2: Resultados de porcentaje de Cenizas.....	22
Tabla N° 3: Resultados de porcentaje de materia extraíble.....	23
Tabla N° 4: Pruebas fitoquímicas de las muestras.....	24
Tabla N° 5: Rf obtenidos de la cromatografía en capa fina.....	25
Tabla N° 6: Resultados del barrido con el espectrofotómetro UV-Vis.....	26
Tabla N° 7: Resultados de polifenoles totales.....	28

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolló con la finalidad de determinar la calidad físico químico de los preparados *Desmodium molliculum* (Manayupa), y para que la población consumidora quienes son los que desconocen de información de origen y el material del empaque, estén informados de que marcas presentan los parámetros de calidad según la OMS.

El reconocimiento de los niveles de calidad y seguridad de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa), pone en conocimiento los parámetros que se deben tener en cuenta, mediante los resultados obtenidos, para que haga una elección informada del producto más conveniente.

Para ello se utilizó el método inductivo para que a partir de los resultados obtenidos se pueda contrastar con los parámetros de calidad propuestos según la OMS, y así establecer los niveles de calidad de las muestras analizadas.

En la actualidad se conoce que existen varias marcas de *Desmodium molliculum* (Manayupa) que se comercializan en los distritos de la ciudad de Lima de venta libre al público.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

En la actualidad, la presentación de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) que se comercializan en los distritos de la ciudad de Lima se presentan principalmente bajo la forma de hojas envasadas con un determinado gramaje.

Su comercialización es de venta libre y su etiquetado presenta instrucciones, dosis recomendadas, condiciones de almacenamiento, lote, fecha de vencimiento, en la mayoría de veces; pero, en algunos casos presentan solo uno de ellos.

El aspecto externo del empaque es muy variado; no presenta información de origen y el material del empaque es también diverso, además no se tiene información precisa y clara que muestre la calidad del preparado, esto se debe principalmente que no existe un control estricto de los organismos encargados del cumplimiento que solicita la DIGESA.

1.2 Delimitaciones de la Investigación

1.2.1 Delimitación Espacial

La muestra se tomó en centros naturistas y mercados de los distritos de Lince, San Juan de Lurigancho y Villa el Salvador.

Las muestras fueron procesadas y analizadas en los Laboratorios de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Alas Peruanas.

1.2.2 Delimitación Temporal

La presente investigación se realizó de Junio - Agosto del 2014.

1.2.3 Delimitación Social

Las muestras se obtuvieron en diversas casas naturistas y mercados de los diversos distritos de Lima, y fueron analizadas en el laboratorio de la UAP.

1.3 Formulación del Problema

¿Qué calidad presentan los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) comercializados en Lima de Junio - Agosto 2014?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Evaluar la calidad de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) comercializados en Lima de Junio – Agosto 2014.

1.4.2 Objetivo Específico

Contrastar los parámetros fisicoquímicos de la OMS con las muestras de *Desmodium molliculum* (Manayupa) y comparar los resultados obtenidos de las muestras evaluadas.

1.5 Hipótesis de la Investigación

1.5.1 Hipótesis General

La calidad de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) que se expenden en Lima alcanzaría los estándares de calidad.

1.5.2 Hipótesis Secundaria

No existirían diferencias significativas entre los parámetros fisicoquímicos de la OMS con la mayoría de las muestras trabajadas.

1.6 Justificación e Importancia de la Investigación

1.6.1 Justificación de la Investigación

El propósito del siguiente trabajo es determinar la calidad fisicoquímica de la Manayupa para que la población consumidora esté informada acerca de la calidad de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) y qué medidas se deben tener en cuenta para su consumo.

Por otro lado contribuirá para que los productores elaboren y ofrezcan productos que cumplan con los estándares de calidad.

Los tratamientos con *Desmodium molliculum* (Manayupa) son de gran utilidad porque éste preparado es considerado depurativo de primer orden, para el sistema urinario por su acción diurética y desinflamante; también tiene acción depuradora en el sistema gastrointestinal por su acción antiinflamatoria y leve acción catártica; y finalmente es considerada como depuradora del sistema sanguíneo.

Los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) son comercializados en nuestro país sin ser sometidos a un control de calidad, por lo cual consideramos importante conocer la calidad de los productos comercializados; para evaluar la calidad de nuestra muestra, se utilizaron los procedimientos y parámetros fisicoquímicos de la OMS.

1.6.2 Importancia de la Investigación

La importancia de este proyecto radica en el reconocimiento de los niveles de calidad y seguridad de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) que se consumen en nuestro país. Esta información será de gran ayuda para la población al poner en conocimiento los parámetros que se deben tener en cuenta, mediante los resultados obtenidos, para que haga una elección informada del producto más conveniente.

La difusión de los resultados de esta información será de gran ayuda para la población al identificar las marcas que cumplen con las exigencias de la OMS.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

La investigación realizada por los Dres. Bela, Alberto, Dudik, Néstor H. y Chifa, Carlos (2004) **Control de calidad de materias primas vegetales para fines farmacéuticos: "manzanilla" *Matricaria recutita***, hacen referencia que cualquier planta que en uno o más de sus órganos contiene sustancias que poseen actividad farmacéutica; cuando es empleada con esta finalidad adquiere las características de un medicamento, y por lo tanto, deberá unir ciertas cualidades a fin de asegurar: calidad, seguridad y eficacia. Presentan reflexiones sobre la seguridad que las muestras comercializadas analizadas aun estando correctamente envasadas y bien cerrados, sin embargo la materia plástica no resulta ideal para conservar las características organolépticas de la droga porque no permite una buena aireación. Como dato fundamental teniendo en cuenta que la actividad farmacológica de las drogas disminuye con el tiempo, ninguna de las muestras aclara la fecha de envasado. Finalmente las muestras que fueron analizadas exhiben deficiencias en el envasado, disminuyendo su calidad farmacéutica y comercial. **Carrera de Farmacia – Facultad de Agroindustrias – UNNE**³.

En la siguiente investigación “**Antioxidant Activities and Phenolic Components of Ten *Desmodium Species***”, realizada por Jen - Chieh Tsai, Guan - Jhong Huang, Tai - Hui Chiu, Shyh - Shyun Huang, Shun - Chieh Huang, Tai - Hung Huang, Shang - Chih Lai, and Chao - Ying Lee (2006), se llegó a la conclusión según los resultados que la mayoría de las muestras expresaron actividades fuertes y exhibieron la mayor potencia antioxidante. Existen relaciones significativas entre las actividades antioxidantes y cantidad de compuestos fenólicos de la especie *Desmodium*, a excepción de los flavonoides. El contenido de estos compuestos se examinó por HPLC. **CHINA MEDICAL UNIVERSITY**¹⁴.

En la siguiente investigación “**Estudio de la demanda y estimación del valor cultural y económico de plantas medicinales comercializadas en la ciudad de Ayacucho**” realizada por Dr. Alejandro Camasca Vargas (2012), se llegó a la conclusión de que las especies de plantas medicinales con mayor valor económico fueron: Orqo muña (*Satureja brevicalyx* Epling), Manayupa (*Desmodium molliculum* (Kunth) DC.), Ruda hembra (*Ruta chalepensis* L.) y Qera

(*Lupinus paniculatus* Desr.); con valores de 1.77, 1.73, 1.64 y 1.46; respectivamente. El uso tradicional de las especies de plantas medicinales están enraizadas culturalmente a la vida económica y social de la población Ayacuchana, las formas de preparación más frecuentes son en infusión, decocción o hervido, maceración, extracto, soasado y la mayoría de ellos utilizados como analgésicos y antiinflamatorios. **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**⁶.

En la siguiente investigación “**Uso Clínico de las Plantas Medicinales**” realizada por Dr. Oscar Villavicencio Vargas (2006), hace referencia que el estudio fitoquímico y antianafiláctico del extracto de *Desmodium molliculum* “Manayupa”, en cobayos sensibilizados demuestra que disminuye significativamente las manifestaciones propias del shock anafiláctico. Al parecer su acción antialérgica es por acción protectora sobre la pared de la célula cebada, evitando así la salida de histamina. **MANUAL DE FITOTERAPIA “Presidente de la Sociedad Peruana de Medicina Biológica (SPEMEB) Docente del Programa Nacional de Medicina Complementaria Del Seguro Social – ESSALUD**¹⁸.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 *Desmodium Molliculum* “Manayupa”

Desmodium molliculum popularmente conocida en nuestro país como “Manayupa”, runamanayupana, “pata de perro”, “pie de perro”, “pega - pega” y en quechua “allcopachaque”. Es una planta que mide aproximadamente 30 centímetros de altura. Pertenece a la familia Fabaceae, crece en forma silvestre en los Andes entre 1000 - 3000 msnm principalmente en los departamentos de Huánuco, Junín, Cuzco, Ayacucho, Lima y Cajamarca.

Tiene acción depurativa y fundamentalmente sobre el sistema renal, es un excelente diurético y desinflamante de las vías urinarias, también es desinflamante de mucosas sobre todo de la vía digestiva, por ello se suele utilizar en procesos de gastritis aguda y crónica.

Los esteroides y ácidos orgánicos encontrados le dan acción antiinflamatoria. Se usa en caso de intoxicación por fármacos¹².

