



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad
antimicrobiana de extractos de la raíz de
Galphimia glauca Cav.

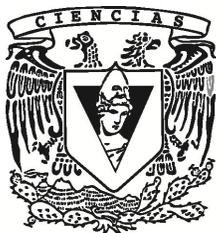
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Bióloga

P R E S E N T A :

KARLA VANESSA DAVILA VARELA



DIRECTOR DE TESIS:
Dra. Helia Reyna Osuna Fernández

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de la raíz de Galphimia galuca Cav.

1. Datos del alumno

Apellido paterno

Apellido materno

Nombre(s)

Teléfono

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Carrera

Número de cuenta

1. Datos del alumno

Dávila

Varela

Karla Vanessa

53 82 88 82

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Biología

300087167

2. Datos del tutor

Grado

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

2. Datos del tutor

Dra.

Helia Reyna

Osuna

Fernández

3. Datos del sinodal 1

Grado

Nombre(s)

Apellido paterno

Apellido materno

3. Datos del sinodal 1

Dra.

Alicia Enriqueta

Brechú

Franco

4. Datos del sinodal 2

Grado

Nombres(s)

Apellido paterno

Apellido materno

4. Datos del sinodal 2

M. en C.

Armando

Gómez

Campos

5. Datos del sinodal 3

Grado

Nombres(s)

Apellido paterno

Apellido materno

5. Datos del sinodal 3

M. en C.

Sol

Cristians

Niizawa

6. Datos del sinodal 4

Grado

Nombres(s)

Apellido paterno

Apellido materno

6. Datos del sinodal 4

M. en C.

Genoveva

Villalobos

Contreras

*Hay hombres que luchan un día y son buenos.
Hay otros que luchan un año y son mejores.
Hay quienes luchan muchos años y son muy buenos.
Pero hay los que luchan toda la vida:
Esos son los imprescindibles.*

Bertold Brecht.

**COMO LO FUERON USTEDES: CON MUCHO CARIÑO PARA
MI ABUELITO MIGUEL Y MI TÍO FRAN**

AGRADECIMIENTOS.

A la comunidad de Xochipala Guerrero por compartir parte de sus conocimientos sobre las plantas, en especial a: Juanita Bello, Natividad Lucero, Arsenia y Don Mariano; quienes cordialmente me abrieron las puertas de su casa, por compartirme sus experiencias y hacer de mi estancia en la comunidad una experiencia inolvidable

Al M. en C. Armando Gómez Campos por su asesoría antes, durante y finalmente con la redacción de esta TESIS; GRACIAS por sus consejos y observaciones

A mi Tutora, la Dra. Helia Reyna Osuna Fernández por su paciencia para finalizar esta investigación

A la Dra. Alicia Enriqueta Brechú Franco por su gran ayuda en la corrección de los resultados y discusiones para enriquecer este trabajo. GRACIAS POR TU PACIENCIA ALICE.

A mis sinodales M. en C. Genoveva Villalobos Contreras y M. en C. Sol Cristians Niizawa por sus aportaciones en la corrección de este escrito

A la M. en C. María Eugenia Díaz de León por el espacio y equipo del TALLER DE PLANTAS I y II

Gracias a mi Mamá Amparo Varela García que a tu manera pero, con el ejemplo me has enseñado que no hay de otra si no es trabajando, para cumplir mis objetivos. Gracias por impulsarme en los momentos que quise abandonar todo sin haber empezado

Gracias a mi abuelita Rosita García García por estar al pendiente de mi desde el primer día en que llegué a tu casa, gracias por tu amor, gracias por ponerme los pies en la tierra de esa manera tan tranquila y dulce, por la motivación para culminar esta etapa y por supuesto por pedirle a dios por mí. GRACIAS POR TODO

A Gustavo Rivas Serrano por ser mi soporte, mi compañero, mi cómplice a veces mi ejemplo, GRACIAS por estar conmigo en todo momento durante todos estos años

Gracias a mis queridos amigos: Selene, Mayra, Fernando, Diego, Marisol, Daniela, Gaby y Alejandra, que me han acompañado en muchos momentos durante estos años.

Al igual que a mis también, queridos amigos, del Taller de Danza Tezcatlipoca: Maestro Rodrigo Rojas, Maestro Ismael Pescina, Maestra Consuelo Martínez, Maestra Virginia Aguilar, Mireya, Sarita, Michelle, Toño, Pollo, Jazmín, Daniel y Xochitl, quienes me han motivado en estos meses para la conclusión de este trabajo.

INDICE

RESUMEN ----- 6

1. INTRODUCCIÓN ----- 7

2. ANTECEDENTES

2.1 Las plantas medicinales en el México Prehispánico ----- 8

2.2 Causas de la enfermedad y Sistemas de Salud Prehispánicos ----- 9

2.2.1 Causas sobrenaturales de la enfermedad

2.2.2 Causas mágicas de la enfermedad

2.3 Plantas medicinales en el México actual, finales del siglo XX y principios del siglo XXI ----- 13

2.4 Sistemas de Salud del México Actual ----- 17

2.5 Etnobotánica cualitativa y cuantitativa ----- 18

2.6 Familia Malphigiaceae ----- 20

2.7 Descripción de *Galphimia glauca* ----- 21

2.8 Estudios realizados con *Galphimia glauca* ----- 22

2.9 Importancia médica de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Tricophyton menthagrophytes* y *Tricophyton rubrum* ----- 23

3. AREA DE ESTUDIO

3.1 Límites ----- 25

3.2 Clima ----- 25

3.3 Orografía ----- 25

3.4 Hidrografía ----- 26

3.5 Geología y Edafología ----- 26

3.6 Vegetación ----- 27

3.7 Fauna ----- 27

3.8 Etnohistoria ----- 28

3.9 Datos Socioeconómicos ----- 30

3.10 Agua ----- 31

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general ----- 32

4.2 Objetivos particulares ----- 32

5. METODO

5.1 Localización del área de estudio ----- 33

5.2 Etnobotánica ----- 35

5.2.1 Etnobotánica cualitativa ----- 35

5.2.2 Etnobotánica cuantitativa ----- 36

5.3 Evaluación antimicrobiana ----- 37

6. RESULTADOS

6.1 Etnobotánica cualitativa -----	41
6.2 Etnobotánica cuantitativa -----	50
6.3 Evaluación antimicrobiana -----	50

7. DISCUSIÓN

7.1 Etnobotánica cualitativa -----	54
7.2 Etnobotánica cuantitativa -----	57
7.3 Evaluación antimicrobiana -----	58

8. CONCLUSIÓN -----	61
----------------------------	-----------

9. BIBLIOGRAFIA -----	62
------------------------------	-----------

Anexo A -----	69
----------------------	-----------

Anexo B -----	70
----------------------	-----------

Anexo C -----	71
----------------------	-----------

Anexo D -----	73
----------------------	-----------

Glosario -----	73
-----------------------	-----------

RESUMEN

Estudios etnobotánicos y fitoquímicos, realizados a partir de los años 80 en la localidad de Xochipala Guerrero revelan que la raíz del zompancolole *Galphimia glauca* Cav. es utilizada para el tratamiento de granos en el pene y vagina, heridas causadas por el parto y diabetes.

En este trabajo se reportan dos variantes para la nomenclatura de esta especie; así como una variedad de granos, heridas, pie de atleta, inflamaciones postparto y dolor de pecho; en el presente documento se exponen los diversos orígenes que tiene cada uno de estos padecimientos, desde la perspectiva de los habitantes de dicha comunidad; el método utilizado consistió en realizar entrevistas abiertas o informales, observación y participación en las diversas actividades realizadas con la población; posteriormente se realizaron entrevistas estructuradas y finalmente se aplicó el índice de Friedman (FL) el cual es comúnmente utilizado por los etnofarmacólogos para la importancia cultural de la planta a investigar.

Se evaluó la actividad antibacteriana y antifúngica de 4 extractos de la raíz de *Galphimia glauca* Cav. utilizando el método de doble dilución en agar.

Los extractos acuoso metanólico y hexánico de la raíz, mostraron actividad para las cepas: *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus faecalis* a una concentración de 8 mg/mL dicha actividad es reportada por primera vez. Las cepas de origen fúngico mostraron sensibilidad al extracto metanólico y acuoso a una concentración de 4 mg/mL, reportando actividad biológica a esa concentración, por primera vez.

INTRODUCCIÓN

A través de la historia de la humanidad, diferentes culturas han desarrollado conocimientos acerca de la variedad de remedios hechos a base de: hojas, raíces corteza, distintas partes de animales, minerales y otros materiales encontrados en la naturaleza, constituyendo la base de la denominada Medicina Tradicional que se define como diversos sistemas de salud no convencionales que involucran conocimientos y creencias espirituales, mágico religiosas o poderes asociados con la naturaleza, aplicando técnicas manuales y/o ejercicios para el tratamiento y prevención de alguna enfermedad.

Estas prácticas se van transmitiendo de generación en generación a lo largo del tiempo van sufriendo algunos cambios pero la base del sistema original se mantiene. Se cuantifica que el 80% de las personas que vive en los países en vías de desarrollo dependen de los remedios tradicionales como atención primaria, debido a que tienen mayor acceso a los recursos naturales. De hecho más del 50% de los medicamentos comerciales están hechos a base de componentes encontrados en plantas, hongos y bacterias. De estos recursos un gran número de componentes bioactivos se aislaron de plantas que tienen algún uso reportado en la bibliografía etnobotánica. La etnobotánica puede ser definida como una rama de las ciencias biológicas, que se encarga de estudiar la interacción del hombre con las plantas, los objetivos de la etnobotánica incluyen: conocimiento de la flora, el significado cultural de las plantas como un recurso; además se puede explorar la variedad de productos naturales de interés farmacéutico.

Actualmente debido a la resistencia de los diferentes fármacos que se utilizan en las prácticas médicas, siguen en aumento numerosas investigaciones enfocadas a la búsqueda de drogas con actividad antibacteriana antifúngica y antiparasitaria, para ello se emplean técnicas *in vitro*, dada la sencillez y la reproductibilidad de las mismas.

Estas investigaciones requieren de una visión multidisciplinaria, de forma tal que la etnobotánica y la fitoterapia están tomando un gran auge en el mundo actual, tanto en la medicina aplicada como en la investigación experimental.

2. ANTECEDENTES

2.1 Las plantas medicinales en el México prehispánico.

En México el uso de plantas medicinales se remonta a los tiempos en que los humanos organizados en grupos nómadas o seminómadas recorrían el territorio buscando cobijo temporal en cuevas y sustento en la práctica de la pesca, la caza y la recolección de plantas silvestres. Estos grupos, conocedores de las propiedades alimenticias y curativas de la vegetación, heredaron toda su sabiduría a las poblaciones que más tarde, se convertirían en lo que ahora conocemos como las culturas Mesoamericanas (Yescas, 2008).

Para el conocimiento de la herbolaria medicinal de México, es necesario el estudio de los códices y documentos coloniales que se elaboraron a partir del siglo XVI por el interés particular de los misioneros y la corona española. Esta información fue obtenida de los sabios indígenas se refiere, al uso de los productos naturales y su influencia sobre el organismo (Sierra, 2000). Uno de estos códices es el denominado códice de la Cruz Badiano 1522 “*Libellus Medicinalibus Indorum Herbis*”, escrito por el médico indígena xochimilca Martín de la Cruz y la traducción al latín la realizó el indígena bilingüe Juan Badiano.

Otra obra importante es la de Fray Bernardino de Sahagún, tomando como sustento metodológico, el dominio del idioma nahuatl y las entrevistas con miembros nativos, lo que le permitió obtener un panorama global de la cultura nahuatl; algunas interrogantes utilizadas en sus entrevistas fueron: ¿cuál es el origen de sus nombres?, ¿cuál es su aspecto?, ¿cómo se comen? ¿para qué son? de este trabajo surge “Códice Florentino” 1569, “*Historia General de las cosas de la Nueva España*” 1573. A estos documentos se agregaron otros del siglo XVII, como los que recogió Fernando Ruíz de Alarcón de los Indígenas.

Un trabajo también de un gran valor es el realizado por el protomédico Francisco Hernández, entre 1570 y 1575, el cual consistió en registrar y estudiar a fondo más de mil doscientas plantas medicinales¹ este estudio, reforzaría la farmacopea mexicana y renovarían la europea, sus resultados los expone en su obra titulada “*Rerum Medicarum Hispaniae Thesaurus*” (Martínez, 1969).

Otras referencias relevantes en relación al conocimiento del México antiguo son el trabajo de Francisco Xavier Clavijero, llamado “*Historia antigua de México y de su conquista 1780* con el cual dio inicio el proceso de revalorización cultural de las etnias del México precolombino, sin olvidar el trabajo de Francisco del Paso y Troncoso que describe los criterios nahuas para la clasificación de los productos medicinales (Soto, 1995; Heyden, 2002).

Algunas de las plantas con nombres y usos, mencionadas en estos documentos fueron encontradas en los jardines botánicos del México antiguo, uno de los más

¹ En recorridos realizados por diversas regiones del país.

famosos fue el fundado por Moctezuma Ilhuicamina en Oaxtepetl, y en el cual Francisco Hernández tuvo oportunidad de trabajar al llegar a México. En estos espacios se cultivaban plantas alimenticias como el *Cacahuacuahuitl* (*Theobroma cacao* L.) *Mecaxochitl* (*Piper auritum* Kunth) *Tlilxochitl* (*Vanilla planifolia* Andrews), también el cultivo de flores de ornato tales como *Chimalxochitl* (*Helianthus angustifolius* L.), *Oceloxochitl* (*Tigridia pavonia* (L. f.) DC.) y por supuesto el cultivo de plantas medicinales como *Macpaxochitl* o flor de manita (*Chiranthodendron pentadactylon* Larreat) (Heyden, 2002)

Durante la colonia se introduce en las prácticas médicas de la Nueva España el elemento africano, el cual se funde con el indígena dando a la medicina mesoamericana una tonalidad distinta. El choque de estas tres culturas, en el cual la española considera a las otras dos como “brujerías”, alterando notablemente la visión que cada una de ellas tenía sobre el original sentido de su medicina. Pero a pesar de la influencia hispana o negra, la práctica de la medicina indígena se mantiene viva a través de los siglos, inicialmente porque los españoles y posteriormente los criollos, nunca se preocuparon por la salud de los indígenas, de esta manera, se produce desde entonces un fenómeno que aún hoy estamos viviendo, la fusión de dos clases de medicina: una medicina basada en el conocimiento tradicional de las plantas medicinales, patrimonio de la población mayoritaria del país y otra racional y propia de una minoría (Baytelman, 2002 en Maldonado *et al.*, 2004).

En relación a las plantas medicinales, una de las obras más importantes del siglo XX en nuestro país, fue la publicada por el profesor Maximino Martínez. Titulada “Las plantas medicinales de México”, la cual incluye los resultados de las investigaciones publicadas por el Instituto Médico Nacional entre 1888 y 1917, sobre alrededor de 200 plantas a las cuales se les hicieron estudios integrales (Martínez, 1969)

2.2 Causas de la enfermedad y sistemas de salud Prehispánicos.

La medicina era llamada genéricamente *ticiotl*, de donde se deriva el término *ticintl*, que denota al médico, sin distinción de género. Al cirujano se le denominaba *texoxotlani ticitl*, que significa médico que aserra o lima piedras. Las evidencias indican que no había una separación formal entre medicina y cirugía, se consideraba a la cirugía como una consecuencia lógica y práctica del saber médico. La cirugía de la medicina prehispánica, llevaba a cabo el tratamiento de heridas complicadas reconocidas por la salida de supuración; se aliviaban con el moho obtenido de las tortillas remojadas y secadas a la intemperie o empleaban el centro de la penca del maguey cocido, se aplicaba como emplasto en la herida y esto garantizaba el control de la infección. Cuando la nariz de un guerrero quedaba cercenada, se volvía a colocar en su lugar y se suturaba con hilos muy delgados extraídos de la penca del maguey o con los cabellos del guerrero. Se sabe que cuando la nariz se caía tras ponerse negra, es decir por no establecerse bien la circulación, era necesario hacérsela postiza; desgraciadamente no hay

códices, ni otra fuente que indique como, ni con que material se hacía este procedimiento.

Sahagún señala que cuando el hueso largo de la pierna no consolidaba con tratamientos, debía hacerse una incisión y colocar una delgada rama de ocote preparada con miel y colocarla en la cavidad del hueso para unir los fragmentos.

Un aspecto peculiar de la medicina prehispánica fue la riqueza extraordinaria de recursos terapéuticos, gran cantidad de plantas, animales, y así mismo diversos minerales. Los médicos tlatelolcas y mexicas proporcionaron datos a Sahagún de aproximadamente 150 y 250 plantas. Estos productos se obtenían en los mercados de las grandes ciudades; por ejemplo, en el mercado de Tlatelolco, se vendían plantas medicinales en una calle denominada “calle de los herbolarios” donde se encontraban las plantas más raras y difíciles de conseguir, incluyendo las que traían de lugares distantes; como la vainilla (*Vanilla planifolia* Andrews) y liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.). En estos mismos mercados había por igual, lugares donde se ofrecían medicamentos preparados por individuos llamados *panamacani* (Viesca, 2002; Aguilar, 2003).

Gracias a los contenidos temáticos de los códices prehispánicos y coloniales, se ha podido obtener información acerca de creencias religiosas, ritos, historia, genealogía, nociones geográficas, sistema económico, logros científicos y culturales de mesoamérica (Galarza, 1997).

Es importante destacar la visión unitaria que tenían los antiguos mexicanos sobre la estructura y función del cuerpo humano, como una fiel reproducción de la estructura del universo. El vínculo era tan amplio que los acontecimientos astronómicos podían afectar las funciones corporales; de la misma manera el comportamiento humano podía afectar el equilibrio y la estabilidad del cosmos (Ortiz de Montellano, 2003)

2.2.1. Causas sobrenaturales de la enfermedad

Hay un grupo de enfermedades que son directamente relacionadas con *Tlaloc* (dios del agua y de la lluvia) tales como: hinchazones e hidropesía. Se pensaba que las personas que morían ahogadas o a causa del golpe de un rayo, eran elegidas por el dios antes mencionado y no seguiría el aventurado camino de los muertos, sino que iría directamente al Tlalocan². El hecho de sobrevivir al golpe de un rayo tenía un significado, el sobreviviente tenía una fuerza especial y había sido elegido por el dios para colaborar con el control de la lluvia y el granizo, además para curar enfermedades sobrenaturales³ (Viesca, 2002).

Ehecatl junto con sus ayudantes llamados *Elhecame*, a través de los malos aires, provocaban ciertas enfermedades como: tullimiento o envaramiento en cualquier parte del cuerpo y reumas. Al parecer había una relación *Ehecatl –Quetzalcoatl*,

² Así era llamado el lugar o la casa de *tlaloc*, donde existía todo género de alimentos y delicias naturales.

³ Las enfermedades sobrenaturales eran causadas por los dioses

esta relación abarcaba un mayor número de enfermedades relacionadas con la ceguera, sordera y problemas de lenguaje.

Los aires eran por lo regular asociados a la acción del frío, pero no se puede olvidar la estrecha relación que guardaban con los olores. De esta manera el aire provisto de buen olor es un buen aire saludable; por el contrario hay aires malignos que causan enfermedades, de ahí que en muchos remedios se incluían sustancias aromáticas. Los aires de muerto, radican en el hígado, el cual se creía que se exhalaba en el momento de la muerte, y por tanto se relacionaba con entidades anímicas del inframundo.

Las enfermedades de los ojos: conjuntivitis, cataratas, leucoma, enfermedad conocida popularmente como nubes, eran causadas por el dios *Xipe-Totec*, quien siempre vestía con la piel de un sacrificado que había sido desollado. Esta característica de su culto permite asociarlo también con las enfermedades de la piel: ampollas, llagas, sarna. Con el mismo dios se vinculó la viruela cuando se presentó por primera vez en 1520.

Xochipilli y *Macuilxochitl* deidades de las flores y la vegetación joven de la primavera, eran causantes de las hemorroides y las enfermedades venéreas, estas últimas eran enviadas como castigo a quienes tenían actividad sexual durante los días consagrados a sus fiestas.

Amimitl, se le consideraba un Dios menor, relacionado con la pesca, y causante de las diarreas e indigestiones (Viesca, 2002)

2.2.2. Causas mágicas de la enfermedad

En términos de “magia”, la producción de enfermedades se debe a la existencia de seres que desean el mal a otros. Una forma, es actuar sobre el alma del sujeto, lastimándolo o enfermándolo con la mirada, a esta enfermedad se le llama comúnmente “mal de ojo” o *tonalli tlacoa sosa tlachiuilli*, que no es más que una fuerza particular de las entidades anímicas del que mira y el traumatismo correspondiente en la persona que es mirada. Sus síntomas son el cansancio extremo o la producción de una enfermedad, la cual será más grave en la medida que el individuo afectado carezca de fuerza espiritual; esto está mediado por una de las tres entidades anímicas que poseen los seres humanos: el *tonalli*, entidad concentrada en la coronilla (cabeza) y relacionada con el sol y el calor. Se sabe que el *tonalli* permitía el crecimiento y la vitalidad de los hombres además de ser la clave para conservar el equilibrio y por consecuencia la salud.

