

ETNOBOTANICA PRELIMINAR DEL *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm.) EN LA MEDICINA
TRADICIONAL INDIGENA INGA, PRUEBAS FITOQUIMICAS Y EVALUACION DE LA
ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

CATALINA MONTEALEGRE PINZÓN

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial

Para optar al título de

Bióloga

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOLOGIA

Bogotá D.C

2011

ETNOBOTANICA PRELIMINAR DEL *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm.) EN LA MEDICINA
TRADICIONAL INDIGENA INGA, PRUEBAS FITOQUIMICAS Y EVALUACION DE LA
ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

CATALINA MONTEALEGRE PINZÓN

Ingrid Schuler Ph.D

DECANO ACADEMICO

Andrea Forero MSc

DIRECTORA DEL PROGRAMA ACADEMICO

ETNOBOTANICA PRELIMINAR DEL *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm.) EN LA MEDICINA
TRADICIONAL INDIGENA INGA, PRUEBAS FITOQUIMICAS Y EVALUACION DE LA
ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

CATALINA MONTEALEGRE PINZÓN

Jorge Eliecer Robles Camargo

Biólogo

DIRECTOR

A. Nohemí Téllez Alfonso

Bióloga

JURADO

NOTA DE ADVERTENCIA:

Artículo 23 de la Resolución No 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de grado. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por darme la oportunidad de compartir con todas aquellas personas que me han ayudado a crecer como ser humano,

A mi mama, mi papa y mis hermanos por su apoyo y su amor incondicional,

A los Taitas y Abuelos que con su palabra sabia enriquecen y dan sentido a este trabajo,

A Taita Orlando Gaitán por ser guía y maestro, por su enseñanza y consejo,

A Taita Ruber Garreta por su confianza y su enseñanza,

Al profesor Jorge Robles por su apoyo e instrucción,

A Diana Amaya Panche, Betty Sánchez, Carolina Sarmiento y Ricardo Pinto por su colaboración y asesoría,

A todos aquellos que durante la realización de este trabajo estuvieron presentes.

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

- 1.1 Problema científico
- 1.2 Justificación

II. MARCO TEÓRICO

- 2.1 Antecedentes
 - 2.1.1 Estudios fitoquímicos de *O. quixos* y usos en la medicina tradicional indígena
 - 2.1.2 Pruebas biológicas como modelo
 - 2.1.2.1 Pruebas biológicas antimicrobianas
- 2.2 Etnobotánica: Historia y definición
- 2.3 El estudio etnobotánico
 - 2.3.1 Metodologías cualitativas de investigación
 - 2.3.2 La observación participante
 - 2.3.2.1 Rapport
 - 2.3.2.2 Informantes clave
- 2.4 Área de estudio
 - 2.4.1 Departamento del Putumayo
 - 2.4.1.1 División política y fisiografía del departamento del Putumayo
 - 2.4.1.1.1 Municipio de Mocoa.
 - 2.4.1.2 Comunidades indígenas del Putumayo
 - 2.4.1.3 Comunidad Inga
 - 2.4.1.3.1 Organización del pueblo Inga
 - 2.4.1.3.2 Economía del pueblo Inga
 - 2.4.1.3.3 Características de la cultura Inga y su medicina tradicional.
- 2.5 Caracterización botánica del Espíngo (*Ocotea quixos*)
 - 2.5.1 Clasificación taxonómica
 - 2.5.2 Características de la familia Lauraceae
 - 2.5.3 Características del genero *Ocotea*
 - 2.5.4 Características de la especie *O. quixos*
- 2.6 Fitoquímica
 - 2.6.1 Metabolitos secundarios y pruebas químicas
 - 2.6.1.1 Terpenos
 - 2.6.1.2 Compuestos fenólicos
 - 2.6.1.3 Glicósidos
 - 2.6.1.4 Alcaloides
 - 2.6.2 Metabolitos secundarios identificados en el genero *Ocotea* y la especie *O. quixos*.
 - 2.6.3 Cromatografía

2.6.3.1 Cromatografía en columna (CC)

2.6.3.2 Cromatografía en capa delgada (CCD)

2.7 Pruebas antimicrobianas

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

3.2 Objetivos específicos

IV. METODOLOGIA

4.1 Para el primer objetivo específico

4.1.1 Métodos cualitativos: La observación participante

4.1.2 Entrevista semi-estructurada

4.2 Para el segundo objetivo específico

4.2.1 Obtención del material vegetal

4.2.2 Extracción etanólica

4.2.3 Pruebas químicas preliminares

4.2.4 Cromatografía en capa delgada (CCD) y en columna (CC)

4.3 Para el tercer objetivo específico

4.3.1 Metodología de pozos

V. RESULTADOS

5.1 Trabajo etnobotánico

5.2 Trabajo fitoquímico

5.2.1 Pruebas químicas preliminares

5.2.2 Cromatografía en capa delgada y en columna

5.2.3 Grupos de compuestos detectados en el trabajo fitoquímico

5.3 Pruebas antimicrobianas

VI. DISCUSION Y CONCLUSIONES

6.1 Etnobotánica y medicina tradicional

6.2 Fitoquímica y medicina tradicional

6.3 Pruebas antimicrobianas

6.4 Conclusiones y recomendaciones

ANEXOS

1. Entrevista semi-estructurada

2. Cuadro de resultados obtenidos en la entrevista semi-estructurada.

INDICE DE TABLAS.

1. Composición química del aceite foliar de *Ocotea quixos* (Espíngo).
2. Composición química del aceite esencial de cálices de *Ocotea quixos* (Espíngo).
3. Pruebas químicas preliminares en fracciones Etanólica y en Éter de petróleo de Espíngo.

INDICE DE FIGURAS.

1. Municipios del departamento del Putumayo.
2. Hojas, cáliz y fruto de Espíngo.
3. Habito arbóreo: Espíngo.
4. Cálices leñosos de Espíngo.
5. Estructura química del Isopreno.
6. Estructura química del Fenol.
7. Estructuras químicas del alfa-humuleno y trans-cariofileno.
8. Molienda de cálices de Espíngo.
9. Peso de Espíngo molido.
10. Maceración de cálices de Espíngo molidos en Etanol al 96%.
11. Cultivos madre de cepas bacterianas: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli* y *Bacillus subtilis*.
12. Diluciones de fracciones Etanólica y en Éter de petróleo de Espíngo en DMSO.
13. Plaza de mercado (Mocoa, Putumayo).
14. CCD de fracciones Etanólica (a) y en Éter de petróleo (b) de Espíngo, corridas en Éter de petróleo-Acetato de etilo en proporción (8:2).
15. CCD de fracciones 1-12 obtenidas en la CC. Corrida con Éter de petróleo-Acetato de etilo en proporción (8:2).
16. CCD de fracciones 13-22 obtenidas en la CC. Corrida con Cloroformo-Metanol en proporción (9:1).
17. Resultados de pruebas antimicrobianas.
18. Estructura química del Cariofileno.
19. Estructura química del trans-cinamaldehído.

RESUMEN

La comunidad indígena Inga se ha caracterizado a lo largo de su historia por ser una comunidad de médicos tradicionales por excelencia. A través de un trabajo etnobotánico preliminar se busca hacer un acercamiento al manejo del *Espíngo* (*Ocotea quixos*), planta de la medicina tradicional Inga, usando una metodología participativa y creando el *rapport* con los informantes para poder compartir los diferentes aspectos de esta cultura que enriquecen y dan sentido a lo que son las plantas medicinales. Mas adelante, con el objetivo de encontrar las posibles relaciones entre la forma de conocer de la medicina tradicional y la científica, se hicieron análisis fitoquímicos de esta planta que incluyeron Cromatografía en columna (CC) y de capa delgada (CCD), para detectar grupos de compuestos como terpenos, Glicósidos y fenoles, que gracias a sus propiedades terapéuticas pudieran complementar y argumentar las diferentes aplicaciones del *Espíngo* en la medicina tradicional. Por ultimo se evaluó la actividad antimicrobiana de las fracciones etanólica y en éter de petróleo del *Espíngo*, en las cepas bacterianas *S. aureus*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa* y *E. coli*, sin embargo las pruebas realizadas con concentraciones que iban desde los 0.05mg/ml – 2mg/ml no presentaron halos de inhibición bacteriana.

Palabras clave: *Etnobotánica, Inga, Espíngo, fitoquímica, antibacteriano.*

INTRODUCCION

La medicina tradicional indígena fue ignorada durante muchas generaciones porque a los ojos del conocimiento técnico y científico parecía ser menos importante y se dudaba que en realidad fuera efectiva. Sin embargo, alrededor de los últimos 20 años del S.XX, parecía haber retornado el auge de las plantas medicinales como una medicina más saludable que la proporcionada por los fármacos de síntesis química, y con éste, retorno la mirada de la ciencia hacia esa medicina tradicional que había olvidado.

Pero la razón por la que las personas empezaron a retomar la medicina basada en las plantas medicinales no fue únicamente debido a las desventajas que presentaban los medicamentos químicos, sino también al hecho de que, la medicina occidental estaba ligada al moderno sistema de salud en donde la sofisticación tecnológica estaba llevando a la deshumanización de este arte. Al mismo tiempo que las personas y la ciencia volvían su atención a esos sistemas médicos tradicionales, la ciencia redescubrió la importancia de este legado y se fue interesando cada vez más por la manera como eran usadas las plantas medicinales ya que se habían encontrado correspondencias entre sus usos terapéuticos y los compuestos activos presentes en las mismas; así, la farmacología quiso abarcar estos conocimientos con el objetivo de detectar sus compuestos activos y posteriormente deducir su síntesis química para comercializar estos productos. Entonces la mirada científica se torno en un interés utilitarista que dejaba de lado la cultura que constituye la raíz de esta medicina y tampoco reconocía la propiedad intelectual de estos pueblos.

Una disciplina que surgió del estudio sobre la relación plantas-comunidades fue la etnobotánica, que en un inicio también traía consigo una mirada utilitarista pero que a medida que evoluciono como concepto y como ciencia adopto la compañía de otras disciplinas como la ecología, la antropología, la etnología, la geografía, entre otras, para abarcar la totalidad y complejidad de sus temáticas.

Los indígenas Inga son una de las comunidades étnicas depositarias de la sabiduría de la medicina tradicional. Los Inga, en particular, se han caracterizado por su amplio conocimiento en el campo de la medicina tradicional y aspectos diferentes de su cultura y sus rituales son su forma de conocer el mundo y el fundamento de la medicina que manejan.

Con la intención de hacer un acercamiento al uso del Espíngo (*Ocotea quixos*), una de las plantas medicinales trabajadas en la medicina tradicional Inga, se adoptó una metodología de observación participante en donde a través del establecimiento del rapport y de entrevistas semi-estructuradas se entablaron conversaciones con sabedores y médicos tradicionales Inga, en un trabajo de campo realizado en el municipio de Mocoa ubicado en el departamento del Putumayo. Con este trabajo se buscó partir del conocimiento tradicional para luego a través de métodos científicos encontrar la conexión entre estas dos formas de conocer el mundo: la medicina tradicional y la ciencia.

Para cumplir con este propósito, se realizó también un trabajo de fitoquímica en donde se analizó la presencia de diferentes grupos de compuestos presentes en el extracto etanólico total y la fracción en éter de petróleo del Espíngo. Esta sección representa el punto de encuentro entre la ciencia y el conocimiento tradicional en donde a través de los métodos propios de cada una, se logra llegar a conclusiones similares, es decir, la ciencia y la medicina tradicional en lugar de ser opuestas, son complementarias, y a pesar de hablar en lenguajes distintos nos están diciendo lo mismo.

Por último, en este trabajo también se busca reconocer la propiedad intelectual de los pueblos indígenas y apoyar sus conocimientos y sus tradiciones por medio de una investigación científica. Y a largo plazo busca hacer aportes que permitan la conservación de especies vegetales de uso tradicional como el Espíngo.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

1.1 Problema científico.

El uso de plantas medicinales ha despertado cada vez más el interés científico ya que en varias ocasiones han llegado a presentar las mismas garantías que los medicamentos de síntesis química⁽¹⁾. De hecho, sus facultades han sido tan notables, que de acuerdo a la OMS casi el 80% de la población mundial ha incorporado el uso de la medicina a base de plantas como su primera opción en el cuidado de la salud ⁽²⁾. Sin embargo se ha estimado que tan solo el 6% de plantas superiores han sido investigadas para el estudio de su actividad biológica, es decir, para encontrar sus compuestos activos medicinales. Esto demuestra que hay potencial medicinal en una gran cantidad de plantas que aun no han sido estudiadas y la mejor forma de acercarse acertadamente a éstas es a través de sus usos etnomedicinales ⁽³⁾.

Ocotea quixos (Lam.) comúnmente conocida como *espíngo o ishpink* (quechua) es una especie endémica de las selvas del Putumayo, Caquetá y Amazonas de Colombia, Ecuador y Perú ⁽⁴⁾. Esta planta ha sido usada tradicionalmente con diferentes fines medicinales como eupéptico, antidiarreico, desinfectante o anestésico local ⁽⁵⁾. Otros usos y propiedades medicinales han sido corroborados en algunas publicaciones científicas como antitrombótico y antiinflamatorio en los cálices ^(4 y 6) y como antimicrobiano y antifúngico en las hojas ⁽⁷⁾. Desde hace muchos años diferentes médicos tradicionales indígenas del Putumayo, entre ellos, Ingas que habitan en los alrededores de Mocoa, han venido usando el *Espíngo* en su medicina tradicional para curar diferentes tipos de enfermedades pero el reporte de su uso etnobotánico es muy escaso en la literatura científica.

Con el fin de responder a la pregunta: ¿Como es el manejo del *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.)) en la medicina tradicional Inga y que grupos de compuestos presentes en los extractos de flores (cálices) se pueden relacionar con sus usos terapéuticos y sus propiedades antimicrobianas? Se realizara un trabajo de campo en donde, por medio del establecimiento del rapport y una entrevista semi-estructurada, se conocerá desde el papel de aprendiz, la forma como es manejado el *Espíngo* por indígenas y médicos tradicionales Ingas que habitan el municipio de Mocoa, Putumayo. Posteriormente se realizara un análisis fitoquímico preliminar y pruebas

antimicrobianas para complementar el conocimiento etnobotánico del Espíngo y corroborarlo desde una mirada científica.

1.2 Justificación.

De acuerdo a la normatividad del convenio 169 de biodiversidad de la ley 21 de 1991, este trabajo busca reconocer la propiedad intelectual de los pueblos indígenas con respecto al aprovechamiento del Espíngo, fortaleciendo la interdependencia de estas comunidades con sus recursos biológicos para contribuir al uso, conservación y rescate tanto de los conocimientos étnicos, como de las especies biológicas porque reconocer los beneficios que aporta una planta como esta en el contexto de la medicina tradicional y corroborarlo a través del lenguaje científico es un argumento para que la población empiece a apreciar, valorar y aprovechar esta planta, creando planes que protejan el *Espíngo* (*Ocotea quixos*(Lam.)) a futuro, de la excesiva explotación maderera.

Además se busca cumplir con el artículo 22 de la Ley 99 en donde las instituciones de carácter científico como las Universidades deben fomentar el desarrollo y difusión de conocimientos sobre el manejo de recursos naturales dado por las culturas indígenas, entonces, las correspondencias entre la forma como ha sido aprovechado el Espíngo en la medicina tradicional indígena y las pruebas fitoquímicos y biológicas, representan un punto de encuentro y de dialogo entre dos formas de conocer el mundo (tradicional/científica) que en lugar de ser ajenas pueden llegar a complementarse entre si.

Por otro lado, encontrar correspondencias entre el análisis fitoquímico preliminar y el aprovechamiento etnobotánico del *Espíngo*, podría dar luces para la posterior ejecución de distintos tipos de pruebas biológicas que amplíen y comprueben otras propiedades medicinales de esta planta. Esto sería un apoyo desde la mirada científica a este tipo de usos etnomedicinales que ayudaría a promover y mantener estas prácticas tradicionales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.

2.1.1 Estudios fitoquímicos de *Ocotea quixos* y usos en la medicina tradicional.

Esta especie es endémica de la selva húmeda del Putumayo, Caquetá y la Amazonia Colombiana, Ecuatoriana y Peruana. Ha sido utilizada desde tiempos incaicos por las comunidades que habitan estas zonas con fines culinarios, terapéuticos y medicinales ⁽⁵⁾. Con respecto a sus aplicaciones medicinales, se ha encontrado que *O. quixos* es útil como eupéptico, desinfectante y anestésico local ⁽⁵⁾; su corteza ha sido empleada contra la artritis, el catarro crónico y la hidropesía ⁽⁸⁾; además se ha reportado su actividad antimicrobiana y antifúngica ⁽⁷⁾; y sus cualidades como antiplaquetario, antitrombotico y vasorelajante ^(4 y 6).

Uno más de los usos populares que se le dan al Espíngo es el de calmante o tranquilizante, debido a esta forma de uso se cree que esta planta podría tener propiedades ansiolíticas similares a la de los fármacos recetados en la medicina occidental para disminuir estados de ansiedad. Para este propósito los médicos tradicionales proporcionan al paciente una preparación hecha con los cálices o con la corteza de Espíngo. Desde su forma de pensamiento el espíritu de la planta es el que cura y para ellos el espíritu es el aroma de la planta. Desde el punto de vista de la ciencia los componentes volátiles responsables del aroma se encuentran en los aceites esenciales ^(5 y 9).

2.1.2 Pruebas biológicas como modelo.

2.1.2.1 Pruebas biológicas antimicrobianas.

Aunque no se ha demostrado la equivalencia exacta de las respuestas en las pruebas biológicas antimicrobianas respecto al tratamiento de enfermedades humanas este tipo de metodologías han sido de gran ayuda para generar un acercamiento a la actividad potencial de ciertos fármacos en el ser humano y para comprender el mecanismo de acción de los mismos para generar propuestas sobre sus fundamentos de eficacia y sus formas de uso.

Estas metodologías, entonces, son útiles para la evaluación farmacológica de los medicamentos comunes y también de sustancias que puedan generar nuevas opciones terapéuticas. A la vez,

estas valoraciones farmacológicas pueden ser un soporte del uso que se le da a ciertas plantas en la medicina tradicional (2).

2.2 Etnobotánica: Historia y definición.

Le **etnobotánica** es una disciplina que estudia la relación entre las comunidades étnicas (indígenas, mestizos, blancos o negros), las plantas y su ecosistema (10). Aunque este termino como tal fue usado por primera vez en el año 1896 por el medico botánico John William Harshberger, esta practica ha sido realizada desde muchos años atrás (11).