- **Fitoquímica**

Dada las interesantes acciones terapéuticas que se le atribuye a esta planta medicinal, se ha desarrollado una abundante información sobre los compuestos químicos que contiene y que se enumera a continuación¹².

Componentes fitoquímicos de *Desmodium Molliculum* “Manayupa”

- Flavonoides
- Esteroides
- Taninos
- Saponinas
- Alcaloides

2.2.2 Control de calidad de productos fitoterapéuticos

El empleo con fines terapéuticos de las drogas vegetales, ya sea la planta directamente o bien como fuente de extracción de principios activos, debe ser sometido a rigurosos controles antes de que éstas puedan ser empleadas como tal. Esta operación comprende, por una parte, la identificación de la materia vegetal, descartando posibles falsificaciones, y por otra, la determinación de su calidad y pureza, es decir, la verificación del control de su actividad biológica, así como de posibles adulteraciones⁵.

Este tipo de ensayos, además de confirmar la identidad de la droga, también permite valorar su calidad y pureza, con vistas a su normalización. La calidad y pureza requeridas para una droga vienen determinadas por los patrones o estándares (valores numéricos) dados en las farmacopeas o tratados oficiales, aquellas drogas que no reúnan los requisitos exigidos deben de ser rechazadas⁵.

Los ensayos que se emplean para estas valoraciones son, por una parte, los ensayos fisicoquímicos cuantitativos (humedad, cenizas, etc.), y otros de

específico, útiles para valorar determinados principios activos relacionados con la actividad biológica que previamente han sido aislados (alcaloides, taninos, Flavonoides, etc.), como lo son los ensayos cromatográficos, espectroscópicos, etc⁵.

Por otra parte, los ensayos biológicos que valoran o evalúan el valor terapéutico de una droga, cuantificando su acción farmacológica en un ser vivo, ya sea animal entero u órgano aislado. El control de calidad y pureza de una droga en realidad comienza con el examen preliminar del aspecto de la droga (caracteres organolépticos y macroscópicos), ya que este no sólo nos permite reconocer la droga (en el caso de una droga entera), sino que frecuentemente nos indica el estado de calidad de la droga⁵.

2.2.3 Ensayos cualitativos

Estos ensayos permiten la identificación de drogas y el reconocimiento de falsificaciones, caracterizando, por lo general, la presencia de determinados compuestos específicos derivados del metabolismo secundario de la planta. Comprenden reacciones de identificación, como por ejemplo de coloración, de precipitación, fluorescencia, etc.; que permiten detectar determinados constituyentes o sustancias químicas características de la planta (flavonoides, alcaloides, taninos, etc.) a lo cual se le conoce como el tamizaje fitoquímico o “screening” fitoquímico, y el análisis cromatográfico que permite separar los diferentes químicos de una especie determinada⁵.

- **Tamizaje fitoquímico**

Es la extracción de la planta y, permite orientar la extracción y/o fraccionamiento de los extractos para el aislamiento de los grupos de mayor interés; además consiste en la extracción de la planta con solventes apropiados y la aplicación de reacciones de coloración. Debe permitir la evaluación rápida, con reacciones sensibles, reproducibles y de bajo costo. El método permite determinar la presencia de los principales grupos de compuestos químicos⁵.

- **Determinación de saponinas**

Son glicósidos de esteroides o terpenos policíclicos. Este tipo de estructura posee una lipofílica (triterpeno o esteroide) y otra parte hidrofílica (azúcares), determina la propiedad de reducir la tensión superficial de agua, característica de los detergentes y emulsificantes¹⁷.

Este ensayo se realiza con agua caliente. A una porción de residuo seco del extracto alcohólico de la droga (aproximadamente 10 mg.), se coloca en un tubo de ensayo, para disolver se le agrega agua caliente y se deja reposar entre 15 a 30 minutos, después se agita enérgicamente durante 1 a 2 minutos y se deja reposar. La formación de espuma con apariencia de panal de abeja se considera positiva¹⁷.

- **Determinación de taninos**

Los taninos son sustancias polifenólicas, polihidroxiladas, de alto peso molecular, de orígenes vegetales, capaces de precipitar proteínas, pectinas, alcaloides y metales pesados en solución acuosa¹².

Para esta determinación se disuelve en agua 100 mg. del residuo del extracto alcohólico seco, se filtra y luego se toman alícuotas de 1 ml. para las pruebas de FeCl₃ (tricloruro férrico) y gelatina. En ambos se considera positiva la aparición de precipitado¹⁷.

- **Determinación de flavonoides**

Los flavonoides, biosintetizados a partir de dos fenilpropanoides, constituyen una importante clase de polifenóles, presentes con relativa abundancia entre los metabolitos secundarios de vegetales¹⁷.

Para la determinación de este compuesto químico se sigue el método de Shinoda, de la siguiente manera: en un tubo de ensayo con 1 ml. del extracto alcohólico se le agrega un trocito de viruta de magnesio y unas gotas de ácido clorhídrico concentrado. La aparición de colores que van del rojo a magenta, esto indica la presencia de una flavanona o de un dihidroflavanol¹⁷.

- **Determinación de alcaloides**

Para determinar la presencia de alcaloides, la muestra debe estar diluida en ácido clorhídrico al 50 %, se filtra hasta que el filtrado sea totalmente transparente. Se toman alícuotas de 1 ml. en tubos de ensayo y se le agrega de 5 - 8 gotas del reactivo de Dragendorff, esta reacción se considera positiva con la presencia de un precipitado color anaranjado¹⁷.

- **Cromatografía en capa fina**

Este ensayo cromatográfico se lleva a cabo sobre una placa de vidrio, plástico o metal cubierta con una delgada capa de material de adsorción. La solución que contiene la muestra es aplicada en la placa a corta distancia de la orilla y el patrón de separación se revela colocando la parte terminal de la placa en contacto con un disolvente dentro de una cámara cromatográfica cerrada; el disolvente asciende por capilaridad y separa los diferentes componentes de la mezcla. Cuando el disolvente ha alcanzado el frente deseado, la placa se saca de la cámara y se deja secar. Los componentes de la mezcla pueden ser vistos por luz ultravioleta, vapor de yodo u otros reactivos. Debido a su gran ventaja en rapidez, costo y simplicidad, la cromatografía de capa fina es uno de los métodos más comúnmente usados en los laboratorios para análisis analíticos y preparativos¹⁰.

2.2.4 Ensayos cuantitativos

Estos ensayos son aplicables a cualquier droga y, aunque no valoran los principios activos relacionados con la actividad biológica, pues exigen métodos específicos, son recomendados en determinados casos, por su

utilidad en la normalización de drogas; entre este tipo de ensayos se encuentran: porcentaje de humedad, porcentaje de ceniza, etc⁵.

- **Humedad**

Un exceso de agua en productos a base de hierbas fomentará el crecimiento microbiano, la presencia de hongos o insectos y la posterior hidrólisis; por consiguiente se debe dar límites para el contenido de agua de cada material herbolario; es importante para materiales que absorben fácilmente la humedad o se deterioran rápidamente en presencia del agua⁸.

- **Cenizas**

Las cenizas de un alimento o planta medicinal son un término analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de calcinar la materia orgánica. El valor principal de la determinación de cenizas (y también de las cenizas solubles en agua, la alcalinidad de las cenizas y las cenizas insolubles en ácido), supone un método sencillo para determinar la calidad de ciertos alimentos o plantas².

- **Determinación de la materia extraíble**

Este método determina la cantidad de componentes activos extraídos con disolventes a partir de una cantidad dada de material de planta medicinal. Se emplea para materiales para los que existe todavía una química adecuada o ensayo biológico¹⁷.

- **Método espectrofotométrico**

Estos métodos están basados en la capacidad de absorción energética que presentan ciertas moléculas al ser expuestas a una determinada intensidad de energía y con una longitud de onda concreta, de forma que la concentración de una solución problema depende

exclusivamente de la absorción de energía radiante por ese sistema. Estos espectros de absorción tienen valor para identificar, determinar la estructura y la pureza, y analizar los componentes de una droga¹⁷.

2.3 Definición de Términos Básicos

- **Adulteración:** Alteración de la calidad o pureza de algo por adición de una sustancia extraña. Falsificación o manipulación de la verdad.
- **Alcaloide:** Cada uno de los compuestos orgánicos nitrogenados de carácter básico producidos casi exclusivamente por vegetales. En su mayoría producen acciones fisiológicas características, en que se basa la acción de ciertas drogas, como la morfina, la cocaína y la nicotina. Muchos se obtienen por síntesis química.
- **Calidad:** Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.
- **Geniza:** Polvo de color gris claro que queda después de una combustión completa, y está formado generalmente por sales alcalinas, térreas, sílice y óxidos metálicos.
- **Flavonoide:** Son pigmentos vegetales con un marcado poder antioxidante, que previenen el envejecimiento celular y los procesos degenerativos. Su estructura química es variada: fenoles, indoles, alilsulfuros, etc.
- **Humedad:** Agua de que está impregnado un cuerpo o que vaporizada se mezcla con el aire.
- **Metabolito secundario:** Son aquellos compuestos orgánicos sintetizados por el organismo que no tienen un rol directo en el crecimiento o reproducción del mismo. La ausencia de este tipo de metabolitos no le impide la supervivencia, si bien se verá afectado por ella, a veces gravemente.