Hay una segunda fuerza llamada *teyolia* ubicada en el corazón: al dañar el *teyolia* y afectar el corazón, sobrevenía la enfermedad o la locura. El *teyolia* corresponde al concepto cristiano del espíritu, pues tras la muerte va “más allá” y su destino depende sobre todo de la forma en que murió el individuo.

La tercera y última fuerza anímica, se localizaba en el hígado, los brujos *nanahuatlín* podían enviar su *ihiyotl* a voluntad contra otros para dañarlos y causar enfermedad o la muerte (Ortiz de Montellano, 2003).

De esta manera debemos considerar que las tres fuerzas anímicas sufren a causa de una infección del cuerpo; al mismo tiempo, en el organismo se reflejan los problemas de estas entidades (Viesca, 2002) (Fig.1).

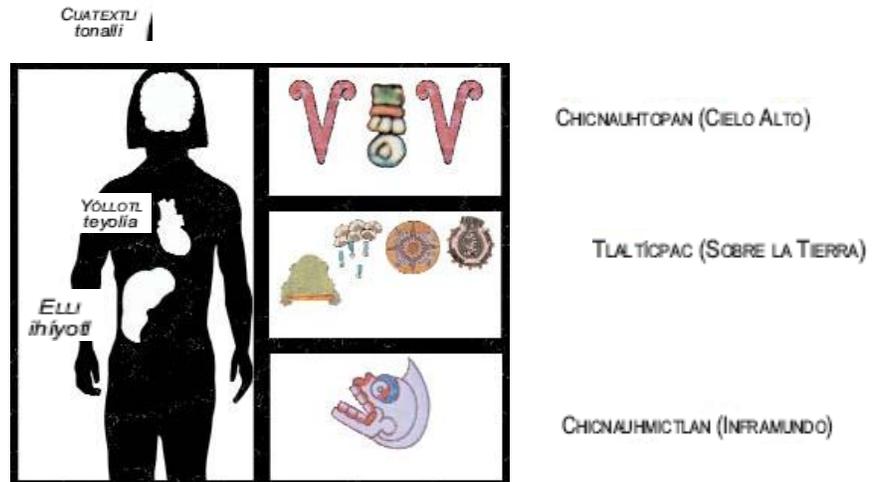


Fig. 1 Las tres fuerzas anímicas principales.

Las enfermedades mágicas se podían curar por medio de la intervención humana con tres principales métodos.

1.- Magia de contacto. La acción se provoca al contacto con un objeto mágico, por ejemplo, los aztecas pensaban que el susto causado por los rayos era una enfermedad seria y se utilizaba una roca llamada *quiauteocuilatl* oro de lluvia, la cual, había sido creada cuando un rayo cayó sobre la tierra, de esta manera curaban el susto al igual que la locura (Ortiz de Montellano, 2005)

2.- Magia simpática o similar. La acción se debe a que el efecto se parece al objeto mágico. *Yoloxochitl* (*Talauma mexicana* (DC.) G. Don) tiene forma de un corazón y se recetaba para distintos problemas cardiacos al igual que *Tzozoca xihuitl* (*Euphorbia helioscopia* L.) (Ortiz de Montellano, 2003)

3.- Lenguaje y magia. Las picaduras de escorpión se trataban chupando el veneno y frotando *yetl* (*Nicotiana tabacum* L.) sobre la herida mientras se invocaba un mito sobre el origen de los escorpiones debido a la seducción de un hombre llamado *Yappan* por la diosa *Xochiquetzal* (Ortiz de Montellano, 2005)

2.3 Plantas Medicinales en el México actual, finales del siglo XX y principios del siglo XXI

Durante 1950-1970 hubo un desinterés por las propiedades curativas de las Plantas Medicinales de México, tanto en las instituciones de educación superior como entre las autoridades de las instituciones del sector salud.

Desgraciadamente las investigaciones realizadas rara vez trascendieron, además las industrias farmacéuticas nacionales se mostraron desinteresadas en patrocinar proyectos de investigación sobre medicina vegetal.

Desde el punto de vista académico la farmacología nacional se apresuró a descalificar la investigación con productos naturales, considerándola obsoleta, además de ser superada por la síntesis total de los “principios activos” responsables del efecto medicinal.

La obtención de los fármacos mediante síntesis química se pensaba, permitiría la producción de grandes cantidades de medicamentos en los laboratorios de la industria farmacéutica sin depender de la materia prima vegetal, de igual manera se pensó y se sigue pensando, que la química de síntesis aprobaría el diseño de derivados de nuevas sustancias medicinales, haciéndolos más potentes o con propiedades curativas específicas (Lozoya, 1993).

Desde el punto de vista farmacológico se estableció que la administración de un compuesto medicinal “puro” concedería una mejor dosificación del medicamento y facilitaría el control de su toxicidad, a diferencia de los extractos “crudos”, cuya dosificación presentaba serias dificultades.

De esta manera, en México se produjo un fenómeno peculiar, las profesiones originalmente vinculadas a la investigación de plantas medicinales fueron modificadas. Los médicos vinculados a este campo dejaron de participar, las carreras de farmacéutico, biólogo y químico igualmente se alejaron de este campo de estudio y se crearon las profesiones, como la de químicofarmacobiólogo, que en realidad sólo produjeron, generaciones de técnicos al servicio de las industrias farmacéuticas nacionales y extranjeras para cubrir las necesidades de control de calidad de los medicamentos.

En el país son escasos los profesionistas capaces de abordar la investigación de plantas medicinales, misma que requiere de una visión multidisciplinaria, que comprenda aspectos botánicos, químicos, farmacológicos clínicos y antropológicos por mencionar algunos (Martínez. A, 1978; Lozoya, 1993).

Con el paso de los años, a mediados de la década de setenta y principio de los ochenta, comenzaron a publicarse problemas médicos y sociales que se generaron en torno a la producción masiva de medicamentos. En primer lugar se constató que la capacidad de obtener nuevos medicamentos sólo mediante síntesis química había sido sobrestimada y la síntesis química tenía sus limitaciones. Si bien, el número de medicamentos utilizados había aumentado, era

debido al gran número de productos químicos producidos a partir de las mismas sustancias. También se observó que el crecimiento del mercado de medicamentos había provocado la proliferación innecesaria de marcas y versiones farmacéuticas cuyas ventajas curativas eran muy dudosas.

Si originalmente se había apoyado la industrialización masiva de fármacos para reducir su costo de producción y por consiguiente, poner al alcance de toda la población productos baratos, para los años ochenta la realidad era diferente (Soto,1993).

Conjuntamente en el año de 1973 hubo una alza de un treinta por ciento en el precio de los medicamentos del cuadro básico. Lo más alarmante de estas noticias era que México tuvo durante tres décadas el monopolio sobre la producción mundial de hormonas esteroides, usando como materia prima los rizomas del barbasco, los cuales eran fermentados y exportados como diosgenina a precios bajísimos. La diosgenina regresaba al país convertida en antihistamínicos, cortisona y pastillas anticonceptivas (Soto, 1993). Irónicamente, el país que no podía resolver sus problemas de salud por falta de recursos económicos, brindaba al mundo la base para la producción mundial de hormonas.

El 27 de Marzo de 1974, durante la ceremonia de inauguración del Consejo Nacional de Población en la Ciudad de México, el presidente Luís Echeverría pidió a los oyentes que, como Mexicanos, era su deber tomar la tecnología en sus manos para desarrollar medicamentos y anticonceptivos nacionales, respondiendo a este llamado, México encontraría una solución, que responde al concepto cultural de la medicina tradicional. Científicos y médicos mexicanos decidieron reconsiderar formas tradicionales de curar, haciendo especial hincapié en los conocimientos de la herbolaria indígena. Las sugerencias del estado mexicano se pusieron en marcha y se comenzaron a formar grupos de trabajo interdisciplinario, independientes de las compañías farmacéuticas transnacionales, el objetivo del proyecto era crear una industria farmacéutica nacional preocupada por resolver problemas específicos de México.

De esta manera en el año de 1975 se fundó el Instituto Mexicano para el estudio de las Plantas Medicinales IMEPLAN, esta institución pensó en aprovechar la enorme riqueza de conocimientos milenarios de nuestro país.

En ese mismo año el Doctor Arturo Gómez Pompa inauguró el Instituto Nacional de Recursos Bióticos (INIREB), encargado de la catalogación y protección de la flora nacional, a su vez el gobierno aprobó la creación de una industria gubernamental de medicamentos, productos vegetales químicos de México (Proquivemex), se encargaba de regular la venta a la industria extranjera de la raíz de barbasco, que por más de 20 años fue saqueada por las mismas, además para producir de manera industrial los productos vegetales que desarrollarían las instituciones mexicanas de investigación (Lozoya, 2004).

En sus inicios IMEPLAN tuvo sus dificultades, porque no existía en México un estudio sistemático sobre la composición fitoquímica de las plantas medicinales, no había estudios rigurosos sobre la taxonomía de las plantas ni se tenía un control fidedigno de la ubicación y cantidad exacta de plantas medicinales en el territorio nacional.

Con la ayuda de otro proyecto llamado IMMS-COPLAMAR se buscaba preservar los conocimientos médicos milenarios por medio de campañas educativas, las cuales se internaban en las zonas rurales del territorio y obtenían información sobre los recursos vegetales y posteriormente se clasificaban por categorías médicas amplias tales como: plantas para tratar enfermedades del aparato respiratorio, del sistema digestivo y sistema nervioso entre otras (Lozoya, 1993), en la segunda etapa de clasificación se buscaban subcategorías que definieran mejor el uso de cada planta: como diurético o anti-inflamatorio. La tercera etapa era la más importante para la clasificación seria y científica de las plantas, durante esta etapa se creaba un criterio de homologación de las plantas para evitar duplicaciones. Por ejemplo, epazote, ipazote, epazótl ó pazote se agruparon bajo el término epazote.

Más tarde se pusieron en marcha otros proyectos derivados de IMSS-COPLAMAR, que consistían en apoyar a los campesinos locales a crear sus propios herbarios comunales, las plantas eran clasificadas científicamente y un ejemplar era guardado y el conocimiento sobre sus usos se repartía a todos los miembros de la comunidad.

Tuvieron tal impacto e importancia los proyectos de IMEPLAM que al año de su creación el director Xavier Lozoya representó a México en las juntas de 1977 de la OMS tituladas “La promoción y desarrollo de la Medicina Tradicional”, en Ginebra, Suiza. Representantes de la India, Sri Lanka, Camerún, Estados Unidos y Egipto se reunieron para promover la medicina tradicional como alternativa para la salud en el mundo. Uno de los principales problemas del comité de la OMS era encontrar una manera de “integrar a diferentes practicantes” dentro de un programa médico que apoyara a ambas formas de sanar, la occidental y tradicional; un programa que impulsara la comprensión e intercambio de ideas entre los médicos (Soto, 1993). En México ya existía un programa de este tipo llamado IMSS-SOLIDARIDAD consistía en organizar una serie de juntas para llevar a cabo intercambio de conocimientos de múltiples formas de sanar de esta manera se pretendía crear un círculo de respeto y tolerancia, México demostraba con el ejemplo que primero era necesario crear un sistema de educación y respeto para las distintas formas de sanar.

Con el término del sexenio del presidente Luís Echeverría, también terminó el apoyo y presupuesto para los proyectos de IMEPLAM. Sólo un grupo de investigadores entre ellos el Dr. Xavier Lozoya, lograron obtener apoyo económico durante el siguiente sexenio, y en el año de 1985 se fundó el Centro de Investigación en Medicina Tradicional y Plantas Medicinales, ubicado en

Xochitepec, estado de Morelos. En él, se imparte la maestría y doctorado en farmacología y fitoquímica; además, el IMSS tiene varias unidades de investigación ubicadas en las ciudades de Monterrey, Guadalajara y el Centro Médico Nacional Siglo XXI, donde se alberga el herbario de Plantas Medicinales más grande de América, con cerca de 14 mil ejemplares (Lozoya, 1998).

Actualmente en todo el país, el estudio de las plantas se ha visto favorecido por investigaciones de diversas instituciones, cuyas líneas aportan información que ha permitido enriquecer el campo de la medicina herbolaria; sin embargo, no es suficiente, porque la mayoría de estas líneas de estudio están dirigidas a la evaluación del potencial farmacológico y el estudio de los metabolitos secundarios responsables de los efectos, dejando a un lado otras líneas que pueden resolver los nuevos problemas que están surgiendo en torno a las plantas medicinales mexicanas y los poseedores de todos sus secretos, los médicos tradicionales mexicanos.

En el decenio de los años setenta la OMS conoció el desarrollo de la República Popular de China en la solución de los problemas de la atención primaria de la salud (Waizel, 2004), la difusión del éxito de la Medicina Tradicional China ha encontrado resonancia en los países del mundo occidental; así mismo en los últimos años se han generado movimientos sociales que pugnan por replantear las características del desarrollo industrial occidental y destacar los efectos negativos que han tenido sobre la calidad de vida exigiendo un retorno a la naturaleza, estos fenómenos sociales han adquirido gran impacto sobre todo en los Estados Unidos de América, Canadá y en los países de Europa occidental, es así como la utilización de plantas medicinales ha generado un mercado de productos herbolarios, novedosos que ha atraído la atención de industrias asiáticas y europeas, que promueven el consumo de estas medicinas entre los que destacan los antigripales, antidiarreicos, sedantes, antivirales.

Debido a la carencia de una legislación adecuada, han ingresado a nuestro país cientos de medicamentos herbolarios de origen extranjero cuya validez es igualmente dudosa (Lozoya, 1993).

Como se dijo anteriormente el mercado libre y masivo de medicamentos de origen sintético, han generado problemas médico sociales, sobre todo en las grandes ciudades, la población de los países en vías de desarrollo han sido el blanco directo de las industrias a través de sus campañas comerciales, lo que ha llevado al consumidor a la adopción de actitudes de automedicación cuyas consecuencias pueden ser graves; por ejemplo, los antibióticos de potencia y toxicidad alta, pueden tener efectos secundarios nocivos en órganos de vital importancia.

Al igual que el consumo de vitamínicos, antihistamínicos, sedantes, antiinflamatorios alcanzan proporciones inusitadas, esto tiene un costo biológico muy elevado para el paciente produciendo a la larga, trastornos inmunológicos, reacciones alérgicas y diversas alteraciones orgánicas que crean un círculo de dependencia permanente a los servicios de salud (Fleurentin, 1990).

También han surgido compañías nacionales que procuran competir en la producción de medicamentos herbolarios, estos productos se fundamentan en el uso tradicional que los mexicanos hacen de la herbolaria prehispánica y colonial, apoyados en la antigua bibliografía sobre plantas utilizadas en épocas pasadas, con una validez científica dudosa. Igualmente la mayoría de las plantas que se emplean para la elaboración de estos productos se colectan en zonas del país donde crecen de forma silvestre ya que prácticamente en el país no se cultiva comercialmente ninguna planta medicinal. Esto trae como consecuencia la sobreexplotación de las poblaciones naturales de plantas, ya que de 1560 plantas que se emplean en el comercio internacional, casi el 90% se recolectan del medio silvestre y solo alrededor de 100 son cultivadas (Torres, 1999).

En las comunidades rurales existen personas que encuentran en la recolección de plantas una alternativa a su deteriorada economía, pero las ganancias monetarias son para los acopiadores y distribuidores de los productos medicinales. El abasto de plantas para todos los sectores que las soliciten, es un nuevo problema que se tiene que resolver para poder aprovechar de manera sustentable este recurso natural

2.4 Sistemas de salud del México Actual.

En Zolla, 2004, concibe el sistema de salud como una forma de respuesta social organizada, para hacer frente a las enfermedades, el accidente, el desequilibrio o la muerte. Con respecto al sistema de salud - enfermedad dentro de las comunidades indígenas de México, la mayoría conserva sus características originales. En las regiones indígenas se presentan tres principales maneras de curar: medicina académica, institucional o privada, medicina tradicional indígena (curanderos, parteras, hierberos, hueseros, rezadores, viborereos), medicina doméstica y casera. Este autor reporta las 10 enfermedades más frecuentes en las comunidades indígenas (Cuadro 1)

1.- Mal de ojo	55.3%
2.- Empacho	49.26%
3.- Susto-Espanto	33.81%
4.- Caída de mollera	30.75%
5.- Disentería	22.57%
6.-Aíres	20.95%
7.- Diarrea	18.72%
8.- Torceduras	18.41%

2.5

Etnobotá

Cuadro 1. La salud de los pueblos indígenas *ra y cuantitativa.*

Se debe a Harshberger (1896) la expresión, repetida por Jones (1941), que la etnobotánica no consiste en el listado de especies vegetales útiles, sino en el estudio de las interrelaciones del hombre “primitivo” con las plantas. Más tarde en México Maldonado –Koerdell (1940), lleva a cabo el primero y más serio intento para definir etnobiología. La etnobiología es una de las adicciones más recientes de las ciencias antropológicas; sus objetos de estudio son las plantas, animales, hongos, algas, etc. Pero para que su estudio tenga un valor etnobiológico, debe hacerse en relación a cualquier grupo humano en una región cualquiera, que utiliza estos recursos y situarlo en un complejo cultural correspondiente (Martínez, 1976).

Estas y otras definiciones de etnobiología se han desarrollado con diversos enfoques, tal heterogeneidad está relacionada con las diferentes orientaciones académicas de los etnobiólogos, ya sea en Biología, Antropología o en otras ciencias afines. Bajo esta variedad de enfoques es posible reconocer tres dominios básicos del quehacer etnobotánico.

- 1) El espacio natural: en esta línea quedan incluidos los estudios sobre recursos vegetales silvestres con los múltiples usos: medicinales, alimenticios, ornamentales maderables, etc.
- 2) El espacio transformado: se incluyen los huertos familiares, los procesos de domesticación y el estudio de los sistemas agrícolas tradicionales.
- 3) La percepción del medio: esta línea comprende los sistemas de nomenclatura y clasificación tradicional de los recursos vegetales, además de la percepción cultural.

Estas tres líneas de investigación engloban aspectos ecológicos, fenológicos, fitogeográficos, taxonómicos, además de las propiedades de los vegetales según su categoría de uso (medicinal, mágico, ritual, alimentario). Por otro lado también se incluyen aspectos socioculturales tales como: costumbres, creencias, leyendas y cosmogonía (Gispert y Gómez, 1988).

A partir de 1980 se comenzaron a hacer los primeros intentos de realizar etnobotánica adicionando técnicas cuantitativas, con el fin de determinar la importancia de los recursos vegetales para las poblaciones humanas, o conocer el grado de impacto que se tiene con el uso y manejo en las especies vegetales, ya que a través de este conocimiento se pueden determinar aspectos culturales y ecológicos y el proceso mediante el cual las personas llegan a tener el conocimiento etnobotánico (Correa, 2006).

Lo novedoso de los estudios de cuantificación del conocimiento, es que estos se han enfocado en desarrollar modelos estadísticos, algoritmos y modificaciones de métodos usados en ecología. Los principios generales de estos métodos son:

- a) Entre más usos tenga una especie más importante será para la comunidad (Adu-Tatu *et al.*, 1979, Elvín Lewis *et al.*, 1980, Friedman *et al.*, 1986 en Correa, 2006)
- b) Especies con mayor número de menciones son las más importantes (Phillips, 1996)
- c) La importancia cultural de una planta puede ser sinónimo del uso de una planta en sentido más amplio (Turner, 1988)
- d) Se sugiere que los sitios con mayor número de mención por parte de los informantes para la colecta de un recurso cualquiera, serán las zonas más importantes (Correa, 2006)

De acuerdo con estos criterios, para el estudio de plantas medicinales el índice de Friedman (Friedman *et al.*, 1986) es el más utilizado y se calcula con la siguiente fórmula:

$$FL = Ip/it \times 100$$

En donde:

Ip= Número de informantes que mencionaron una especie (frecuencia de mención)

it= Número de informantes totales

El que una especie presente mayor consenso, sugiere que esta ya fue sometida a una selección a través del tiempo (ensayo, error), por lo tanto, la probabilidad de que sea efectiva es mayor.