Entre los registros etnobotánicos mas antiguos figura la obra “*De materia medica*” escrita por Dioscórides en el año 77 d.C durante un viaje por el Mediterráneo. En donde detalla la información botánica de 600 plantas usadas por los griegos, teniendo en cuenta su hábitat, forma de cosecha y propiedades económicas, medicinales, terapéuticas y toxicas; además de esto agrego una serie de recetas en donde especificaba las formulas para su uso (10). También se publicaron otros trabajos etnobotánicos como “*De historia stirpium*” en 1542 en donde registró 400 plantas nativas de Alemania y Austria y retornó a la importancia del trabajo de campo. Más adelante, durante las expediciones botánicas realizadas luego de los viajes de Cristóbal Colón a América, se realizaron varios registros botánicos debido al interés utilitario que generaban las especies del nuevo mundo. En 1753 Linneo escribió un compendio botánico “*Species plantarum*” con 5900 especies de plantas que habían sido colectadas y enviadas a Europa por los diferentes botánicos y naturalistas durante sus expediciones a América. Estos ejemplares iban acompañados de información sobre el uso, la cultura y las costumbres de los habitantes donde estos habían sido colectados. Ya en el S. XIX siguieron llegando al continente exploradores, botánicos y naturalistas como Alexander von Humboldt, Aimé Bonpland, Alfred Wallace y Richard Spruce, entre muchos otros, con el ánimo de conocer y registrar las características de la cultura nativa íntimamente relacionada con el aprovechamiento de su entorno. Entre los registros que también han sido considerandos como un aporte valioso para la botánica se encuentran los realizados por lo misioneros, sin embargo estos no cuentan con la contribución cultural que si presentan los trabajos realizados por otros exploradores botánicos y etnólogos (10).

Ya en el S. XX, Richard Evans Schultes aparece como el padre de la etnobotánica moderna en la que surgen una serie de modificaciones metodológicas y conceptuales desarrollando un abordaje más académico de la etnobotánica. Aquí se reconoce el papel que juegan diferentes disciplinas de las ciencias naturales y sociales para complementar la amplitud que presenta un estudio etnobotánico; claramente estas disciplinas varían de acuerdo al enfoque de cada estudio pero generalmente se cuenta con el aporte de la botánica, la ecología, la farmacología, la medicina, la antropología y eventualmente la lingüística, entre otras (12).

A lo largo de la historia de la etnobotánica en donde las metodologías y los conceptos han ido cambiando, también su definición como disciplina se ha transformado paulatinamente. Harshberger como el botánico que inicialmente le dio el nombre a la disciplina la definió (1896) como “*el estudio de plantas utilizadas por los primitivos aborígenes*” (11), en este caso la definición señala un interés inclinado al utilitarismo, sin embargo la etnobotánica fue adoptando rasgos antropológicos, no solamente como un complemento de la información puramente botánica, sino como el sustento de la misma, ya que la forma de uso de cada planta variaba de un grupo étnico a otro, indicando que era inherente a su cultura, de hecho, y como lo cita Zuluaga G:

“Freire y Marreco (1916) sugirieron que la ciencia etnobotánica debería incluir, no solo el estudio de las plantas, sino también la investigación y la evaluación del conocimiento de todas las facetas de la vida entre las sociedades primitivas y los efectos del ambiente vegetal sobre las costumbres, creencias e historia de estas culturas.” (11)

También menciona Molina N, citando a Barrera:

“La etnobotánica es el campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de la flora.” (10)

Sin embargo, según Zuluaga G, la definición de Jones (1941) sigue siendo la más utilizada y Barrow la resume como:

“el estudio de las interrelaciones entre una sociedad y su entorno florístico” (11)

De esta manera vemos como el interés de la etnobotánica se basa tanto en las comunidades étnicas como en su entorno vegetal, pero sin limitarse al uno ni al otro, sino denotando aquello que hace posible la creación y recreación de esta relación: el ser humano y su cultura.

2.3 El estudio etnobotánico

Debido a que la etnobotánica maneja aspectos de las ciencias naturales y sociales se puede decir que funciona como un “puente entre [...] estas ciencias” ⁽¹¹⁾, relacionando el recurso vegetal con el hombre y este último con su cultura. Según menciona Martínez (1978):

“La etnobotánica es el eslabón más fuerte que se puede establecer entre las ciencias sociales y las naturales ya que por medio de ellas es posible analizar la trilogía “planta-hombre-cultura” en forma global y no de manera aislada”

Para poder lograr desarrollar este tipo de estudios es necesario contar con metodologías que nos permitan conocer las formas de acercamiento a las comunidades étnicas que son las depositarias de esta sabiduría y sin las cuales estos estudios no podrían ser posibles.

2.3.1 Metodologías cualitativas de investigación.

Por lo general las investigaciones científicas están basadas en procedimientos positivistas en donde se desprecian los resultados que no han sido obtenidos de manera objetiva. Sin embargo la etnobotánica es una disciplina que no puede basarse en conocimientos puramente objetivos ya que comprender el manejo de las plantas al interior de una comunidad, significa adentrarse en su cultura, es decir ser un actor participante.

En las ciencias sociales han prevalecido 2 perspectivas principales que son la positivista y la fenomenológica; esta última busca comprender a un nivel personal los motivos y creencias que están detrás de las acciones o fenómenos sociales. Estas metodologías tienen su sustento en la sociología y la filosofía; Según Taylor & Bogdan (1987):

“La perspectiva que [...] describimos como fenomenológica, posee una larga historia en la filosofía y la sociología (Berger y Luckmann, 1967; Bruyn, 1966; Husserl, 1913 [...]). El

fenomenólogo busca entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor. Examina el modo en que se experimenta el mundo. La realidad que importa es lo que las personas perciben como importante” (13)

Para que esto sea posible el fenomenólogo se vale de métodos cualitativos como la Observación participante y las entrevistas que producen datos descriptivos.

2.3.2 La observación participante.

La observación participante es una metodología que permite compartir con los integrantes de una comunidad de una forma más personal e íntima, para lograr acercarse a conocer la vida de las personas desde su cotidianidad en el lugar que habitan. Aquí el investigador se ubica en interacción directa con las personas y sus actividades y según Ulin (2006) el antropólogo H. Russell mencionaba:

“la observación participante entraña acercarse a las personas y hacer que se sientan lo suficientemente cómodas en presencia de uno para que sea posible observar y registrar información a cerca de sus vidas”. (14)

Aquí es necesario el establecimiento del Rapport.

2.3.2.1 Rapport.

El **rapport** consiste en las formas de abordaje y acercamiento que son necesarias para entablar una relación de confianza y así poder compartir con los integrantes de una comunidad. Como dicen Taylor & Bogdan (1987):

“El rapport no es un concepto que pueda definirse fácilmente. Significa muchas cosas:

Comunicar la simpatía que se siente por los informantes [...]; Lograr que las personas se “abran” y manifiesten sus sentimientos; [...] compartir el mundo simbólico de los informantes, su lenguaje y sus perspectivas” (13)

Por lo tanto, establecer y mantener el rapport con los informantes clave es algo que se debe hacer necesariamente durante todo el proceso de investigación.

2.3.2.2 Informantes clave

Lo ideal es que el investigador pueda mantener buenas relaciones con todas las personas de la comunidad, pero existen ciertas personas que representaran a los informantes clave. Esto

puede deberse a una mayor afinidad, o a una mayor disposición, o a algún aspecto que permita que la comunicación entre el informante y la persona dada sea mejor. Ellos son quienes principalmente nos compartirán la información necesaria para desarrollar la investigación. En casos particulares como un estudio etnobotánico, los informantes clave serán aquellos que cuentan con un mayor conocimiento en el manejo de plantas ⁽¹⁴⁾.

2.4 Área de Estudio.

El lugar donde se desarrollo la fase de campo de la investigación fue el municipio de Mocoa del departamento del Putumayo, Colombia.

2.4.1 Departamento del Putumayo.

El departamento del putumayo esta ubicado en la parte suroccidental de Colombia, en la Region de la Amazonia. Se encuentra exactamente entre 01°26'18'' y 00°27'37'' de latitud norte, y 73°50'39' y 77°4'58'' de longitud oeste. Su extensión es de 25.648 km² lo que representa un 2.2% del territorio nacional. Al norte limita con los departamentos de Nariño, Cauca y el río Caquetá que lo separa del mismo departamento, al oriente con departamento del Caquetá, por el Sur limita con el departamento del Amazonas y los ríos Putumayo y San Miguel que lo separan de las repúblicas de Perú y Ecuador, y por el Oeste con el departamento del Nariño. ⁽¹⁵⁾

2.4.1.1 División política del Putumayo y fisiografía.

Este departamento esta dividido en 13 municipios y su capital es Mocoa. En el alto Putumayo se encuentran los municipios de Santiago, colon, Sibundoy y San francisco; En el medio Putumayo están los municipios de Mocoa, Villa garzón, Puerto guzmán y Puerto Caicedo; y el bajo putumayo esta conformado por los municipios de Puerto asis, Orito, Valle del guamuez, San Miguel y Leguizamo ⁽¹⁶⁾



Figura 1: Municipios del departamento del Putumayo

Fuente: Dorado O: http://overdorado.blogspot.com/2010_11_01_archive.html

En su jurisdicción se pueden distinguir dos zonas diferentes: al occidente, en los límites con el departamento de Nariño, montañosa, en la que sobresalen los cerros Patascoy y Putumayo, con alturas que sobrepasan los 3.500 M.S.N.M. y la que por su conformación topográfica presenta los pisos térmicos cálido, medio, frío y páramo; y la segunda, al oriente, plana o ligeramente ondulada, cubierta de selva y con alturas inferiores a los 300 m.s.n.m, que solo ofrece el piso térmico cálido y altas precipitaciones (15).

2.4.1.1.1 Municipio de Mocoa.

El municipio de Mocoa se encuentra al Noroccidente del departamento del Putumayo, al lado derecho del río Caquetá. Al norte limita con el Cauca; al sur con Villa Garzón, Puerto Guzmán y Puerto Caicedo; al occidente con San Francisco y al oriente con Puerto Guzmán. Su extensión es de 1.263 Km², y tiene una altitud que va desde los 250 a los 3400 m.s.n.m. Su temperatura oscila entre los 18 a 26 °C y sus precipitaciones van de los 3600 a 8000 ml anuales con una humedad relativa del 90%. Mocoa presenta gran variedad de pisos térmicos y vida animal y vegetal. Su población es de 45.292 habitantes (2003). Cuenta con un área de bosque que equivale al 80.5% del total del municipio. Su economía se basa principalmente en actividades del sector primario como agropecuarias, piscícolas, forestales o la minería. (17)

2.4.1.2 Comunidades indígenas del Putumayo.

En la época precolombina numerosos pueblos indígenas poblaron las tierras que ahora son el departamento del Putumayo. Hoy en día solo algunos de esos grupos indígenas subsisten. Entre estos: los Huitotos (Witotos) del grupo lingüístico Huitoto, y los Ingas del grupo lingüístico Quechua; los grupos Kamsas, Kofanes y Sionas, también están presentes en la región ⁽¹⁸⁾.

2.4.1.3 Comunidad Inga.

La comunidad inga de la familia lingüística Quechua o por su nombre alterno, inganos, están localizados en el Valle del Sibundoy, Mocoa, Yunguillo y Condagua en el departamento del Putumayo. También se encuentran concentraciones en Aponte, departamento de Nariño, en el departamento del Cauca y en algunos sitios urbanos como Bogotá y Cali. Se estima que su población es de 19.079 personas ⁽¹⁹⁾.

Los Inga se originaron como un grupo de resguardadores del gran imperio Inca, que en la época prehispánica se encargaban de proteger las fronteras del imperio contra la sublevación de las tribus sometidas al tributo. Se dice que a finales del S. XV llegaron al Valle de Sibundoy para evitar la resistencia de los Kwaiker de Nariño, fue en ese momento cuando se dirigieron a la zona en la que se encuentra ahora el actual Putumayo, y quedaron aislados de los demás grupos Quechuas. En la época de la conquista se desplazaron a los departamentos de Nariño y Caquetá⁽¹⁹⁾.

Una característica notable de este pueblo es su tradición migratoria. Esta ha marcado su vida y su identidad cultural. Su migración a zonas urbanas data de los años 30 cuando la guerra contra el Perú y la colonización militar hicieron que alrededor de 1000 Ingas del Alto Putumayo se desplazaran a pueblos vecinos, incluso a Venezuela. Actualmente los Ingas se han extendido a casi todas las ciudades importantes de Colombia ⁽¹⁹⁾.

2.4.1.3.1 Organización del pueblo Inga.

El cabildo es la institución que rige al pueblo Inga, con un gobernador en jefe máximo. Estas instituciones buscan encontrar soluciones al problema de tierras y definir posiciones conjuntas

frente a organizaciones gubernamentales o no gubernamentales, esto, ayuda al fortalecimiento de identidad del grupo ⁽¹⁹⁾.

Los Ingas están organizados de la siguiente manera:

“La organización principal del pueblo Inga es la Organización Zonal Indígena del Putumayo (OZIP).

En el Alto Putumayo están organizados en el Cabildo Mayor del Resguardo de Santiago.

En Mocoa, en el Cabildo Mayor del resguardo Inga de Mocoa.

En Yunguillo, en su resguardo Inga de Yunguillo.

En el Caquetá, en el resguardo Inga de Santa Catalina, Bajo Caquetá.

En el Cauca, pertenecen al Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC)”. ⁽²⁰⁾

2.4.1.3.2 Economía del pueblo Inga.

Su economía esta basada en la agricultura, principalmente en los cultivos de maíz, frijol, papa, hortalizas y frutales. También practican la ganadería y el comercio de leche para el aprovisionamiento de otros sectores del departamento de Nariño. Como se había mencionado anteriormente, los Ingas presentan una característica migratoria notable y actualmente habitan en muchas ciudades del país. Su estrategia de supervivencia en los centros urbanos esta basada en el alto grado de cohesión social manifestado en el desarrollo y colaboración del cabildo y también en su inserción en la economía informal como curanderos y vendedores ambulantes de plantas medicinales y otros productos curativos y mágico-religiosos. También comercializan artesanías e instrumentos musicales. ⁽¹⁹⁾

2.4.1.3.3 Características de la cultura Inga y su medicina tradicional.

Todo el mundo Ingano se concibe en íntima relación con la naturaleza, gira en virtud del conocimiento de las plantas y gracias a la armonía con sus elementos. El sol, la lluvia, el aire dan fuerza y su poder se concentra en los médicos tradicionales ⁽²⁰⁾.

Los Inga son médicos tradicionales por excelencia y poseedores de un gran conocimiento de las plantas. Desde la época de la colonia diferentes cronistas, misioneros e investigadores de las ciencias sociales y biológicas destacaron la relevancia de las comunidades Inga y Kamsa en el sistema de conocimientos y terapéutica vegetal ⁽¹¹⁾. El Yagé (*Banisteriopsis caapi*) es una planta ritual que es considerada como el medio a través del cual se revela el mundo terrenal y espiritual de los Inga y Kamentsa. Así, por medio del uso del Yagé, el Chaman hace contacto con los creadores. ⁽¹⁹⁾ y de esta manera pronostica y diagnostica a sus pacientes. Según Ramirez y Pinzon (1987) , Ramirez y Urrea (1989) El Inga:

“tiene un perfecto sistema medico: divide los remedios por su propiedad en frios y en calientes; recurre con mucha frecuencia a los purgantes, amargos, tónicos, diuréticos, colagogos y emenagogos. Observa las fases de la luna, administra los purgantes en menguante y los reconstituyentes en creciente. Usa del ayuno, reza sus remedios, diagnostica y pronostica en estado de trance producido por plantas narcoticas tales como Yage (*Banisteriopsis caapi*), Borrachero (*Brugmansia sp.*), Tabaco (*Nicotiana tabacum*) y tigrehuasca” (11)

En la cultura Ingana se usan diferentes plantas de la selva como el yoco (*Paullinia yoco*), la chuchuguasa (*Maytenus laevis*), los chundures (*Cyperus sp.*), la covalonga (*Thevetia peruviana*) y el conquinco (*Aspidosperma alba*), entre otras. Pero en si, toda su cultura y el fundamento de su medicina tradicional gira en torno al consumo ritual del yagé (*Banisteriopsis caapi*).

Otra de las plantas que han sido usadas en la medicina tradicional Inga pero que no es muy conocida es el *Espíngo* (*Ocotea quixos*). Esta planta ha sido usada para curar una gran variedad de enfermedades y los mismos indígenas Ingas dicen que es una planta muy bondadosa.

2.5 Caracterización botánica del Espíngo (*Ocotea quixos*).

2.5.1 Clasificación taxonómica.

Reino Plantae

Division: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Laurales

Familia: Lauraceae

Genero: *Ocotea*

Especie: *Ocotea quixos*

2.5.2 Características de la familia Lauraceae.

La familia de las Lauraceae comprende 52 géneros y aproximadamente 2.750 especies. Se encuentran en los trópicos de todo el mundo y hay centros con alta diversidad de especies como el norte de Sur América. Algunas pocas especies alcanzan a distribuirse hasta los 45° de Latitud en Norte en América, Japón, La Europa mediterránea y Chile. Los ejemplares de esta familia se

encuentran en casi todos los ecosistemas exceptuando desiertos y paramos, la mayoría se distribuyen en tierras bajas o bosque montano

Son de Habito Arbóreo y en algunos casos Arbustivo. Su corteza de colores generalmente blancuzcos o amarillos, casi siempre es suave y emana olores penetrantes debido a la presencia de aceites esenciales que pueden variar entre agradables o fétidos. Sus hojas son usualmente simples y alternas, algunas veces opuestas, con margen entera o en ocasiones lobada, nerviación Braquidodroma, Eucamptodroma o Acrodroma, ápice acuminado y base cuneada; también son aromáticas y presentan glándulas ⁽²¹⁾. Su inflorescencia es generalmente axilar pero en algunos casos aparece terminal y puede variar entre racemosa, umbelada, paniculada o cimosa. Las flores son actinomorfas bisexuales o unisexuales. Su receptáculo se encuentra bien desarrollado y puede tomar una contextura carnosa. El perianto cuenta con 6 tépalos verdosos, amarillosos o blancos, casi siempre persistentes y acrecentados ⁽²²⁾. Es gamopétalo, rotáceo, infundibuliforme o urceolado, a veces gruesos, subleñosos y forma una cúpula que envuelve mas o menos al fruto ⁽²³⁾. Androceo casi siempre con 12 estambres generalmente ubicados de a cuatro y en algunas ocasiones presentan glándulas basales o están reducidos a estaminodios. Las anteras pueden ser introrsas o extrorsas; algunas características del androceo son usadas para la delimitación genérica. El gineceo tiene ovario supero casi siempre en un receptáculo, 1 lóculo, 1 ovulo, y placentación apical, 1 pistilo y 1 estigma discoideo. Sus frutos son en forma de Drupa, con un pericarpio carnoso, el endocarpio formando una membrana distinta, parcial o casi completamente cubierto por el receptáculo o cúpula. Hay una semilla por fruto ⁽²¹⁾.