- **Principio activo:** Componente responsable de las propiedades farmacológicas o tóxicas de una sustancia.
- **Pureza:** Cualquier sustancia que es homogénea en su composición molecular (que tiene el aspecto claro de una sola sustancia) y uniforme.
- **Taninos:** Sustancia astringente contenida en la nuez de agallas, en las cortezas de la encina, olmo, sauce y otros árboles, y en la raspa y hollejo de la uva y otros frutos. Se emplea para curtir las pieles y para otros usos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de la Investigación

3.1.1 Tipo de la Investigación

Es un diseño no experimental ya que solo se trabajó el análisis de las muestras para evaluar la calidad, y no se han manipulado las muestras.

Se utilizó la técnica descriptiva porque se presentan detalladamente todas las actividades realizadas para la ejecución de la tesis. Así mismo también es correlacional porque se compararon las muestras (6), con los parámetros de la OMS.

Es una técnica transversal ya que se trabajó en un lapso de tiempo de Junio - Agosto 2014.

Además es documental porque al inicio se revisó fuentes bibliográficas relacionadas con el tema de investigación.

3.1.2 Método de la investigación

Se ha trabajado con el método inductivo porque a partir de los resultados obtenidos se contrastaron con los parámetros propuestos por la OMS y así se estableció el nivel de calidad de los preparados analizados.

Se utilizó el método analítico para la determinación de la calidad fisicoquímica de las muestras.

Los resultados de las muestras analizadas se han procesado estadísticamente por el método cuantitativo.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

Preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) comercializados en Lima.

3.2.2 Muestra

Preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) comercializados en centros naturistas y mercados de los distritos de Lince, San Juan de Lurigancho y Villa El Salvador.

3.3 Variables e Indicadores

VARIABLE	INDICADORES
Calidad de preparados de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa).	<ul style="list-style-type: none">• Parámetros fisicoquímicos de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) según la OMS.• Concordancia de la huella dactilar cromatográfica por capa fina, entre las muestras de las diferentes marcas analizadas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Se utilizaron como técnicas los ensayos fisicoquímicos para determinar cenizas, humedad, determinación de materia extraíble, cromatografía, marcha fitoquímica, espectro UV, ensayos de pureza de la muestra, etc.

- **Ceniza**

Se utilizó 2 cápsulas limpias, secas y se llevó a calcinación a la mufla a 550 °C por 30 minutos, luego se llevó a pesar las cápsulas y se anotó el peso. Se pesó 2.5 g. de la muestra y se colocó en cada uno de las cápsulas, se introdujo de dos en dos a la mufla a temperatura de 550 °C por 2 horas. Todas las muestras después de salir de la mufla se

dejaron reposar en el desecador por el tiempo de 30 minutos y luego se dejaron enfriar las muestras y se le adicionaron 8 gotas de agua destiladas y se colocaron en la estufa por 30 minutos a una temperatura de 110 °C, pasado el tiempo se llevó nuevamente a la mufla por 1 hora y se llevó a pesar la muestra. Las muestras fueron trabajadas por duplicado.

- **Humedad**

Se pesó 3 g. de la muestra, ambas en placas petri secas, limpias y pesadas. Se colocó las placas petri en la estufa a 110 °C por 2 horas Después se sacan las placas y se llevan al desecador por un tiempo de 20 minutos, luego se pesan en la balanza analítica, se anota el peso y nuevamente se coloca a la estufa por una 1 hora; al término de esa hora se vuelve a sacar y poner al desecador por 20 minutos, se pesa y se lleva por última vez a la estufa por una 1 hora. En total las muestras estuvieron 4 horas en la estufa a 110 °C. Este procedimiento se realizó por duplicado.

- **Determinación de materia extraíble**

Se pesó 5 g. de polvo seco de la muestra, exactamente pesados , en un matraz. Añadir 100 ml. de alcohol y pesar para obtener el peso total incluyendo el matraz. Agitar bien y dejar reposar durante 1 hora. Se conectó a un condensador de reflujo al matraz y se dejó hervir suavemente durante 1 hora; se enfrió y pesó. Se reajustó al peso total original con el disolvente especificado en el procedimiento de prueba para la concentración de la planta. Se agitó bien y filtró por succión a través de un filtro seco. Se transfirió 25 ml. del filtrado a una placa petri tarada y se evaporó a sequedad en un baño maría, se llevó a calor a 105 °C durante 1 hora, se enfrió en un desecador durante 30 minutos, luego se pesó sin demora.

- **Marcha fitoquímica**

Se realizó un extracto de cada una de las muestras para la marcha fitoquímica; en frascos oscuros de 250ml. se pesó 5 g. de las muestras y se agregó metanol, dejándolo en un lugar oscuro y por el tiempo de 2 días. Luego se filtró y se colocó en placas petri para poder concentrar la muestra a baño maría, se dejó hasta que se evaporó todo el metanol. Una vez que se terminó el solvente, se le agregó 6 ml. de agua destilada y se removió con la ayuda de una bagueta, esto es para la extracción de metabolitos que son solubles en medio acuoso, se filtró y se distribuyó la cantidad filtrada en cuatro tubos de ensayo por cada muestra. Después la placa petri donde se encontraban las muestras, es tratada con ácido clorhídrico al 5 %, esto para la determinación de alcaloides.

- **Saponinas:** se sometió a agitación manual por 2 minutos los tubos de ensayo con las alícuotas del extracto acuoso, la formación de espuma se considera positiva siempre y cuando permanezca así por un tiempo de 10 minutos.
- **Taninos:** los tubos de ensayo que contenían las alícuotas sobrantes del extracto acuoso, se le agregó 5 gotas de cloruro férrico a un tubo de ensayo y gelatina al 1 % 5 gotas al otro tubo. En el caso del cloruro férrico se considera positiva la formación de partículas de precipitado de color azul negruzco, verde o negro; y para la gelatina, la formación de precipitado de color blanquecino y lechoso.
- **Alcaloides:** de la extracción ácida con ácido clorhídrico al 5% se toma una alícuota y se le agrega unas 5 gotas del reactivo de Dragendorff, la aparición de un precipitado anaranjado se considera positiva.
- **Flavonoides:** en otro tubo de ensayo con una alícuota de 1 ml. de la muestra se le agrega un trocito de magnesio y unas gotas de ácido clorhídrico concentrado, la aparición de colores que van de rojo a magenta, indican la presencia de una flavanona (prueba de shinoda).

- **Cromatografía en capa fina**

Una vez establecidos los sistemas de solventes para la corrida cromatográfica, en las cromatoplasmas se siembra la muestra con ayuda de capilares. Debido a que el extracto alcohólico contenía demasiada clorofila (pigmentación verdosa), antes de sembrar a las cromatoplasmas, se lavó el extracto con éter de petróleo. Después del lavado se pasó a sembrar cada una de las muestras de forma equidistantes, con la finalidad de que no haya contaminación entre las muestras; terminado el sembrado se procedió a colocar las cromatoplasmas en el sistema de solventes que se encuentra en un recipiente y se tapa. Para que la corrida sea más rápida se adhiere papel filtro en las paredes del recipiente, esto para que el recipiente se sature del vapor de los solventes. Previamente se debe haber marcado en las cromatoplasmas puntos de aplicación. Una vez que la placa esté dentro del recipiente no se debe mover.

Cuando el frente del solvente este casi en el borde superior de la capa de Silicagel, se abrió el frasco, se retiró la placa y se marcó el frente del solvente con un lápiz fino; se dejó secar al aire. Para visualizar las manchas se utilizó como revelador la luz UV, donde se marcó el contorno de cada una de las manchas con la ayuda de un lápiz fino, luego se utilizó vapores de amoníaco para hacer resaltar la mancha y por último se reveló con tricloruro férrico y se marcó la mancha con el lápiz.

- **Huella digital obtenida con espectrofotómetro UV - Vis**

En el espectrofotómetro UV - Vis se hizo la primera lectura que fue al blanco. En este caso, el blanco es el metanol porque es el solvente con el cual se hicieron los extractos de las muestras. Después de eso se puso en una cubeta, la muestra que fue medida con el espectrofotómetro, debido a que la muestra estaba muy concentrada se hicieron dos diluciones para que se observe mejor en la gráfica obtenida

en el espectrofotómetro. Para todas las muestras se realizaron los mismos procedimientos.

3.4.2 Instrumentos

- **Materiales**
 - Cápsulas
 - Vasos de precipitado
 - Tubos de ensayo
 - Placas Petri
 - Pipetas
 - Baguetas
 - Balones
 - Espátula
 - Capilares
 - Placas de sílica gel
 - Probetas
 - Termómetro
 - Gradilla
 - Pinza para crisol

- **Reactivos**
 - Reactivo de Dragendorff
 - Gelatina
 - Tricloruro férrico
 - Ácido clorhídrico
 - Viruta de magnesio
 - Hidróxido de sodio 1%
 - Etanol absoluto
 - Agua destilada
 - Acetato de etilo
 - Ácido acético glacial
 - Alcohol etílico al 96%
 - N-butanol

- Iso-propanol
- Amoniaco
- Metanol
- Éter de petróleo

➤ **Equipos**

- Estufa
- Mufla
- Balanza analítica
- Baño María
- Desecador
- Cocinilla eléctrica
- Lámpara UV
- Espectrofotómetro UV - Vis de barrido.