La importancia de realizar estudios etnobotánicos radica en que hoy en día la transmisión del conocimiento de forma verbal, de padres a hijos es cada vez más difícil debido a que estos últimos, en general ya no conviven ni permanecen a su lado el tiempo suficiente como en épocas pasadas o en algunos casos migran a otros sitios en busca de mejores horizontes.

El conocimiento del uso de los vegetales, también forma parte de esa pérdida, al igual que la desaparición de las especies, de las cuales nunca se sabrá su actividad farmacológica, ni su composición química. De esta manera la etnobotánica cuantitativa y cualitativa nos proporcionan información útil en torno al aprovechamiento de los recursos, como son las plantas medicinales. Estas son una alternativa muy importante para resolver los problemas de salud en México

como lo representa el uso de la flor de estrella *Galphimia glauca* Cav. (Malphigiaceae).

2.6 Familia Malphigiaceae.

La Familia Malphigiaceae consta de 60 géneros y 1100 especies distribuidas en todo el mundo, en regiones tropicales y subtropicales, de las cuales 47 géneros y 950 especies se encuentran en el continente Americano. Los géneros más numerosos son: *Byrsonima* Rich. ex Kunth con 120 especies y *Banisteria* L. con 81 especies. (Anderson, 1979 en Reyes, 1987).

Reyes (1987), realizó un estudio genérico de la familia Malphigiaceae en el estado de Guerrero, reportando 14 géneros y 62 especies, de las cuales 4 géneros tienen alguna importancia etnobotánica.

Con respecto a su distribución, está presente en todo el estado de Guerrero, encontrándose la mayoría de las especies en zonas perturbadas, en el Bosque Tropical Caducifolio, Matorral Espinoso y Pastizal. Esta familia ha tenido problemas para la delimitación de algunos géneros tales como *Tryallia* L. considerado sinonimia con *Galphimia* Cav. (Reyes, 1987).

Diagnos de la Familia Malphigiaceae.

Árboles o arbustos, enredaderas, sufrútices, bejucos o lianas, hermafroditas raramente dioicas, con indumento, generalmente con tricomas llamados malpigiáceos, hojas simples, opuestas decusadas en el tallo, verticiladas, raramente subopuestas o alternas, pecioladas con glándulas en el pecíolo, en el envés de la lámina, o en ambas partes.

Estipulas presentes en la base del pecíolo o adnadas a él, libres o fusionadas, algunas veces muy pequeñas o aparentemente ausentes, láminas enteras ocasionalmente lobuladas, venación pinada.

Flores hermafroditas o unisexuales, actinomorfa o zigomorfa, cinco sépalos libres o unidos en la base, imbricados persistentes en el fruto, corolas con cinco sépalos libres, alternos a los sépalos, el pétalo posterior diferente a los otros. Estambres generalmente diez y menos por reducción, desiguales, filamentos libres o parcialmente unidos en la base, algunas veces formando un tubo; anteras bilocular, dehiscencia longitudinal; ovario súpero sincárpico con dos o tres carpelos, dos o tres cavidades, placentación axilar, un óvulo por cavidad, anátropo, estilos usualmente uno por carpelo, distintos o raramente unidos persistentes en el fruto, estigma terminal, diminuto o truncado, lateralmente redondeado, uncinado, apiculado, trilobado, folioso o laminar; frutos capsulares, drupas, bayas o esquizocárpicos; semillas sin endospermo, globosas, oblongas o piriformes. Las flores están arregladas en inflorescencias terminales y axilares en forma de umbelas racimos o panículas, pedunculadas, brácteas y bractéolas

presentes, bracteolas con glándulas pedicelas articuladas y no articuladas (León, 2005).

2.7 Descripción de *Galphimia glauca* Cav.

Arbusto; tallos ramificados de color pardo, esparcidamente tomentoso ó glabrescente; hojas pecioladas, decusadas sobre el tallo, glabros, usualmente con dos glándulas a la mitad ó cerca del ápice, estípulas lanceoladas; láminas de color verde fuerte en el haz y claro en el envés, ovada, elíptica a lanceolada, margen entero a suberoso o con abundantes glándulas que dan la apariencia dentada, papiráceas glabras; inflorescencias axilares y terminales, en forma de racimos densos ó panículas, sésiles tomentosos (tricomas ferrugíneos); brácteas basales y bractéolas alternas u opuestos; pedicelos articulados, tomentosos, principalmente en la articulación, flores de 2 a 3.5cm de diámetro en antesis; sépalos elípticos u obovados, margen subentero a eroso, escariosos, glabros, todos glandulares; pétalos de color amarillo, tornándose café pardo cuando secos, persistentes en fruto carinados, limbo ampliamente ovado, margen escasamente eroso, pétalo posterior con una uña de color rojizo erecta y más gruesa que las otras; filamentos de color rojo en la madurez; anteras angostamente cónicas; ovario glabro; estilos de color rojo; cápsulas de color verde a café cuando secas. (Fig. 2). Especímenes han sido confundidos por mucho tiempo con *Galphimia gracilis* Bartl., sin embargo, *Galphimia glauca* Cav. es distinguida fácilmente por los pétalos que son anchamente ovados, por lo tanto las flores se observan más grandes y frecuentemente el margen de la hoja, presenta glándulas. En cambio *G. gracilis* Bartl. se caracteriza porque las flores son más pequeñas los pétalos son oblongos y sólo presentan un par de glándulas en la base de la hoja (León, 2005).



Fig 2. *Galphimia glauca* Cav. (www.tropical shrubs and trees. Photographs of plants)

2.8 Estudios realizados con *Galphimia glauca* Cav.

Etnobotánicos

En la investigación Estudio etnobotánico de la región centro del estado de Guerrero, Xochipala se citan cuatro plantas con efecto hipoglucemiante propias de la zona, una de esas plantas es *Galphimia glauca* Cav. (Gómez, 1981)

En la localidad de Dr. Mora en el estado de Guanajuato, se usan las flores hervidas en una taza de agua para calmar los nervios, mientras que las hojas maceradas en alcohol son utilizadas como antirreumáticas (Estrada, 1985 en Tortoriello y Lozoya, 1992)

En el trabajo elaborado por Negrete (1991), menciona el uso de la raíz, corteza y flores del zompancololi en Xochipala Guerrero, para curar los granos en el pene y la vagina. Estos granos los describe como: pequeños, abundantes de color oscuro, en el caso de las mujeres salen fuera de la vagina y en el caso de los hombres alrededor del pene, van acompañados con ardor al orinar. El tratamiento de estos malestares se lleva a cabo aplicando lavados vaginales con la raíz hervida, los lavados también se utilizan para tratar heridas; ocasionadas por el parto (Flores, 1990).

En el estado de Morelos, las hojas, y las flores se usan para tratar problemas en la piel, e infecciones vaginales (Argueta et al., 1994; Avilés y Suárez, 1994).

Fitoquímicos

Los primeros compuestos aislados de plantas colectadas en la localidad de Dr. Mora, Guanajuato, fueron fenoles como el ácido gálico, galato de metilo, ácido tetragaloquínico y flavonas como el ácido elágico (Neszmélyi et al., 1992).

Actualmente se conocen los principios activos, responsables de la actividad sedante, se trata de dos norsesotriterpenos, denominados con los nombres triviales de galfimina A y B, aislados de la parte aérea del vegetal (Toscano et al., 1993). Otro estudio fitoquímico importante, es el realizado por Cetto, 1995; encontrando terpenos y flavonoides en extractos hexánico y metanólico de la raíz de *Galphimia glauca*. Cav responsables de la actividad hipoglucemiante, lo importante de esta investigación radica en que las plantas fueron colectadas en la localidad de Xochipala, Guerrero

De los extractos metanólicos de las hojas de *Galphimia glauca* Cav de la localidad de Dr. Mora Guanajuato y por medio de técnicas de cromatografía de líquidos de alta resolución, se obtuvieron y caracterizaron siete norsesotriterpenos, cinco de los cuales resultaron ser compuestos novedosos, y dos de estructura molecular conocida (Lozada, 2006)

Farmacológicos *in vitro*.

Se realizó la evaluación antimicrobiana de las siguientes cepas: *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, y *Trichophyton menthagrophytes* de extractos metanólicos de toda la planta y no se encontró actividad con ningún extracto (Gutiérrez, 1996 en Márquez et al., 1999).

Más tarde se reportó por primera vez que los extractos hexánico y metanólico de las partes aéreas de *Galphimia glauca* Cav., tienen propiedades antifúngicas en las cepas de *Trichophyton menthagrophytes* con una concentración de 8 mg/ml y *Trichophyton rubrum* a una concentración de 4.0 mg/mL (Navarro et al., 2003).

2.9. Importancia médica de *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton menthagrophytes*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus faecalis*.

Las enfermedades infecciosas representan un problema de salud severo en todo el mundo, éstas son las principales causas de morbilidad y mortalidad (Organización Mundial de la Salud, 1996 en Kuate et al., 2009).

En los últimos años se ha incrementado la incidencia de infecciones fúngicas debido al crecimiento de la población inmunocomprometida tales como receptores de transplante de órganos, pacientes con cáncer y VIH/SIDA. Además hay que añadir la resistencia a antibióticos y los efectos secundarios de tratamientos prolongados con los antimicóticos de uso común (Giordani et al, 2001).

En México las principales especies responsables de infecciones fúngicas son: *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton menthagrophytes*. La especie más común es: *Microsporum canis* y *Epidermophytum floccosum* (Vilato, 2006).

La Onicomiosis es un padecimiento dérmico causado por especies del género *Trichophyton*; en nuestro país se encuentra dentro de las 20 causas principales de visita al médico. Además la respuesta de los antimicóticos es muy lenta y por esta causa los pacientes abandonan los tratamientos, los cuales son complicados pues la infección tiene un alto índice de contagio, las recaídas son frecuentes y el tratamiento es costoso. La Onicomiosis no solo representa un problema estético en los pies, pues el aspecto de las uñas va cambiando desfavorablemente y los pacientes afectados lo consideran un importante problema pues reduce su bienestar mental- social debido a la estigmatización (Romero et al., 2009).

Las infecciones de origen fúngico causadas por *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton menthagrophytes* constituyen uno de los principales problemas de salud en todo el mundo. La frecuencia de estos hongos depende de las variaciones geográficas, manifestaciones clínicas de la dermatofitosis y la respuesta inmunológica de cada paciente. Los mismos signos y síntomas pueden

ser producidas por varias infecciones, causadas por distintos agentes micológicos; son difíciles de diferenciar clínicamente una especie de la otra. En los laboratorios de análisis clínicos usan pruebas bioquímicas para distinguir ciertas especies de otras se cree que es una forma eficiente para distinguir tipos de dermatofitos (Rezusta et al., 1990).

El género *Staphylococcus* forma parte de la microbiota habitual de los humanos y otros animales; se conocen dos formas principales: *Staphylococcus epidermidis*, forma no patógena y no pigmentada que vive en la piel y en membranas de mucosas, y *Staphylococcus aureus*, una forma pigmentada amarilla que está asociada a situaciones patogénicas como: granos, forúnculos, neumonía, osteomielitis, meningitis y artritis.

Se han identificado colonias de *Staphylococcus aureus* transitoriamente en nariz, axilas, vagina, vulva, ano, faringe ó en lesiones de la superficie de la piel en 30-50 % de personas sanas formando parte de su microbiota habitual; sin embargo, se han aislado individuos productores de dos moléculas llamadas enterotoxina F y una denominada exotoxina prirogénica C, ambas son responsables del síndrome tóxico menstrual (Veeh et al., 2003). Las infecciones por *Staphylococcus aureus* tienen un espectro asombrosamente amplio en sus localizaciones y gravedad; las formas graves se presentan frecuentemente en pacientes inmunosuprimidos, incluyendo pacientes con VIH así como en edades extremas. Se considera que *Staphylococcus aureus* causa el 40% de las neumonías, 20-40 % de las septicemias, y 30-90 % de las infecciones por heridas (Madigan et al., 2001). Cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a metaciclina (MRSA) forman parte de los patógenos nosocomiales, año con año va en aumento el número de defunciones y costos por hospitalización debido a infecciones en la piel causada por bacterias multiresistentes a antibióticos; en EUA cada año se cuantifican más de 126.000 hospitalizaciones debido a (MRSA), se estima que las infecciones por MRSA afectan a 94,360 individuos en EUA y está asociado aproximadamente con 18,650 muertes al año (Klevens et al., 2007 en Quave et al., 2008).

En los últimos 10 años las cepas de *Streptococcus faecalis* resistentes a vancomicina protagonizan uno de los más preocupantes problemas de salud al interior de los nosocomios, entre los principales motivos se encuentra la sorprendente eficacia para adquirir y compartir material genético asociado a mayor virulencia o a multirresistencia.

Las infecciones intrahospitalarias ocasionadas por *Streptococcus faecalis* afectan anualmente a más de 800,000 pacientes estadounidenses, con costos superiores a los 500 millones de dólares, la infección y el contagio proviene de la propia flora bacteriana del paciente o del equipo e instrumental del hospital así como del mismo personal médico y paramédico, el cual suele fungir como vehículo de traslado de agentes, desde ciertos enfermos hacia los otros, e inclusive, puede transferir su propia flora habitual la cual, por motivos ocupacionales, es lógico que se encuentre parcialmente constituida por algunos microorganismos resistentes a los antibióticos de uso común. (Ducos y Tapia, 2005). Se ha detectado el

crecimiento de cepas de *Streptococcus faecalis* en el interior y exterior del cuerpo de las larvas de *Musca domestica* (Banjo y Lawa, 2005).

Los estreptococos son agentes etiológicos comunes de las infecciones del tracto Urinario, representan el 39 % de las enfermedades nosocomiales y están estrechamente relacionadas con el uso de catéteres, causan el 28% de infección posterior a un implante o cualquier cirugía colonizando tracto respiratorio, válvulas cardiacas, tejido cutáneo sobre todo después de haber sufrido de quemaduras y traumatismos graves (Waar y Albrecht, 2002).

3.0 AREA DE ESTUDIO

Xochipala limita al norte con la comunidad de Mezcala; al sur con Chichihualco y terrenos de Atlixnac del Municipio de Leonardo Bravo; al oriente con la carretera Federal México-Acapulco, el Cañón del Zopilote, y al poniente con las comunidades de la Laguna, el Mirabal pertenecientes al mismo municipio, con las Tres Cruces, Los Llanitos, Filo de Caballos y Terrenos de la Escalera del Municipio de Leonardo Bravo (Barrera y Chino, 2001)

3.1 Clima

El clima para la zona según García, 1975, es: Bs1 (h') w (w) igw", clima seco y cálido, con un promedio de temperatura anual de 25°C y 684mm de precipitación pluvial. El mes más frío es diciembre, con 22.1°C y el mes más caliente es Mayo con 26.1°C. La temporada de lluvias comprende desde el mes de junio hasta mediados de octubre, aunque en los últimos años se presentan lluvias tardías, alcanzando valores bajos en las precipitaciones que repercuten en los ciclos agrícolas (Barrera y Chino, 2001)

3.2 Orografía

Las principales elevaciones montañosas que rodean la localidad de Xochipala son los cerros de Papalotepec, Tlaloca, Tepenacaxtla, Xocohite, Teconco, El Órgano, El Zacatoso. Otras formaciones de menor altitud son Las Mesas, Huayal, Cichitlantepec, Las Texas, El Capire y el Mirador (INEGI, 1995)

3.3 Hidrografía

Al sur de Xochipala se encuentra el río Coloapan que desemboca en el río Milpillas, importante afluente del Balsas. Al norte la limita el río Xochipala que también desemboca en el Balsas. Durante la época de lluvias, en las numerosas barrancas de la localidad se forman arroyos o corrientes de origen pluvial, en los meses de junio- octubre, algunas de ellas son: Huacapa, Xaltipan, Espinal, El Órgano, Tecontli, Peña Azul, Zacatotoso, Tehuixtla, Xochipatlaco, Palito Verde, Mecapalich y Los Reyes (Barrera y Chino, 2001)

3.4 Geología y Edafología.

En cuanto a la geología de la zona, se presenta la Formación Mezcala la cual ocupa una gran extensión del área de estudio y pertenece al Cretácico Superior, se trata de una región sedimentaria y volcánica conformada principalmente por conglomerado de calizas cementadas por areniscas, calcarenita, seguida de areniscas calcárea y limolita mayoritariamente cubierta por una costra de caliche, producto de un evento paleoclimático que denota extrema aridez. El suelo de la zona está clasificado bajo el grupo de los litosoles derivado de calizas y lutitas calcáreas, los litosoles son suelos delgados, los cuales tienen una gran influencia en la composición florística pues son suelos rocosos, y producen localmente un ambiente más seco, debido al alto drenaje y escasa retención de agua. Estos suelos no son aptos para el uso agrícola (Cserna, 1980 en Gual, 1994)

3.5 Vegetación.

Debido a la variación altitudinal, en la comunidad se encuentran tres tipos de vegetación: de los 400 a 1850 msnm se localiza el bosque tropical caducifolio; en el piso altitudinal inmediato, desde los 1500 a los 2500 m.s.n.m, se encuentra el bosque de *Quercus* L. y entre las dos zonas un ecotono de transición.

El carácter distintivo del bosque tropical caducifolio consiste en la pérdida total de hojas de los elementos que la conforman durante la temporada de secas, las especies presentes en este espacio son dominados por las especies arbóreas que alcanzan alturas de entre los 5 a los 8 metros tales especies son: (*Acacia coulteri* Benth.) (*Mimosa benthamii* J.F Macbr), (*Bursera bipinnata* (DC.) Engl.)

(*Bursera schlechtendalii* Engl.) (a partir de los 1000 m), (*Bursera longipes* (Rose) Standl.), (*Bursera morelensis* Ramírez), (*Bursera xochipalensis* Rzed.), (*Bursera mirandae* C.A. Toledo), (*Plumeria rubra* L.) , (*Leucaena esculenta* Moc. & Sessé ex DC.) Benth.), (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.). También se presentan árboles emergentes que tienen alturas de 10 a 15 m tales como (*Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth.), (*Bursera grandifolia* (Schltdl.) Engl.) y (*Ceiba parvifolia* Rose) por mencionar algunas. El estrato arbustivo está compuesto por (*Malpighia mexicana* A. Juss.), (*Haematoxylum* sp Scop.), (*Acacia cochliacantha* Humb. & Bonpl. ex Willd.)

En la época de seca persisten plantas de consistencia crasa como: (*Mammillaria guerreronis* (Bravo) Boed.), (*Neobuxbaumia mezcalensis* (Bravo) Backeb), (*Agave angustifolia* Haw.), (*Agave cupreata* Trel. & A. Berger), (*Agave cupreata* Trel. & A. Berger), (*Pachycereus weberi* (J.M. Coult.) Backeb.)

Para la zona de transición las especies representativas son: (*Acacia pennatula* (Schltdl. & Cham.) Benth.), (*Brahea dulcis* (Kunth) Mart.), (*Bursera copallifera* (DC.) Bullock.)

Finalmente para el bosque de *Quercus* L., las especies más comunes son: (*Quercus acutifolia* Neé), (*Quercus castanea* Neé), (*Quercus glaucoides* M. Martens & Galeotti), (*Quercus magnoliifolia* Neé), (*Quercus splendens* Neé), (*Phyllanthus ferax* Standl.), (*Croton morifolius* Willd.), entre otras (Rzedowski, 1978) y (Jiménez *et al.* 2003).

3.6 Fauna

La fauna ahora casi extinta, estuvo constituida por especies como la chachalaca (*Ortalis vetula*), codorniz listada (*Philortix fasciatus*), paloma de collar (*Columba fasciata*), tlacuache (*Didelphys marsupialis*), hormiguero (*Tamondua tetradactyla*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), coyote (*Canis latrans*), tejón (*Nasua Larica*), jaguar (*Felis concolor*), jabalí (*Pecari tajacu*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), liebres y conejos de la familia Leporidae y ardillas de la familia Sciuridae. (Leopold, 1985 en Reyna, 2003).

3.7 Etnohistoria

En la zona arqueológica La Organera- Xochipala se han encontrado vestigios de la existencia de grupos humanos que datan del preclásico, se trata de figuras humanas completas, máscaras, vasijas entre otros, que se caracterizan por ser esquemáticos y estilizados, hechos sobre la base de una forma de hacha con cortes planos y arreglados de manera simétrica, con los rasgos apenas sugeridos.

El estilo tiene cuatro variantes principales: en primer lugar, un estilo olmeca, seguido de un estilo transaccional, con rasgos tanto olmecas como teotihuacanos; el tercero, un estilo teotihuacano y finalmente un estilo local que abarca la cuenca del río Balsas, que llega a Arcelia hacia el oeste, la parte sur de los estados de México y Morelos hacia el norte y Chilapa hacia el sureste, Covarrubias llamó a este estilo "Mezcala".