2.5.3 Características del genero Ocotea

Este genero cuenta con unas 350 especies aproximadamente. Es el principal género de Lauráceas neotropicales, especialmente de los que se encuentran en la Amazonia. Ocotea presenta tépalos relativamente largos y su superficie interna, a diferencia de Nectandra, su género más cercano, no es granulada. Una característica particular de Ocotea es que presenta anteras con cuatro valvas ubicadas en 2 filas. Tiene hojas alternas y su fruto esta suspendido por una cúpula ⁽²²⁾.

2.5.4 Características de la especie *Ocotea quixos*.

La planta *Ocotea quixos* (Lam.) de la familia de las Lauráceas es también conocida como espíngo, ishpingo o Canelo de los andaquíes ⁽²⁵⁾. *O. quixos* (Lam.) es un árbol que puede llegar a

los 25m de altura. Sus hojas (Fig. 1) son elípticas u ovaladas, con pecíolos canaliculados, penninervias, rufescentes o suavemente reticuladas en el envés; sus flores son amarillas o blancas, tomentosas, perfumadas y vienen en inflorescencia; forma un fruto en baya oblonga con un cáliz lignificado muy característico de la especie. Produce una madera de color oscuro, pesada, compacta y casi incorruptible (8), por lo que es una especie maderable muy apreciada y esto la ha llevado a incluirse en la lista de especies En Peligro (EN) de Colombia (25).



Figura 2: Hojas cáliz y fruto de Espíngo

Fuente: Noriega P, Dacarro C. (7)



Figura 3:Habito arbóreo: Espíngo



Figura 4: Cálices leñosos de Espíngo

Fuente: La autora

2.6 Fitoquímica.

La fitoquímica es una disciplina científica que estudia y analiza, de manera cualitativa y cuantitativa, la composición química de los metabolitos secundarios elaborados y en algunos casos almacenados por las plantas. Para esto se basa en la importancia biológica, curativa o social que las plantas presentan, para extraer los compuestos que le confieren estas propiedades y estudiarlos estructuralmente.

2.6.1 Metabolitos secundarios y pruebas químicas.

Los metabolitos secundarios son aquellos compuestos que se forman a partir de los precursores sintetizados en el metabolismo primario. Estos son diferentes para cada planta y se han considerado como productos de desecho ya no presentan funciones indispensables para el crecimiento y mantenimiento de las plantas. En la actualidad se sabe que estos compuestos tienen una gran cantidad de propiedades benéficas, no solo para las plantas, sino que presentan aplicaciones en campos como la medicina, farmacología, alimentación, industria textil, agronomía, etc.

Se han desarrollado una serie de métodos para la detección preliminar de los diferentes constituyentes químicos presentes en un extracto vegetal, el análisis fitoquímico en particular, tiene como objetivo determinar los metabolitos secundarios presentes en la especie vegetal a estudiar.

Entre las diferentes métodos que hay para el reconocimiento de compuestos en un extracto se utilizaron 2: La primera fue una metodología Química en donde los extractos se trataron con agentes cromógenos o sustancias que forman precipitados y permiten la detección de un grupo de

compuestos específico; La segunda fue fisicoquímica, en esta se realizaron cromatografías en columna y de capa fina en las cuales los componentes del extracto se separan por polaridad dejando visibles unas bandas con las cuales se pueden diferenciar (26).

Los metabolitos secundarios se encuentran en cuatro grupos principales que son: Terpenos (**hormonas, pigmentos o aceites esenciales**), Compuestos fenólicos (**cumarinas, flavonoides, ligninas y taninos**), Glicosidos (**Saponinas, glicosidos cardiotónicos, glicosidos cianogenicos, y glucosinolatos**) y Alcaloides. (27).

2.6.1.1 Terpenos

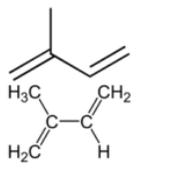


Figura 5: Estructura química del Isopreno.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Isopreno>

Estos grupos de compuestos se sintetizan a partir de los mismos precursores y conforman el grupo mas amplio conocido de metabolitos secundarios. Los terpenos se forman por la condensación de un numero variable de unidades isoprenicas, diferenciándose entre si por sus posteriores ciclaciones, funcionalizaciones o reagrupamientos (28). Mas concretamente se sintetizan por la ruta del acido mevalonico o por la del meritritol fosfato, estos dos generan isopentenil difosfato (IPP), este y el Dimetilalil difosfato (DMAPP) son los que generan geranil difosfato (GPP), precursor de **monoterpenos**, farnesil difosfato (FPP) precursor de **sesquiterpenos** y geranilgeranil difosfato (GGPP) precursor de **diterpenos**. (27); Los **politerpenos** ya son moléculas compuestas por un gran numero de unidades de isopreno.

Entre los **triterpenos** se encuentran los **esteroides** y aquellos que contienen un grupo alcohol son llamados **esteroles**.

Estos compuestos presentan variadas actividades biológicas como hormonas sexuales y de la corteza suprarrenal, actividad antiinflamatoria, actividad citotóxica e inmunosupresora y actividad hipoglicemiante (25). También tienen actividad anti carcinogénica, antiulcerosa, antimalariales y antimicrobianas (27).

PRUEBAS QUIMICAS PARA TERPENOS

La prueba de **Lieberman-Burchard** es la prueba mas usada para análisis de esteroides, según Sanabria ⁽²⁹⁾ cualquier esteroide o triterpenoide con un doble enlace (y en algunos casos aun insaturados) pueden dar positivos con esta reacción.

Estas pruebas especificas para esteroides con insaturacion en sus anillos causan un cambio de color debido a la deshidratación que se da para la formación de dienos; aquí se da una coloración rosa, violeta, azul y verde ⁽³⁰⁾.

Otra prueba que es para identificación de esteroides es la de **Salkowski** que es positiva cuando hay un cambio de coloración hacia el amarillo o el rojo; cuando hay presencia de esteroides insaturados se forma un anillo de color rojo ⁽²⁹⁾.

La prueba de **Baljet** es útil para identificar, en una estructura, el anillo lactonico. Este anillo reacciona con compuestos aromáticos nitrados generando, con previa ruptura de la lactona y por sustitucion electrofilica en el anillo aromático, compuestos coloreados. En los glicosidos cardiotónicos hay tres partes estructurales que son: el sistema anular esteroidal, el anillo lactonico y el desoxiazucar; El sistema anular esteroidal se caracteriza por pruebas propias de esteroides y el anillo lactonico se puede identificar con pruebas como las de Baljet ⁽²⁹⁾.

Para la prueba del **Hidroxamato ferrico**, son los esteroides, lactonas, ácidos y anhídridos, los que reaccionan con hidroxilamina formando ácidos hidroxamicos, estos generan hidroxamato ferrico causando un cambio en la coloración que da café o violeta cuando la prueba es positiva ⁽²⁹⁾. Debido a que las cumarinas también son lactonas, dan positivo para esta prueba.

2.6.1.2 Compuestos fenólicos

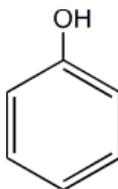


Figura 6: Estructura química del Fenol.

Fuente: García & Urría ⁽²⁷⁾

Las plantas sintetizan una gran variedad de productos secundarios que contienen un grupo fenol. Estas sustancias reciben el nombre de compuestos fenólicos, polifenoles o **fenilpropanoides** (Acido Cinamico y Cumarico y sus derivados) y derivan todas ellas del fenol, un anillo aromático con un grupo hidroxilo. Este grupo comprende desde compuestos sencillos como **ácidos fenólicos** hasta complejos como la **lignina** y los **taninos**. Los compuestos fenólicos se sintetizan a partir de dos rutas principales que son la del Acido Shiquimico y la del Acido Malónico (27)

Este tipo de compuestos se reconocen por presentar propiedades antisépticas, plaguicidas y antiinflamatorias. Para el caso de los fenilpropanoides, se sabe que son inhibidores enzimáticos y se dice que son usados en la medicina tradicional oriental (China y Japón) en el tratamiento de enfermedades que causen alergias e inflamación. Muchos de estos compuestos también se caracterizan por ser antibacterianos y antifúngico (Cumarinas), sobretodo frente a microorganismos patógenos (28)

Entre los compuestos fenólicos también se encuentran los **flavonoides**.

Flavonoides

Estos compuestos son pigmentos casi universales en los vegetales. Casi siempre son hidrosolubles y son los responsables de la coloración de los frutos, flores y en algunos casos las hojas. Estos, además de actuar como atrayentes de polinizadores también protegen las hojas de las radiaciones ultravioleta (28). Su esqueleto carbonado contiene 15 carbonos ordenados en dos anillos aromáticos unidos por un puente de tres carbonos. Se clasifican en función del grado de oxidación del puente de tres carbonos, siendo los principales **antocianinas** (pigmentos), **flavonas, flavonoles, isoflavonas, fenilcromanos y cumaronas** (27)

Entre las principales actividades biológicas de los flavonoides, están ser venoactivos, es decir que pueden disminuir la permeabilidad de los capilares sanguíneos y aumentar su resistencia, son vasorelajantes y vasodilatadores, por ello son muy usados en patologías circulatorias menores (25). Tienen propiedades antiinflamatorias, son inhibidores enzimáticos y como antagónicos de radicales libres.

PRUEBAS QUIMICAS PARA FENOLES

En la prueba de **Shinoda** son los flavonoides con anillo de gammabenzopirona los que reaccionan en presencia del ácido clorhídrico concentrado y el magnesio causando un cambio en la coloración hacia el rosado o el anaranjado y generando espuma, indicando, por lo tanto, que la prueba es positiva.

La prueba del **Cloruro férrico** es útil para reconocer fenoles, los taninos reaccionan con el cloruro férrico causando un cambio de coloración al azul (para taninos derivados del ácido gálico) o verde (para taninos derivados del ácido protocatequico) ⁽²⁹⁾

2.6.1.3 Glicósidos

Su nombre hace referencia al enlace glicosídico que se forma cuando una molécula de azúcar se condensa con otra que contiene un grupo hidroxilo. Entre los Glicósidos se encuentran los **Glicósidos antraquinónicos** que son laxantes o purgantes; **Glicósidos fenílicos** simples que son antisépticos urinarios; **Glicósidos alcohólicos** que son antiinflamatorios, analgésicos, antipiréticos y anticoagulantes; **Glicósidos flavónicos** que son antioxidantes y disminuyen la fragilidad capilar; y los **Glicósidos cardiotónicos** que se usan en enfermedades cardíacas como la arritmia ⁽²⁸⁾

Las **saponinas** se encuentran entre los Glicósidos esteroideos. Los Glicósidos triterpenos contienen una o más moléculas de azúcar en su estructura, aquellas que no presentan el azúcar se llaman agliconas, estas son las Sapogeninas.

Saponinas

Estos compuestos son tóxicos ya que debido a su habilidad para formar complejos esteroides, las saponinas tienen la capacidad de hemolizar los glóbulos rojos, pero cuentan con propiedades antitumorales, actividad antiinflamatoria significativa y acción estimulante del útero.

PRUEBAS QUIMICAS PARA GLICOSIDOS

La prueba de **Antrona** sirve para la detección de estos compuestos agregando el reactivo antrona disuelta en ácido sulfúrico, se forma un anillo en la interfase, para las pruebas positivas, que puede ser de color verde o azul.

Para las saponinas se puede hacer la **Prueba de espuma**, tanto las saponinas como los cardiotónicos son considerados glicosidos solubles en agua, que tienen la propiedad de disminuir la tensión superficial del agua generando espuma que perdura hasta media hora después de haber agitado el tubo.

2.6.1.4 Alcaloides

Los alcaloides se definen como sustancias nitrogenadas, básicas, de origen natural y distribución restringida. Esta familia de metabolitos está compuesta por 15.000 metabolitos que comparten tres características: son solubles en agua, contienen al menos un átomo de nitrógeno en su estructura y exhiben actividad biológica. Generalmente se sintetizan a partir de los aminoácidos lisina, tirosina y triptófano pero en casos particulares se pueden sintetizar de la ornitina o la reticulina (27).

Estos son unos de los compuestos fitoquímicos de más interés a nivel terapéutico. A nivel de sistema nervioso central pueden actuar como depresores o excitatorios; a nivel del sistema nervioso autónomo pueden ser simpaticomiméticos (simulan los efectos de la adrenalina), simpaticolíticos (bloquean la respuesta producida por la estimulación de receptores adrenergicos) y anticolinergicos (reduce o anula los efectos de la acetilcolina); también pueden presentar acción anestésica, antifibrilante, antitumoral, antipalúdico y amebicida (28). En los humanos la mayoría de respuestas fisiológicas generadas por los alcaloides se deben a su interacción con neurotransmisores.

Los alcaloides pueden ser tóxicos en altas dosis, pero en bajas dosis presentan un alto valor terapéutico como relajantes musculares y tranquilizantes (27)

PRUEBAS QUIMICAS PARA ALCALOIDES

En la prueba de **Dragendorff** se agrega HCl y el reactivo dragendorff que es yoduro de bismuto. Cuando esta prueba da positiva se evidencia un precipitado de color naranja, esto se debe a que, la reacción de este reactivo, produce sales de los alcaloides que se precipitan y colorean (31)

2.6.3 Cromatografía

La cromatografía se define como la separación de una mezcla de dos o más compuestos por distribución entre dos fases, una de las cuales es estacionaria y la otra una fase móvil. Varios tipos de cromatografía son posibles, dependiendo de la naturaleza de las dos fases involucradas: sólido-líquido (capa fina, papel o columna), líquido-líquido y gases-líquido (fase vapor) (32). En todas estas técnicas la distribución de los componentes de la mezcla se da entre dos fases inmiscibles; una es la fase móvil o activa, que es la que transporta las sustancias que se van separando, este proceso va sucediendo en la fase estacionaria.

2.6.2 Metabolitos secundarios identificados en el género *Ocotea* y la especie *O. quixos*.

En varias ocasiones se ha reportado la importancia que presentan las especies del género *Ocotea* en el área medicinal, debido a la presencia de metabolitos secundarios que exhiben diversas actividades biológicas. En palabras de Correa:

“Numerosas especies del género *Ocotea* le han servido al hombre, sobretodo, en el campo de la medicina popular; [...] sus extractos se han utilizado como astringentes, antirreumáticos, ansiolíticos, carminativos, excitantes, diuréticos, aromáticos o como antidiarreicos.” (41)

Según este estudio realizado por Correa (1991) (41) en 26 especies diferentes de *Ocotea*, encontró que había una amplia variedad de compuestos que al ser agrupados en tipos estructurales resultaban: Alcaloides, neolignanos, Aceites esenciales, monoterpenos cíclicos, alcoholes sesquiterpenicos, alilbencenos, eteres sesquiterpenicos, esterres, aldehídos, ácidos y compuestos nitrogenados.

Entre los compuestos identificados en *Ocotea quixos* por Noriega y Dacarro, se encuentran el alfa-humuleno, el Cariofileno y el Eremofileno (Sesquiterpenos) (7). A estos compuestos fue atribuida la cualidad antimicrobiana del aceite esencial presente en *O. quixos*.

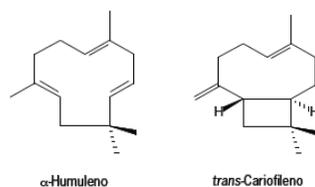


Figura7: Estructuras químicas del alfa-humuleno y trans-cinamaldehido

Fuente: Lazzarini (42)

Además, según Lazzarini JR (2006) el alfa-humuleno y el Cariofileno también presentan actividad antiinflamatoria positiva por vía oral, en el modelo del edema producido por carragenina en pata de ratón. De acuerdo a este mismo modelo de edema en pata de ratón, Ballabeni (2010) atribuyo la actividad antiinflamatoria a compuestos como el trans-cinamaldehído y el metil-cinamato.

Tabla 1: Composición química del aceite esencial de *Ocotea quixos*.

Fuente: Noriega y Dacarro (7)

Compuesto	Método de identificación	Tiempo de retención (min)	Identificado RA %	No Identificado RA%
1. NI	CG-MS	5,243		0,038
2. NI	CG-MS	5,543		0,128
3. NI	CG-MS	5,775		1,590
4. Canfeno	CG-MS	6,030	0,250	
5. Benzaldehído	CG-MS	6,211	0,886	
6. 1R_α pineno	CG-MS	6,303	0,748	
7. 1R_β pineno	CG-MS	6,418	2,194	
8. NI	CG-MS	6,798		0,057
9. Terpinoleno	CG-MS	6,955	0,197	
10. Cimeno	CG-MS	7,079	0,062	
11. 3,3 dimetil-2 metileno canfeno	CG-MS	7,154	0,708	
12. p Cimeno				
13. Moslono	CG-MS	7,246	2,951	
14. NI	CG-MS	7,613	0,291	
15. linalol	CG-MS	8,101		0,087
16. hidroxicinamaldehído	CG-MS	8,274	0,952	
17. Bornil alcohol	CG-MS	8,629	0,113	
18. 4 terpineol	CG-MS	9,893	0,053	
19. α terpineol	CG-MS	10,014	0,332	
20. Cinamaldehído	CG-MS	10,299	0,265	
21. Acetol	CG-MS	12,059	3,425	
22. NI	CG-MS	12,270	0,055	
23. α cubebeno	CG-MS	13,294		0,056
24. NI	CG-MS	13,626	0,304	
25. Ciclosativeno	CG-MS	14,207		0,099
26. α Copaeno	CG-MS	14,250	0,088	
27. Cinamato de metil	CG-MS	14,353	7,000	
28. NI	CG-MS	14,564	7,214	
29. NI	CG-MS	14,824		0,131
30. NI	CG-MS	15,066		0,126
31. NI	CG-MS	15,144		0,069
32. Cariofileno	CG-MS	15,241		0,067
33. NI	CG-MS	15,438	19,029	
34. NI	CG-MS	15,599		0,078
35. Cinamato de etilo	CG-MS	15,704		0,054
36. NI	CG-MS	15,913	4,733	
37. Humuleno	CG-MS	16,069		0,533
38. NI	CG-MS	16,270	14,323	
39. NI	CG-MS	16,374		0,024
40. NI	CG-MS	16,590		0,286
41. α cumemeno	CG-MS	16,616		0,310
42. NI	CG-MS	16,699	0,172	
43. NI	CG-MS	16,832		0,148
44. Eremofileno	CG-MS	16,909		0,610
45. NI	CG-MS	17,053	11,407	
46. NI	CG-MS	17,188		6,016
47. NI	CG-MS	17,315		1,092
48. NI	CG-MS	17,472		0,137
49. α cadineno	CG-MS	17,546		0,054
50. NI	CG-MS	17,624	0,763	
51. NI	CG-MS	17,766		3,243
52. NI	CG-MS	17,986		0,133
53. α Calcoreno	CG-MS	18,047		0,196
54. NI	CG-MS	18,215	0,099	
55. NI	CG-MS	18,673		0,196
56. Espatuleno	CG-MS	19,017		0,124
57. Óxido de cariofileno	CG-MS	19,091	0,280	
58. NI	CG-MS	19,241	3,831	
59. 1,5,5,8- tetrametil- 1,2 oxabicyclo 1,9,1,0,1, dodeca-3,7-dieno	CG-MS	19,486		0,081
		19,871	1,165	

De acuerdo con Bruni (2003) (9) los principales compuestos presentes en los cálices de *Ocotea quixos*, son trans-cinamaldehído (aldehído), metilcinamato (éster), 1,8 cineol, benzaldehído

(aldehído aromático) y beta-celineno pueden ser los responsables de la actividad antioxidante, antibacteriana, y antifúngica del aceite esencial de los cálices de esta especie.