CAPÍTULO IV

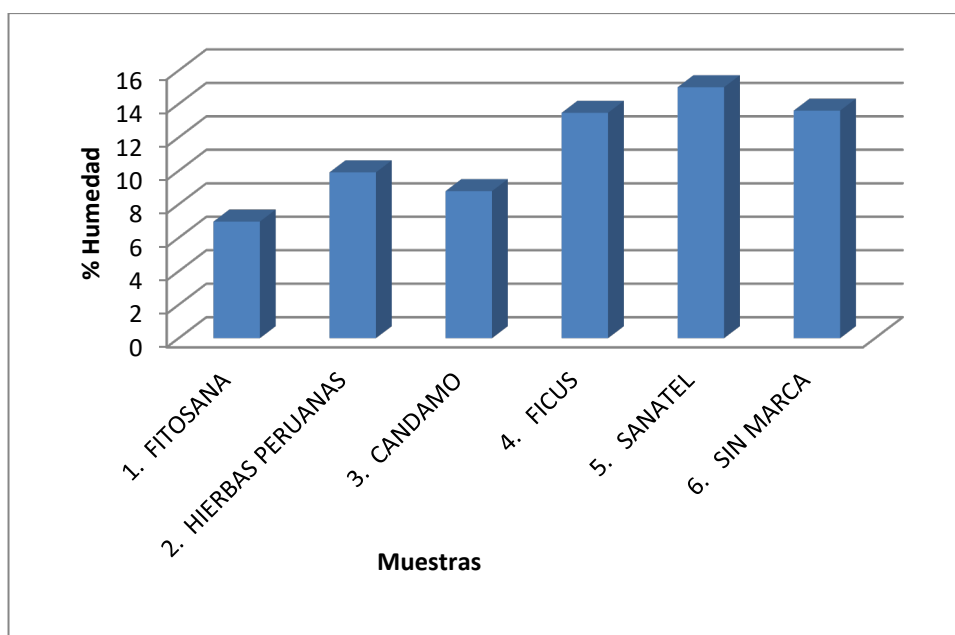
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

HUMEDAD

Según el gráfico y tabla N° 1, podemos observar que las muestras de “Fitosana”, “Hierbas peruanas” y “Candamo” presentan menor humedad comparada con el resto de muestras; además se encuentra dentro del límite permitido, según los parámetros de la OMS, quien señala que el porcentaje de humedad en este tipo de planta no debe exceder el 10 %; por otra parte, las muestras restantes sobrepasan el límite.

GRÁFICO N° 1: Porcentaje de humedad



Fuente y elaboración propia

TABLA N° 1: Expresa los resultados de % Humedad.

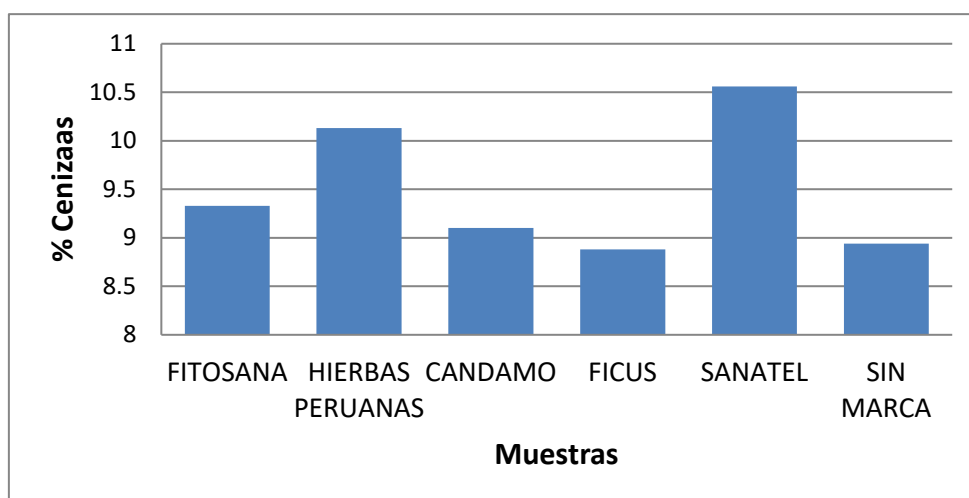
MUESTRAS	% HUMEDAD
1. FITOSANA	6.97
2. HIERBAS PERUANAS	9.91
3. CANDAMO	8.79
4. FICUS	13.47
5. SANATEL	15.00
6. SIN MARCA	13.6

Fuente y elaboración propia

CENIZAS

En las muestras “Sanatel” y “Hierbas peruanas”, a pesar de tener el mismo tiempo de calcinación que las otras muestras, su porcentaje sobrepasó por encima de los demás y superó los límites permitidos: hasta un 10 % de cenizas en productos fitoterapéuticos.

GRÁFICO N° 2: Porcentaje de Ceniza.



Fuente y elaboración propia

TABLA N° 2: Resultados de % Ceniza.

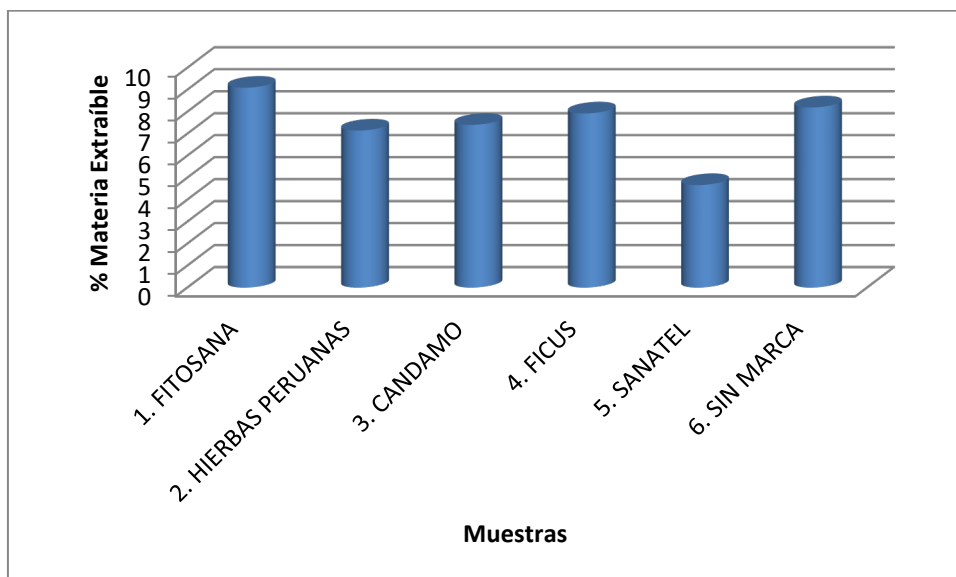
MUESTRAS	% CENIZA
1. FITOSANA	9.33
2. HIERBAS PERUANAS	10.13
3. CANDAMO	9.10
4. FICUS	8.88
5. SANATEL	10.56
6. SIN MARCA	8.94

Fuente y elaboración propia

DETERMINACIÓN DE MATERIA EXTRAIBLE

Las muestras “Sanatel” y “Hierbas peruanas” presentan un menor porcentaje de materia extraíble, pero se observa que la muestra “Fitosana” es la más resaltante porque sobresalió al presentar mayor cantidad de componentes activos.

GRÁFICO N° 3: Porcentaje de materia extraíble



Fuente y elaboración propia

TABLA N° 3: Resultados de % de materia extraíble

Muestras	% materia extraíble
1. FITOSANA	9.09
2. HIERBAS PERUANAS	7.14
3. CANDAMO	7.40
4. FICUS	7.92
5. SANATEL	4.66
6. SIN MARCA	8.19

Fuente y elaboración propia

MARCHA FITOQUÍMICA

Los resultados obtenidos de las diversas pruebas que se hicieron a las muestras son semejantes con lo descrito en diversas bibliografías; de acuerdo a datos bibliográficos, las seis muestras presentan los mismos principios activos, solo varían en la concentración. Aunque la muestra “Fitosana” en los resultados de saponinas da positivo a diferencia de las demás muestras donde no se observa la presencia de saponinas como en la muestra “Candamo” y en la muestra “Sin marca”. Con respecto a las demás pruebas se observan resultados parecidos en cuanto a la identidad de sus metabolitos, y solo varían en la concentración que presenta cada una de las muestras. Esta diferencia en su concentración es debida a cómo fue su elaboración y almacenamiento lo que explica la diferencia de concentración.

TABLA N° 4: Pruebas fitoquímicas de las muestras.