Reyna , (2000); ha logrado determinar que Mezcala, es mucho más que un estilo plasmado en objetos, se le asocia con un estilo arquitectónico que se caracteriza entre otros rasgos, por el uso de taludes y tableros decorados con clavos como lo es La Organera Xochipala, Guerrero.

Otro elemento importante para el estudio etnohistórico es la introducción de la cerámica Yestla-Naranjo, que fue una de las más comunes dentro del complejo Mezcala durante el Posclásico temprano (900-1200d.C.), y parece estar relacionada con la llegada de un grupo nuevo a la región, probablemente los chontales.

Para los aztecas, "chontal" quería decir, despectivamente: ...idioma que hablan en la garganta... que no se escribe porque no se pronuncia. Existe evidencia de que los chontales llegaron a establecerse, como cuña, en medio de una población muy amplia de Matlatzincas, que se extendía desde el sur del estado de México

hasta Tlcozotitlán, Guerrero; esto pudo haber ocurrido hacia (1250 d.C.) o incluso antes, si es que la cerámica Yestla-Naranja corresponde a este grupo.

Posteriormente, quizá alrededor de (1250 d.C.), otro grupo, que hablaba una variante del Nahuatl; los Coixca, llegaron a ocupar el área oriental de los Chontales y los Matlatzincas.

En 1487, los aztecas de la Triple Alianza llevaron a cabo una impresionante matanza de más de 42 000 chontales y se llevaron presos a 2 200 para sacrificarlos.

Esto fue el fin de la nación chontal, de todo el territorio Guerrerense, razón por la que sabemos tan poco acerca de ellos (Schmidt, 1990).

La única referencia del periodo colonial sobre el pueblo de Xochipala-asentada sobre restos prehispánicos es la que aparece en el mapa de Tepecoacuilco, fechado en 1579. Este documento pictográfico del siglo XVI muestra los límites geográficos de la región de Tepecoacuilco y sus pueblos tributarios, señalados por medio de glifos de tradición prehispánica.

Una de las evidencias de los antecedentes culturales de la comunidad lo representa el glifo o imagen de una flor, representa la ubicación de Xochipala que en la lengua nahuatl significa “flor que pinta rojo”

Es posible que debido a la disminución de la población por emigración o por epidemias durante la época colonial, el pueblo no se cite en documentos de la época y no es sino hasta finales del siglo XIX cuando William Niven visitó y excavo varios sitios del estado de Guerrero (Álvarez, 2007)

3.8 Datos socioeconómicos

Xochipala cuenta con vías de comunicación tales como la carretera México – Acapulco en el kilómetro 190; con la ciudad de Iguala hacia el Norte, y con Zumpango y Chilpancingo hacia el Sur; además existe transporte público y particular.

Los resultados del Censo de Población y Vivienda 2005, reportan que Xochipala alberga una población total de 3,591 habitantes, de los cuales 1,886 son mujeres y 1705 son hombres. En el año 2000 se reportó que de un total de 753 hogares, existen 695 viviendas habitadas, de las cuales 452 tenían el techo elaborado con material tradicional, y casi la misma cantidad de viviendas, con paredes de tabique, ladrillo piedra u otro material; 669 viviendas disponen de energía eléctrica; ninguna cuenta con drenaje; 75 tienen automóvil ó camioneta propia y 123 cuentan con teléfono (INEGI, 2000; INEGI, 2005).

Servicios Públicos

Esta comunidad cuenta con servicios educativos y de salud (Fig.6).

Nivel preescolar

- a) Jardín de niños "Miguel Hidalgo y Costilla.
- b) Jardín de Niños "Gral. Isidoro Olivares Navarro.

Nivel primaria

- a) Escuela Primaria urbana general. Gral. Vicente Guerrero.
- b) Escuela Primaria urbana general Coronel Robles. Cuenta con dos edificios en diferentes puntos de la población.

Nivel secundaria

Escuela Secundaria general. "Heliodoro Castillo"

Nivel Bachillerato.

Colegio de Bachilleres. "Plantel Xochipala".

Para atender las necesidades médicas de la población, existe un Centro de Salud dependiente de los servicios estatales, con atención aproximada de un 80% de la población; el resto prefiere los servicios médicos de consultorios privados, o bien acuden a ciudades cercanas como Iguala ó Chilpancingo (Barrera y Chino, 2001).

Los padecimientos más comunes entre la población son: desnutrición, infecciones dermatológicas, gastrointestinales, respiratorias, dengue, intoxicaciones por picaduras de víboras de cascabel (*Crotalus* sp), alacranes (*Centruroides* sp), abejas (*Apis* sp), avispas (*Vespa* sp), coralillo (*Micruroides* sp).

El 99% de las personas presentan fluorosis este padecimiento en los dientes se manifiesta con manchas blancas en toda la dentadura debido a la exagerada cantidad de fluor que contiene el agua que se consume (Barrera y Chino, 2001) Durante los últimos 10 años la comunidad reporta que las siguientes enfermedades se presentan con más frecuencia: dengue hemorrágico (sobre todo en época de lluvias), hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II (comunicación verbal de la comunidad).

La dieta básica de los xochipaltecos consiste en maíz, frijol, y chile. Durante la época de captura de chapulines los cuales son previamente preparados con limón y asados en el comal, al igual que las semillas de calabaza, vienen a formar parte de su dieta alimenticia.

La agricultura es una de las principales actividades económicas de Xochipala, se cuenta con tierras de temporal localizadas en su mayor parte en el Llano, donde se cultiva principalmente maíz (*Zea mays* L.), calabaza pipiana (*Cucurbita pepo* L.), calabaza tamalayota (*Cucurbita maxima* D.). Mientras que en las laderas de

las montañas llamados tlacololes⁴ se cultivan especies como: sandía (*Citrullus lanatus* Thunb.), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.), melón (*Cucumis melo* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.) y cempoaxóchitl (*Tagetes erecta* L.) (Guinea, 2008).

La ganadería es otra actividad económica importante dentro de la comunidad, destaca la crianza de ganado bovino, caprino de libre pastoreo, mientras que el ganado equino, porcino y aves de corral son criados en los solares de las casas.

La actividad comercial es ampliamente practicada en la localidad, limitada al comercio interno, laborando con mercancía producida localmente como: alimentos, muebles y artesanías de madera por ejemplo: puertas, libreros, mesas y máscaras de distintos animales propios del estado entre los que destaca el jaguar.

Cabe señalar que algunas familias capturan chapulines durante los meses de noviembre y diciembre para después venderlos a un precio que va desde los 200 a 300 pesos el Kg, este es un apoyo temporal a su economía por esta razón los habitantes Xochipala son nombrados por otras localidades como: chapulineros. La mercancía traída de distintas localidades o estados como plantas medicinales, alimentos, ropa, zapatos y distintos artículos para realizar eventos importantes graduaciones, bodas o XV años también forman parte del comercio interno.

3.9 Religión

En Xochipala desde hace muchos años conviven pacíficamente presbiterianos y católicos y más recientemente Testigos de Jehová. Sin embargo los católicos son mayoría y sus fiestas se llevan a cabo durante el mes de Octubre en el que festejan a su Santo Patrono San Francisco de Asís, las festividades se inician el día 2 de Octubre y se prolongan hasta los días 18 o 20 del mismo mes.

El día 2 a las 6 de la tarde, da inicio el pendón que representa el anuncio de la fiesta, el calvario es el punto donde se reúne la gente del pueblo y de otros lugares circunvecinos, en ese momento se comienza la procesión, durante esta se van ejecutando las danzas tradicionales entre las que destacan Los Tlacololeros, Las Pastoras, Los Viejitos y Los Diablos ensayadas previamente.

La banda de música acompaña estas danzas, mientras que mujeres y niños son encargados de llevar flores entre las que destaca la flor de cempoaxochitl (*Tagetes erecta* L.) y velas encendidas, entonando rezos y alabanzas, dirigiéndose a la iglesia, situada en el centro de la población.

Los días 3 y 4, los habitantes del lugar y visitantes se reúnen en el atrio al interior de la iglesia para velar al Santo Patrón a esto se le llama Teopanclaquis.

⁴ Porción de terreno ubicado en las laderas en el que el agricultor tiene que practicar la tumba o desmonte, labor que consiste en quitar la escasa vegetación secundaria resultado de la última cosecha. La basura consecuencia de la “tumba” se junta y quema, para que la ceniza sirva de abono y se pueda iniciar el siguiente ciclo agrícola.

Todas las danzas entran al templo y bailan al compás de la música, mientras los mayordomos se encargan de repartir alimentos por ejemplo: elopozole, pozole, mole negro con tamales nejos.

Del día 5 al 17 del mes de Octubre, el atractivo principal lo constituyen las corridas de toros, y el baile con grupos musicales que se realizan diariamente.

El 18-20 de Octubre se celebra el día de San Lucas "Patrón de los Animales" con estos días se culmina la feria (Ladislao *et al.*, 1994).

3.10 Agua

Desde sus orígenes el abastecimiento de agua ha sido un problema en Xochipala. Hasta hace unos años un pozo profundo ubicado en el centro del Llano de Coloapan proveía en forma parcial la población a través de una red de distribución con mangueras de plástico. Este servicio dejó de funcionar al desprenderse y perderse la tubería del pozo. A partir de entonces el suministro de agua a la comunidad, se lleva a cabo por una pipa que donó el municipio y que brinda el servicio a un costo de \$400 por carga. La mayor parte de la comunidad no tiene los recursos económicos necesarios y se ve obligada a tomar el agua de los aguajes (cuerpos de agua muy someros que están ubicados en las inmediaciones del poblado)

En la actualidad se ha terminado un tendido de tubería de PVC que permite que llegue el agua a la comunidad, desde un manantial ubicado en las inmediaciones de la Población de Carrizal de Bravo, ubicado a 50km de Xochipala (Guinea, 2008).

4.0 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Realizar un estudio etnobotánico y evaluar la actividad antimicrobiana de la raíz de *Galphimia glauca* Cav.

4.2 Objetivos particulares.

1. Recabar información etnobotánica sobre el uso medicinal de *G. glauca* Cav.
2. Conocer las plantas utilizadas en Xochipala, Gro. para el tratamiento de enfermedades del aparato reproductivo y jerarquizarlas en función de su preferencia.
3. Conocer la dosis promedio de *G. glauca* Cav. utilizada por los habitantes de Xochipala, Gro. para la elaboración del extracto acuoso.
4. Evaluar la actividad antimicrobiana de los extractos crudos de la raíz de *G. glauca* Cav.

5.0 METODO

5.1. Localización del área de estudio

Xochipala se encuentra ubicada en el estado de Guerrero, que actualmente se divide en seis regiones, Xochipala pertenece a la región del centro, municipio de Eduardo Neri. (Fig.3)



Fig.3. Regiones del estado de Guerrero (Schmidt, 2006).

El municipio de Eduardo Neri, antes Zumpango del Rio, se ubica entre los paralelos 17° 36" y 17° 46" de latitud norte y 99° 38" y 99° 59" de longitud oeste;

colinda al norte con los municipios de Cocula, Tepeapulco de Trujano, Iguala de la Independencia, y Mártir de Cuilapan; al este con el Municipio de Tixtla Guerrero; al sur con Chilpancingo de los Bravo; y al oeste con Leonardo Bravo, General Heliodoro Castillo y Cuetzala del Progreso (INEGI, 1995) (Fig.4).

Cuenta con una extensión territorial de 1,289.6 Km², que representa el 2.02% del territorio del estado; la cabecera municipal; se encuentra en Zumpango del Rio y cuenta con 15,680 habitantes, distribuidos en 52 localidades (<http://www.guerrero.gob.mx>)



Fig. 4. Localidades del Estado de Guerrero. (Reyna, 2006).

Xochipala cuenta con una superficie de 26, 014,40 hectáreas de terreno, situada entre las longitudes 99° 35" y 99° 40" y las latitudes 17° 45" y 17° 50".

El pueblo ocupa la parte norte de una planicie llamada el Llano, que cubre una superficie de 2,256 hectáreas y se encuentra a 1,100 metros sobre el nivel del mar.

Después de la revolución, en el año de 1915 se formó el primer barrio, llamado San Francisco que abarca la parte norte de la zona; de 1930 a 1915 se agregaron los barrios de San José y San Nicolás. El primero se ubica al sur del Centro del poblado, mientras que el segundo está ubicado del centro hacia el oriente (Fig.5.)

Las colonias más recientes como la Guadalupe o del Pico de Oro, habitadas hace aproximadamente 20 años, fueron fundadas en su mayoría por personas provenientes de otras comunidades (Barrera y Chino, 2001).



Fig. 7. Mapa de Xochipala Guerrero. (IRIS-SCIENCE II. Censo de Población y Vivienda 2005).

5.2 Etnobotánica

5.2.1 Etnobotánica cualitativa

La metodología utilizada para la realización de esta tesis surge de la propuesta por Gispert *et al.*, 1971, con adaptaciones para cubrir las necesidades a lo largo de esta investigación.

1. Se realizaron dos visitas preliminares, las cuales se llevaron a cabo del 2 al 3 de Junio de 2006 y la segunda del 10 al 12 de Agosto de 2006; se efectuaron entrevistas con personas clave⁵ para tener un panorama general

⁵ Llamadas de esta manera a la gente conocida popularmente en la comunidad como: curanderos, parteras, brujos y colectores-vendedores de plantas medicinales.

del tipo de preguntas que se realizarían a la comunidad, con respecto a la planta.

2. Una vez terminado este ensayo, se elaboró una encuesta (anexo A) la cual fue distribuida en tres escuelas de la comunidad, acompañada de una carta dirigida a los directivos y profesores, explicando los motivos del trabajo. Además se les pidió su cooperación para que a través de miembros de la familia, conocedores de plantas medicinales (principalmente abuelos y médicos tradicionales), resolvieran la encuesta como parte de una tarea escolar. La inclusión de las personas de edad avanzada y de los médicos tradicionales permitió asegurar que la especie fuera reconocida, además de aportar información extra.
3. Posteriormente se revisaron las encuestas y se visitó el domicilio de las personas que en sus respuestas presentaron errores al responder la encuesta. Se realizaron 8 visitas, aproximadamente una cada dos meses, con una duración de una a tres semanas, a lo largo de un año y medio.
4. Con la información obtenida se elaboró una base de datos, donde cada una de las columnas contiene cada una de las preguntas de la encuesta y en las filas se organizaron los nombres de los informantes, con sus respuestas.
5. Una vez ordenados los datos se elaboraron los gráficos, para el análisis de resultados.

5.2.2. Etnobotánica cuantitativa.

Una de las interrogantes de este trabajo fue, saber si se utilizan otras plantas con la misma actividad que *Galphimia glauca* Cav. Se solicitó a los informantes que describieran el uso, forma de preparación y aplicación de estas plantas.

1. El segundo componente de la encuesta fue un listado de las especies reconocidas, jerarquizando de acuerdo a la importancia que cada informante le otorgó en la curación de los granos y las heridas y se aplicó el índice de Friedman (Friedman, 1986)

5.3 Evaluación antimicrobiana de los cuatro extractos.

5.3.1. Obtención de los extractos

1. La recolecta de la raíz de *Galphimia glauca* Cav. se llevó a cabo cerca de la Zona Arqueológica “La Organera” (camino a la Poza) coordenadas geográficas 17° 47' 478" norte y 99° 37' 877" oeste (Fig.7). en el mes de abril, la planta no se encontraba en etapa reproductiva.

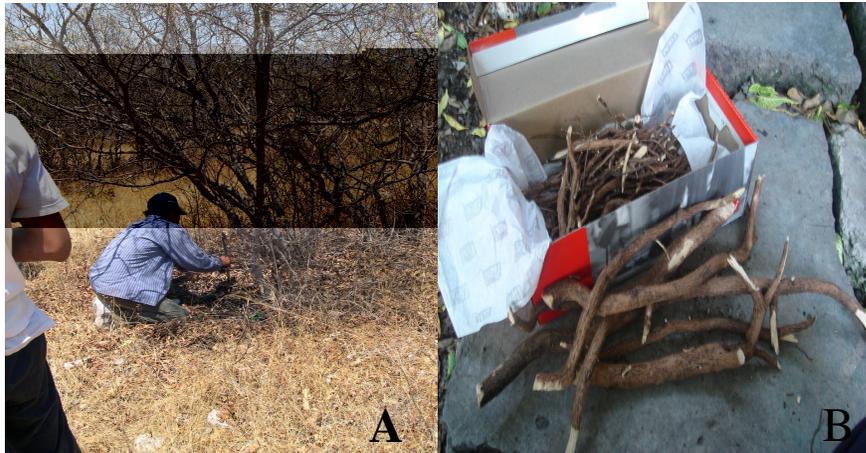


Fig. 7. Colecta de *Galphimia glauca* Cav. A. “Zona la Organera”

B. Raíz

2. La raíz recolectada se secó en un lugar fresco, a temperatura ambiente y se guardó en una caja para proteger los compuestos fotosensibles.

El material biológico se llevó a la molienda, y se guardó en bolsas de papel de estraza etiquetadas.

3. De la raíz seca y molida se tomaron (40 g), se colocaron en un cartucho de papel filtro para cafetera, se realizaron tres extracciones con el equipo Soxhlet durante ocho horas consecutivas cada una utilizando solventes de polaridad creciente: hexano, diclorometano y metanol (ALDRICH) (Fig. 8)

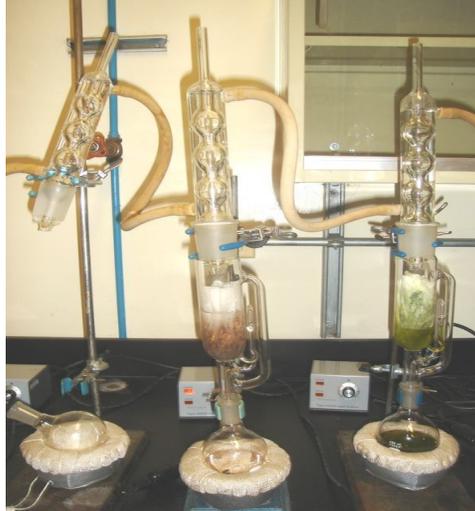


Fig. 8. Extracciones en equipo Soxhlet.

Cada fracción fue recolectada en frascos de vidrio, los cuales se cubrieron con papel aluminio y se colocó el nombre del solvente

Los extractos se llevaron al rotavapor (BUCHI B490), para eliminar el disolvente y finalmente se calculó el peso de cada extracto, con la balanza analítica, para obtener su rendimiento.

5. Para el extracto acuoso, se realizó una extracción a temperatura ambiente con la raíz seca en 1 L de agua durante 10 horas. El líquido obtenido se filtró al vacío con un embudo, un matraz kitasato y un algodón para separar los residuos de planta.

6. De la solución filtrada se obtuvieron 800ml, se repartió en seis matraces de bola (150 ml en cinco matraces y 50ml en otro), se congelaron en hielo seco y acetona.

7. La solución congelada se llevó al liofilizador (LABCON), donde se obtuvo el extracto acuoso que se almacenó en el refrigerador a 4°C

5.3.2 Evaluación de la actividad microbiológica.

Microorganismos utilizados.

Las cepas utilizadas para la evaluación microbiana, se obtuvieron del laboratorio de microbiología del Centro de Investigación Biomédica del Sur CIBIS, IMSS (Xochitepec, Morelos) que las adquirió del ATCC. (American Type Culture Collection) (Rockville, MD). Las cepas empleadas para el estudio fueron: *Staphylococcus aureus* (ATCC 29213), *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Proteus mirabilis* (ATCC 43071) y *Salmonella Typhi* (ATCC 06539). Las cepas fúngicas fueron: *Candida albicans* (ATCC 10231), *Aspergillus niger* (ATCC 10335), *Trichophyton menthagrophytes* (ATCC 28185) y *Trichophyton rubrum* (ATCC 28188).⁶

Actividad antibacteriana

Para la evaluación de la actividad de los extractos, se siguió el método de doble dilución en agar, sugerido por Rojas y colaboradores (2001).

1. Se esterilizó el medio de cultivo Muller-Hinton (MH Merck), cada especie se colocó en el medio de cultivo líquido y se incubaron durante 4 horas, este proceso se realizó para obtener mayor concentración de bacterias.
2. Para los extractos hexánico, metanólico y acuoso, se pesaron 70 mg de extracto respectivamente enseguida se diluyeron 262 μ L de DMSO (Merck), finalmente en 1050 μ L de agua destilada. Mientras que el extracto de diclorometano se diluyeron 100 mg de extracto crudo, 375 μ L de DMSO (Merck) y 1200 μ L de agua destilada.
3. Cada uno se diluyó perfectamente con ayuda de un sonicador y se llevaron a la campana de flujo laminar con rayos UV, estas proporciones se usaron con el propósito de obtener una concentración de 8 mg/mL.
4. En la campana de flujo laminar se colocó cada una de las cajas de Petri, previamente esterilizadas, se etiquetaron con el nombre de la cepa más el nombre del extracto, a cada caja se le colocaron 460 μ L de extracto, y 3 mL de agar tripticasa de soya (TSA MERCK). Para el caso del extracto de

⁶ Todas las cepas proceden de aislados clínicos.

diclorometano, se tomaron 658 μL de extracto, se dejaron en la campana de flujo por 10 minutos, hasta que solidificara un poco.