Tabla 2: composición del aceite esencial de cálices de *Ocotea quixos*.

Fuente: Bruni ⁽⁹⁾

Peak	Compound ^a	ID method ^b	RT ^c	RA ^d
1	Styrene	MS	7.38	0.44
2	α -Thujene	MS	9.38	0.44
3	α -Pinene	MS, GC	9.72	3.17
4	Camphene	MS	10.57	0.19
5	Benzaldehyde	MS, GC	11.36	3.15
6	β -Pinene	MS	12.57	1.67
7	β -Myrcene	MS, GC	13.99	0.21
8	α -Phellandrene	MS	14.78	0.26
9	β -Carene	MS	15.26	0.45
10	α -Terpinene	MS	15.88	0.83
11	<i>p</i> -Cymene	MS	16.63	4.81
12	1,8-Cineole + Limonene	MS	17.27	8.09
13	γ -Terpinene	MS, GC	19.91	1.63
14	Linalool oxide	MS	21.43	0.1
15	Terpinolene	MS	22.89	0.33
16	Linalool	MS	24.76	3.2
17	Camphor	MS	28.62	0.15
18	Hydrocinnamic aldehyde	MS	31.12	0.74
19	Borneol	MS	31.84	0.10
20	4-Terpineol	MS, GC	33.01	2.19
21	α -Terpineol	MS	34.85	2.9
22	<i>cis</i> -Cinnamaldehyde	MS	37.88	0.39
23	<i>trans</i> -Cinnamaldehyde	MS, GC	45.17	27.91
24	α -Cubebene	MS	54.66	1.14
25	Copaene	MS	57.20	1.26
26	Cinnamic acid methyl ester	MS, GC	58.39	21.65
27	β -Elemene	MS	58.78	0.23
28	β -Caryophyllene	MS, GC	60.23	1.85
29	α -Santalene	MS	60.54	0.36
30	α -Bergamotene	MS	61.47	0.47
31	<i>trans</i> -Cinnamil acetate	MS, GC	61.85	0.09
32	α -Humulene	MS	62.08	1.79
33	α , β -Santalene	MS	62.61	0.11
34	Farnesene isomer	MS	62.72	0.1
35	γ -Muurolene	MS	63.32	Tr ^e
36	β -Selinene	MS	63.62	2.06
37	α -Selinene	MS	64.02	0.87
38	Unk. naphtalene type	MS	64.34	0.11
39	γ -Cadinene + β -bisabolene	MS	64.83	0.89
40	δ -Cadinene	MS	65.26	1.6
41	<i>o</i> -Methoxycinnamaldehyde	MS, GC	65.38	0.1
42	Unk. naphtalene type	MS	65.6	0.41
43	Caryophyllene oxide	MS	67.21	0.36

Por otro lado Ballabeni (2007) ⁽⁴⁾ atribuye al *trans*-cinamaldehído y al metil-cinamato la actividad antitrombótica después de haber hecho ensayos biológicos con ratones en donde se conocieron

las cualidades vasorelajantes y antiplaquetarias de estos compuestos, y por consiguiente, su actividad antitrombótica, además, sin estar acompañada de efectos pro-hemorrágicos.

2.6.3.1 Cromatografía en Columna

La cromatografía en columna usa como fase estacionaria dentro de una columna que puede ser cerrada o abierta, esto da lugar a diferentes tipos de cromatografía entre las que están la cromatografía en columna de baja presión, la cromatografía en columna de alta presión o HPLC y la cromatografía en columna de vacío. La cromatografía en columna abierta se puede aplicar a compuestos de alta, baja o media polaridad y según esto, determinado previamente por la cromatografía en capa fina, tanto la fase estacionaria como la fase móvil cambian; la fase estacionaria puede ser: Sílica gel para compuestos de baja polaridad, Silica gel C2-C8 para compuestos de polaridad intermedia o sílica gel con fase reversa, celulosa o fractogel para compuestos de alta polaridad.

Lo que se evidencia en una cromatografía de columna es una separación por bandas. Al agregar la fase móvil la muestra se mueve a través de la fase estacionaria, y se mueve de acuerdo a la polaridad del compuesto. Esto se puede hacer de forma Isocrática en donde se usa siempre el mismo solvente o fase móvil, o de manera heterocrática en donde se mezclan diferentes solventes cambiando la polaridad. Una vez que se empieza a agregar la fase móvil se deben coleccionar fracciones, en tubos de ensayo independientes, cuyo volumen dependerá de lo que se desea separar y sus valores de Rf; en cada uno de estos tubos irán saliendo los componentes separados por diferencia de polaridad en la cromatografía. Estos componentes pueden ser analizados posteriormente en una cromatografía de capa delgada.

2.6.3.2 Cromatografía en capa delgada

La cromatografía de capa fina se realiza para determinar la cantidad y el tipo de compuestos presentes en una mezcla. Este tipo de cromatografía se usa también como un proceso previo a la realización de la cromatografía en columna. En esta cromatografía se puede usar Sílica gel como fase estacionaria, pero este debe estar distribuido uniformemente, a manera de capa fina, sobre una lamina que puede ser de vidrio. Sobre esta superficie se coloca una pequeña muestra de la

sustancia a analizar y posteriormente se colocan las laminas en una cámara de saturación con los solventes que constituyen la fase móvil de la cromatografía, como pueden ser diclorometano y metanol para una cromatografía de alta polaridad, o, acetato de etilo y éter de petróleo para una cromatografía de baja polaridad. Una vez que las laminas son colocadas en la cámara cromatográfica se da un proceso fisicoquímico en el que el solvente o fase móvil presente en la cámara, empieza a subir lentamente por las laminas separando los compuestos presentes en la mezcla arrastrando a la parte superior de la lamina los compuestos mas apolares y dejando en la parte inferior a los compuestos mas polares.

Cuando los compuestos han sido separados en la cromatografía de capa delgada se puede hacer un análisis de los mismos usando luz UV en los que se evidencia la fluorescencia de ciertos compuestos (con sílica gel que tenga marcadores de luz UV de onda larga y onda corta), o también se puede hacer un revelado con compuestos como NH₃ o CoCl₃ o Vainillina en H₂SO₄, para esto la lamina se cubre con alguno de estos compuestos y posteriormente es calentada a 100°C aproximadamente. Este proceso es realizado ya que en ocasiones hay presencia de compuestos que no son visibles a simple vista por lo que toca usar un proceso químico como el revelado en donde los compuestos se diferencian por la aparición de una coloración que varia de un grupo de compuesto a otro.

2.7 Pruebas antimicrobianas.

De acuerdo a la acción ejercida por sustancias químicas como los antibióticos, sobre un microorganismo, se pueden observar halos de inhibición debido a la sensibilidad de la bacteria a la sustancia que esta actuando como antibiótico. Existen metodologías variables para este tipo de evaluaciones antimicrobianas como lo son el método de discos o el método de pozos ⁽³³⁾. Estas evaluaciones antimicrobianas se realizaron en cuatro cepas de bacterias: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Echerichia coli*, *Bacillus subtilis*.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general.

Realizar un estudio etnobotánico preliminar sobre el aprovechamiento del *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.)) en la medicina tradicional indígena Inga y relacionarlo con el análisis fitoquímico preliminar y la evaluación de su actividad antimicrobiana.

3.2 Objetivos específicos.

Indagar a cerca del aprovechamiento del *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.)) en la medicina tradicional indígena Inga.

Obtener y realizar el análisis fitoquímico de las fracciones en etanol y en éter de petróleo de los cálices de *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.))

Evaluar la actividad antimicrobiana de las fracciones etanólica y en éter de petróleo del *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.)) sobre *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Bacillus subtilis*.

IV. METODOLOGIA

4.1 PARA EL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO

4.1.1 Métodos cualitativos: La observación participante.

Los métodos cualitativos permiten obtener datos de tipo descriptivo para comprender o hacer un acercamiento a diferentes fenómenos sociales.

En este caso se hizo un acercamiento al empleo del *Espíngo* (*Ocotea quixos* (Lam.)) en la medicina tradicional indígena Inga, sabiendo que para cumplir con este objetivo no se debía dar nada por entendido y que el legado de esta medicina es el resultado de una cultura milenaria que cuenta con una forma particular de vivir y conocer el mundo diferente a la nuestra. Para esto se adopto una metodología en la que se realizo el *rapport* como base para el acercamiento a los informantes. Este procedimiento esta relacionado con la forma de proceder de la observación participante en donde se comparte con las personas de un modo natural y no intrusivo, y en donde se trata de comprender la realidad como ellos lo hacen, teniendo en cuenta su contexto geográfico, ecológico, social y cultural ⁽¹³⁾.

A diferencia de la observación no reactiva en la que se debe tratar de interferir lo menos posible, el observador participante busca la forma de aproximarse a las personas para conocer sus vidas, pensamientos, sentimientos, sueños, entre otros ⁽¹⁴⁾. En palabras de Spradley y según Ulin *et al*, el observador se acerca pensando:

“Quiero comprender el mundo desde tu punto de vista [...], quiero comprender el significado de tu experiencia, caminar en tus zapatos, sentir las cosas como tu las sientes, explicar las cosas como tu lo haces. ¿Te convertirías en mi maestro y me ayudarías a comprender?”

Para esto se estableció el *rapport* con los informantes (en este caso indígenas Inga) a través de un contacto telefónico, previo a la visita, relativamente frecuente con el fin de establecer un entorno de confianza para poder entablar una conversación en donde hubiera cooperación mutua. En este caso se participo en calidad de aprendiz para lograr lo que Max Weber denominaría *verstehen*, que es la “*comprensión en un nivel personal de los motivos y creencias que están detrás de las acciones de la gente*” ⁽¹³⁾. Y con el fin de lograr compartir la información concerniente a este

trabajo se realizaron entrevistas semi-estructuradas (Anexo1) que estaban direccionadas al tema del aprovechamiento del Espíngo en la medicina tradicional.

4.1.2 Entrevista semi-estructurada.

Una vez que se estableció el *rapport*, se informó cual era el objetivo y la justificación de este trabajo para poder entrar en acuerdos a la hora de compartir la información. De esta misma forma se les solicito un consentimiento informado en donde se aclaraba el uso que se le daría a la información.

Después de esto se desarrolló la entrevista semi-estructurada (Anexo 1). Este tipo de entrevista cuenta con algunos temas (Nomenclatura, Generalidades biológicas, Cultura y farmacología) o preguntas predeterminadas y se desarrolla por medio de conversaciones en donde el investigador puede hacerse una idea de la relación persona-planta. La conversación debe transcurrir de tal forma que la persona entrevistada pueda participar en la orientación de la misma y a la vez le permita expresar libremente sus pensamientos, preocupaciones e ideas ⁽³⁴⁾.

Las personas entrevistadas fueron el Taita Ruber Garreta Chindoy y los demás informantes fueron indígenas Ingas contactados durante un periodo de tres días de trabajo de campo realizado en la plaza de mercado del municipio de Mocoa en el departamento del Putumayo.

Es de anotar que el contacto con el Taita Ruber Garreta Chindoy fue posible gracias al trabajo de contacto que ha venido realizando la Fundación Carare con representantes de diferentes comunidades indígenas del país. Este trabajo se ha hecho bajo la dirección del Taita Orlando Gaitán Camacho.

4.2 PARA EL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO

4.2.1 Obtención del material vegetal.

La obtención del material vegetal se pudo llevar a cabo gracias a las redes que han sido establecidas por varios años en la Fundación Carare, bajo la dirección del Taita Orlando Gaitán, con otras comunidades de indígenas del país. Con la colaboración de la Comunidad Carare se posibilitó entrar en contacto con José Tandioy, Indígena de la Comunidad Inga del Putumayo, quien colectó los cálices de Espíngo en el municipio de Orito ubicado en el bajo Putumayo.

4.2.2 Extracción etanólica.

Los cálices de Espíngo tienen la particularidad de ser lignificados, por esta razón el material vegetal ya está, de por sí, seco. Estos cálices fueron triturados en un molino de astas y posteriormente fueron pesados.

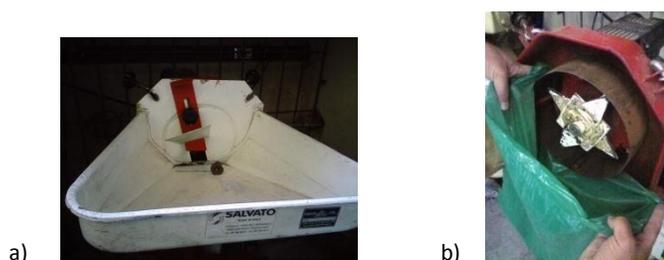


Figura 8: Molienda de cálices de Espíngo. a) Molino de astas, b) Molienda de cálices en molino de astas.

Fuente: La autora

Se obtuvo un total de 750g de material vegetal seco.



Figura 9: Peso de material vegetal de Espíngo molido

Fuente: La autora

Todo el material molido fue colocado en un erlenmeyer de 5000mL de capacidad y se dejó macerando por 2 semanas con 2 Litros de Etanol al 96%.



Figura 10: Maceración de cálices de Espíngo molidos en Etanol al 96%

Fuente: La autora

Luego se filtro el extracto con un embudo y papel de filtro y posteriormente se concentró en el rotaevaporador a presión reducida hasta un volumen de 80mL de extracto concentrado. Por ultimo se coloco el extracto en Cámara de vacio durante 39 horas y 25 min para secarlo. Durante el proceso de concentración y de secado en cámara de vacio se controló que la temperatura no superara los 45°C para evitar la posibilidad de afectar propiedades de los compuestos secundarios.

Después de la fase de secado se realizó una separación solido-liquido de las fracciones polar y apolar. Para esto se hicieron lavados del extracto obtenido, con éter de petróleo, después de cada lavado se iba depositando el residuo líquido en un erlenmeyer separado que constituía la fracción apolar del extracto. A parte quedó la fracción polar del extracto en forma solida.

4.2.3 Pruebas químicas preliminares.

Para esta sección se uso el método de Wall y colaboradores ⁽²⁶⁾

Las pruebas realizadas en el extracto apolar de Éter de petróleo fueron la de **Lieberman-Burchard** para esteroides y esteroides, la de **Salkowski** para terpenos en general, la de **Baljet** para terpenos y esteroides y la de **Hidroxamato ferrico** para sesquiterpenolactonas.

La muestra de extracto apolar fue diluida en Cloroformo y luego colocada en tubos de ensayo en donde se realizaron las respectivas pruebas.

En la prueba de Lieberman-Burchard se tomó la Muestra con CHCl_3 y se mezcló con el reactivo (compuesto por 1ml de CHCl_3 + 1ml de Anhidrido acético + 1-2 gotas de H_2SO_4). Se hicieron observaciones a los 0 min para una coloración rosa, a 1 min para una coloración violeta, a los 5 min para una coloración azul, y a los 20 min para una coloración verde.

La prueba de Salkowski se realizó agregando a la muestra unas gotas de H_2SO_4 . En esta prueba se buscó un cambio de color al amarillo o al rojo.

Para la prueba de Baljet se mezcló la muestra con la solución A (Acido picrico) y la solución B (NaOH). En esta prueba se buscó un cambio de coloración al amarillo.

En la prueba del Hidroxamato ferrico se tomó la muestra y se mezcló con 2 gotas de solución MeOH 2N de Clorhidrato de hidroxilamina y se agregaron 2 gotas de MeOH 2N de KOH. Esta

mezcla fue calentada al baño maria por algunos minutos y luego se aciduló con HCl 0.5N y por último se agregaron gotas de FeCl₃ al 1%. Aquí se buscó un cambio de coloración al café o violeta.

Las pruebas del extracto polar, en etanol, fueron la de **Shinoda** para flavonoides y fenoles, la de **Cloruro ferrico** para flavonoides y fenoles, la de **Antrona** para Glicosidos, la de **Dragendorff** para alcaloides y la de **Espuma** para saponinas.

La muestra de extracto polar fue diluida en Etanol y colocada en tubos de ensayo en donde se realizaron las respectivas pruebas.

En la prueba de Shinoda se tomó la muestra y se agregó 1cm de cinta de Mg y se adicionó HCl 2N. Aquí se buscó una coloración naranja o rojiza acompañada de la formación de gas.

En la prueba del Cloruro férrico se agregó FeCl₃ a la muestra. Aquí se buscó una cambio de coloración hacia el verde.

En la prueba de Antrona se agregó a la muestra, el reactivo (Antrona disuelta en H₂SO₄) por las paredes del tubo de ensayo con cuidado de no agitar para permitir la formación de un anillo verde en la interfase.

Para la prueba de alcaloides se tomó la muestra y se aciduló con HCl, luego se agregaron unas gotas del reactivo dragendorff (Yoduro de Bismuto) para buscar por un precipitado de color naranja.

Por ultimo en la prueba de Espuma se agregó un poco de agua a la muestra y se agitó vigorosamente. Aquí se busco no solo la formación de espuma, sino su permanencia por más de 15 min.