Muestras	Flavonoides	Saponinas	Taninos			Alcaloides	Triglicéridos
	Shinoda		FeCl ₃	Gelatina + sal	Gelatina	Dragendorff	Liebermann
Sin marca 1	+	-	+	+	+	+ -	++
Sin marca 2	+	-	+	+	+	+ -	++
Candamo 1	+	-	+	+	+	-	+
Candamo 2	+	-	+	+	+	-	+
Fitosana 1	+	++	+	+	+	+	++
Fitosana 2	+	++	+	+	+	+	++
Hierbas peruanas 1	+	+	+	+	+	-	+
Hierbas peruanas 2	+	+	+	+	+	-	+
Ficus 1	+	+	+	+	+	-	+
Ficus 2	+	+	+	+	+	-	+
Sanatel 1	+ -	+	+	+	+	-	+
Sanatel 2	+ -	+	+	+	+	-	+

Fuente y elaboración propia

CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA

El sistema de solventes que se utilizó fue butanol: Ácido acético glacial: agua (12:3:15).

En los resultados de este procedimiento, se observa que la muestra “Hierbas peruanas” se encuentra concentrada ya que la mancha observada fue la más resaltante de este procedimiento. Es preciso decir que todas las muestras presentaron el mismo Rf, por lo que se puede deducirse, con toda seguridad que se trataba del mismo compuesto.

FIGURA N° 1: Revelado con tricloruro férrico

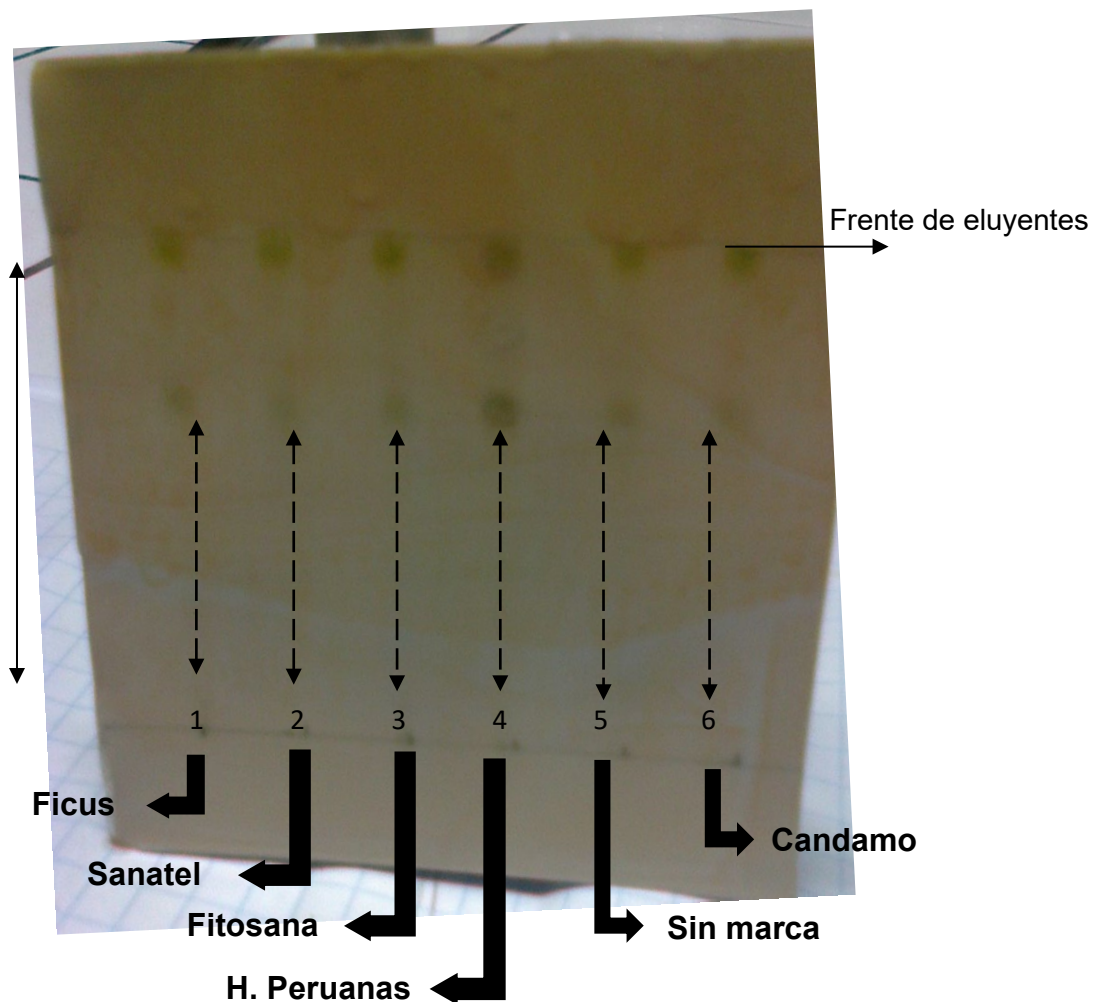


FIGURA N° 2: Revelado con vapores de Amoniaco

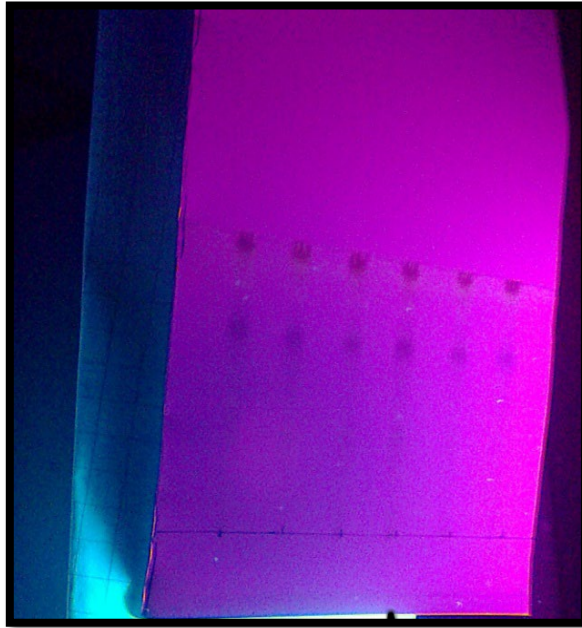


FIGURA N° 3: Revelado sin Amoniaco



TABLA N° 5: Rf obtenidos de la cromatografía en capa fina

MUESTRA	Rf OBTENIDOS
1. FICUS	0.67
2. SANATEL	0.67
3. FITOSANA	0.67
4. HIERBAS PERUANAS	0.67
5. SIN MARCA	0.67
6. CANDAMO	0.67

Fuente y elaboración propia

HUELLA DIGITAL POR ESPECTROSCOPIA UV-VIS

En los resultados de este procedimiento se puede observar que los espectros y los picos en todas las muestras se asemejan, pero se observa una pequeña desviación en la muestra "Sanatel" en relación al espectro UV del ácido gálico en etanol.

GRÁFICO N° 4: Espectro UV del ácido gálico en etanol máxima 271nm.

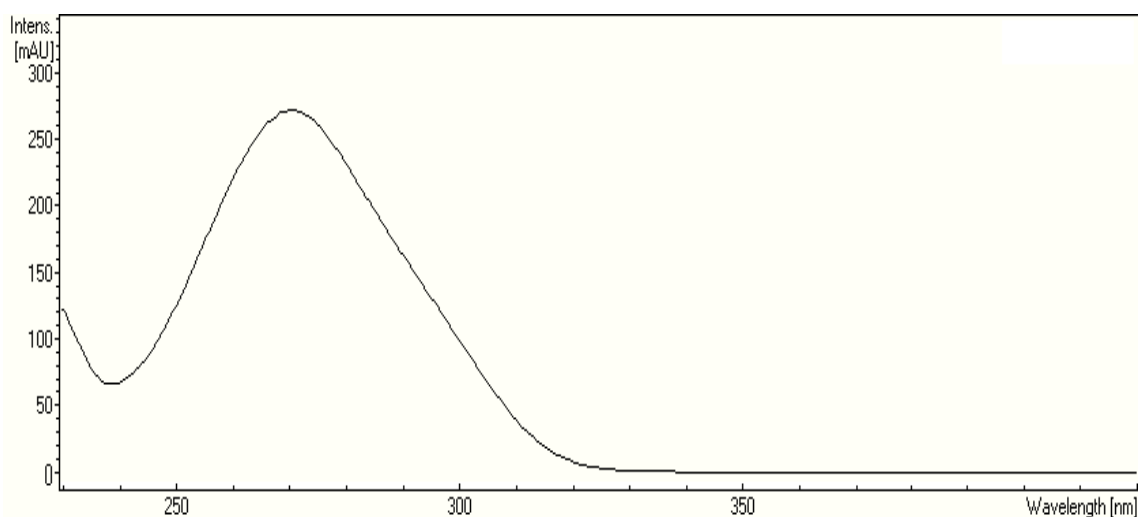


GRÁFICO N° 5: Espectros de Absorción por UV de barrido, de las seis muestras de *Desmodium molliculum*