5. Posteriormente con la micropipeta se añadieron 3 μL de inóculo. Las cajas de Petri con cada uno de los cuatro extractos y los 5 inóculos bacterianos se llevaron a la incubadora por 24 horas a 37°C de temperatura.

La preparación del control positivo consistió en colocar en la caja de Petri 5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ de gentamicina (antibiótico de amplio espectro), 3 μL de inóculo y finalmente 3 mL de agar tripticasa de soya (TSA MERCK).

Como control negativo se prepararon 3 μL de inóculo y 3 mL de agar tripticasa de soya.

Ambos controles se llevaron a la campana de flujo con rayos UV por 20 minutos para esterilizar.

Actividad antifúngica

Para el caso de los cultivos fúngicos, de igual manera se realizó la técnica propuesta por Rojas et al., 2001

1. Resembraron los micelios en cajas Petri con medio de cultivo glucosa-agar-sabouraud (Merck).
2. Se utilizaron las mismas concentraciones de extracto para obtener una concentración de 8 mg/mL , pero en el caso de los hongos se evaluaron los extractos a una concentración de 4 mg/mL .
3. Para el diclorometano se añadieron 2.19 μL de extracto más 3 mL de agar, después de 10 minutos de solidificarse 3 μL de inóculo; en los tres extractos restantes se añadieron 230 μL de extracto, 3 mL de agar y finalmente 3 μL de inóculo.

Para el control positivo se aplicaron 8 $\mu\text{g}/\text{mL}$ de miconazol (antimicótico comercial), 3 μL de inóculo y finalmente 3 mL de agar tripticasa de soya (TSA MERCK).

Como control negativo se prepararon 3 μL de inóculo y 3 mL de agar tripticasa de soya.

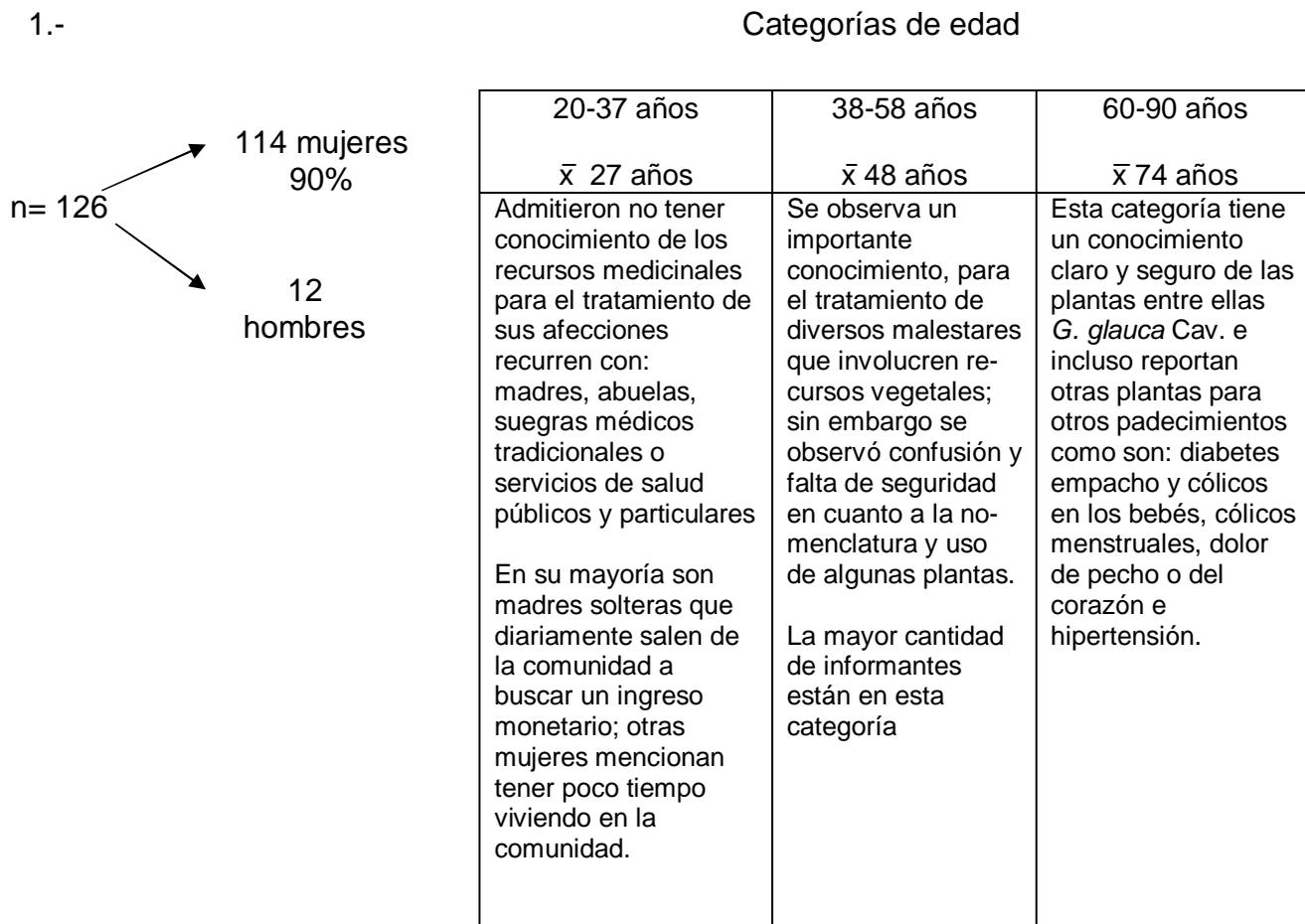
Ambos controles se llevaron a la campana de flujo con rayos UV por 20 minutos para esterilizar.

4. Finalmente todas las cajas de Petri con los inóculos fúngicos se incubaron durante 120 horas a 37°C.

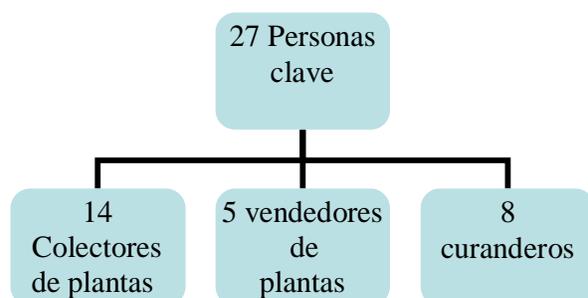
6.0. RESULTADOS

6.1 Etnobotánica cualitativa.

Se obtuvo una n= 126, incluyendo las 35 entrevistas realizadas antes de aplicar la encuesta estructurada



2.-Distribución de las personas clave



Cuando se les proporcionó una fracción de la inflorescencia, raíz y tallos, si lograban reconocer el vegetal, lo describían como: “Es un palito no muy grande de aproximadamente 2-3m con muchas florecitas amarillas chiquitas, que parecen estrellas, estas flores solo se presentan en época de lluvias las cuales, reportó la comunidad se llevan a cabo desde mediados de junio a finales de octubre ya que en noviembre se pueden observar frutos” de *Galphimia glauca* Cav. Zompancolole

La gente señaló que estas plantas ya no son muy abundantes, “sólo se pueden encontrar unas allá en la zona”, llamada de esta manera a la zona arqueológica la Organera.

Los resultados obtenidos muestran que esta planta es conocida en la comunidad de Xochipala, Guerrero con tres nombres principales: Tespancolole, Flor de estrella y Zompancolole (Fig. 9) y revela que es una planta utilizada por gran parte de la población (Fig.10).

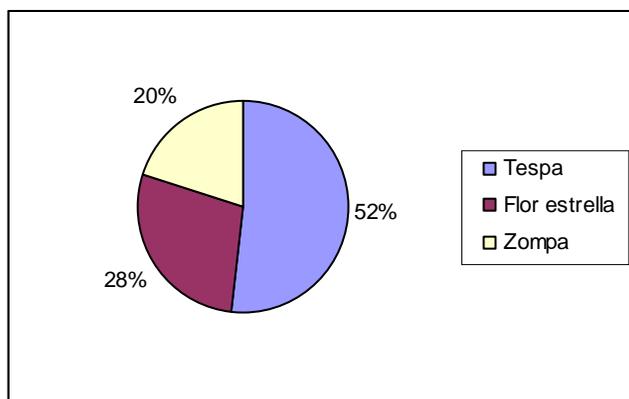


Fig. 9. Nombres comunes de la planta

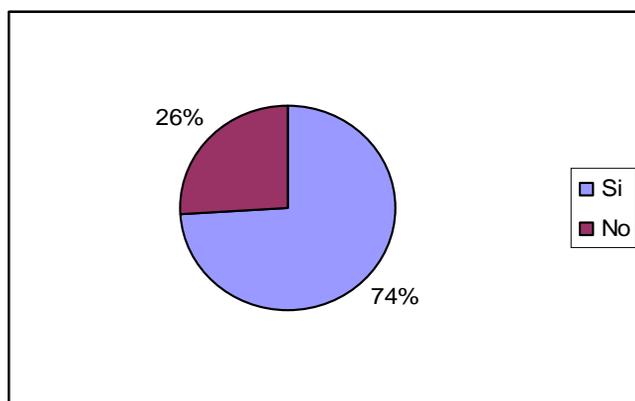


Fig .10. Porcentaje de personas que han usado la planta.

El 67 % de la población entrevistada utiliza la planta principalmente para el tratamiento de granos en la piel, se encontraron una variedad de erupciones que

la población reconoce. La mayor frecuencia de uso de esta planta, es para el tratamiento de granos en la vagina, seguido del tratamiento para granos infectados con presencia de pus y en tercer lugar los causados por calor, tierra y o agua sucia (Fig.11). El 30% de la población utiliza este recurso para el tratamiento de heridas, de las cuales los pobladores reconocen también varios tipos: llagas, corturadas, raspaduras y heridas durante el parto (Fig.12). Mientras que el 2% de la población entrevistada la usa para controlar la diabetes y el 1% restante la usa para las inflamaciones postparto (Fig.13.)

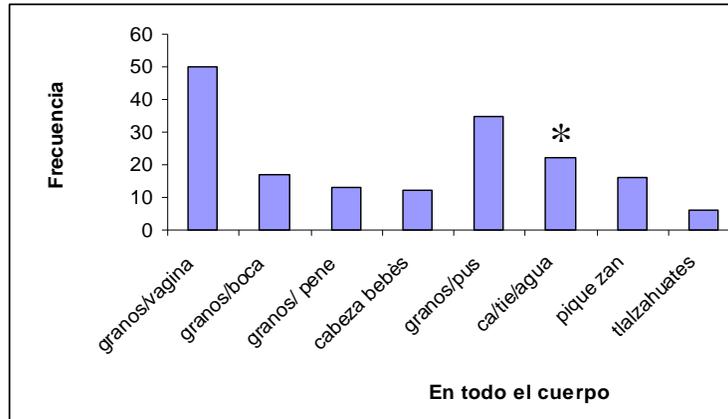


Figura 11. Frecuencia de mención de los granos que aparecen en distintas partes del cuerpo. * Calor /tierra/ agua sucia.

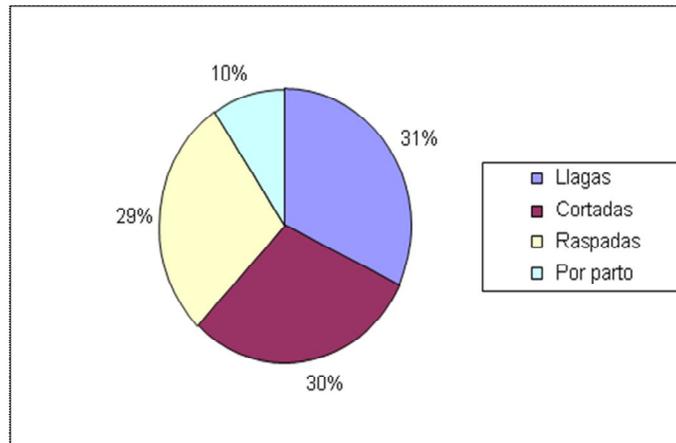


Figura. 12. Tipo de heridas que se tratan con el Tspancolole.

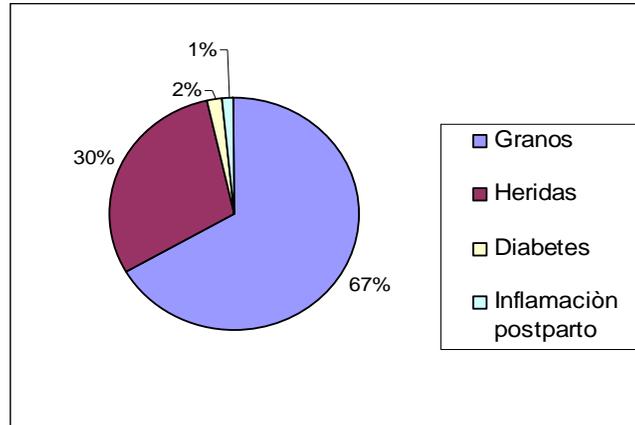


Fig.13. Usos adicionales del Tespancolole referidos por la comunidad

Se utilizan diferentes partes de esta planta, siendo la raíz y la “cascarita de la raíz” (epidermis secundaria) las partes más utilizadas (Fig. 14).

Este es un recurso que se colecta especialmente en Xochipala (91%), (4%) en Chilpancingo, y (2%) en Iguala. Es colectado principalmente en época de lluvias.

Existen diferentes formas de preparación de la planta siendo las más utilizadas la infusión y los lavados seguidos por la aplicación directa de la planta molida o como pomada, esta es preparada con los polvos disueltos en vaselina u otra sustancia grasa.

Para un lavado se ocupan 150 mL de agua esto equivale a un vaso de yogurt comercial y de planta se utilizan 1.17-2.5 g de raíz, (Anexo B) aunque algunas personas prefieren preparar la planta para lavados de 1 ó 2 días, para lo cual en 1 litro de agua agregan de 6.9 a 8.77 g de planta, se pone a hervir hasta que el líquido se ponga rojo o bien, lo dejan remojar toda la noche durante 12 hrs.

El método empleado por las personas es general para obtener los polvos de la raíz es el siguiente: se corta la raíz de la planta en el campo y se pone a secar al sol o en el comal, una vez seca se descorteza, se corta en tiras para facilitar la molienda la cual se realiza en la licuadora, en un molino de mano, en el metate o bien golpeándola sobre una roca lisa con piedra azul, argumentando que si lo hacen en algún utensilio queda el sabor *tetelqui* (áspero, crudo) (Simeon,1986).

Algunos muelen la raíz completa objetando que si no, se desperdicia mucho material.

Finalmente, la raíz se cierce a través de un pañal de tela de gasa para que sólo quede el polvo fino este polvo está listo para usarse o se puede mezclar con pomada de la campana vaselina o manteca de cerdo, el resto del polvo se guarda en algún recipiente para su posterior empleo.

Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de la raíz de *Galphimia glauca* Cav.

El tratamiento se aplica 2-3 veces durante el día y los resultados se observan dependiendo de cada paciente cuando se les preguntó a los informantes por cuánto tiempo usó el tratamiento contestaron “el grano ó la herida va secando a su manera” pueden ser de 2 a 3 días en algunas personas hasta una semana”.

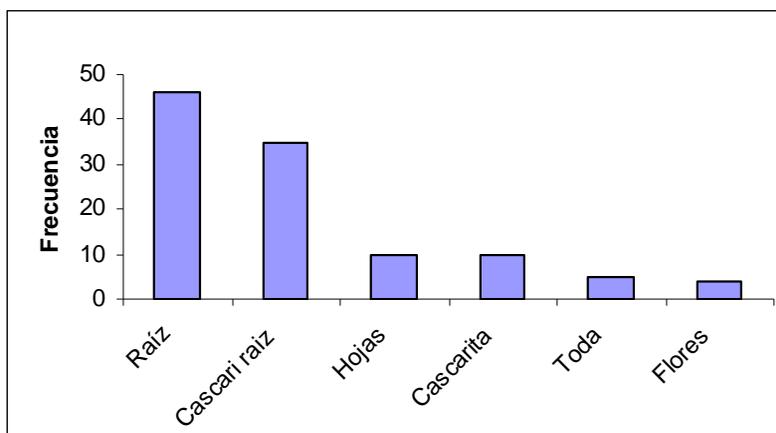


Figura 14. Partes de la planta *G. glauca* con potencial medicinal.

El 92% de las personas no llevan a cabo una dieta especial durante el tratamiento y el remedio es altamente eficiente ya que en el 47% de las personas entrevistadas con solo dos aplicaciones al día obtienen el resultado terapéutico deseado (Fig.16).

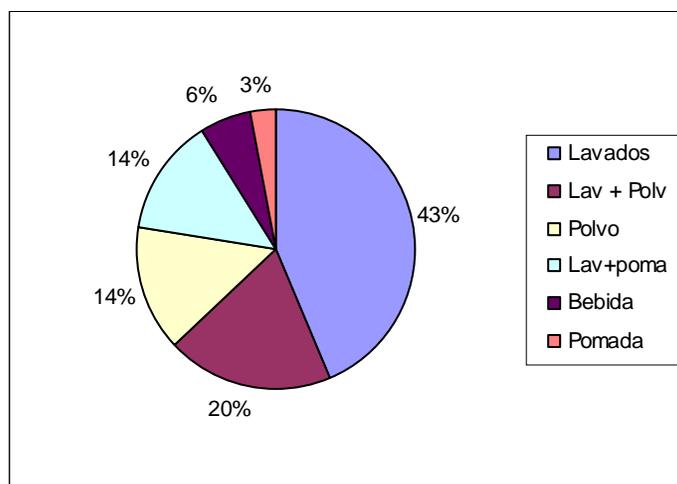


Figura 15. Diferentes formas de aplicación de Tespancolole para el tratamiento de erupciones o granos. Lav: Lavados, Lav + Polv: Lavados +Polvos, Lav + poma: Lavados + pomada

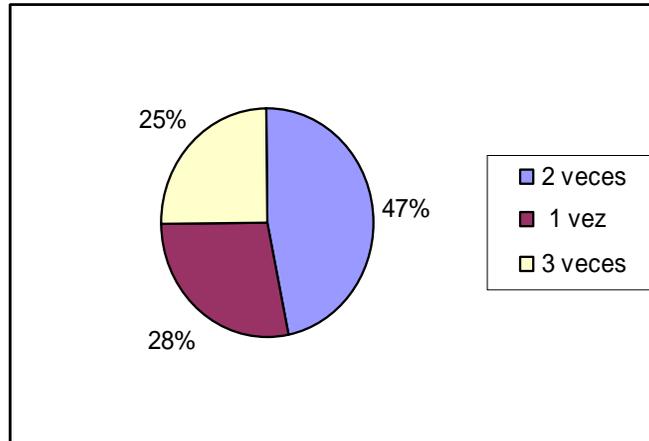


Figura 16. Número de veces que se aplica el tratamiento durante un día.

Esto es relevante ya que quizá por el tipo de padecimiento (infecciones de transmisión sexual) aunado a motivos sociales, los usuarios no acuden al médico por lo que el uso de esta especie es muy importante en la comunidad. El 90% de las personas entrevistadas no acuden al médico al presentar estos síntomas (Fig. 17).

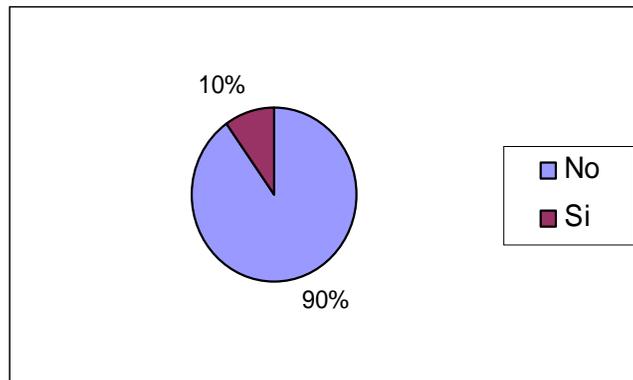


Figura 17. Porcentaje de personas que visitan al médico cuando brotan estos granos o erupciones

Origen de los granos padecidos en la localidad de Xochipala

En la comunidad de Xochipala Gro, la gente puede definir el origen y la causa de las erupciones que se tratan con *G. glauca* Cav., la mayor parte de la población los clasifican como granos de dos agrupaciones

- Granos vivos: son aquellos que tienen algún contenido por ejemplo “agüita, grasa o pus” y reconocen que estos contenidos, en especial el último tienen propiedades que facilitan el contagio en otras zonas de la piel.