4.2.4 Cromatografía en capa delgada (CCD) y en columna (CC).

Inicialmente se realizó una cromatografía en capa delgada (CCD) de los extractos polar y apolar. En este caso la fase estacionaria fue sílica gel y la fase móvil fue Acetato de etilo y Éter de petróleo en proporción 2:8 para la fase móvil. Este procedimiento se realizó como un paso previo a la cromatografía en columna para monitorear la separación de los compuestos de acuerdo a su

polaridad ya que el Acetato de Etilo y el Éter de petróleo en la fase móvil tienden a arrastrar compuestos de baja polaridad.

Para la CCD se tomó una pequeña muestra del extracto apolar con un microcapilar de vidrio, un punto de esta muestra fue colocado en la parte inferior de una placa de vidrio cubierta por una capa delgada de sílica gel dejando un espacio de aproximadamente 5 milímetros del borde, esta muestra se dejó secar. En una cámara cromatográfica se colaron 8 mL de Éter de petróleo y 2 mL de Acetato de etilo y se tapó durante unos minutos para dejarla saturar. Más adelante la lamina de vidrio con sílica gel y la muestra fue colocada en el interior de la cámara permitiendo que la fase móvil quedara en contacto con la parte inferior de la lamina. La cámara se tapó y se dejó que la fase móvil subiera casi hasta el final de la lámina permitiendo que se diera la separación de los componentes del extracto. Luego se sacó de la cámara cromatográfica y se dejó secar el solvente para hacer una inspección bajo la luz UV que permitiera detectar la presencia de algunos compuestos no visibles bajo la luz normal. Por último se rociaron las laminas con el revelador de Vainillina al 1% en Acido sulfúrico y se colocaron en una plancha de calor para que la presencia de los compuestos fuera detectada en cambios de coloración dados por la reacción con el revelador. Este mismo procedimiento se realizó con la fracción polar en etanol.

Para la cromatografía en columna se tomó como fase estacionaria sílica gel (0.06-0.200mm). Primero la sílica gel fue suspendida en solvente apolar (éter de petróleo), se mezcló durante unos 30 minutos para saturar y sacar burbujas que pudieran afectar la CC. Luego se empacó la fase estacionaria en una columna de vidrio abierta. Después se agregó un poco de muestra en la parte superior de la columna; para esta se tomó el extracto en un vidrio de reloj y se mezcló con sílica gel para que esta lo absorbiera. La cromatografía se realizó aumentando la polaridad del solvente y las muestras fueron obtenidas en tubos de ensayo independientes con aproximadamente 20mL cada uno. Para cada tanda se tomaron 3 tubos o 60 mL. En la primera tanda se usó éter de petróleo solo, en la segunda Éter de petróleo-Acetato de Etilo en proporción (8:2), en la tercera Éter de petróleo-Acetato de Etilo en proporción (6:4), en la cuarta Diclorometano, en la quinta Diclorometano-Metanol en proporción (9.5:0.5), en la sexta Diclorometano-Metanol en proporción (1:9) y en la última Metanol.

Al finalizar la cromatografía en columna se realizó una CCD con las muestras de cada uno de los tubos obtenidos en la CC. Para esto se tomaron las fracciones 1-12 es decir las más apolares y se

colocaron en una lamina de CCD con sílica gel para ser corridos en Éter de petróleo-Acetato de etilo en proporción (8:2), y las fracciones mas polares (13-22) fueron corridas con Cloroformo-Metanol en proporción (9-1). En las dos laminas se coloco una muestra del patrón (el extracto en éter de petróleo completo).

4.3 PARA EL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO

4.3.1 Metodología de pozos.

Se inicio con la preparación de los cultivos madre de cada cepa de bacterias (*Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Bacillus subtilis*).

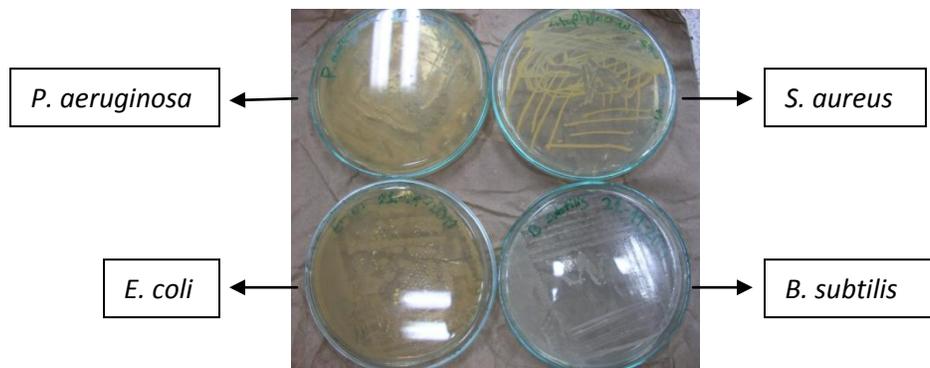


Figura 11: Cultivos madre de las cepas bacterianas: *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *E. coli*, *B. subtilis*.

Fuente: La autora.

Para esto se tomaron 4 cajas de petri previamente esterilizadas y se agregó medio de cultivo estéril Mueller Hinton. En estas cajas (1 por cada cepa) se realizó un cultivo a partir de las cepas congeladas en el banco de Microbiología de la Pontificia Universidad Javeriana, estos se dejaron incubando a 37°C. Luego se hicieron unos caldos de Mueller Hinton en tubos tapa-rosca de vidrio estos fueron esterilizados y las bacterias fueron sembradas e incubadas durante 6 horas. Posteriormente se tomaron medios de cultivo Mueller Hinton estériles a los que se les agregó el caldo con la bacteria y estos medios fueron servidos en cajas de petri agregando 20mL de medio con bacteria en cada caja. Luego se procedió a realizar los pozos en los medios, haciendo las perforaciones con pipetas pasteur, después a cada pozo se le agregaron 10 microlitros de medio esteril en el fondo para evitar que los extractos a probar se fueran por debajo del agar. Para cada bacteria se realizaron pruebas con el extracto en etanol y en etre de petróleo a diferentes concentraciones: 0.05mg/mL, 0.10mg/mL, 0.20mg/mL, 0.50mg/mL, 1mg/mL y 2mg/mL.



Figura 12: Diluciones de fracciones Etanólica y en Éter de petróleo de Espingo en DMSO.

Fuente: La autora

Para el control negativo se usó Dimetilsulfoxido, compuesto en el que también se hicieron las diferentes diluciones de los extractos. Los controles positivos fueron: Ampicilina para *B. subtilis*, Nitrofurantoina para *E.coli*, Amikacina para *P. aeruginosa* y Oxacilina para *S. aureus*. Cada cultivo con sus respectivos tratamientos, control (+) y control (-), fue realizado por triplicado y fueron incubados a 37°C. La lectura de los halos de inhibición se realizó a las 24 horas de haber sido incubados.

V. RESULTADOS

5.1 Trabajo Etnobotánico

Después de las conversaciones realizadas con los diferentes médicos indígenas Inga se logró compartir información a cerca de las generalidades de la planta, las partes y su forma de uso y las diferentes aplicaciones medicinales. Es importante aclarar que este compartir esta relacionado con su cultura ya que esta es la base de todos sus conocimientos.



Figura 13: Plaza de mercado (Mocoa, Putumayo)

Fuente: La autora

En estas entrevistas se encontró que el Espíngo tiene diferentes aplicaciones en la medicina tradicional. Entre estas están curar enfermedades de:

El sistema nervioso como la epilepsia, la depresión, la ansiedad o el desorden bipolar, para enfermedades del estomago se pueden hacer limpiezas o purgas, para el sistema circulatorio y el corazón ayuda a evitar trombos y purifica la sangre, para el insomnio, para el dolor de huesos, para las alergias, para la calvicie, para los ovarios y los cólicos.

La información obtenida fue transcrita y sintetizada en un cuadro (Anexo 2)

5.2 Trabajo Fitoquímico

Se obtuvieron las fracciones en éter de petróleo y en etanol. Después de concentrar y secar el extracto etanólico total se hicieron lavados con éter de petróleo (separación sólido/líquido) para separar la fracción sólida en etanol y la fracción líquida en éter de petróleo.

5.2.1 Pruebas químicas preliminares

Tabla 3: Pruebas químicas preliminares en fracciones Etanólica y en Éter de petróleo de Espíngo.

PRUEBA QUIMICA (para fracción en Éter de petróleo)	COMPUESTOS QUE DETECTA	RESULTADO	FOTO
Lieberman-Burchard	Esteroides, esteroles y triterpenoides	-/+	
Salkowski	Terpenos y Carotenos	+	
Baljet	Terpenos, esteroles y cardiotónicos	+	
Hidroxamato férrico	Sequiterpenolactonas y cumarinas	+	

PRUEBA QUIMICA (para fracción en Etanol)	COMPUESTOS QUE DETECTA	RESULTADO	FOTO
Shinoda	Fenoles y flavonoides	+	
Cloruro férrico	Flavonoides, fenoles y taninos	+	
Antrona	Glicósidos cardiotónicos, flavonoides y terpenos	+	
Dragendorff	Alcaloides	-	
Espuma	Saponinas	+	

5.2.2 Cromatografía en capa delgada (CCD) y en columna (CC)

En la **CCD inicial** se observó que la fracción en éter de petróleo corrió por el gel de sílica separando los grupos de compuestos mientras que la fracción polar no corrió.

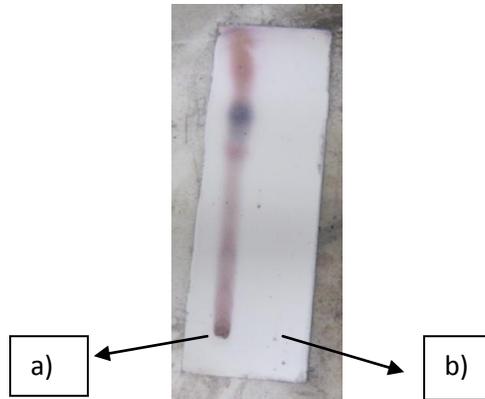


Figura 14: CCD de fracciones a) Etanólica y en b) Éter de petróleo de Espíngo. Corridas en Éter de petróleo-Acetato de etilo (8:2)

Fuente: La autora

Esto se debe a que su alta polaridad no permite que compuestos como el Éter de petróleo y el Acetato de Etilo arrastren este tipo de compuestos presentes en la fracción polar. Debido a que el trabajo de CC con compuestos polares requiere mas presupuesto por la necesidad de emplear otro tipo de fase estacionaria diferente a la sílica gel y también otras fases móviles, se realizo esta cromatografía únicamente en la fracción apolar.

Luego de realizar la CC se obtuvo un total de 22 fracciones con los compuestos separados durante este proceso. A estos resultados también se les realizó una cromatografía en CCD. En la primera mitad del tubo 1 al 12 (la parte más apolar) corrida con Éter de petróleo-Acetato de etilo en proporción (8:2) se obtuvo el siguiente resultado:

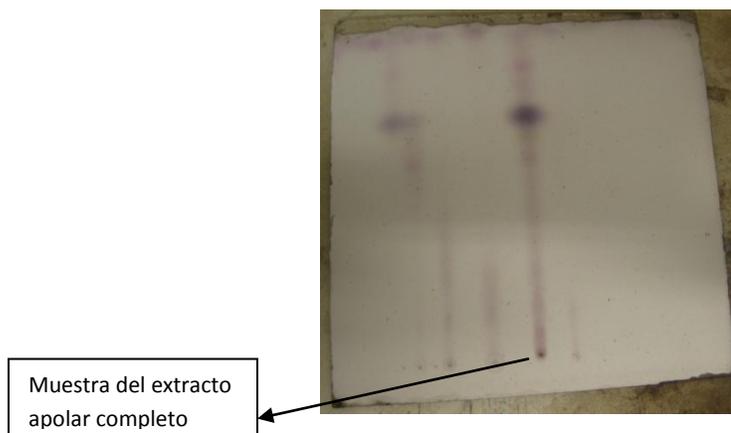


Figura 15: CCD de fracciones 1-12 obtenidas en la CC. Éter de petróleo-Acetato de etilo (8:2)

Fuente: La autora

Y en la segunda mitad, de las fracciones 13 al 22 se obtuvo lo siguiente:

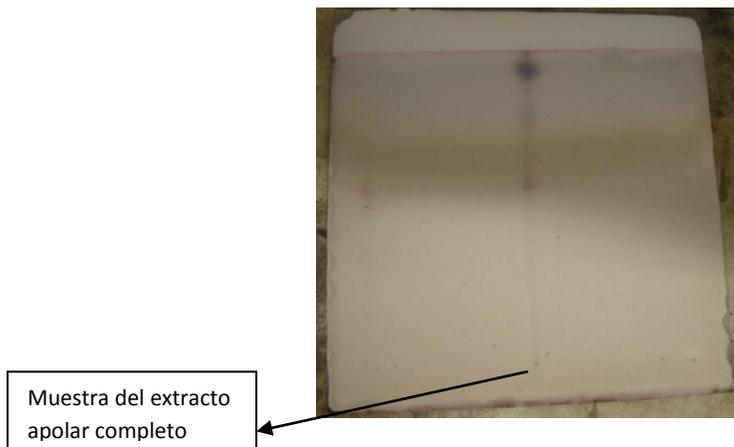


Figura 16: CCD de fracciones 13-22 obtenidas en la CC. Corrida con Cloroformo-Metanol (9:1)

Fuente: La autora

5.2.3 Grupos de compuestos detectados en el trabajo fitoquímico.

En las pruebas fitoquímicas se encontró presencia de compuestos del grupo de los **Terpenos**: como **carotenoides, esteroides, esteroides, diterpenos, triterpenos y sesquiterpenolactonas** en la fracción de éter de petróleo; compuestos de tipo **fenólico** como **cumarinas, flavonoides y taninos**; y **Glicósidos** como las **saponinas y cardiotónicos** en la fracción Etanólica. En este caso la prueba para la presencia de alcaloides fue negativa ya que se evidenció un leve cambio de coloración en la parte inferior del tubo pero no se presentó el precipitado típico de los alcaloides con la prueba de Dragendorff.

5.3 Pruebas antimicrobianas

Para las pruebas antimicrobianas realizadas con las cepas *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Echerichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa* no se encontraron resultados de inhibición del crecimiento bacteriano en concentraciones que iban desde los 0.05mg/mL hasta los 4mg/mL, en ninguna de las dos fracciones estudiadas (polar y apolar). Para el caso de los antibióticos o controles positivos probados el halo de inhibición fue de un rango que vario desde los 1.8cm a los

2.40cm de diámetro. En el caso de los demás tratamientos no hubo diferencia en comparación al control negativo (DMSO) en donde no se evidenció presencia de ningún halo de inhibición.

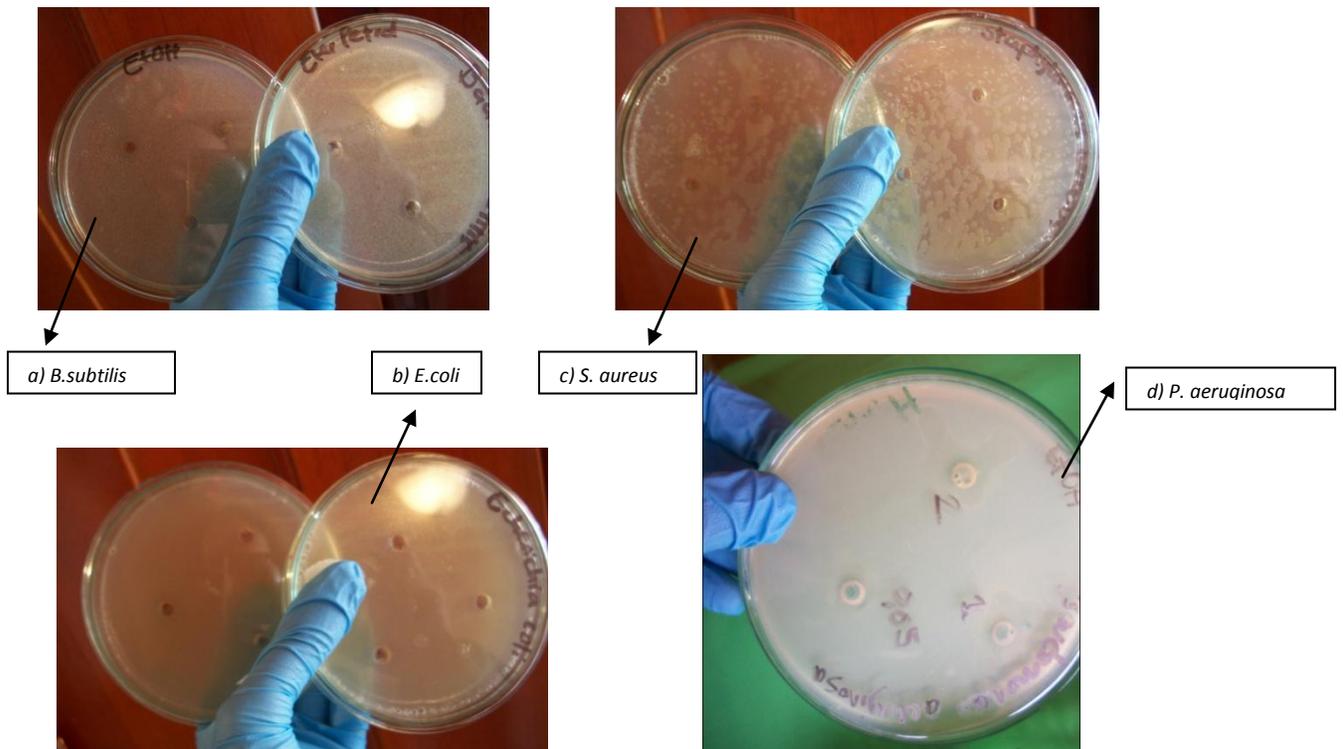


Figura 17: Resultados de las pruebas antimicrobianas. a) *Bacillus subtilis*, b) *Echerichia coli*, c) *Staphylococcus aureus* y d) *Pseudomonas aeruginosa*.

Fuente: La autora.