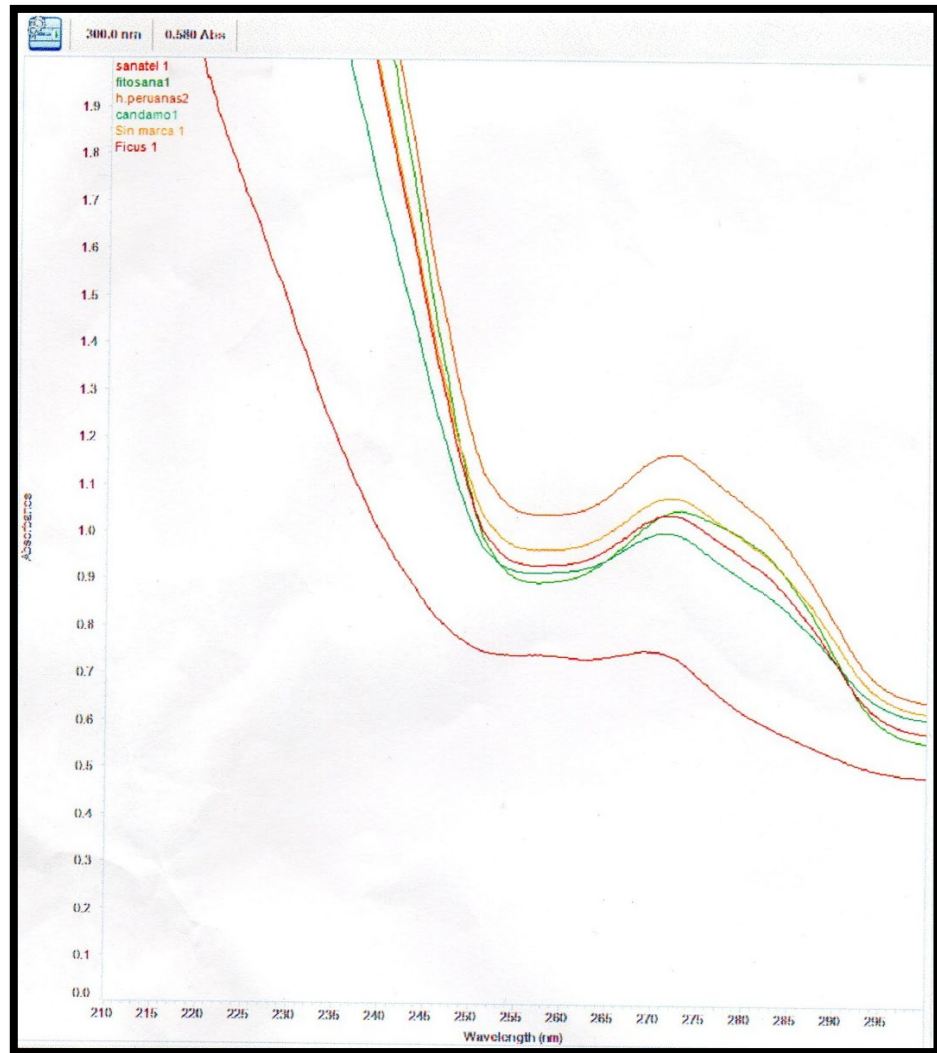


TABLA N° 6: Resultados del barrido con el espectrofotómetro UV - Vis

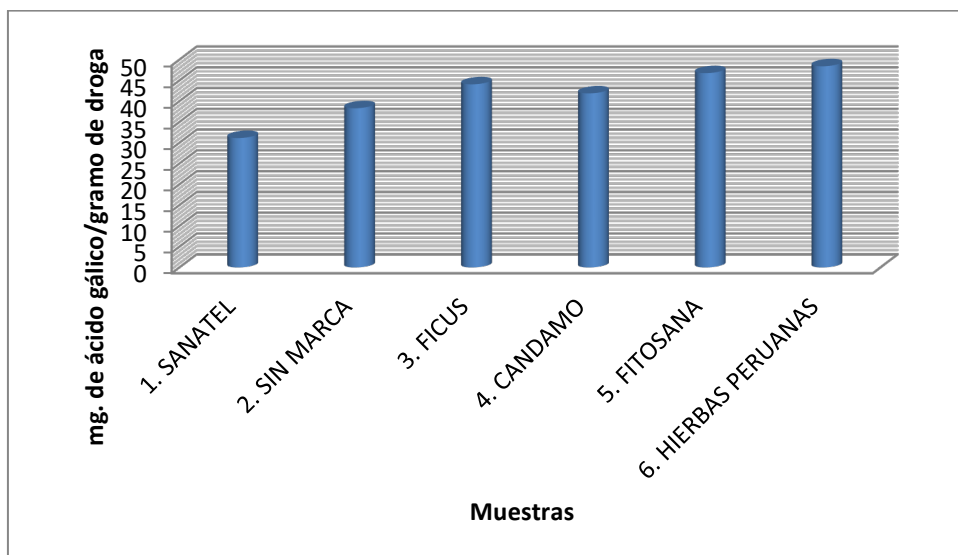
MUESTRA	PICOS (nm.)
1. FICUS	271.95
2. SANATEL	269.05
3. FITOSANA	271.00
4. HIERBAS PERUANAS	271.98
5. SIN MARCA	271.50
6. CANDAMO	272.90

Fuente y elaboración propia

CONTENIDO DE POLIFENOLES TOTALES EXPRESADOS COMO MILIGRAMOS DE ACIDO GÁLICO/GRAMO DE DROGA

En este gráfico se pueden observar los polifenoles totales presentes en las muestras. La muestra "Sanatel" es la que menos polifenoles presentó en relación a las demás.

GRÁFICO N° 6: Miligramos de ácido gálico/gramo de droga



Fuente y elaboración propia

TABLA N° 7: Resultados de polifenoles totales.

MUESTRAS	mg. de ácido Gálico/g. de droga
1. SANATEL	31.15 mg.
2. SIN MARCA	38.32 mg.
3. FICUS	44.08 mg.
4. CANDAMO	41.90 mg.
5. FITOSANA	46.77 mg.
6. HIERBAS PERUANAS	48.42 mg.

Fuente y elaboración propia

4.2 Discusión de resultados

Respecto al contenido de humedad se observa que las muestras de “Fitosana” 6,97 %, “Hierbas peruanas” 9,91 % y “Candamo” 8,79 %, presentan menor humedad comparada con el resto de muestras; y además se encuentran dentro del límite permitido, según los parámetros de la OMS, (Quality Control Methods for medicinal Plant Materials, 1998), que señala que el porcentaje de humedad en este tipo de planta no debe exceder el 10 %.

Respecto al nivel de cenizas totales en productos con *Desmodium molliculum*, no se disponen de datos en estudios en nuestro país, tampoco existen normas técnicas al respecto pero se dispone de algunos valores hallados en especies del género *Desmodium* provenientes de la literatura internacional. Así J. J. Baloyi en 2008 encontró un contenido de 9,37 % de cenizas en hojas de *Desmodium uncinatum*, Etana Debela halló 8,2 % de cenizas en hojas de *Desmodium intortum*, S. Gopalakrishnan halló 4 % en hojas de *Desmodium gyrans* y otros hasta 18 % en *Desmodium styracifolium* (partes aéreas). De nuestros resultados podemos decir que el contenido de cenizas totales de las muestras evaluadas varían de 8,88 a 10,56 % con un promedio de 9.49 % y se hallan dentro del promedio de los valores reportados en otras especies de *Desmodium*. Se sugiere hacer un estudio más exhaustivo del contenido de cenizas totales en *Desmodium molliculum* proveniente de diferentes regiones del Perú y además registrar los valores de cenizas insolubles en ácido como un parámetro más útil para sacar mejores conclusiones sobre la calidad de las muestras analizadas.

En la prueba determinación de materia extraíble obtuvimos como resultados de las muestras ensayadas valores que van de 9,09 % a 4,66 % con un promedio de 7.4 %. En el año 2011 Jen - Chein Tsai, Guan - Jhong Huang, Shang - Chih Lai obtuvieron como resultado de la evaluación de 10 especies diferentes de *Desmodium*, valores que variaban de 6,74 % a 29,62 % de materia extraíble con un promedio de 16.22 %, trabajando con etanol de 75 % como solvente extractor, cabe resaltar que las muestras que fueron analizadas por nosotros se trabajaron con etanol puro, pese a ello los valores obtenidos en nuestras especie *D. molliculum* se hallan dentro del rango para este género. Si comparamos entre sí nuestras muestras la que presentó mayor concentración de extractivos fue la muestra “Fitosana”, por lo que podríamos decir que es la muestra donde se esperaríamos hallar mayor concentración de componentes activos.

Respecto a la marcha fitoquímica, las seis muestras de *Desmodium molliculum* evaluadas mediante la marcha fitoquímica según Olga Lock, mostraron la presencia de metabolitos activos tales como fenoles, taninos, esteroides, flavonoides, y solo varían ligeramente en la concentración. Estos resultados concuerdan con los resultados obtenidos para la misma especie, por Chang Artemio, Klinar Silvia, Castillo Patricia y Peralta Katia; al igual que los resultados obtenidos según Nancy Lozano, Pablo Bonilla, Jorge Arroyo, Gladys Arias, Augusta Córdova, Fabiola Baldoce; destacando como constituyentes mayoritarios los flavonoides y esteroides y/o triterpenos. Se puede mencionar que la muestra que presentó mejores resultados (reacciones de reconocimiento más fuertemente positivas) fue la muestra "Fitosana", a diferencia de las demás muestras "Sanatel" fue la muestra con menores concentraciones en sus resultados.