Con respecto al término “pus”, los informantes se refieren a granos y heridas que están infectadas, además que este contenido (pus) puede llegar a tener un olor desagradable.

- El siguiente grupo de granos es el que no tiene ningún contenido sólo lo describen como “granitos sin agua, ni pus”

1. Granos en la boca, vagina y pene

La planta se usa principalmente para sanar granos en la vagina y en el caso de los hombres alrededor del pene (Figura 11).

- a) Los habitantes de Xochipala describen estos granos de la siguiente manera: “los granos en la vagina son aquellos que poseen un contenido de color amarillo o blanco, brotan adheridos a la piel pueden ser: chiquitos, grandes o como ampollas; abundantes y en forma de salpullido.

Son granitos vivos porque lagrimean ese contenido del grano, el cual es muy contagioso, causando escozor ardor al orinar, sensación de estar rosado y a su vez en el caso de las mujeres dificultad para caminar, estos granos, dice la gente, aparecen cuando el marido y algunas veces también las mujeres están maleados⁷ o son descuidados⁸ y cuando están juntos es decir tienen relaciones sexuales, se transmiten la infección; estos granitos pueden brotar varias veces por ejemplo después del parto o durante la menstruación.

- b) Esos mismos granos en algunas personas, pueden salir fuera o dentro de la boca, como en los labios y la lengua; algunos informantes comentaron que los granos que salen en los genitales suben a la boca y puede aparecer un fuego o varios en forma de rosario; brotan en varias ocasiones por el calor provocado por el sol o después de fiebres, causando escozor y molestia para comer. Cuando estas bombitas blancas se revientan, sale un contenido que puede contagiar a otras personas u otras partes de la boca; una vez que se revientan pueden llegar a sangrar y dejar una llaga

La encuesta elaborada indica que estas lesiones tienen mayor incidencia en el sexo femenino, pero la comunidad admite que los “maridos” transmiten la enfermedad.

También se puede pensar que en los hombres el padecimiento es asintomático, no es así; por razones culturales los síntomas antes descritos fueron proporcionados por informantes del sexo femenino.

⁷ Al preguntar al informante el significado del término, contestó que él o ella tienen un daño

⁸ Llegan a tener relaciones sexuales con más personas además de su pareja.

2. Granos en la cabeza de los bebés

La comunidad de Xochipala reporta que pueden salir granos en la cabeza, pero es un tipo de granos común en niños menores de un año “Son granos que aparecen a causa del sudor, es frecuente que suceda en niños que están muy tapados; estos granitos pueden ser puntitos rojos o con pus y se pueden llegar a esparcir por todo el cuerpo”

3. Granos con pus

Pueden brotar en todo el cuerpo, la comunidad asocia este contenido con granos o heridas que no han llevado un tratamiento, por consecuencia con una infección que se tiene que aliviar; el mal olor de “pus” es característico y es causado por la infección

4. Granos que brotan a causa del calor tierra y agua sucia

Estos “cajetitos”, pueden ser vivos con un contenido de agüita o masita, brotan principalmente en los brazos y tardan en secar mucho tiempo”. Los habitantes aseguran que la exposición al sol y la tierra durante el trabajo de campo además del contacto con el agua sucia son responsables de estas erupciones

5. Granos a causa de las plantas.

La comunidad reporta granos en toda la piel, principalmente en los brazos, algunas personas son alérgicas a las plantas del campo, sobre todo cuando salen a trabajar. El escozor se puede aliviar con la infusión de la raíz de Tespancolole *G. glauca* Cav., y corteza de Corongoro *Ziziphus amole* (Sessé & Moc.) M.C. Johnst.

6. Granos que brotan por picaduras de insectos

Cuando te pica un mosquito o zancudo se hacen ronchas pueden ser chiquitas o grandes (todo depende de la reacción de cada persona), estas ronchas causan escozor, el grano se “incona”, escurre el agüita y posteriormente se forma una llaga; si la planta se utiliza a tiempo quita el escozor y seca el piquete

7. Heridas

Las heridas más comunes padecidas en la comunidad son las cortaduras y raspaduras (Fig. 12).

Las cortaduras, son heridas causadas principalmente durante el trabajo en el campo, esto incluye el ciclo agrícola o la extracción de leña para los fogones que en su mayoría son ocupados para la preparación y cocción de los alimentos, la gente admite que la mayor parte de los accidentes que causan las cortaduras son

provocadas por el machete y los hombre son principalmente los más afectados, aunque no se descarta en las mujeres, pero en su mayoría con cuchillos, tijeras u otros objetos de uso casero. Las raspaduras son comunes y provocadas por caídas durante las labores de campo o en la casa.

Se logró entender la diferencia que la comunidad asume entre herida y llaga.

La comunidad reconoce como llaga, a una herida muy profunda con pus que tarda en cerrar, también se le llama llaga a cualquier grano que escose y al rascarse queda una llaga (carne queda expuesta).

7.1 Heridas en los pies

La señora Natividad Lucero menciona que la raíz es muy buena para heridas en los pies, estas heridas son causadas por “hongos” definiendo el agente biológico.

7.2 Heridas en animales domésticos

Elena Bautista menciona que en animales domésticos y de carga con golpes o heridas, se puede aplicar la pomada de raíz del *Tespancolole G. glauca Cav.*, dependiendo de la profundidad de la herida, se aplica el tratamiento.

7.3 Heridas causadas por hemorroides

Se reporta el uso de los lavados y la pomada con la raíz de *G. glauca Cav.*, para aliviar lesiones causadas por hemorroides que escosen, se revientan y en ese momento se aplica el tratamiento.

7.4. Heridas ocasionadas por el parto

El 10% de la muestra (Fig. 12) refiere que los lavados con la raíz del *Tespancolole G. glauca Cav.*, se utilizan para heridas ocasionadas durante el parto, pues con la salida del bebé la vagina se puede llegar a rasgar o quedar enrojecida, la raíz hervida con agua es ideal para quitar esos malestares y sanar la herida. Al mismo tiempo es útil para quitar las inflamaciones en el útero.

Uso y manejo del recurso natural

La gente prefiere usar la raíz, puede ser completa o la corteza de la raíz. (epidermis secundaria) (Figura 5). Durante la plática con los pobladores, expresaron tener dificultad para reconocer la raíz cuando los árboles están secos pues se confunden con las raíces de los árboles que crecen a un lado; por lo tanto aprovechan la época de lluvias, ya que las flores amarillas, con forma de estrella, facilitan el reconocimiento de la planta. A su vez es importante la recolecta durante esta época pues se benefician de otros órganos como un recurso alternativo, en caso de no tener la raíz. Con respecto al tamaño o edad que debe tener la

planta para poder colectarse, don Mariano explica que él procura no tocar las plantas jóvenes (150-160cm de altura), sino colectar plantas de mayor talla.

La forma tradicional de colectar la raíz es: tomar sólo la porción que se necesite, para que se lleve a cabo la regeneración de la misma y el árbol no muera. Pero en la colecta de la planta para fines comerciales la realidad es otra, y esto pone en riesgo a las plantas y en un futuro, a todas las poblaciones de *G. glauca* Cav. Don Mariano colector-vendedor de plantas medicinales a nivel local comenta que algunos de sus compradores piden costales de corteza y raíz de esta y otras plantas como el Cuachalalate *Amphyterigium adstringens* S., para enviarlas a sus familiares que migran a Estados Unidos.

Algunos informantes, por comodidad muelen solamente la corteza de la raíz “es más fácil retirar la cascarita de la raíz cuando está fresca o recién colectada”, porque cuando ponen a secar la raíz completa cuesta más trabajo retirar la corteza, aunque otras personas dicen que lo “medicinal o lo que cura” sólo lo tiene la corteza de la raíz, otros informantes aseguran que se debe usar la raíz completa pues si sólo se toma la corteza se desperdicia mucho material vegetal.

6.2 Etnobotánica cuantitativa.

Los resultados para el índice de Friedman de las 4 principales plantas mencionadas son los siguientes:

FL *Galphimia glauca* Cav. “Tespancolole” 28/51 X 100 = 54.90

FL *Hintonia latifolia* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock “Copalchi” 14/51 X 100 = 27.4

FL *Dorstenia drakena* L. “Gallito” 5/51 X 100 = 9.80

FL *Ziziphus amole* (Sessé & Moc.) M.C. Johnst. “Corongoro” 4/51 X 100 = 7.83

Estos resultados refuerzan la importancia de *G. glauca* Cav., entre los miembros de la comunidad de Xochipala, Gro., para tratar erupciones que la comunidad reconoce, además de lesiones en diferentes partes del cuerpo.

6.3 Evaluación antimicrobiana.

Los resultados de los extractos evaluados en los diferentes microorganismos, se muestran a continuación:

<i>Extracto</i>	<i>S. a</i>	<i>S. f</i>	<i>S. t</i>	<i>E. c</i>	<i>P. m</i>
Acuoso	8	>8	>8	>8	>8

Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos
de la raíz de *Galphimia galuca* Cav.

Metanol	8	8	>8	>8	>8
Diclorometano	>8	>8	>8	>8	>8
Hexano	8	>8	>8	>8	>8
DMSO (ctrl.+)	√	√	√	√	√
Gentamicina (ctrl.)	X	X	X	X	X
Medio (ctrl. +)	√	√	√	√	√

Tabla 1. S. a= *Staphylococcus aureus*, S. f= *Streptococcus faecalis*, S. t= *Salmonella thiphy*, E.c = *Escherichia coli*, P.m = *Proteous mirabilis*,. X= Inhibición microbiana. √ = Crecimiento microbiano. Gentamicina (5 ug/mL).

<i>Extracto</i>	<i>T. r</i>	<i>T. m</i>	<i>C.a</i>
Acuoso	>8	>8	>8
Metanólico	4	4	>8
Diclorometano	4	4	>8
Hexano	8	8	>8
DMSO (ctrl.+)	√	√	√
Miconazol (ctrl.-)	X	X	X
Medio (ctrl. +)	√	√	√

Tabla 2. *T. r* = *Trichophyton rubrum*; *T. m* = *Trichophyton menthagrophytes*; *C.a*=*Candida albicans*. X= Inhibición microbiana. √ = Crecimiento microbiano. Miconazol 8µg/mL

Los extractos de mayor polaridad metanólico y acuoso, presentaron actividad antimicrobiana para *Staphylococcus aureus* a una concentración de 8 µg/mL al igual que el extracto hexanico. Para *Streptococcus faecalis* solo el extracto metanólico tuvo actividad a una concentración de 8 µg/mL. Respecto al efecto antifúngico los extractos metanólico y de diclorometano presentaron actividad a 4 µg/mL para *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton menthagrophytes*, pero no hubo actividad contra *Candida albicans*. Al actuar los extractos antes mencionados a una concentración menor de 8 µg/mL abre la posibilidad de continuar sus estudios para su posible aplicación en la industria farmacéutica.

7.0 DISCUSIÓN

La medicina moderna, como todos los servicios de salud se encuentran concentrados en las grandes ciudades y, por múltiples motivos, en el sector rural son restringidas o no llegan tales prestaciones. Como ayer y hasta nuestros días, las zonas rurales han sido abandonadas a su propia suerte y en consecuencia la

mayor parte de sus habitantes recurren a las plantas medicinales, curanderos locales y a los cuidados de las parteras empíricas (Maldonado, 2004). Un ejemplo de tales circunstancias es el amplio uso de *Galphimia glauca* Cav., para el tratamiento de erupciones y heridas en la piel de diversas partes del cuerpo en la comunidad de Xochipala, Gro.

De las encuestas realizadas, el mayor porcentaje de respuestas se obtuvieron de mujeres, lo que se relaciona con lo observado en la comunidad, pues las amas de casa son las responsables de múltiples labores en donde destacan las tareas del hogar, participación en diversas actividades agrícolas y además los cuidados del bienestar familiar: Esto último incluye la atención a la salud, pues en su mayoría, las mujeres son las poseedoras del conocimiento sobre los recursos medicinales y sus efectos en el cuerpo.

Cuando a un hombre se le preguntaba sobre el Zompancolole y sus usos, ellos contestaban “yo conozco la planta, la he visto en el campo, pero mi esposa o mi mamá son las que saben”. Así, en algunas ocasiones los hombres pueden ser los encargados de esta tarea, pues aseguran tener el conocimiento para identificar y usar la variedad de plantas medicinales o forman parte de las personas clave dentro la comunidad. Como señala Hernández (2004), el saber de un individuo está determinado por el papel que desempeña en la sociedad (género, edad, división de trabajo experiencia individual, etc.) generándose así variaciones en cuanto al acceso del conocimiento.

Eyssartier y colaboradores (2008) afirman que el camino de la transmisión del conocimiento tradicional dentro de una comunidad no es simple, depende de factores socioculturales, edad y género, por ejemplo la transmisión del conocimiento entre individuos de distinta generación, pero con la misma genealogía (transmisión vertical). Este tipo de transmisión es común en la localidad de Xochipala, pues los informantes de edad avanzada son los responsables de ceder el conocimientos a hijos, nietos y en algunos casos a los bisnietos. Otra forma de transmisión descrita por estos autores, ocurre entre individuos de la misma generación, pero con distinta genealogía (transmisión horizontal o de contagio) este fenómeno, de igual manera se muestra en la localidad de Xochipala, y juega un papel muy importante pues algunas personas de la categoría de 38-58 años admiten saber el uso de las plantas por recomendación de una amiga, vecina o comadre.

Cuando se les preguntaba qué quería decir Zompancolole, ellos contestaban: “no sé qué significa, mi mamá me decía que con ese nombre lo conocía su mamá”.

La palabra Zompancolole es de origen nahuatl y, aunque es utilizada y reconocida en la comunidad de Xochipala, ningún informante reportó hablar esta lengua ni tampoco proporcionaron datos sobre el significado de la misma

Negrete (1991), proporciona información interesante que describe la manera en que los habitantes perciben las enfermedades en la piel. Para los habitantes de

Xochipala, la piel, es la frontera entre las enfermedades y el hombre, porque al estar en contacto con el medio es el punto de entrada de las enfermedades; es pues una de las partes más importantes del cuerpo humano, en cuanto a recepción de estímulos y enfermedades.

Pero no sólo constituye la cubierta del “hombre”, también abarca partes internas como el estómago, dientes; otras externas como cabello y uñas. Es por ello que en la piel, están la mayoría de las enfermedades.

Tomando en cuenta que la gente incluye al estómago como parte de la piel, al hacer la pregunta ¿Por qué es parte de la piel? la respuesta común fue la siguiente: “el estómago se encuentra pegado a la piel y por ahí pasan las enfermedades...de lo que comes te pueden salir granos, que se curan por la piel, con un baño de yerbas frescas.”

Cuando la gente se dedica a malear⁹, este mal o daño se puede transmitir por el tacto, el oído, la vista o la boca; introduciéndose el “mal” a través de la piel, debido a que es el punto de contacto con el medio, donde se encuentran estas “fuerzas negativas”.

Las investigaciones realizadas por Gómez, (1981), Flores, (1990) y Negrete, (1991) reportan a *Galphimia glauca* Cav., con el nombre de Zompancolole. En el presente trabajo además de *Zompancolole*, se reportaron dos nombres más para esta planta: Tspancolole, Flor de estrella y Zompancolole (Fig.9); algunas personas de la comunidad reconocen el árbol con los tres nombres, otras sólo lo reconocen con dos o uno. De hecho la designación *Tspancolole* fue la más referida, con un valor de 52%.

A lo largo de casi dos décadas, la nomenclatura ha tenido variantes y durante la búsqueda en los ejemplares de herbario se encontró la siguiente información: en Taxco, Guerrero., *G. glauca* Cav., es conocida con el nombre de “cospancolole y texpancololi”; con respecto al otro sobrenombre “flor de estrella”; en el estado de Morelos *G. glauca* Cav., es reconocida con este mismo nombre común.

Después del término del ciclo agrícola, en el pueblo de Xochipala no hay otras fuentes de empleo, por lo tanto hombres y en algunos casos mujeres, se ven obligados a salir a otras localidades del estado de Guerrero. Durante mi estancia observé que las localidades más visitadas por los habitantes de Xochipala son: Chilpancingo, Iguala, Acapulco; también hacen referencia a la Sierra.

La salida a otras ciudades por la búsqueda de un ingreso económico es igualmente común, por mencionar algunas; Cuernavaca, Distrito Federal, Guadalajara (Landislao, 1994)

⁹ Provocar una enfermedad

Probablemente las variaciones del nombre original Zompancolole se deben a que después de cierto tiempo de trabajar fuera de su lugar de origen, cuando regresan a la comunidad, transmiten a los demás habitantes actitudes, actividades y conocimientos tomados de las otras localidades y estados a los que emigran temporal o definitivamente, provocando que poco a poco se modifiquen los patrones socioculturales originales. Además, hay que añadir que los medios modernos de comunicación principalmente electrónica e impresa, favorecen la infiltración de estas nuevas ideas. A este fenómeno se le llama transculturación y es motivo de estudio y discusión de sociólogos y antropólogos.

Leff et al., (1982) menciona que los estudios de etnobotánica de las culturas actuales también nos permiten conocer los procesos de transculturación, por lo que la etnobiología nuevamente forma parte de las herramientas para reconstruir relaciones históricas de las comunidades nativas.

7.1 Etnobotánica cualitativa

Posibles causas de infección que reportan los habitantes de Xochipala

a) Granos en la boca pene y vagina

De acuerdo a los datos proporcionados por la comunidad es necesario enfatizar que los elementos eruptivos en los genitales son producto de una infección de transmisión sexual. Además los informantes aseguran que los “maridos” son los principales transmisores; esto de igual manera tiene coherencia con la salida de los hombres de la comunidad por largos meses, por cuestiones laborales, y no se puede saber qué estilo de vida lleven, incluyendo actividad sexual.

Con respecto a inferir el agente que causa estos granos, es difícil definirlo; sin embargo Arenas (2006), Wolff (2005) y Madigan (2003) proporcionan características de los herpesvirus tipo I y II, que se relacionan con la descripción extraída de la comunidad:

1.- Los informantes señalan que los granos brotan en varias ocasiones; esta es una característica de los herpesvirus tipo I y II, permanecen latentes en neuronas de los ganglios sensoriales y se activan bajo condiciones de estrés como lo son: la fiebre, el estar expuesto bajo la intensidad de la luz o se presentan de manera estacional, por ejemplo durante periodos menstruales y embarazo, como lo reporta la comunidad.

2.- Causan ampollas conocidas como fogasos en lugares como boca y labios; las recaídas son comunes y el virus se propaga fácilmente por contacto directo con lesiones infecciosas

3.- Estas lesiones se asocian también a la región anogenital, en donde el virus produce ampollas muy dolorosas, sobre el pene de los hombres o sobre la vagina

y vulva de las mujeres; se transmiten por contacto sexual directo y la infección se propaga con mayor facilidad durante el periodo donde hay ampollas.

4.- Los fongos o ampollas de la boca pueden brotar a causa de prácticas de sexo oral, en genitales con ampollas. Esto explica por qué algunos informantes tienen fongos en los genitales y dentro o fuera de la boca.

5.- Estas ampollas o fongos contienen un líquido blanco-transparente viral, que facilita el contagio en otras zonas

G. glauca Cav., no sería la primera planta con actividad contra herpes tipo I y II, reportada en la medicina tradicional. Por la presencia de flavonoides y taninos (Cetto, 1995), se podría relacionar con su actividad, como sucede con las siguientes especies: La raíz de *Geranium sanguineum* L. se utiliza como desinfectante, para el tratamiento de granos en la piel y para lesiones en genitales con escozor y prurito. Además, de los extractos metanólicos de esta planta se han aislado metabolitos secundarios como: flavonoides y taninos (Serkedjieva *et al.*, 1999).

Otra planta con efecto antiherpético, llamada comúnmente oreja de gato *Hypericum connatum* R. Keller; en la medicina tradicional, se utiliza para el tratamiento de granos, tumores y desórdenes gastrointestinales; de igual manera se identificaron flavonoides, responsables de la actividad antiviral (Fritz *et al.*, 2007).