VI. DISCUSION Y CONCLUSIONES

6.1 Etnobotánica y Medicina tradicional.

Cuando se habla de la investigación y el trabajo con plantas medicinales, tenemos la costumbre, desde el pensamiento occidental, a enfocarnos en un tipo de acercamiento limitado al utilitarismo de las mismas, dejando de lado aspectos propios de las comunidades de las que proviene esta sabiduría, como su entorno y su cultura. La disciplina etnobotánica fue definida inicialmente por el botánico Harshberger como “*el estudio de plantas utilizadas por los primitivos aborígenes*”, y durante mucho tiempo este estudio se redujo al enfoque utilitario de las plantas en diferentes comunidades étnicas, sin embargo, a medida que avanzaban las investigaciones de este tipo se fue encontrando que para poder lograr un entendimiento (amplio o reducido) de estas practicas tradicionales, era necesario adentrarse y conocer otros aspectos pertenecientes a las mismas comunidades como el lugar en el que habitan, su historia y su cultura. Esta visión holística conformada por las diferentes disciplinas de la etnobotánica, es la que le da riqueza y sentido a este tipo de estudios. En palabras de Zuluaga (1994), esta etnobotánica:

“como nueva disciplina, se encuentra todavía en formación. No se trata de mirar al hombre en relación con el recurso vegetal, ni al recurso vegetal en relación con el hombre. Es preciso examinar ahora lo que resulta de esta relación, puesto que el sentido utilitarista de nuestra cultura occidental nos mueve a interesarnos solamente en lo que lo vegetal ofrece al hombre; en esa perspectiva, el recurso vegetal aparece como un objeto de uso y solo eso, mientras que para las sociedades tradicionales y campesinas el universo vegetal es un ser vivo, reflejado de manera especial en la concepción de la madre tierra. Y esa relación con lo vegetal se aprecia en términos que van mas allá de la utilidad.”⁽¹¹⁾

Apuntando a desarrollar este tipo de trabajo etnobotánico se tomo aquí, como punto de partida, el conocimiento de la medicina tradicional para luego encontrar relaciones y argumentos científicos del mismo. Es de aclarar que el objetivo de este ejercicio no es validar el conocimiento tradicional desde la mirada científica, sino encontrar puntos de acuerdo en los que estas dos maneras, tan diferentes, de vivir y entender el mundo (Medicina tradicional/ciencia) nos están diciendo lo mismo.

El trabajo con plantas medicinales, y en particular aquel que viene de la medicina tradicional se ha desacreditado por mucho tiempo porque ha sido concebido como una forma primitiva de conocimiento apoyada en aspectos folclóricos y culturales que no tienen tanta validez desde la

mirada científica racional. Sin embargo estos dos conocimientos no tienen que ser contradictorios entre sí, ni tampoco quiere decir que uno sea más avanzado que el otro, más bien significa que parten de visiones diferentes para poder conocer lo que es el mundo: La ciencia tiende a ser más racional, mientras que la medicina tradicional cuenta con un componente intuitivo importante. De hecho Lévi Strauss menciona que este tipo de sabiduría tradicional también es una ciencia. En sus palabras:

“...existen dos modos distintos de pensamiento científico, y tanto el uno como el otro son función, no de etapas desiguales de desarrollo del espíritu humano, sino de los dos niveles estratégicos en que la naturaleza se deja atacar por el conocimiento científico: [...] una de ellas muy cercana a la intuición sensible y la otra más alejada.” (35)

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, podemos ver como el universo de la medicina tradicional indígena extrapola esa intuición sensible de la que habla Lévi Strauss, no solo al cuerpo, sino a su entorno, al lugar que se habita, las personas con las que se convive y a la cultura, cambiando a la vez, la concepción de conceptos básicos en la medicina como lo son la salud y la enfermedad.

La OMS en su carta magna de 1946 define la salud como *el estado completo de bienestar físico (biológico), mental (psicológico) y social*. Por otro lado, en la medicina tradicional la salud se concibe como *vivir bien*, en palabras del Taita Ruber Garreta Chindoy:

“Pues la salud es vivir bien, para nosotros, conservarnos bien. Decían “¿usted quiere vivir harto tiempo? No se desmande”. Y que no es desmandarse, eso significa usted no fumar, no tomar alcohol, entonces hay dietas [...] porque hay cosas que le contaminan a uno el espíritu, entonces ellos (los taitas) empiezan desde allí (las dietas) pero ven más allá, a lo otro, a lo espiritual.”

Así mismo, como la salud, la enfermedad también va ligada a otros aspectos de la vida como la misión, la pareja, la familia o el trabajo, en donde las sintomatologías están relacionadas con el pensamiento, las emociones y el espíritu de la persona. Mientras en la medicina occidental la enfermedad está definida solo como *una alteración del estado de salud*, en la medicina tradicional podemos ver como, tanto en la salud como en la enfermedad, está implícito el concepto de espíritu.

“Tal vez parezca un sinsentido hablar de todo esto sin nos referimos a la etnobotánica. Pero si aceptamos que esta disciplina (la etnobotánica) estudia la relación del hombre-sociedad con el recurso vegetal, debemos estudiar lo que resulta en términos de adaptación, de cultura, de ideología, de poder, de religión y de espiritualidad.” (11)

El Taita Orlando Gaitán Camacho en la conferencia sobre *El chamanismo y la medicina indígena* realizada en la semana de la ciencia de la Biblioteca Luis Angel Arango (2004) se refería a la enfermedad de esta manera:

“Nosotros en todas las enfermedades que se manejan desde cualquier concepto de salud y enfermedad está atribuida a...se atribuye a unos espíritus. Toda enfermedad es un espíritu y todo espíritu tiene una representación en esa enfermedad, en ese cuerpo, igual que los síntomas, igual que el que hacer...”⁽³⁶⁾

Y el Taita Ruber Garreta Chindoy, cuando mencionaba qué era la enfermedad, también hablaba a cerca de la relación existente entre las enfermedades y el entorno:

“Uno mira si a veces son de espíritus no más (las enfermedades). Digamos si es en la selva, entonces uno sabe que son espíritus de las selva, si?, de monte, a veces son de animales o ahí de ‘fuertes’ que hay por ahí, entonces uno ya hace unos sahumerios y se le da de eso también, de los mismos sahumerios se cocinan con el *Espíngo*. Pero acá en el pueblo, ya acá hay otras enfermedades, entonces para eso también uno tiene que saber que le va a dar ahí. Porque una cosa es las enfermedades de allá de la región del campo, son muy distintas al enfermo de acá.”

Así nos vamos acercando al entendimiento de que en estas comunidades de medicina tradicional, esta se encuentra soportada y ligada a su cultura. “Todo el mundo Inga se concibe en íntima relación con la naturaleza, gira en virtud del conocimiento de las plantas y gracias a la armonía con sus elementos”⁽²⁰⁾ Los indígenas de la comunidad Inga se han caracterizado por ser médicos tradicionales por excelencia, y su medicina, parte subyacente de su cultura, “esta basada y guiada por una planta ritual que es el medio a través del cual se revela el mundo terrenal y espiritual Inga; de esta manera pronostican y diagnostican a sus pacientes”⁽¹⁹⁾, de forma que su cultura y su medicina tradicional están fundamentadas en el uso ritual del Yagé (*Banisteriopsis caapi*).

En una de las conversaciones compartidas con el Taita Ruber Garreta Chindoy, él se refería a la forma como esta planta sagrada, el Yagé, guiaba sus procesos de curación y tratamiento de sus pacientes con el Espíngo:

“Una persona llegó acá con el estómago grande y pálido. [...] entonces acá se hizo un tratamiento, entonces se le dio en gran cantidad Espíngo y no Yagé, y estando tomados ya de yagé nosotros, entonces el Yagé dijo: toca darle mas espíngo y un poquito de Yagé y sabes que salió? Una solitaria...pero una solitaria bien largota fue saliendo...”

Y también menciono otra experiencia en donde habían dos pacientes que se encontraban enfermos:

“...supuestamente decían que estaban poseídos de espíritu, pero uno estaba así y el otro le daba ataques epilépticos y el con la flor de *Espíngo* y otra pepita, una pepita negrita que se llama cabalonga (*Hura crepitans*), se...y con las paticas de los animalitos, raspaito eso y unas góticas de Yagé y pidió a Diosito, hizo un conjuro el (el taita) y le dio a juntos.”

Con respecto a esta relación entre el uso ritual del Yagé y la guía para el uso de otras plantas medicinales, se puede evidenciar otro aspecto de la cultura en donde las plantas están divididas en: Plantas sagradas (como el Yagé) y Plantas maestras (Como el Espíngo). El Taita Orlando Gaitán Camacho mencionaba en una charla realizada en la Pontificia Universidad Javeriana (2008):

“Las plantas sagradas tienen un ritual, toda planta sagrada tiene un ritual y ese ritual tiene un lenguaje, y es el lenguaje del espíritu, el lenguaje del alma, el de la humildad...La planta sagrada siempre le muestra la perfección, siempre va a la conciencia [...] es una guía, y ese guía muestra. [...] esa planta sagrada es la que guía a las demás plantas.”

“Las plantas maestras son las que enseñan a otros, a la sociedad como debe vivir [...] Ella hace caso y sirve para manejar otras plantas también.”⁽³⁷⁾

Las plantas sagradas son manejadas de manera ritual por sabedores, ya sean Sinchis, Payes, Iachas, Curacas o Taitas, a quienes la planta misma se les ha mostrado y los ha escogido. Estas plantas son las que muestran y guían a las plantas maestras.

Con respecto a la relación en particular, entre el Espíngo y el Yagé, Taita Ruber Garreta Chindoy mencionaba: “En si es otro yagé (el Espíngo), pero con otras propiedades que es muy sublime, o sea, no todo mundo lo podrá percibir o entender que tiene tantas propiedades esa medicina”.

Esta conexión que existe entre medicina y espíritu hace que las proyecciones de estas prácticas ancestrales vayan más allá, en una medicina en la que se busca sanar no solo al individuo, sino a su linaje y por ende a la humanidad. Aquí la sanación de la enfermedad lleva implícita una tarea en cuanto a la forma en que estamos viviendo; Taita Orlando Gaitán mencionaba:

“...estamos llenos de inquilinos [...] y esos son los que nosotros hemos dicho espíritus, a eso le decimos, porque cada concepto de enfermedad trae un pensamiento, trae un que hacer y trae un que no hacer, por eso estamos enfermos”⁽³⁶⁾

Por eso en la medicina tradicional las plantas nos están mostrando algo mas, nos están mostrando hacia donde debemos ir y que es lo que debemos sanar. Las plantas son herramientas a las que los sabedores tienen acceso para ayudarnos a recordar nuestra misión. Hubo un momento en que el humano se dividió en espíritu, materia y corazón; Según la sabiduría tradicional las plantas nos

ayudan a recordar para volver al orden (sanación) y vivir en el tiempo real. En una conversación compartida con el Taita Orlando Gaitán, el mencionaba que el Espíngo es una planta guardiana del tiempo, es decir que nos saca de todo ese afán, esa angustia, esa depresión que vivimos y nos lleva a vivir en el tiempo real, así cura el, el Espíngo nos ayuda a recordar para retornar al tiempo del espíritu.

6.2 Fitoquímica y Medicina tradicional del Espíngo.

Habiendo revisado un poco a cerca de la mirada cultural y el aprovechamiento del Espíngo, se buscara encontrar los puntos de acuerdo entre estas dos ciencias a partir del trabajo fitoquímico realizado; además se busca complementar los conocimientos de la medicina tradicional Inga, a partir de una mirada científica.

En la información compartida con los diferentes indígenas Inga se encontró que el Espíngo tiene una aplicación medicinal bastante amplia, y estas aplicaciones terapéuticas se han podido relacionar con la presencia de algunos compuestos presentes en la planta.

Los compuestos encontrados en el Espíngo se hallaban entre el grupo de los Terpenos, compuestos Fenólicos y Glicosidos, es decir que en esta planta se encontró un abanico de compuestos muy amplio, que actualmente son de uso e interés medicinal en la medicina occidental debido a su potencial terapéutico y que podrían llegar a ser un aporte o un argumento para los usos etnobotánicos que se han reportado de la misma especie.

Entre sus principales aplicaciones o de las más conocidas y difundidas en la comunidad Inga esta el del tratamiento de enfermedades del Sistema nervioso: “En unos taitas solamente lo utilizan para curar los ataques de Epilepsia”; Aquí Taita Ruber Garreta Chindoy cuenta un caso en particular, en el que se le dio este uso terapéutico al Espíngo y.

“...con la flor de Espíngo y otra pepita, una pepita negrita que se llama cabalonga (*Hura crepitans*), y con las paticas de los animalitos, raspaito eso y unas góticas de Yagé y pidió a Diosito, hizo un conjuro el (el taita) y le dio a juntos. El de ataque de epilepsia no duro mas de los 15 días”

Además de ser usado para los “ataques” el Espíngo se usa en el tratamiento de la locura o el trastorno bipolar, comentaba Taita Ruber:

“...me llevo una señora que era bipolar y los médicos dijeron que eso no, no tenía...no se podía curar [...] Entonces dijo bipolar y bueno...y le empecé a dar esa medicina, antes de los tres meses ella llegó [...] me dijo hace 42 años que yo estaba enferma y yo vengo es a agradecerle a usted. Mas o menos en tres meses dio ese resultado”

También es usado para lo que ellos llaman explícitamente ‘los nervios’, ansiedad, la depresión y en general los descontroles emocionales como la rabia:

“hemos tenido aquí que llegan muy todos así, llegan bravos todos locos así todos soberbios, y nosotros le damos una buena cantidad si? Pero con los vinanes (otra planta medicinal) y se la damos y al ratito ya, ya está bien, como a los quince minutos a veces menos. Ya le damos eso con un poquito de Yagé mas y comenzamos el proceso y al poco tiempo ya no molestan ya nada, ya están bien.”

Este tipo de aplicaciones medicinales pueden estar relacionadas con la presencia de compuestos como los terpenos que tienen relación con la actividad de la médula suprarrenal. Teniendo en cuenta que esta glándula controla compuestos como la adrenalina, noradrenalina y cortisol se podría relacionar este uso terapéutico en la medicina tradicional, con compuestos de tipo terpénico que, al modular actividades de la médula suprarrenal, funcionan como reguladores de respuestas de estrés cambiando las secreciones de cortisol y adrenalina. Compuestos como el Cariofileno, un sesquiterpeno presente en el Espíngo (7), son conocidos por presentar actividades relajantes en el sistema nervioso.

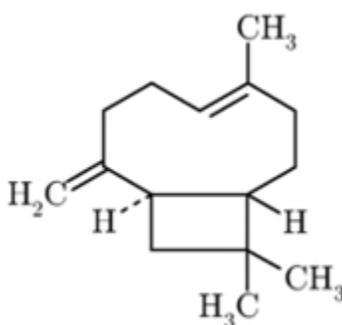


Figura 18: Estructura química del Cariofileno

Fuente: http://oleos essenciais.org/category/padroes_tipos/padroes/a_d_padroes/cariofileno/

Aunque este compuesto no haya sido reportado con esta actividad en el sistema nervioso precisamente para el Espíngo, si se ha reportado esta actividad biológica para plantas que también lo presentan en su composición química como el clavo de canela (*Syzygium aromaticum*)

Con respecto al tratamiento de enfermedades del corazón, otro de los usos más comunes en la medicina tradicional Inga, se encontró relación con la presencia de compuestos fenólicos y

Glicósidos cardiotónicos. Se dice que el Espíngo es usado cuando las personas sufren del corazón, cuando hay presión alta o muy baja y cuando hay trombos.

En las pruebas fitoquímicas realizadas se encontró una gran presencia de compuestos fenólicos, como los flavonoides, que se caracterizan por tener actividad en el sistema circulatorio. Estos presentan propiedades venoactivas, es decir que pueden disminuir la permeabilidad de los capilares sanguíneos y aumentar su resistencia, además son vasorelajantes y vasodilatadores, de hecho algunos flavonoides de uso comercial se emplean en la medicina occidental para el tratamiento de patologías circulatorias menores, así que la presencia de estos compuestos en el Espíngo podría estar dando respuesta a sus usos en el sistema circulatorio ⁽³⁸⁾. Por otro lado se encontraron Glicósidos de tipo cardiotónico que, como su nombre lo dice, estimulan el sistema cardiovascular; Compuestos de este tipo son utilizados generalmente en el tratamiento de enfermedades como arritmias cardíacas, o también como estimulantes del miocardio aumentando la fuerza de las contracciones y reduciendo la conductividad auriculoventricular, esto puede ayudar al control de las taquicardias.

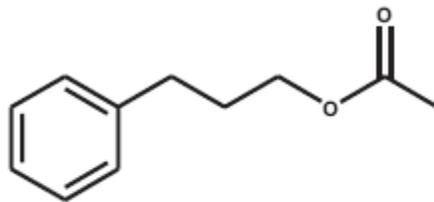


Figura 19: Estructura química del Trans-cinamaldehído.

Fuente: http://spanish.alibaba.com/products/104--55--2_2.html

En relación con este tipo de tratamientos en el sistema circulatorio se ha reportado en estudios previos como los de Ballabeni et al 2007 ⁽⁴⁾, la presencia de compuestos fenólicos como el trans-cinamaldehído al que se le han atribuido las actividades antitrombóticas, antiplaquetarias y vasorelajantes. Este es uno de los compuestos más abundantes que se ha encontrado en el aceite esencial presente en los cálices de Espíngo.

Entre los indígenas Inga también se menciona que el Espíngo purifica la sangre, y como ellos mismos lo mencionan, esto también ayuda a curar alergias porque ese tipo de enfermedades viajan en la sangre. Hay compuestos de tipo fenólico que son usados para estas patologías y de

hecho se ha mencionado que en la medicina tradicional China también se aprovechan los compuestos fenólicos en el tratamiento de enfermedades que causen alergias.

Otro más de los usos atribuidos al Espíngo por los indígenas Inga es el de purgante o antiparasitario. Respecto a este uso, Taita Ruber compartió dos experiencias, una en la que el remedio fue suministrado de manera oral y otra en la que el remedio se daba a manera de emplasto; de la primera dice:

“una persona llegó con el estómago grande y pálido [...] entonces acá se hizo un tratamiento, entonces se le dio en gran cantidad *Espíngo* [...] luego tomo más *Espíngo* y un poquito de Yagé y sabes que salió? Una solitaria...y salió todo eso, dos puntas negritas quedan ellos cuando sale entera y eso tenía como los 7 metros. Y ese señor le hicimos otro purgante pero ya más suave, y vomitar más y ya, salió”

En la segunda experiencia menciona como los Ingas del alto Putumayo tienen una forma diferente de usar el Espíngo como purgante:

“los Inganos, más que todo los Ingas del alto Putumayo, ellos también utilizan mucho el *Espíngo* como purgante, sí? Pero no va solo, va con la Villa, va con el Tabaco (*Nicotiana tabacum*), ajos (*Allium sativum*), esos tres y *Espíngo* son cuatro entonces sí?, entonces eso se lo colocan un emplástico así en el ombligo (coloca la mano en su estómago) y eso tiene que ser soasado, y lo asan en hoja y lo colocan allá tibiecito y lo dejan así, hace un amarre allí y ahí lo dejan, y el niño empieza a veces así al otro día o a los dos días empieza a botar parásitos...pero es con la flor de *Espíngo*, no es con la corteza sino con la flor de *Espíngo*”

En el grupo de los Glicósidos también se encuentran compuestos con propiedades laxantes o purgantes que corroboran este uso y por otro lado los compuestos fenólicos, entre ellos del tipo cumarinas, son muy reconocidos por sus actividades antibacterianas y antifúngica cosa que también corrobora un uso terapéutico tradicional.