De los resultados de la "huella digital cromatográfica en capa fina" se observan las manchas correspondientes a los flavonoides y polifenoles que se evidenciaron con los reveladores luz UV 365 nm. y tricloruro férrico. El recorrido de nuestras muestras de *D. molliculum* son similares a los obtenidos por N. Galand, J. Ragot, J. Dollet and J. Pothier W. Amoyal, N. Bryson, H. Korb, and M. Manach para muestras de *Desmodium ascendens* de origen africano y también con muestras de *Desmodium molliculum* del departamento de Cajamarca con identificación botánica, por lo que podemos decir que se tratan de especies de la misma familia. Respecto a diferencias entre nuestras muestras analizadas podemos deducir que se trata de la misma especie y no existe adulteración debido que sus Rf fueron similares. Aunque aparentemente la concentración de los metabolitos difiere un tanto entre las diferentes muestras analizadas.

El análisis por barrido espectroscópico UV - VIS para las 6 muestras presentan espectros de absorción idénticos entre sí, donde destacan un pico con una máxima absorción de 271 nm. que es el pico óptimo para *D. Molliculum* (Manayupa). En los resultados de este procedimiento se puede observar que los espectros y los picos en todas las muestras son muy parecidos en relación al espectro UV del ácido gálico en etanol, a excepción de la muestra "Sanatel" que presentó cierta diferencia en relación a las demás. Además justificaría que

usemos ácido gálico como patrón para el contenido de polifenoles totales, porque todos los extractos alcohólicos de las seis muestras mostraron presencia de derivados del ácido gálico. Estos resultados refuerzan la idea de que no habría falsificaciones en las muestras que hemos analizado.

En la prueba de determinación de polifenoles totales por el método de Folin Cioacalteau se encontró niveles, que varían de 31,15 mg. a 48,42 mg. de ácido gálico/gramo de polvo de droga seca, siendo la muestra de "Sanatel" la que presentó menor nivel de polifenoles a diferencia de las demás marcas evaluadas. En el año 2008 Gutierrez Dora, Mendoza Sandra, Serrano Valentina, Bah Moustapha, obtuvieron un valor de 125,8 mg. / gramo de extracto seco (metanol al 80 % en agua), de *Desmodium molliculum* de México, mientras que en el año 2012, Konan Koffi Marcel, Mamyrbékova - Békro Janat Akhanovna, Békro Yves - Alain, utilizó la prueba para determinar el total de contenido fenólico de los diferentes órganos de la especie *Desmodium ascendens*; los resultados fueron expresados en microgramos de ácido gálico equivalente por gramos de la masa seca del material vegetal en polvo (μg GAE / g.), los niveles hallados fueron de 3 768,33 y 2 153,67 μg GAE / gramo para hojas y tallos respectivamente. Lo que ubica nuestros resultados dentro del rango de los resultados reportados en la bibliografía internacional.

En el Perú, los productos naturales con autorización son registrados como productos, suplementos alimenticios por la Dirección General de Saneamiento Ambiental (DIGESA), son promocionados y expendidos como productos con propiedad terapéutica. La falta de armonización entre las regulaciones (DIGESA y DIGEMID) crea problemas alarmantes en relación a la nutrición y salud de la población. Tener en cuenta los resultados planteados nos facilitará la reglamentación efectiva de la comercialización de los productos naturales que genere la seguridad, eficacia y calidad de los mismos.

No obstante en el Perú no existe NTP (norma técnica Peruana) de control de calidad para productos naturales, solo nos basamos en los parámetros de la OMS y farmacopeas.

CONCLUSIONES

1. Se ha comprobado que las muestras evaluadas de *Desmodium molliculum* (Manayupa) que se expenden en Lima son auténticas y alcanzan los estándares de calidad de la OMS.
2. De las 6 muestras empleadas, la muestra “Fitosana” fue la marca que mejor cumple la mayor parte de los parámetros de calidad según la OMS en todas las determinaciones. Por el contrario, se puede decir que la muestra de la marca “Sanatel” fue la marca con más pobres resultados.
3. No existen Farmacopea peruana, ni normas técnicas peruanas respecto a la evaluación de la calidad de *Desmodium molliculum*.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener un mayor control sobre todos los productos naturales, en especial en aquellos que se encuentran destinados para el tratamiento de las diferentes enfermedades que sufre la población. No solo porque creen que es inocuo sino también porque la población que utiliza estos productos son personas de escasos recursos que prefieren consumir productos de bajo costo porque no tienen solvencia económica necesaria para acudir a un centro de salud y recibir un tratamiento farmacológico completo.
- Es necesario saber que en la actualidad nuestro país no tiene un esquema de cuáles son los parámetros que se miden para saber la calidad de un producto natural con efecto terapéutico. Este problema dificulta como orientarse a tener un buen control de calidad, el cual asegure la eficacia, seguridad e identidad de cualquier producto natural de venta al público con fines terapéuticos.
- Según los resultados obtenidos con esta investigación se recomienda seguir realizando estudios de control de calidad en otros productos naturales de venta libre a la población que actualmente se encuentran en el mercado.
- Para completar este trabajo se sugiere realizar un control microbiológico de los preparados de *Desmodium molliculum* (Manayupa) comercializados en Lima.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. African Journal of pharmacy and pharmacology vol. 5 (4), pp. 468 – 476, april 2011
2. Agbor, Gabriel A, Vinson Joe A, Donnelly Patrick E. "Folin - Ciocalteu Reagent for Polyphenolic Assay" International Journal of Food Science, Nutrition and Dietetics (IJFS) 2014. ISSN 2326-3350
3. Bela, Alberto J. - Dudik, Néstor H. - Chifa, Carlos. Control de calidad de materias primas vegetales para fines farmacéuticos: "manzanilla" (*Matricaria recutita* L.). CarreradeFarmacia-FacultaddeAgroindustrias–UNNE; 2004
4. BlainskiAndressa, Lopes GiselyCristiny, Palazzo de Mello João Carlos "Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from Limonium Brasiliense L". Molecules 2013, 18, 6852-6865
5. Cabieses F. Apuntes de Medicina Tradicional: La racionalización de lo irracional. Tomo II. Pag. 202 - 204.
6. Camasca Vargas Alejandro. Estudio de la demanda y estimación del valor cultural y económico de plantas medicinales comercializadas en la ciudad de Ayacucho. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012
7. Chang Artemio, Klinar Silvia, Castillo Patricia y Peralta Katia "SCREENING FITOQUÍMICO DE *Gentianella alborosea*, *Desmodium sp.* y *Tiquiliaparonychioides*" Presentado en el I Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas (1992)
8. Control de Calidad de Medicamentos Herbales y Similares. MINSA Seminario Taller Agosto 1996 Lima Perú. Serie de Documentos N° 4.
9. Etana Debela, Adugna Tolera, Lars O. Eik "NUTRITIVE VALUE OF MORPHOLOGICAL FRACTIONS OF *Sesbaniasesban* and

Desmodium intortum Tropical and Subtropical Agroecosystems, 14 (2011): 793 – 805

10. Fuentes Guerrero M.; Melara Méndez M. Adulteración y/o falsificación en cinco productos a base de plantas medicinales comercializados en el mercado central del municipio de San Salvador. El Salvador: Universidad de El Salvador; 2007.
11. Galand N. , Ragot J., Dollet J. , Pothier J. , Amoyal W. , Bryson N., Korb H., y Manach M. **COMPARISON OF SAPONINS AND FLAVONOIDS IN VARIOUS AFRICAN SPECIES OF *Desmodium adscendens* FROM DIFFERENT COUNTRIES: Analysis and OPLC Purification.**
12. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2599/1/acaro_cf.pdf
13. J. J. Baloyi, N.T. Ngongoni, and H. Hamudikuwanda “CHEMICAL COMPOSITION AND RUMINAL DEGRADABILITY OF COWPEA AND SILVERLEAF *DESMODIUM* FORAGE LEGUMES HARVESTED AT DIFFERENT STAGES OF MATURITY” Tropical and Subtropical Agroecosystems, 8 (2008): 81 – 91
14. Jen-Chieh Tsai, Guan-Jhong Huang, Tai-Hui Chiu, Shyh-Shyun Huang, Shun-Chieh Huang, Tai-Hung Huang, Shang-Chih Lai, and Chao-Ying Lee. Antioxidant Activities and Phenolic Components of Ten *Desmodium* Species. CHINA MEDICAL UNIVERSITY; 2006
15. Konan Koffi Marcel, Mamyrbékova – Békro Janat Akhanovna, Békro Yves - Alain. “Quantification of total phenols and flavonoids of *Desmodium adscendens* (Sw.) DC. (Papilionaceae) and projection of their antioxidant capacity” Journal of Applied Biosciences 49: 3355 – 3362 Costa Del Marfil 2012.
16. Nancy Lozano R., Pablo Bonilla R., Jorge Arroyo A., Gladys Arias A., Angusta Córdova R., Fabiola Baldoceca “EVALUACIÓN FITOQUÍMICA Y ACTIVIDAD

BIOLÓGICA DE *Desmodium molliculum* (H.B.K.) D.C. (Manayupa)” Ciencia e investigación. Vol. IV (2), 2001

17. Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials. World Health Organization. Geneva 1998.
18. Perú. MANUAL DE FITOTERAPIA. Presidente de la Sociedad Peruana de Medicina Biológica (SPEMEB) Docente del Programa Nacional de Medicina Complementaria Del Seguro Social. Lima: ESSALUD; 2006.
19. S. Gopalakrishnan, R. Rajameena “PHARMACOGNOSTICAL AND PHYTOCHEMICAL STUDIES ON *DESMODIUM GYRANS* DC.” WORLD JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES Volumen 3, N° 8, 658 - 668

ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTECIA

Título: CALIDAD DE PREPARADOS DE *DESMODIUM MOLLICULUM* (MANAYUPA) COMERCIALIZADOS EN LIMA, JUNIO – AGOSTO 2014

Tipo de investigación: DESCRIPTIVA TRANSVERSAL

Presentado por: CANO LÁZARO, GINA MARIELA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	TIPO	POBLACIÓN:
¿Qué calidad presentan los preparados de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) comercializados en Lima, Junio-Agosto 2014?	O. G.: Evaluar la calidad de los preparados de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) comercializados en Lima, Junio - Agosto 2014	H.G.: La calidad de los preparados de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) que se expenden en Lima alcanzaría los estándares de calidad.	Calidad de preparados de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa). Indicadores Parámetros fisicoquímicos de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) según la OMS. Concordancia de la huella dactilar cromatográfica por capa fina, entre las muestras de las diferentes marcas analizadas.	Método de la investigación: Inductivo Técnica de la investigación: Cuantitativo. Diseño de la investigación: No Experimental	POBLACIÓN: Preparado de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) comercializados en Lima. MUESTRA: Preparados de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) comercializados en centros naturistas y mercados de los distritos de Lince, San Juan de Lurigancho y Villa El Salvador.
	Objetivos específicos Contrastar los parámetros fisicoquímicos de la OMS con las muestras de <i>Desmodium molliculum</i> (Manayupa) y comparar los resultados obtenidos de las muestras evaluadas.	Hipótesis específicas No existirían diferencias significativas entre los parámetros fisicoquímicos de la OMS con la mayoría de las muestras.			

ANEXO N° 2: INSTRUMENTOS

2.1. MUFLA



2.2. BALANZA ANALITICA



2.3. DESECADOR



2.4. ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS DE BARRIDO



ANEXO N° 3: MUESTRAS

3.1. FITOSANA



3.2. SIN MARCA



3.3. SANATEL



3.4. CANDAMO



3.5. FICUS

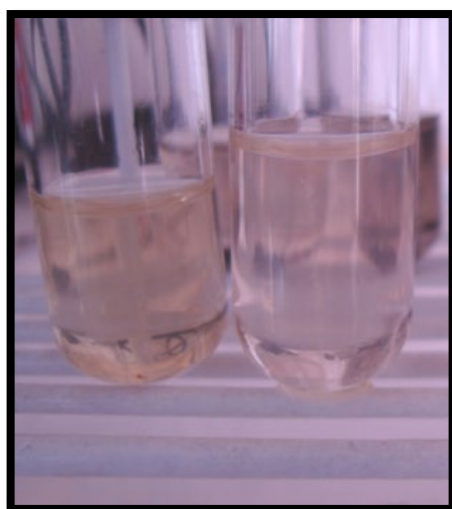
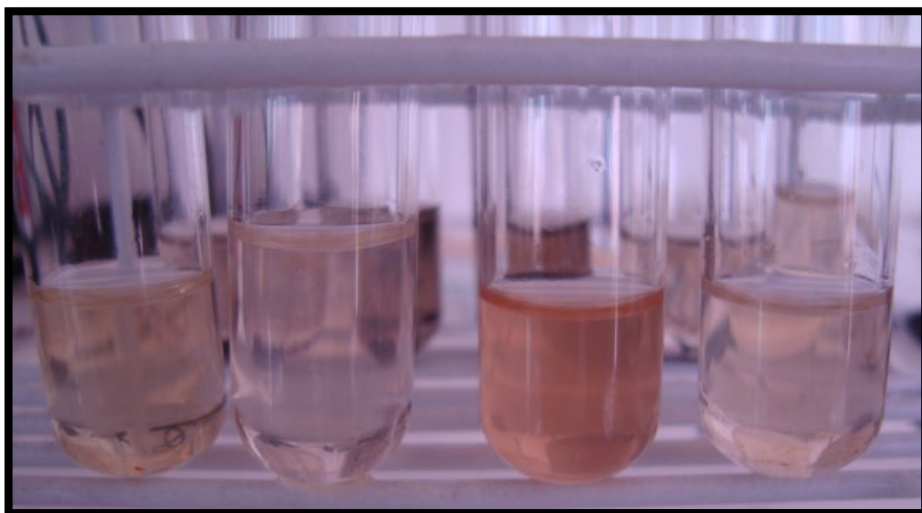


3.6. HIERBAS PERUANAS

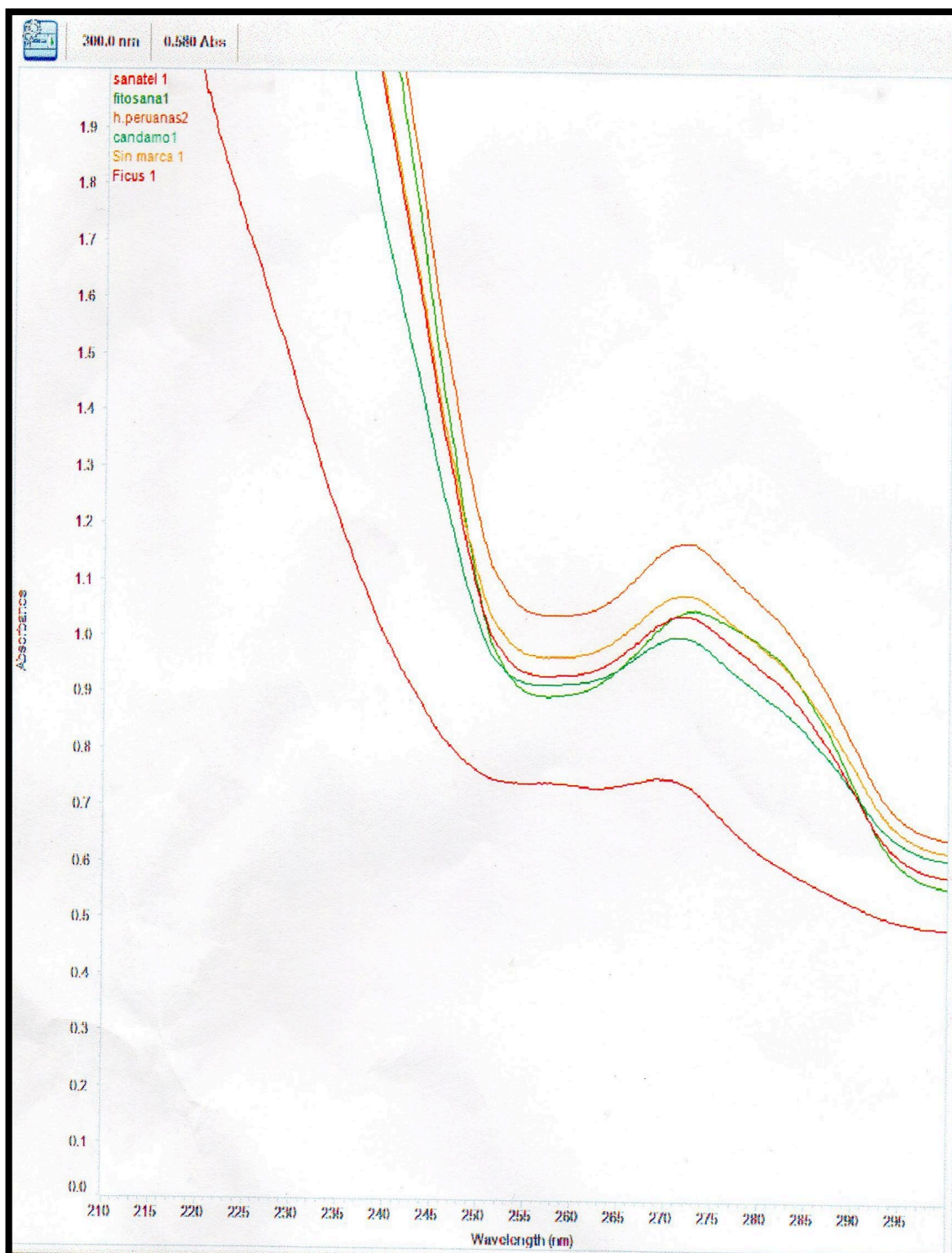


ANEXO N° 4: RESULTADOS

4.1. FLAVONOIDES



4.2. ESPECTRO DE LAS MUESTRAS (SANATEL, FITOSANA, HIERBAS PERUANAS, CANDAMO, SIN MARCA Y FICUS)



4.3. CONTENIDO DE POLIFENOLES TOTALES EXPRESADOS COMO MILIGRAMOS DE ACIDO GALICO/GRAMO DE DROGA