Ambas plantas tienen el mismo uso en la medicina tradicional que *G. glauca* Cav.; las tres poseen en común los mismos metabolitos: flavonoides, por lo que *G. glauca* Cav., es una planta que podría tener efectos contra herpes tipo I y II

b) Granos en los bebés

Existe un sin número de padecimientos que son más frecuentes en lactantes o niños menores de un año, pero la bibliografía cita un padecimiento conocido como Sudamia, que es muy común en regiones tropicales como lo es Xochipala, sobre todo durante los meses de calor. Afecta principalmente a lactantes y en la consulta dermatológica ocupa el décimo lugar; estos granos predominan en partes cubiertas del cuerpo y ocurre después de accesos repetidos de sudoración intensa en un ambiente húmedo, con alta temperatura y protección excesiva con ropa. (Wolff, 2005)

Toda esta información tiene relación con lo observado en la comunidad, pues es habitual ver a los niños menores de 6 meses demasiado tapados, ya que el sudor actúa como irritante primario por su alta concentración de NaCl, lo que ocasiona prurito. Además se ha demostrado experimentalmente una relación paralela entre la presencia de flora bacteriana, aunque se retire el sudor del cuerpo del infante hay condiciones propicias para el establecimiento de Microbiota, la cual puede

causar infecciones en la piel. Esta infección se manifiesta en vesículas muy pequeñas que predominan en el dorso de la nariz, cabeza y frente

c) Granos con pus

Aun es frecuente que en la localidad de Xochipala, los animales de carga y de corral defecuen en las calles; además muchas de estas, aun no están pavimentadas. Actualmente con las tuberías de PVC también es rutinario encontrar charcos de agua sucia. En estas condiciones, las heridas y los granos se infectan por exposición a bacterias y hongos que se encuentren en el suelo, de igual manera los excrementos de los animales son un foco de infección para cualquier abrasión en la piel (Quave et al., 2008)

d) Granos por calor tierra y agua sucia

Es posible que el calor, tierra y agua sucia sean factores que promuevan la formación de granos, debido a la escasez de agua que había hasta hace 2 años en la comunidad. Desde sus orígenes el abastecimiento de agua ha sido un problema en Xochipala. En la actualidad se ha terminado una tubería de PVC que permite que llegue el agua a la comunidad, desde un manantial ubicado en las inmediaciones de la población de Carrizal de Bravo, localizada a 50km de Xochipala (Guinea, 2008).

Esta dermatosis predomina en zonas tropicales sobre todo durante meses de calor y en el estrato socioeconómico bajo como lo es la comunidad de Xochipala Gro.; en algunas consultas dermatológicas ocupan los primeros lugares (Wolff, 2005 y Arenas, 2006)

e) Granos por alergia a las plantas

Durante la colecta del ejemplar de herbario me encontré con una planta conocida popularmente como *Cacaloxochitl* o mala mujer *Urtica dioica* L. el roce de las hojas, con la piel da una sensación de ardor insoportable, seguido del brote de pequeños granitos y posteriormente comezón constante. Puede ser que la comunidad se refiera este tipo de plantas, que dermatológicamente se les llama: plantas con actividad urticante, y los efectos antes descritos ocurren minutos después del contacto con el vegetal.

Otra opción puede ser que algunas personas sean sensibles a ciertas plantas, a esto se le llama dermatitis alérgica por contacto, la cual ocurre en personas previamente sensibilizadas (Avalos y Maibach, 2000) como lo reportan los informantes, y aunque esquiven o eviten las plantas las reacciones o granos se van a manifestar; esto no sucede con la mala mujer, porque los habitantes la conocen muy bien y procuran no tener contacto con ella.

f) Granos por picaduras de insectos

Los dermatólogos explican que la dermatosis reaccional a la picadura de insecto genera estas lesiones que pueden ser pápulas o ronchas con bastante contenido pruriginoso. Los insectos más comunes son: zancudos, arañas y garrapatas (Arenas, 2006)

Uso y manejo del recurso

Cualquiera de los informantes que utilizan la corteza o la raíz completa afirman que la raíz es la efectiva porque es *tetelqui* o *tetelquite*"; las personas de edad más avanzada dicen que es una palabra en náhuatl que quiere decir amargo; de esta manera lo amargo va secando poco a poco el grano o la herida. Por esta misma razón Gómez (1981) y posteriormente Cetto (1995) citan que esta planta tiene un uso para nivelar los niveles de glucosa en la sangre, pues al ser una planta amarga o *tetelqui* contrarresta el exceso de azúcar.

La comunidad encuestada muestra preferencia por los lavados (Fig. 15); pero si el escozor es insoportable "si urge", se colecta o se compra la raíz fresca, se pone a hervir y posteriormente se aplica el polvo o la pomada después del lavado; si es una herida muy profunda e infectada, es decir con pus, se recomienda el uso del lavado y la pomada o el polvito. Esto depende de donde se encuentre la lesión porque hay sitios donde los polvos vuelan, en esos sitios es útil usar el tratamiento como pomada; pero también hay que tomar en cuenta que el efecto de los polvos solos ayudan a secar más rápido la lesión. Por lo tanto el uso de los polvos o la pomada depende del lugar de la lesión y de la preferencia de cada paciente.

7.2 Etnobotánica cualitativa

Con respecto al uso de otras plantas para granos y heridas, en el presente trabajo se reporta una serie de plantas para el tratamiento de granos Anexo C.

El índice de Friedman aplicado en las plantas del Anexo C proporciona información útil sobre la preferencia que la comunidad tiene, sobre el uso de la flora medicinal, para el tratamiento de granos y heridas. Las plantas con un valor mayor de FL son: *Galphimia glauca* Cav Tspancolole y *Hintonia latiflora* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock Copalchi, ambas plantas tienen la misma disponibilidad, pues aunque sean difíciles de reconocer para cierto sector de la población, pueden encargarse a personas colectores- vendedores de la comunidad, pagando un precio por este servicio.

Ambas plantas son usadas para el control de azúcar en la sangre, por lo tanto ambas son *tetelqui* o amargas y tienen esa propiedad para tratar lesiones por granos y heridas; de hecho la comunidad indica que la infusión de Tspancolole, Copalchi y Sangre de grado ingerida como agua de tiempo nivelan el azúcar en sangre Cetto,(1995). *Hintonia latiflora* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock Copalchi es reconocido por la comunidad principalmente para la diabetes al igual que el Tspancolole, pero este último fue mencionado en pocas ocasiones para estos

finés. Sin embargo el FL (índice de preferencia) de *Galphimia glauca* Cav Tespancolole es mayor que el de *Hintonia latiflora* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock Copalchi para el tratamiento de granos y heridas. Con respecto a *Dorstenia drakena* L. Gallito, que igualmente posee una raíz amarga, en su mayoría es reconocido para heridas, presentando una forma peculiar de preparación (Anexo D) la cual, involucra el uso de antibióticos como la ampicilina; este es un elemento más, que indica que la comunidad, como cualquier comunidad formada de grupos humanos, está pasando por un proceso de transculturación pues el uso de antibióticos es un elemento de la medicina occidental.

Ziziphus amole (Sessé & Moc.) M.C. Johnst. Corongoro es una especie popularmente usada para diabetes al igual que las anteriores, con un índice de mención mucho menor, pero forma parte del sistema de salud de la población. Para el resto de las plantas mencionadas no se obtuvo FL por que sólo se mencionaron un par de ocasiones; sin embargo, no son menos importantes porque son eficientes para cierto sector de la población.

Ambos métodos etnobotánicos proporcionaron información sobre el uso de las cuatro plantas más importantes para el tratamiento de granos y heridas, su importancia cultural radica en que:

- 1.- Son recursos que se tienen a la mano, pues se encuentran dentro de la comunidad todo el año
- 2.- Son efectivos pues satisfacen sus necesidades médicas sobre todo en el caso del Tespancolole *G. glauca* Cav.
- 3.- La parte usada de cada una de las plantas son órganos de vital importancia: raíz y corteza

7.3 Evaluación de la actividad antimicrobiana

La información obtenida de la comunidad, sobre el uso de la raíz para el tratamiento de granos y heridas en el cuerpo, cobró validez científica, porque *Staphylococcus aureus* está asociado a situaciones patogénicas como: granos y forúnculos y es responsable de 30- 90% de las infecciones por heridas (Madigan, 2001). Al igual que la información proporcionada por la señora Natividad Lucero, sobre el uso de la raíz para heridas en los pies causadas por hongos; es la única persona en la comunidad que utiliza la raíz para este fin; la actividad antifúngica reportada en este trabajo, cobra relevancia científica ya que las dos especies de *Trichophyton*: *T. rubrum* y *T. menthagrophytes* son los principales agentes causantes del pie de atleta y la onicomicosis (Rezusta, et al., 1990) y (Romero, et al., 2009).

Además los resultados de este estudio, sobre la actividad antimicrobiana de los extractos de la raíz de *G. glauca* Cav., son reportados por primera vez. Gutiérrez et al. 1996 realizó un estudio de actividad antimicrobiana en cepas de

Staphylococcus aureus, de los extractos metanólicos de hojas, tallos y flores de poblaciones de *G. glauca* Cav., del estado de Guanajuato, y no halló actividad alguna. Navarro et al. 2003 analizó los extractos metanólicos de las partes aéreas de *G. glauca* Cav., identificando la MCI (mínima concentración de inhibición) para las cepas de *Trichophyton menthagrophytes* y *Trichophyton rubrum* a una concentración de 8 mg/mL y 4 mg/mL respectivamente.

¿Por qué en trabajos anteriores no se reportó tal actividad? Son varios factores los que intervienen: puede ser que la cantidad y el tipo de metabolitos se modifiquen dependiendo de la localidad donde se encuentren las poblaciones de plantas; otra explicación, que pudiera tener más peso, se relaciona con el órgano de la planta para obtener los extractos; Gutiérrez et al, 1996 y Navarro et al., 2003 utilizaron hojas, tallos y flores; mientras que en el presente estudio se obtuvieron los extractos de la raíz; Biológicamente hablando ambas partes de las plantas están sujetas a distintos factores: temperatura, precipitación, suelo, competencia y depredación; por estas razones, la cantidad y tipo de metabolitos pueden cambiar.

Los extractos metanólico y acuoso que presentaron actividad para *Staphylococcus aureus* y las dos especies de *Trichophyton*; poseen metabolitos secundarios solubles en agua, es decir polares. Retomando la información de los metabolitos aislados de la raíz de *G. glauca* Cav., del trabajo de (Cetto, 1995), los flavonoides, encontrados en la raíz de *G. glauca* Cav., también cobran validez importante en este trabajo por tener las siguientes características:

Los flavonoides son compuestos solubles en disolventes orgánicos polares como es el caso de los extractos metanol y acuoso de *G. glauca* Cav., se pueden encontrar distribuidos en todos los órganos de la planta en forma de antocianinas y antocloro, este último encargado de dar pigmento a las flores rojas, azules y amarillas como lo son las flores de *G. glauca* Tspancolole.

Poseen propiedades antimicrobianas, antisépticas e insecticida; ciertas flavonas e isoflavonas son una novedad por sus propiedades fungicidas, asimismo hay evidencias que refieren la relación de los flavonoides y la interacción planta-animal donde los flavonoides juegan un rol de defensa Jeffrey y Baxter, (1995)

Los taninos son otro tipo de flavonoides, que se encuentran ampliamente distribuidos en las hojas y frutos inmaduros para evitar la herbívora algunos ejemplos de taninos son el ácido gálico, los gallo y ellagi-taninos, son compuestos aislados y caracterizados de las partes aéreas de poblaciones de *G. glauca* Cav. de la localidad de Doctor Mora, Guanajuato (Lozada, 2006); por lo tanto hay posibilidades de encontrarlos en las poblaciones de *G. glauca* de Xochipala Guerrero.

La mayoría de los flavonoides están asociados naturalmente con azúcares ó complejos de glucósidos como es el caso de la raíz del Tspancolole (Cetto, 1995); pero también están ampliamente distribuidos en tejido secundario. Los

taninos condensados han tenido un uso en la medicina tradicional como suavizante y antipuriginoso en afecciones dermatológicas como es el caso del Tspancolole *G. glauca* Cav., para el tratamiento de heridas y granos, impermeabilizando las capas más externas de la piel y mucosas, protegiendo así las capas subyacentes, limitando la pérdida de fluidos e impidiendo agresiones externas, los taninos favorecen la regeneración de los tejidos en caso de heridas superficiales o de quemaduras. Por vía interna ejercen un efecto antiséptico-antibacterial y antifúngico, pues los taninos pueden formar complejos con macromoléculas, especialmente proteínas (enzimas digestivas) con otras proteínas fúngicas o virales. (Bruneton, 2001).

Históricamente, la importancia de los taninos está ligada a propiedades curtientes, la señora Natividad Lucero relató la historia del descubrimiento de las propiedades medicinales del Tspancolole “Los primeros pobladores de Xochipala cazaban animales, a estos posteriormente se les retiraba la piel y la carne, sobre los árboles ponían a secar los trozos de piel y carne, pero se dieron cuenta que cuando colgaban la carne sobre el Tspancolole la sangre de los restos del animal secaba rápidamente como si cicatrizará”. Estas propiedades curtientes, según el relato, se descubrieron por observación, experiencia, posteriormente los pobladores de aquellos tiempos le dieron un uso medicinal y gracias a la tradición oral se ha mantenido vigente hasta nuestros días.

En esta investigación se logró validar científicamente el conocimiento tradicional de la comunidad de Xochipala Gro; pero no se sabe a ciencia cierta si los flavonoides son los responsables de la actividad antimicrobiana hallada en este estudio. Nuevas interrogantes abren las puertas para el planteamiento de nuevos objetivos:

- 1.- Caracterizar y cuantificar los metabolitos secundarios de la raíz de *G. glauca* Cav.
- 2.- Revelar si los flavonoides de los extractos acuoso y metanolico de la raíz de *G. glauca* Cav. son los responsables de la actividad antibacteriana y antifungica
- 3.- Averiguar si los extractos utilizados en esta investigación, tiene efectos contra herpes tipo I y II; y si estos virus son los causantes de esos granos en el pene y vagina.
- 4.- La corteza, raíz, flores, frutos y semillas son órganos de vital importancia, pues son elementos importantes para la reproducción y sostén de la planta, por esta razón se debe enfatizar en los estudios de propagación de las cuatro especies reportadas *Galphimia glauca*. Cav *Tspancolole*, *Hintonia latifolia* Copalchi (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock, *Dorstenia drakena* L. Gallito y *Ziziphus amole* (Sessé & Moc.) M.C. Johnst. Corongoro.
- 5.- Es importante conocer la situación que rodea a la vegetación con algún uso etnobotánico en la comunidad por esta razón, se podría elaborar una base de datos con las plantas más significativas para la comunidad, usando métodos de

etnobiología cuantitativa sin dejar a un lado la valiosa información que proporciona la etnobotánica cualitativa de esta manera se podrán trabajar con distintas técnicas de propagación con las poblaciones de plantas que tengan mayor riesgo

8. Conclusiones.

- El nombre común de *Galphimia glauca* Cav. reportado con mayor frecuencia en la comunidad de Xochipala Gro. es Tspancolole.
- En el sistema de salud de los Xochipaltecos, el Tspancolole es utilizado principalmente para granos en el pene y la vagina o dentro y fuera de la boca; la comunidad admite que son granos que se contagian durante las relaciones sexuales.
- La raíz es la parte más utilizada de la planta; se prepara hervida y posteriormente efectuar lavados, o se puede moler y aplicar en forma de polvo o pomada.
- Se reportó el uso de otras 3 plantas con el mismo efecto medicinal que el Tspancolole *G. glauca* Cav., la que ocupa el primer lugar de preferencia seguida del Copalchi *Hintonia latifolia* (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock, Gallito *Dorstenia drakena* L. y Corongoro *Ziziphus amole* (Sessé & Moc.) M.C. Johnst
- La dosis promedio de raíz que la comunidad utiliza para un lavado es de 3.26g de raíz en medio litro de agua.
- Los extractos acuoso, metanólico y hexánico presentaron actividad antimicrobiana para *Staphylococcus aureus* a una concentración de 8mg/mL mientras que el extracto metanólico presentó actividad contra *Enterococcus faecalis* a una concentración de 8mg/mL; la actividad de estos extractos de *G. glauca* Cav., son reportados por primera vez.
- Para las cepas fúngicas los extractos metanólico y diclorometánico presentaron actividad para *Trichophyton rubrum* y *Trichophyton menthagrophytes* a una concentración de 4mg/mL; actividad reportada por primera vez a esa concentración.
- El estudio microbiológico revela un uso potencial de *G. glauca* Cav. en la industria farmacéutica contra agentes infecciosos

9. BIBLIOGRAFÍA

A

1. **Aguilar, M.** 2003. Etnomedicina en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana*. 59: 26-31.
2. **Arenas, R.** 1990. Atlas de Dermatología, diagnóstico y tratamiento. México D.F. Interamericana-McGraw-Hill
3. **Arenas, R.** 2006. Atlas de Dermatología, diagnóstico y tratamiento. México DF. Interamericana-McGraw-Hill, : 39-46, 50-52, 85-86, 92-98, 156-157, 172-173, 298-318.
4. **Álvarez, A.** 2007. Estudio etnoficológico, taxonómico y químico del alga *Nostoc commune* (Cyanophyta) en la comunidad de Xochipala Guerrero. Tesis Licenciatura, UNAM. México DF.
5. **Argueta, A.,** Cano, L., Rodarte, M., 1994. Atlas de la Medicina Tradicional Mexicana, tomo 1-3. Instituto Nacional Indigenista, México, D.F
6. **Avalos, J.** 2000. Maibach. H. Dermatologic Botany. *Dermatology clinical and Basic Science*. New York: 1-17.
7. **Aviles, M;** Suarez, G. 1994. Catálogo de Plantas Medicinales Jardín etnobotánico. Centro INAH, Cuernavaca, Morelos, México.

B

8. **Baytelman, B.** 2002. Acerca de plantas y Curanderos. Colección Divulgación. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
9. **Barrera, R.** Chino, H. 2001. Monografía de Xochipala. Guerrero México: CONACULTA- Unidad Regional de Culturas Populares: 117p.
10. **Bruneton, J.** 2001. Farmacognosia y Fitoquímica de Plantas Medicinales. Acribia, España. 239, 305, 365 p.

C

11. **Correa, M.** 2006. Importancia cultural y manejo de recursos vegetales en el Municipio de San Diego de la Unión, Guanajuato, México: El caso de 5 especies de Cactáceas. Tesis para obtener el grado de Maestría (Maestría en Ciencias Biológicas). Facultad de Ciencias, UNAM, México, 73p.
12. **Cetto, A.** 1995. Estudio Etnobotánico y Fitoquímico de Plantas útiles en la región de Xochipala Guerrero. Para el control de la diabetes tipo Tesis para obtener el grado de Maestría (Maestría en Ciencias Biológicas). Facultad de Ciencias, UNAM, México, 93p.

E

13. **Estrada, E.** 1985. Jardín botánico de Plantas Medicinales Maximino Martínez, UACH, Departamento de Fitoterapia. México, P.15.
14. **Eyssartier, C.,** A. Ladio y M. Lozada. 2008. Cultural Transmisión of Traditional Knowledge in two populations of North-western Patagonia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4:8p.

F

15. **Fagan, S.P.**, D. H. Berger, K. Rahwan, and S. S. Awad. 2003. Spider bites presenting with methicillin-resistant. *Staphylococcus aureus* soft tissue infection require early aggressive treatment. *Surg Infect.* 4: 311-315 p.
16. **Fetus**.M.Tolo, Geoffrey. M. Rukunga, Faith W. Muli.2006. Anti-viral activity of the extracts of a Kenyan medicinal plant *Cerise edulis* against herpes simplex virus. *Journal of Etnopharmacology.* (104):92-99.
17. **Fleurentin**, J. y J. Pelt. 1990. Las plantas medicinales. *Mundo Científico*, 10(105): 927-934.
18. **Flores, M.**1990. Recursos vegetales utilizados durante el proceso reproductivo, por las parteras de Xochipala, Guerrero. Tesis de Licenciatura (Biólogo).Facultad de Ciencias, UNAM, México, 73p.
19. **Friedman, J.**, Z. Yaniv, A. Dafni y D. Palewitch.1986. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology* 16: 275-287p.
20. **Fritz, D.**, Venturini. CR, Cargnin.S, Schripsema. J. 2007. Herpes virus inhibitory substances from *Hypericum connatum* Lam., a plant used in Southern Brazil to the treat oral lesions. *Journal of Ethnopharmacology.* (113):517-520.