Hay publicaciones como la de Noriega & Dacarro en el 2008 y Bruni et al 2003, en donde se menciona la actividad antibacteriana de el aceite esencial presente tanto en las hojas del Espíngo como en los cálices.

El Espíngo también ha sido usado tradicionalmente para el tratamiento de diferentes tipos de dolencias como lo son el dolor de cabeza, el dolor de huesos o los dolores producidos por los cólicos menstruales. Esto se puede deber a la presencia de compuestos que presentan actividad analgésica y antiinflamatoria, entre los que están algunos Glicósidos como los Glicósidos alcohólicos y las saponinas, algunos terpenos y compuestos fenólicos. Este tipo de actividad también ha sido reportada en la literatura científica en donde Ballabeni et al, en el año 2010,

publico un artículo en el que se mencionaba como la actividad antiinflamatoria del Espíngo esta relacionada con el trans-cinamaldehído presente en el aceite esencial de los cálices.

6.3 Pruebas antimicrobianas.

Se ha encontrado en publicaciones previas la actividad antimicrobiana que presenta el aceite esencial de Espíngo contra algunas levaduras y bacterias como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Echerichia coli*, entre otras. En estos reportes se menciona que la CMI esta contemplada entre los 0.049mg/mL para cepas muy sensibles como *P. aeruginosa* y los 0.12mg/mL para *E.coli* y *S. aureus*. En este caso las pruebas antibacterianas se realizaron con concentraciones que variaban entre los 0.05 mg/mL hasta los 2mg/mL, sin embargo no se presento ningún halo de inhibición bacteriana. A pesar de que las concentraciones trabajadas en este estudio fueron mucho mayores a las reportadas como CMI por Bruni y Noriega (7 y 9) no hubo actividad antibacteriana, razón por la que se propone la hipótesis de que debido a la diferencia en las fracciones de Espíngo evaluadas, esta actividad biológica se puede ver disminuida. En los artículos que se han publicado en esta especie, y aquellos en los que se ha reportado actividad antibacteriana, los autores han realizado los reportes del trabajo fitoquímico y las actividades biológicas únicamente de su aceite esencial; mientras que en esta ocasión se trabajo con la fracción etanólica y en éter de petróleo.

Los aceites esenciales son una mezcla de compuestos fitoquímicos intensamente aromáticos que se encuentran en ciertas familias de plantas como en este caso las Lauráceas. Este tipo de compuestos están formados principalmente por monoterpenos y triterpenoides que en combinación con grupos funcionales como los aldehídos las cetonas o los esterés pueden revelar un olor característico. En el caso del Espíngo estas características se atribuyen a compuestos como el trans-cinamaldehído y el metilcinamato que son aquellos que se encuentran en mayor cantidad. Estas características sensibles de los aceites esenciales pueden cumplir funciones ecológicamente favorables para una planta como ahuyentar depredadores o protegerse de enfermedades; de esta misma forma estos compuestos se han caracterizado por presentar propiedades biocidas frente a bacterias y hongos (40).

A pesar de que la presencia de compuestos como los monoterpenos y sesquiterpenos, que presentan actividades antimicrobianas, fue detectada en la fracción de éter de petróleo, gracias a

las pruebas fitoquímicas preliminares, la actividad de ninguna de las dos fracciones presento efectos biocidas para ninguna de las cepas trabajadas.

Teniendo en cuenta que los aceites esenciales parecen ser los responsables de las propiedades antibacterianas en el Espíngo, hay que tener en cuenta que esta fracción se encuentra en una proporción muy reducida con respecto a la totalidad de compuestos presentes en un extracto etanólico total o una fracción de éter de petróleo. Los aceites esenciales extraídos en las publicaciones anteriores se obtuvieron en proporciones de 30mL por 10Kgde material fresco. Esta podría ser la razón por la que los resultados de estas pruebas fueron negativos, es decir que la proporción de compuestos microbiocidas presente en las concentraciones probadas no era la suficiente para evidenciar estas propiedades.

Por otro lado, se debe mencionar que estas pruebas fueron realizadas con concentraciones relativamente bajas debido a la evidencia de la actividad de su aceite esencial en baja proporción. Pero en artículos, publicaciones y trabajos de grado consultados recientemente se ha encontrado que para la evaluación antimicrobiana de extractos fitoquímicos se usan concentraciones que van desde los 10mg/mL hasta los 100mg/mL. Esto también nos muestra que tal vez las concentraciones usadas no fueron lo suficientemente concentradas como para evidenciar esta actividad.

6.4 Conclusiones y recomendaciones.

En este trabajo se logro hacer un acercamiento a la etnobotánica preliminar del Espíngo en la medicina tradicional indígena Inga, en donde se logro ser participe desde la perspectiva del observador participante, de una sabiduría ancestral que se ha basado siempre en aspectos de su cultura, su ecología y sus creencias para vivir una medicina diferente a la occidental, en donde a través de plantas sagradas y plantas maestras se articula una comprensión de la salud, la enfermedad y la medicina en la que el espíritu es el actor que guía su hacer como médicos tradicionales. Al mismo tiempo se logro relacionar y establecer como punto de encuentro entre la medicina tradicional y la ciencia el análisis entre sus utilidades etnobotánicas y las pruebas fitoquímicas realizadas.

Teniendo en cuenta lo discutido anteriormente y habiendo visto que el Espíngo es una planta que cuenta con una amplia diversidad de compuestos o grupos de compuestos, se puede concluir que

varios de sus usos en la medicina tradicional indígena pueden estar relacionados con la presencia de alguno de estos.

Para las aplicaciones en enfermedades del sistema nervioso y circulatorio, que son los usos etnomédicos más comunes, se atribuyó la presencia de sesquiterpenos como el Cariofileno o de fenoles como el trans-cinamaldehído, también se encontró la presencia de glicosidos que tienen actividades en el sistema nervioso y digestivo como purgantes y laxantes. Existen también compuestos fenólicos y glicosidos que presentan una actividad antiinflamatoria y analgésica que puede explicar su uso en el dolor de huesos o para los cólicos menstruales en las mujeres. Es decir que se encuentran correspondencias entre las diferentes aplicaciones encontradas en la medicina tradicional con las propiedades de los grupos de compuestos encontrados en el trabajo fitoquímico. Este representa, entonces, un punto de acuerdo en el que a través de caminos distintos y de diferentes formas de ver y entender el mundo, estas dos ciencias llegan a conclusiones similares y se complementan entre sí.

Sin embargo se recomienda realizar pruebas fitoquímicas más exhaustivas, que delimiten la presencia de grupos de compuestos que posiblemente podrían estar involucrados en un uso terapéutico y que de forma precisa puedan cumplir esas funciones. Por último también se recomienda hacer otro tipo de pruebas biológicas que ayuden a corroborar otras funciones terapéuticas y el valor implícito en estas prácticas tradicionales. Esto último con el fin de ayudar a promover el mantenimiento de estas prácticas tradicionales que se han venido realizando por milenios a través de una comprensión científica de sus procesos.

Por último, aunque no se encontraron resultados positivos en las pruebas de actividad antibacteriana, se sugiere hacer de nuevo estas pruebas utilizando las mismas fracciones en mayor concentración o también probando diferentes fracciones del extracto, a las probadas en el presente trabajo.

También se recomienda aprovechar la información aquí generada, como argumento para crear planes de protección del Espíngo, que disminuyan o eviten la amenaza de esta especie.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Berdonces JL. *Gran enciclopedia de las plantas medicinales*. Primera edición. Océano. Barcelona, España. 2010.
- (2) Ariza S, Rincón J, Guerrero M. Efectos sobre el sistema nervioso central del extracto etanolico y fracciones de *Hygrophila tittha* Leonard. *Revista Colombiana de ciencias químico farmacéuticas*. 2006. **35** (1): 106 – 119.
- (3) Daniel S, Norman R. The Value of Plants Used in Traditional Medicine for Drug Discovery. *Environmental Health Perspectives*. 2001. 109: 69-75 p.
- (4) Ballabeni V, Tognolini M, Bertoni S, Bruni R, Guerrini A, Moreno R, Barocelli E. Antiplatelet and antithrombotic activities of essential oil from wild *Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm. (Lauraceae) cálices from Amazonian Ecuador. *Pharmacological Research*. 2007. **55**: 23-30.
- (5) Naranjo P, Kijjoa A, Giesbrecht AM, Gottlieb OR. *Ocotea aquixos*, Ammerican cinnamon. *Journal of ethnopharmacology*. 1981. **4**: 233-236.
- (6) Ballabeni V, Tognolini M, Giorgio C, Bertoni S, Bruni R, Barocelli E. *Ocotea aquixos* (Lam.) essential oil: In Vitro and in vivo investigation on its anti-inflammatory properties. *Fitoterapia*. 2010. **81**: 289-295.
- (7) Noriega P, Dacarro C. Aceite foliar de *Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm.: actividad antimicrobiana y antifúngica. *La granja*. 2008. **7**: 3-8.
- (8) Pérez E. *Plantas útiles de Colombia*. 5 edición. Fondo Fen Colombia editores. Bogotá, Colombia. 1996
- (9) Bruni R, Medici A, Andreotti E, Fantin C, Muzzoli M, Dehesa M, Romagnoli C, Saccetti G. Chemical composition and biological activities of Ishpingo essential oil, a traditional Ecuadorian spice from *Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm. (Lauraceae) flower calices. *Food chemistry*. 2004. **85**: 415 – 421.
- (10) Molina N. *Proyecto de uso sostenible de los recursos vegetales del distrito capital y la región*. Primera edición. Jardín botánico José Celestino Mutis. Bogotá, D.C.; Colombia. 2006, 1-29 p.
- (11) Zuluaga G. *El aprendizaje de las plantas en la senda de un conocimiento olvidado. Etnobotánica medicinal*. Primera edición. Seguros Bolívar. Bogotá, D. C., 1994. 15-119 p.

- (12) Martin GJ. Etnobotánica. 'Pueblos y plantas' manual de conservación. En: Editorial nordan comunidad. Montevideo. Uruguay. 1997; 1-104.
- (13) Taylor SJ, Bogdan R. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Primera edición. Paidós Iberica S. A. Barcelona. España. 1987. 15-99 p.
- (14) Ulin PR, Robinson ET, Tolley EE. *Investigación aplicada en salud pública*. Métodos cualitativos. Primera edición. USAID, FHI, Organización panamericana de la salud. Washington. Estados Unidos. 2006. 70-81 p.
- (21) Smith N, Mori SA, Henderson A, Stevenson DW, Heald SV. *Flowering plants of the neotropics*. Princeton University Press. United States. 2003. 204-206 p.
- (22) Zomlefer WB. *Guide to the flowering plant families*. First edition. North Carolina, United States. 1994. 35-37 p
- (23) Bernardi L. *Lauraceas*. Merida, Venezuela. 1962. 11-171 p.
- (24) Gentry AH. A field guide to the families and genera of woody plants of the northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru). Chicago press, United States of America. 1993. 484-490 p.
- (25) Cárdenas LD & NR Salinas. *Libro rojo de plantas de Colombia*. Darion Cárdenas L, Nelson R. Salinas Editores. Bogotá, D.C., Colombia. 2007. 4: 134 -135 p.
- (26) Dominguez XA. *Metodos de investigación fitoquímica*. Primera edición. Editorial Limusa. Mexico. 1973. 41-44 p
- (27) Garcia AA, Urria E. *Metabolismo secundario de plantas*. Reduca (Biología). Serie fisiología vegetal. 2009 2 (3). : 119-145. Madrid. España.
- (28) Bruneton. J. *Farmacognosia*, fitoquímica y plantas medicinales. Editorial Acribia. 2da edición. España. Zaragoza. 2001.
- (29) Bilbao M. *Análisis fitoquímico preliminar*. Primera edición. Universidad del Quindío. Facultad de ciencias básicas y tecnológicas. Armenia. Colombia. 1997. 23-100p.

- (31) Flores E, Prieto E, Martínez E, Ruiz S. Estudio farmacognóstico y fitoquímico del rizoma de *Zingiber officinale* Roscoe “Jengibre” de la ciudad de Chanchamayo – Región Junín. Perú. Revista de medicina Vallejana 2008; 5 (1). 50-64.
- (33) Escobar M. *Microbiología general*. Primera edición. Javegraf. Bogotá, D.C. Colombia. 227-232 p.
- (34) Cunningham AB. *Etnobotánica aplicada: pueblos, uso de plantas silvestres y conservación*. Primera edición. Editorial Nordan-comunidad. Montevideo. Uruguay. 2001 25-26 p.
- (35) Lévi-Strauss C. *El pensamiento salvaje*. Fondo de cultura económica. México. 1964. 9-59 p.
- (36) Gaitán O. Transcripción de la conferencia del Taita Edgar Orlando Gaitán Camacho sobre el tema “El chamanismo y la medicina indígena” realizada en el evento de la semana de la ciencia en la biblioteca Luis Ángel Arango el 8 de Noviembre de 2004. 1-30p.
- (37) Gaitán O. Transcripción de la conferencia del Taita Edgar Orlando Gaitán sobre “Las plantas desde la racionalidad y desde la espiritualidad” realizada el 14 de febrero de 2008 en la Pontificia Universidad Javeriana, Auditorio Alejandro Novoa. 1-64 p.
- (39) Ballabeni V, Tognolini M, Giorgio C, Bertoni S, Bruni R, Barocelli E. *Ocotea quixos* Lam. Essential oil: In vitro and invivo investigation on its anti-inflammatory properties. *Fitoterapia*. 2010. **81**: 289-295.
- (42) Lazzarini JR. Investigación y desarrollo de una crema antiinflamatoria a base de extracto de *Cordia verbenácea*. *Fitoterapia* 6 (1). 2006. p.49-52.

Referencias de internet:

- (15) Toda Colombia: <http://www.todacolombia.com/departamentos/putumayo.html>
Consultado el 19 de Noviembre de 2011.
- (16) Socivil:http://putumayo.socivilputumayo.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=3&Itemid=485 Consultado el 19 de Noviembre de 2011.

- (17) Ceron EP: <http://www.contraloriaputumayo.gov.co/pdm/mocooa/pdm-mocooa.pdf>
Consultado el 19 de Noviembre de 2011.
- (18) Mi Putumayo: <http://www.miputumayo.com/departamento/> Consultado el 19 de
Noviembre de 2011.
- (19) Departamento Nacional de planeación de Colombia. Los pueblos indígenas de
Colombia en el umbral del nuevo milenio (2006):
<http://www.acnur.org/t3/fileadmin/scripts/doc.php?file=biblioteca/pdf/4435> Consultado el
19 de Noviembre de 2011.
- (20) Observatoriopic: <http://observatoriopic.org/inga> Consultado el 19 de Noviembre
de 2011
- (30) Vejar EI. Practicas de bioquímica descriptiva. consultado en:
http://books.google.com.co/books?id=xv8LNjwigGQC&pg=PA158&lpg=PA158&dq=lieberman+burchard+esteroles&source=bl&ots=-1geeK_-v2&sig=KmDgJddbg6EmH4DI05J3LNQJmsA&hl=es&ei=QY3VTpDFHsXcgQezxvSSAQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CC4Q6AEwAw#v=onepage&q&f=false
- (32) Organica 2011: Encontrado en: http://organica1.org/1311/1311_6.pdf
- (38) Sancen MC, Rojas A, Ibarra C. Efecto de flavonoides de origen vegetal sobre la via del
NO/GMPc:
https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:S_BqiAuVGnIJ:www.uaq.mx/investigacion/difusion/veranos/memorias-VII/UAQ%2520Sanc%25E9n%2520Villag%25F3mez.doc+flavonoides+vasorelajantes&hl=es&gl=c&pid=bl&srcid=ADGEESHfj80DyC8qtIGtyekOTSNjqGm1oapk4_N. Consultado el 1 de Diciembre
de 2011.
- (40) Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F. y Donoghue, M. J. (2002).
"Secondary Plant Compounds". *Plant Systematics: A Phylogenetic Approach*. 2nd. ed.
Sinauer Axxoc, Estados Unidos http://es.wikipedia.org/wiki/Aceite_esencial Consultado el 1
de Diciembre de 2011.

(41) Correa JA. El genero Ocotea. 1991:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/1752/4/jorgealbertocorreaquiroz.19914.pdf>. consultado el 12 de Diciembre de 2011.

ANEXOS.

Anexo 1. ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA.

NOMENCLATURA

1. ¿Conoce al Espíngo con algún otro nombre?

GENERALIDADES BIOLÓGICAS

Morfología

1. ¿Cómo es la planta de espíngo? (Hábito, tamaño)

Siembra

1. Para sembrar Espíngo ¿Qué parte de la planta se usa?
2. ¿El Espíngo crece en todos lados?
3. ¿Cualquier persona puede sembrar Espíngo?

CULTURA

1. ¿Para usted que es enfermedad?
2. ¿Para usted que es salud?
3. ¿Para que enfermedades recomienda usted el Espíngo?
4. ¿Cómo cura el Espíngo?

FARMACOLOGÍA

1. ¿Qué parte de la planta de Espíngo usa usted para hacer remedios?
2. ¿Qué cantidad o dosis utiliza para preparar los remedios?
3. ¿Qué dosis se le da al paciente? ¿Varía con el tipo de enfermedad o con la edad?
4. ¿Usa diferentes partes de la planta para hacer remedios que curen diferentes enfermedades?
5. Cuando prepara remedios de Espíngo ¿Lo combina con otras plantas? ¿Cuales?
6. ¿Cómo prepara los remedios?
7. ¿De que forma suministra los remedios? (Oral, emplasto...)

8. ¿Los remedios se le pueden dar a cualquier persona? (hombres/mujeres, niños/ancianos)
9. Después de que una persona toma un remedio de Espíngo ¿Se observan otros síntomas (mareo, somnolencia, nauseas...)?

Anexo2: CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA.

INFORMANTE	TAITA RUBER GARRETA CHINDOY	INFORMANTE 2 (plaza)	INFORMANTE 3 (plaza)	INFORMANTE 4 (plaza)	INFORMANTE 5. JOSE.	INFORMANTE 6 (plaza)
PREGUNTA ¿Conoce al Espíngo con algún otro nombre?	El Taita Orlando me decía que este se llamaba El árbol del amor. ¿Por que razón?, por el corazón, cura todas esas tristezas, esas alteraciones que se dan en el sistema nervioso y tantas cosas que cura por eso que ese se llamaba así, me decía, ese es el nombre propio, como decir el nombre occidental o español; que ese es el nombre español de él: Árbol del Amor. Y ya como tradicional Espíngo.					
¿Cómo es la planta de <i>Espíngo</i> ?	Ese árbol es grande, de acuerdo a los años que tenga, hay arboles pequeños y también grandes. Ese hay hembra y macho. El macho no tiene tantos poderes, la hembra es la que cura. La hembra da la flor y da la pépa...y da la semilla. Y la otra no da nada, hoja no más.				Es un árbol grande.	Ese es un árbol grande.
Para sembrar <i>Espíngo</i> ¿Qué parte de la planta	Ese da semilla también pero entonces uno					

usa?	busca es ya la matica, el arbolito ya que este crecido porque el no crece de un pedacito de palo de corteza, no, el no crece, o sea tiene que ser ya el arbolito, la semillita, así toca.					
¿El <i>Espingo</i> crece en todos lados?	Eso esta en mayor cantidad en el Putumayo, sí? En mayor cantidad, hay un rio...que se llama el vides, a las orillas de ese rio hay un pueblo que se llama El Espíngo y por allá esta las matas de Espíngo, eso usted no lo va a conseguir así que tan fácil, no. Usted puede ir a buscar que vaya a Mocoa por allá, y no lo encuentra. Eso es ahí, un pueblito y de ese pueblito por ahí vaya busque y vera que allá esta la matica. Eso toca ir por la selva adentro, en el Bajo Putumayo. Toca ir hasta Puerto Caicedo, y de puerto Caicedo toca irse por otro rio, el rio Putumayo y después coge ese vides. [...] allá le dicen El Espingal porque eso, hay mucho espíngo por ahí. Por eso la comunidad también se llama...la comunidad es de indios, Espíngo, El Espíngo. Son Ingas. Esta en playa larga se llama allá, es una comunidad y al lado de ellos esta el Espíngo, la comunidad de El Espíngo y de ahí	Es de Pasto, Sibundoy y del Alto Putumayo.	Es de aquí de toda esta zona, del Putumayo.	Esta en Puerto Leguizamo.	Ese esta en La Hormiga, en el bajo Putumayo.	

	<p>para allá están las matas de Espingo. Ellos de allá, ellos cosechan hartas flores y las venden al alto Putumayo, a la gente, a los médicos indígenas. Son ellos no mas que tienen eso, eso es de ellos por eso tiene el nombre así de la comunidad de ellos.</p>					
¿Para usted que es salud?	<p>Pues la salud es vivir bien, para nosotros, conservarnos bien. Decían "¿usted quiere vivir harto tiempo? No se desmande". Y que no es desmandarse, eso significa usted no fumar, no tomar alcohol, entonces hay dietas [...] porque hay cosas que le contaminan a uno el espíritu, entonces ellos (los taitas) empiezan desde allí (las dietas) pero ven mas allá, a lo otro, a lo espiritual.</p>					
¿Para usted que enfermedad?	<p>Uno mira si a veces son de espíritus no más (las enfermedades). Digamos si es en la selva en la selva, entonces uno sabe que son espíritus de las selva, sí?, de monte, a veces son de animales o ahí de 'fuertes' que hay por ahí, entonces uno ya hace unos sahumeros y se le da de eso también, de los mismos sahumeros se cocinan con el <i>Espingo</i>.</p>					

	<p>Pero acá en el pueblo, ya acá hay otras enfermedades, entonces para eso también uno tiene que saber que le va a dar ahí. Porque una cosa es las enfermedades de allá de la región del campo, son muy distintas al enfermo de aca.</p>					
<p>¿Para que enfermedades recomienda usted el Espíngo? ¿Usa diferentes partes de la planta para hacer remedios que curen diferentes enfermedades?</p>	<p>El tiene tanto poder (el <i>Espíngo</i>)...Yo he visto tantas plantas que se utilizan como una medicina...como un fármaco algo así, si? Pero no son tan diversos, el <i>Espíngo</i> es muy diverso. En unos taitas solamente lo utilizan para curar los ataques de epilepsia, si, pa' los epilépticos; Pero en nosotros, pues hemos venido descubriendo también muchos favores que da esa medicina. Mira, lo que decía para el estomago es real es muy bueno, para los trombos es muy bueno, pal corazón...hemos tenido nosotros personas...cardiacas, para eso es muy bueno, para una persona bipolar también sana eso y el se lo acompaña con el Yagé (<i>Banisteriopsis caapi</i>) para las personas bipolares. Y algo tan curioso y tan bonito que nos ha pasado acá, una persona llego con el estomago grande y pálido y le daban ganas de</p>	<p>La orejita (cáliz) se usa para los nervios, para el corazón, el estomago. Para los huesos. La cascara (corteza) se usa para la sangre, purifica la sangre.</p>	<p>La orejita (cáliz) es buena para los nervios, el corazón. Se usa para los ataques (epilepsia).</p>	<p>La oreja (cáliz) se usa para los nervios, para el corazón y para las alergias. La cascara (corteza) es buena para la calvicie. Para las mujeres es buena para los ovarios y para los cólicos.</p>	<p>La cáscara se usa para los ataques (epilepsia)</p>	<p>Se usa para los nervios.</p>

	<p>comer y de no comer, si? Tomaba mucho liquido y se estaba 'enflacando' y...y con esa llenura y todos decían que era una brujería, y el medico que decía que no lo podían operar porque no se miraba que tenia nada, entonces otros taitas dijeron que eso era brujería, y entonces acá se hizo un tratamiento, entonces se le dio en gran cantidad <i>Espingo</i> [...] luego tomo mas <i>Espingo</i> y un poquito de Yagé y sabes que salió? Una solitaria...pero una solitaria bien largota fue saliendo, ahora si vayan a ver la brujería decían, si? [...] y salió todo eso, dos puntas negritas quedan ellos cuando sale entera y eso tenia como los 7 metros. Y ese señor le hicimos otro purgante pero ya mas suave, y vomitar mas y ya, salió. Y los Inganos, mas que todo los Ingas del alto Putumayo, ellos también utilizan mucho el <i>Espingo</i> como purgante, si? Pero no va solo, va con la Villa, va con el Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>), ajos (<i>Allium sativum</i>), esos tres y <i>Espingo</i> son cuatro entonces si?, entonces eso se lo colocan un emplástico así en el ombligo (coloca</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>la mano en su estomago) y eso tiene que ser soasado, y lo asan en hoja y lo colocan allá tibiecito y lo dejan así, hace un amarre allí y ahí lo dejan, y el niño empieza a veces así al otro día o a los dos días empieza a botar parásitos...pero es con la flor de <i>Espingo</i>, no es con la corteza sino con la flor de <i>Espingo</i>. Por eso es tan diverso él. Hemos tenido aquí que llegan uuy todos así, llegan bravos todos locos así todos soberbios, y nosotros le damos una buena cantidad si? Pero con los vinanes (otra planta medicinal) y se la damos y al ratico ya, ya esta bien, como a los quince minutos a veces menos. Ya le damos eso con un poquito de Yagé mas y comenzamos el proceso y al poco tiempo ya no molestan ya nada, ya están bien. Antecitos de comenzar el año me lleo una señora que era bipolar y los médicos dijeron que eso no, no tenia...no se podía curar [...] Entonces dijo bipolar y bueno...y le empecé a dar esa medicina, antes de los tres meses ella lleo [...] me dijo hace 42 años que yo estaba enferma y yo vengo es a agradecerle a usted. Mas o</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>menos en tres meses dio ese resultado y el medico que tenían ellos...porque a ellos los mando un medico, le dijo vaya siga, eso no es que los tres meses...no, tiene que si quiera un año, dígame para 42 años ¿por que no puede ser una año mas usted tomando esa medicina? [...]</p> <p>Esos son los resultados que ha dado.</p> <p>Cuando yo comencé [...] yo me acuerdo tanto que llegamos a donde otros que estaban así...supuestament e decían que estaban poseidos de espíritu, pero uno estaba así y el otro le daba ataques epilépticos y el con la flor de <i>Espingo</i> y otra pepita, una pepita negrita que se llama cabalonga (<i>Hura crepitans</i>), se y con las paticas de los animalitos, raspaito eso y unas góticas de Yagé y pidió a Diosito, hizo un conjuro el (el taita) y le dio a juntos. El de ataque de epilepsia no duro mas de los 15 días tomando eso...no se lo atendió mas y con el tiempo que nosotros volvimos, "ve ellos fueron los que lo curaron a usted" decían ellos.</p> <p>Y nosotros tenga ataques, tenga lo que tenga, nosotros le damos Yagé, pero</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>entonces también cuando miramos que es muy delicado entonces se le da con <i>Espingo</i>, siempre ha sido así. Enfermos muy enfermos, se le da mas <i>Espingo</i> que Yagé para poderlos ayudar a ellos, y ellos así se van bien, en poquito tiempo da respuestas.</p> <p>Es muy bueno el té de eso (<i>Espingo</i>) la hoja, la hoja pero en té, uy que rico, eso es delicioso ese té, y también sirve para los nervios la hoja. Ese es muy bueno para el insomnio también es bueno. Ese con 3 planticas, se mezcla y toma y cura, no es que la controle no mas, cura.</p>					
<p>¿Cómo cura el <i>Espingo</i>? ¿Cualquier persona puede dar remedio de <i>Espingo</i>?</p>	<p>Hay algo tan importante, digamos que usted va y coge la matica y le puedes dar a una persona que esta bien enferma y digamos una que esta mas grave que usted la trates, que usted le des la medicina y otro que este menos grave que le de otra persona que no este dentro del conocimiento que usted tiene, y vas a ver que eso es muy diferente. A ella no le va a actuar y a usted si, lo que usted le va a dar si le va a actuar bien y todas las plantas es así, de acuerdo a quien lo esta dando, lo esta manejando, el</p>					

	<p>propósito que lleve eso es como eso sirve, funciona.</p> <p>[...]entonces de acuerdo a quien lo prepare, la intención, como decir, el nivel de espiritualidad, de evolución que usted tenga, es como usted va a dar, vas a servir, te van a escuchar, si? Vas a poder transmitir la salud, lo que usted esta buscando, el propósito que se lleva. Eso ha sido así.</p> <p>Eso es lo que tiene que llevar, como hacerse amigo del elemental (de la planta) [...] yo digo siempre eso, hago eso, vengo para que usted me ayudes; quiero ser tu amigo, quiero ser tu hermano, que sea mi abuelo, que sea mi padre, que sea mi maestro, que usted sea mi guía, la luz y mi oportunidad de vida y de salud, de los demás y para mi. Yo así digo y hago una oración, y cojo la mata, y ahí es donde el te ve, él te escucha y no solamente él, el que lo creo, el creador te ve, él es el que da la potestad para que cualquier elemento que tu cojas, de acuerdo a tu pureza esa pureza la va a transmitir a ese enfermo.</p> <p>Muchas veces con el afán no más llegamos y hacemos las cosas y entregamos, y no pensamos eso y por eso muchas</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>veces no nos dan resultados. Y eso es lo que pasa a veces en los que cocinan las medicinas y en el Yagé uno puede ver, ahí se puede ver lo que uno hace con los otros que uno no lo toma no lo puede ver. Por eso el Yagé es el maestro de todos y el te va a enseñar cual es el cuidado de coger la planta para que funcione, si en el Yagé no le funciona y el te dice después por que es, entonces ese el cuidado que uno tiene que tener, si es planta todo es así, entonces comienza es desde uno. A veces por eso también no llega con fuerza el remedio porque el también tiene sus dietas, el tiene sus reglamentos, todo. Esos cuidados enseñan.</p>					
¿Que parte de la planta usa usted para hacer remedios?	La flor (cáliz), la cascara (corteza), las hojas.	La orejita (cáliz) y la cascara (corteza)	La orejita (cáliz)	La orejita (cáliz) y la cascara (corteza)	Solo la cascara (corteza)	La orejita (cáliz)
¿Cómo prepara los remedios? ¿De que forma suministra los remedios (oral, emplasto)...?	<p>[...] y entonces acá se hizo un tratamiento, entonces se le dio en gran cantidad <i>Espíngo</i> [...] luego tomo mas <i>Espíngo</i> y un poquito de Yagé. Los Inganos, mas que todo los Ingas del alto Putumayo, ellos también utilizan mucho el <i>Espíngo</i> como purgante, si? Pero no va solo, va con la Villa, va con el Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>), ajos</p>	<p>Se coge 1 flor para un litro de agua (o tres vasos) se hierve el agua y luego se adiciona el cáliz entero y se deja en infusión. Para la cascara se coge el tamaño de una mano para 2 litros de agua y se cocina. Cuando se toma la corteza se debe tomar durante por lo menos 9 días seguidos, si no, no sirve.</p>	<p>1 flor machacada en un litro de agua se cocina.</p>	<p>Para las alergias se machaca y se mezcla con aguardiente y se echa sobre la piel o se puede tomar porque eso también va en la sangre.</p>	<p>La cascara se usa molida.</p>	<p>Coge una flor entera o si quiere que suelte mas se machaca, y se cocina en un litro de agua. Esta preparación es para el diario porque no se puede meter a la nevera, si lo mete en el frio pierde energía.</p>

	<p>(<i>Allium sativum</i>), esos tres y <i>Espíngo</i> son cuatro entonces sí?, entonces eso se lo colocan un emplástico así en el ombligo (coloca la mano en su estomago) y eso tiene que ser soasado, y lo asan en hoja y lo colocan allá tibiecito y lo dejan así, hace un amarre allí y ahí lo dejan, y el niño empieza a veces así al otro día o a los dos días empieza a botar parásitos...pero es con la flor de <i>Espíngo</i>, no es con la corteza sino con la flor de <i>Espíngo</i>. Cuando yo comencé [...] yo me acuerdo tanto que llegamos a donde otros que estaban así...supuestament e decían que estaban poseídos de espíritu, pero uno estaba así y el otro le daba ataques epilépticos y el con la flor de <i>Espíngo</i> y otra pepita, una pepita negrita que se llama cabalonga (<i>Hura crepitans</i>), se y con las paticas de los animalitos, raspaito eso y unas góticas de Yagé y pidió a Diosito, hizo un conjuro el (el taita) y le dio a juntos.</p> <p>Es muy bueno el té de eso (<i>Espíngo</i>) la hoja, la hoja pero en té...</p> <p>Ese es muy bueno para el insomnio también es bueno.</p> <p>Ese con 3</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	planticas, se mezcla y toma y cura.					
¿Qué dosis se le da al paciente? ¿Varia con el tipo de enfermedad o con la edad?		La flor se prepara para tomar tres vasos al día, uno por la mañana, otro en la tarde y otro en la noche. Cuando se toma la corteza se debe tomar durante por lo menos 9 días seguidos, si no, no sirve.	Se toma tres vasos al día.			Un adulto que este muy nervioso se toma tres vasos diarios, si no se toma un vaso antes de dormir. Para un niño se le da un pocillo chiquito al día
Cuando prepara remedios con Espingo ¿Lo combina con otras plantas? ¿Cuales?	Yo si he visto personas muy enfermas pararse con eso. El no va solo, el tiene sus acompañantes, de acuerdo a la gravedad, de acuerdo a la enfermedad se utilizan otras plantas adicionales para acompañar a esa medicina. Cuando yo comencé [...] yo me acuerdo tanto que llegamos a donde otros que estaban así...supuestament e decian que estaban poseídos de espíritu, pero uno estaba así y el otro le daba ataques epilépticos y el con la flor de <i>Espingo</i> y otra pepita, una pepita negrita que se llama cabalonga (<i>Hura crepitans</i>), se y con las paticas de los animalitos, raspaito eso y unas góticas de Yagé y pidió a Diosito, hizo un conjuro el (el taita) y le dio a juntos. El de ataque de epilepsia no duro mas de los 15 días tomando eso...no	Para los nervios se mezcla con una planta, puede ser Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>), cidron (<i>Aloysia triphylla</i>), valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>) o coquindo (<i>Aspidosperma album</i>). Para los huesos se mezcla con chuchuguaza (<i>Maytenus laevis</i>).		Para las alergias se mezcla con aguardiente.	Para los ataques (epilepsia) se mezcla con otras plantas, con chachos de venado o cascos de animales. La cascara se usa molida y se mezcla con coquindo (<i>Aspidosperma album</i>).	

	<p>se lo atendió mas y con el tiempo que nosotros volvimos, “ve ellos fueron los que lo curaron a usted” decían ellos.</p> <p>Los Inganos, mas que todo los Ingas del alto Putumayo, ellos también utilizan mucho el <i>Espíngo</i> como purgante, si? Pero no va solo, va con la Villa, va con el Tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>), ajos (<i>Allium sativum</i>), esos tres y <i>Espíngo</i> son cuatro entonces si?, entonces eso se lo colocan un emplástico así en el ombligo (coloca la mano en su estomago) y eso tiene que ser soasado, y lo asan en hoja y lo colocan allá tibiecito y lo dejan así, hace un amarre allí y ahí lo dejan, y el niño empieza a veces así al otro día o a los dos días empieza a botar parásitos...pero es con la flor de <i>Espíngo</i>, no es con la corteza sino con la flor de <i>Espíngo</i>. Y nosotros tenga ataques, tenga lo que tenga, nosotros le damos Yagé, pero entonces también cuando miramos que es muy delicado entonces se le da con <i>Espíngo</i>, siempre ha sido así. Enfermos muy enfermos, se le da mas <i>Espíngo</i> que Yagé para poderlos ayudar a ellos, y ellos así se van bien, en poquito tiempo da</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>respuestas. Hemos tenido aquí que llegan uuy todos así, llegan bravos todos locos así todos soberbios, y nosotros le damos una buena cantidad sí? Pero con los vinanes (otra planta medicinal) y se la damos y al ratico ya, ya esta bien, como a los quince minutos a veces menos. Ya le damos eso con un poquito de Yagé mas y comenzamos el proceso y al poco tiempo ya no molestan ya nada, ya están bien. Para una persona bipolar también sana eso y el se lo acompaña con el Yagé (<i>Banisteriopsis caapi</i>) para las personas bipolares.</p>					
<p>Después de que una persona toma un remedio de Espíngo ¿se observan otros síntomas (mareo, somnolencia, nauseas...)?</p>		No				No