G

21. **Galarza, S.** 1997. Los códigos mexicanos. *Arqueología Mexicana.* Vol. IV-23: 6-12.
22. **García, E.**1975.Modificación al sistema de clasificación climática de Kopen. Instituto de Geografía. UNAM, México, D.F.
23. **Giordani, R.**, Trebaux, J., Masi, M., Regli, P., 2001. Enhanced antifungal activity of Ketoconazole by *Euphorbia characias* latex against *Candida albicans*. *Journal of Ethnopharmacology* 78:1-5.
24. **Gispert, M**, M; N. Diego; J. Jiménez; A. Gómez; J. M. Quintanilla y L. García. 1971. Un Nuevo Enfoque de la Metodología Etnobotánica en México.
25. **Gispert, M**; A. Gómez. 1988. La etnobotánica una Papa Caliente. *Ciencias.* México: 59-62.
26. **Gómez, C.** 1980. Conocimiento y uso de las Plantas Medicinales de la Selva Alta Perennifolia en un asentamiento urbano (Balzapote, Veracruz). Tesis Licenciatura (Biólogo)- UNAM, México, 41p.
27. **Gómez, A.**1981.Estudios etnobotánicos en el cañon del Zopilote, Guerrero.I-Xochipala, Gro.Informe de Trabajo de campo.Facultad de Ciencias, UNAM.México.
28. **Gual, M.** 1994. Contribución al estudio Florístico y de Vegetación en la región Baja de Xochipala, Guerrero. Tesis de Licenciatura (Biólogo). Facultad de Ciencias, UNAM, México, 60p.

29. **Guinea, A.** 2008. Estudio etnobotánico de los huertos familiares en Xochipala, Guerrero. Tesis de Licenciatura (Biólogo). Facultad de Ciencias, UNAM, México, 138p.
30. **Gutiérrez, L. M, T.** 1996. *et. al.*, Phytomedicine 2(4): 341.

H

31. **Hernández, C.** 2004. Etnobotánica y actividad antimicrobiana de algunas plantas utilizadas en la Medicina Tradicional del Valle de Zapotitlan de las Salinas Puebla. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Biológicas). Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México. 163p.
32. [http/ www.guerrero.gob.mx](http://www.guerrero.gob.mx) . 26 de Julio de 2011
33. [http/ www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx), 2000.Resultados de Censo de Población y Vivienda. 26 de Julio de 2011
34. [http/ www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). 2005 Resultados del Censo de Población y Vivienda por localidad. 26 de Julio de 2011
35. [Http/www](http://www).Tropical shrubs and trees: Photographs of plants. 26 de Julio de 2011
36. [Http// www.mobot.org/press/Assets/FP/tropicos.asp](http://www.mobot.org/press/Assets/FP/tropicos.asp). 26 de Julio de 2011
37. [Http// www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish). 26 de Julio 2011
38. **Heyden, D.** 2002. Jardines Botánicos Prehispánicos. Arqueología Mexicana. Vol X-57 : 18-23

I

39. **INEGI**, 1995. Cuaderno estadístico municipal Guerrero, México.
40. **Iris Science**, 2005. Censo de Población y Vivienda, Gro. Resultados por localidad INEGI.

J

41. **Jeffrey, B; H. Baxter.**1995. Phytochemical Dictionary, a handbook of bioactive compound from plantl. New York.
42. **Jiménez, J; Martínez, M; Valencia, S; Cruz, R; Contreras, J.L ;Moreno, E; Calónico,J.** 2003. Estudio Florístico del Municipio Eduardo Néri, Guerrero. México DF. Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie Botánica 74: 79-142pp.

K

43. **Kuete,V. Nana, F. Bathelèmy,N. Armelle,T.** 2009. Antimicrobial activity of the crude extract, fraction and compounds from etembark of *Ficus ovata* (Moraceae). Journal of ethnopharmacology, Vol 124: 556-561.

L

44. **Ladislao, E;** Catalàn, S; Cervantes, V.1994. Xochipala, Municipio de Eduardo Neri.Guerrero, México. Centro de Investigación y Cultura de la zona de la Montaña 65 (4)
45. **Leff, E.** 1982. Etnobotánica biosociología y codesarrollo, en: L. E. Estrada. 1992. Plantas Medicinales de México, Introducción a su estudio Universidad Autónoma Chapingo, México, 29-35.
46. **León, M. E.** 2005. Catálogo de las especies útiles de la Familia Malphigiaceae en el estado de México y zonas aledañas. Tesis de Licenciatura (Biólogo). Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México. 136p.
47. **Leopold, A.** Straker.1985. Fauna Silvestre de México, en Reyna, R.M.2003. La Organera Xochipala, un sitio epiclásico en la Región Mezcala de Guerrero. Colección Científica INAH. México:414pp
48. **Lozada, L.** 2006. Aplicación de Cromatografía de Líquidos de Alta resolución en el establecimiento del perfil triterpénico del tipo norsescofriedelano de la planta medicinal *Galphimia glauca*.Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias Bioquímicas). Instituto de Biotecnología, UNAM, México, 62p.
49. **Lozoya, X.**1993.Función de las plantas medicinales en la medicina del siglo XXI. En: Kumate J, editor. La investigación científica en la herbolaria medicinal. Secretaría de Salud, edición conmemorativa. México, D.F: 256-269pp.
50. **Lozoya, X.** 1998. Herbolaria Mexicana. Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1998.
51. **Lozoya, X.** 2004. La investigación de la Herbolaria Medicinal Durante siglo XX. En: Las Plantas Medicinales y la Ciencia, una visión multidisciplinaria. IPN. México, 225-238.

M

52. **Madigan, M.T;** Martinko, J.M; Parker, J. 2001.Brock. Biología de los Microorganismos. Prentice- Hall. México: 984 pp.
53. **Maldonado, A.B.**2004.Preparados Galénicos e imágenes de Plantas Medicinales de la Reserva de la Biosfera Sierra Huautla. Una alternativa para promotores de la Salud. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
54. **Márquez, A.C.,** Lara, O.F., Esquivel, R. B y Mata, E. R.1999. Plantas Medicinales de México. Tomo II. Universidad Nacional Autónoma de México. p.17.
55. **Martinez, A.**1976. Posible metodología a seguir en el estudio de las plantas medicinales. Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales, A, C., México, D.F: 75-83 pp.
56. **Martinez, A.**1978. Etnobotánica un panorama General. Medicina Tradicional. IMEPLAM. Mexico, DF. 4: 49-54.
57. **Martinez, M.** 1969. Las plantas Medicinales de México. Botas. México
58. **Montemayor, C.** 2007. Diccionario del nahuatl en el español de México. UNAM. México

59. **Mostafá, A;** Tarek, S. 2009. The spectrum of fungal Infections with a Special Reference to Dermatophytoses in the Capital Area Kuwait During 2000-2005: A retrospective Analysis. *Mycopatologia*.

N

60. **Navarro, V.M;** González. A; Fuentes, M; Avilés, M; Ríos. M.Y; Rojas. M.G. 2003. Antifungal activities of nine traditional Mexican medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 87, 85-88pp.
61. **Negrete, G.1991**. Estudio etnobotánico de plantas empleadas para las afecciones en la piel. Tesis Licenciatura (Biólogo). Facultad de Ciencias, UNAM. México, 94p.
62. **Neszmèlyi, B;** Muller, A; Dorsch, W y Wagner, H. 1992. Tetragalloylquinic Acid, the major antiasmatic Principle of *Galphimia glauca*. *International Archives of Allergy and Immunology*: 97, 1-7 p.

O

63. **Ortiz de Montellano, B.** 2003. Medicina y Salud en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana*. Vol. XI: 74. 20-27.
64. **Ortiz de Montellano, B.** 2005. Magia Medicinal Azteca. *Arqueología Mexicana*. Vol. XII: 69. 30-33.

P

65. **Phillips, Oliver;** Alwyn, H. 1996. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypothesis test with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47:15-32.

Q

66. **Quave, C. L;** Pieroni, A y Bradley, B. C. 2008. Dermatological remedies in the traditional pharmacopoeia of Vulture- Alto Brando, inland Southern Italy. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 4(5): 10pp.

R

67. **Reyes, M.V.** 1987. Estudio de la Familia Malphigiaceae en el estado de Guerrero. Tesis de Licenciatura (Biólogo)-UNAM. México, 68p.
68. **Reyna, R. M.** 2000. Guerrero y la Cultura Arqueológica Mezcala. *Arqueología Mexicana*. Vol. VII. 41:68-73.
69. **Reyna, R. M.** 2003. La Organera Xochipala, un sitio epiclásico en la región Mezcala de Guerrero. Colección Científica INAH. México, 414p.
70. **Reyna, R. M.** 2006. La Organera Xochiapala. *Arqueología Mexicana*. Vol. XIV. 82: 78-85.
71. **Rezedowski, J.** 1978. La vegetación de México. Limusa, México. 432pp.
72. **Rezusta, A;** Rubio, M.C y Alejandre, M.C. 1990. Differentiation between *Trychophyton menthagrophytes* and *T. rubrum* by Sorbitol Assimilation. *Journal of Clinical Microbiology* (29):219-220 pp.

73. **Rojas, G**; Lèvaro, J; Tortoriello, J y Navarro, V. 2001. Antimicrobial evaluation of certain plants used in Mexican traditional medicine for treatment of respiratory diseases. *Journal of Ethnopharmacology*. 74:97-101.
74. **Romero, C**; Reyes, H; Herrera, A; Lozoya, X; Tortoriello, J. 2004. Aceptación de los fitofármacos por médicos y pacientes en clínicas de atención primaria. *Rev Med IMSS* (42):125-130.
75. **Romero, C**; Ramos, R; Zamilpa, A; Ferrer, J; Rojas, G; Tortoriello, J. 2009. Clinical trial to compare the effectiveness of two concentrations of the *Ageratina pichinchensis* extract in the topical treatment of onychomycosis. *Journal of Ethnopharmacology* 126: 74-78.

S

76. **Scmidt, S. P.** 1990. Arqueología de Xochipala Guerrero. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. México.
77. **Scmidt, S. P.** 2006. La época prehispánica en Guerrero. *Arqueología Mexicana*. Vol. XIV. 82:28-37.
78. **Scmidt, S. P.** 2006. El estilo Olmeca en Guerrero. *Arqueología Mexicana*. Vol. XIV. 82:28-37.
79. **Serkedjieva, J**; Ivancheva, S. 1999. Antiherpes virus activity of extracts from the medicinal plant *Geranium sanguineum* L. *Journal of Ethnopharmacology*. 64:59-68.
80. **Sierra, D.** 2000. El yautli ó Pericón, planta curativa y protectora. Su importancia mágico-religiosa en el presente y pasado. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. México, 205p.
81. **Simeón, R.** 1977. Diccionario de la lengua nahuatl o mexicana. Siglo XXI nuestra América. México
82. **Soto, G.** 1993. En busca de la salud, medicina Pre-hispánica en el siglo XX: 1974-1976. *Horizontes*, Braganca Paulista, V. 21, p. 117-122.
83. **Soto, J. C.** 1995. Plantas Medicinales de la Cuenca del Río Balsas. Instituto de Biología, UNAM. México, 198 pp.

T

84. **Torres, B.** 1999. Plantas Curanderos y Prospección Biológica. *Ciencias*. 54-59. julio-dic.
85. **Tortoriello, J**; Lozoya, X. 1992. Effect of *Galphimia glauca* methanolic extract on neuropharmacological test. *Planta Medica*, 58: 234-236.
86. **Tortoriello, J**; Ortega, A; Herrera, M; Reyes, C. 1998. Galphimine-B modifies electrical activity of ventral tegmental area neurons in rats. *Planta Medica*. 64: 309-313.
87. **Toscano, R**; Ortega, A; Gaviño, E; Lozoya, X; Tortoriello, J. 1993. *Acta Crystallogra*. En Tortoriello, J y Ortega, A. 1993. *Planta Medica*, 59:398-400
88. **Toxqui, E.** 2000. Efecto de *Galphimia glauca* en las vías aéreas del cobayo: Propiedades antialérgicas. Tesis de Maestría (Maestría en Ciencias Biomédicas). Facultad de Medicina, UNAM. México, 62p.

89. **Turner, N. J.** 1988. The importance of a Rose: Evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. *American Anthropologist* 90: 272-290.

V

90. **Veeh, R;** Shirliff, M; Petik, J.2003.Detection of *Staphylococcus aureus* of Biofilm on Tampons and Menses Components. *Journal of Infectional Disease*.188:519-530.
91. **Vilato, J. J.**2006. Micosis cutánea. *Panamericana*. España: 49-69.
92. **Viesca, C.** 2002. La Medicina Prehispánica. En: Gran Historia de México. Vol. I. EL Mundo Prehispánico. Planeta de Agostini. México: 321-339

W

93. **Waizel, J.** 2004. Las Plantas en la historia de la Medicina, breve visión histórica: En las Plantas Medicinales y las Ciencias una visión multidisciplinaria. IPN. México, DF. 181-200 p.
94. **Wolff, K** .2005. Sinopsis de Dermatología clínica.Mc Graw-Hill. Interamericana. Madrid, España: 2-48, 242-245 pp.

Y

95. **Yescas, G.** 2008. Uso de Fitoterapia en las Comunidades de San Juan Zitlaltepec y Velen. Tesis de Licenciatura (Cirujano dentista). Facultad de Odontología, UNAM. México, 210p.

Z

85. **Zolla, 2004.** La Salud de los Pueblos Indígenas. En: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

*Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos
de la raíz de Galnhimia galuca Cav.*

ANEXO A. Entrevista estructurada realizada a la comunidad de Xochipala, Gro.

La presente encuesta forma parte de una investigación universitaria sobre estas plantas, sin fines de lucro.

Esta dirigida principalmente a las mujeres y sobretodo a quienes conozcan o hayan usado alguna de las plantas indicadas en la encuesta.

Si dos o más de sus hijos se la presentan, sólo responda una vez. **GRACIAS POR SU COOPERACIÓN.**

Nombre _____ (favor de señalar con una cruz en el cuadro inferior la ó las categorías que considere le correspondan).

Informante	Vendedor	Colector	Curandero	Usuario

Edad: _____ Idioma ó lengua que hable usted: **español** () **náhuatl** () **ambos** ()

Barrio al que pertenece: _____ Calle y número: _____

1. ¿Conoce el **zompancolole**, **tespancolole**, ó **flor de estrella**? **SI** () **NO** () Favor de tachar el ó los nombres con el que conoce la planta.

2. ¿Ha usado la planta? **SI** () **NO** (). Si la ha usado ¿Cuántas veces? **UNA** () **VARIAS** ().

3. ¿Para qué se usa? _____

4. ¿Qué parte de la planta se usa? **Hojas** () **casarita** () **raíz** () **casarita de raíz** () **flores** () **toda** ()

Otras _____

5. ¿Se puede recolectar en cualquier tiempo? _____

6. ¿Qué tan abundante es esta planta? **MUCHA** () **REGULAR** () **POCA** ().

7. ¿Qué cantidad de planta se usa? _____

8. ¿Cómo se prepara? _____

9. ¿Cómo se aplica? **Bebida** () **lavados** () **emplasto** () **en polvo** () **pomada** ()

10. ¿Cuántas veces al día se aplica el tratamiento? _____

11. ¿Por cuantos días? _____

12. ¿Lleva a cabo alguna dieta durante el uso del remedio? **SI** () **NO** () ¿Cuál? _____

13. ¿Qué síntomas (que siente) durante la enfermedad? _____

14. ¿Ha visitado al médico cuando tiene estas molestias? **SI** () **NO** ().

15. En caso de que haya visitado al médico ¿Qué medicamento le receta? (indique el nombre) _____

16. Si usted no tuviera a la mano esta planta para curarse ¿Qué otra hierbita medicinal usaría, y cómo se usa? _____

Si usted tuviera en casa las siguientes plantas: **Copalchi**, **Corongoro**, **escoba blanca**, **gallito**, **frente de toro** ó **tespancolole**. Enumere del 1 al 6 el orden de su preferencia.

ANEXO B.

Informante	Hojas	Corteza	Raíz	Corteza raíz	Flores
1					2.92
2			3.01		
3			3.21		
4	7.49				
5			1.17		0.33
6					2.93
7					5.41
8					4.15
9			6.9		
10			1.41		
11					3.58
12			4.80		
13			3.52		
14			3.04		
15			8.77		
16			1.34		
17			2.38		
18					1.47
19	1.71				
20	2.75				
21	1.22				
22			1.33		
23			1.42		
24				0.33	
25					5.62
26			1.82		
27					2.41
28					6.30
29	6.50				
30			2.99		7.06
31			3.51		
32			4.85		
33					0.854
μ	3.92		3.26		3.59
Σ	2.88		2.1		2.17
σ²	8.30		4.40		4.73
Max	7.50		8.77		7.06
Min	1.22		1.17		0.33

*Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos
de la raíz de Galphimia galuca Cav.*

ANEXO C. Diversos usos, formas de preparación y aplicación de las plantas

Nombre común	Nombre científico	Uso	Parte usada	Forma de uso
Copalchi	<i>Hintonia latiflora</i> (Sessé & Moc. ex DC.) Bullock	Fuegos dentro y fuera de la boca, granos en la vagina y en todo el cuerpo.	Corteza.	Hervida con damiana se aplican fomentos en el fuego, lavado en los granos.
		Diabetes.	Corteza	Para diabetes se toma como agua de tiempo.
		Riñones	Corteza	Hervida y tomar durante el día
		Reumas	Corteza	Hervir con canela se toma una taza por las mañanas
Corongoro	<i>Ziziphus amole</i> (Sessé & Moc.) M.C. Johnst.	Para todo tipo de heridas y granos que contagian los maridos. Para el corazón después de hacer un coraje	Corteza	Hervida, molida ó ambos y aplicar en los granos y las heridas.
Corongoro	<i>Ziziphus amole</i>	Alimento	Corteza. Fruto	Hervida con canela y se toma después de hacer un coraje.
Corongoro	<i>Ziziphus amole</i>	Para el ombligo del recién nacido	Corteza	Se amarra el cordoncito al que será el ombligo y se le aplican los polvos de la corteza

ANEXO C. Diversos usos, formas de preparación y aplicación de las plantas

Corongoro	<i>Ziziphus amole</i>	Para una infección en los pies causada por hongos.	Corteza	Hervida y aplicar lavados en los pies
Gallito	<i>Dorstenia drakena</i> L.	Heridas y granos en todo el cuerpo, cuando la vagina se rasga ó se roza.	La raíz, ó las raíces adventicias	Hervida ó molida se aplica en la zona afectada o se elabora una pomada con vaselina, pomada de la champaña tabletas de alcanfor, ampicilina, manteca de puerco, y el polvito de la raíz.
Tespancolole	<i>Galphimia glauca</i> Cav.	Granos en el pene, la vagina, heridas, para una infección causada por hongos Diabetes Evitar malos aires, dolor de corazón y desmayos en los meses de luna Llena	Raíz Flores Hojas Corteza Raíz Flores	Hervida ó molida en forma de polvito ó con vaselina se aplica en el grano ó la herida. Hervida y tomar durante el día Flor de tila, flor de zompancolole, entre otras se ponen a macerar en loción de 7 machos, alcohol durante 2 noches. y lo aplica como loción diaria

ANEXO D.

Familia	Género especie	Nombre común
Malpigiaceae	<i>Galphimia glauca</i>	Tespancolole
Moraceae	<i>Dorstenia drakena</i>	Gallito
Rhamnaceae	<i>Ziziphus amole</i>	Corongoro
Rubiaceae	<i>Hintonia latiflora</i>	Copalchi

GLOSARIO

Cajetitos Granos pequeños

Chiltepín. Conocido popularmente como chile piquín *Capsicum annuum* L.

Elopozole. Pozole de elote tierno, puede ser de puerco o de pollo, acompañado con cebolla, epazote y chiltepín

Grano o tlacote Del nahuatl *tlacati* (nacer); pequeña protuberancia enterrada en la piel, de consistencia dura, causa dolor y puede aparecer en cualquier parte del cuerpo

Incona Este término es utilizado para señalar un grano infectado; en el trabajo se describe como se infectan los granos y que caracteriza a una infección.

Prurito Es un hormigueo o irritación de la piel que provoca el deseo de rascarse en el área afectada

Pus Humor que secretan los tejidos inflamados, cuya índole y consistencia varían, según la naturaleza de estos tejidos. Una acumulación de pus dentro o debajo de la epidermis es conocida como pústula o grano

Tamales nejos. Elaborados con masa de maíz cocida en ceniza, envueltos con una hoja de maíz o palma; acompañan al mole verde de semilla de calabaza y carne de pollo o puerco

Teopancalaquis Entrar al templo. Del nahuatl Teopan (templo) y calaquis (lugar al que se entra o penetra)

Tlalzahuate Acaro de la familia *Trombiculidae*. Insecto muy pequeño que abunda en los campos de tierra caliente produce un gran escozor, semejante al de la sarna *tal-zahuatl* de tlalli (agua) zahuatl (sarna)

*Estudio etnobotánico y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos
de la raíz de Galphimia galuca Cav.*