



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
IZTACALA**

**Género *Lantana*: Etnobotánica, Fitoquímica  
y Actividades Biológicas**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**PRESENTA**

**ELENA GARCÍA HERNÁNDEZ**

**DIRECTORA DE TESINA**

**DRA. C. TZASNÁ HERNÁNDEZ DELGADO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

AGRADECIMIENTOS:

AGRADEZCO A DIOS POR PERMITIRME TERMINAR UN SUEÑO QUE INICIE HACE TIEMPO.

A MIS PADRES POR DARME LA VIDA Y SU APOYO.

A MIS HIJOS POR ESTAR SIEMPRE A MI LADO CUANDO LOS NECESITO.

A MI ESPOSO POR SU APOYO DESDE EL INICIO DEL SUEÑO.

A MI HERMANO FELIPE POR SU INCONDICIONAL APOYO Y MIS OTROS HERMANOS POR FORMAR PARTE DE MI VIDA.

A MIS AMIGAS POR PRESTARME SU HOMBRO CUANDO LO HE NECESITADO.

GRACIAS A TODOS LOS PROFESORES Y PERSONAL QUE PARTICIPAN EN ESTE PROYECTO EL CUAL ME PERMITE CONCLUIR CON UNA ETAPA EN MI VIDA.

## INDICE GENERAL

RESÚMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
FAMILIA VERBENACEAE.....	8
GÉNERO <i>Lantana</i> .....	12
<i>Lantana camara</i> .....	13
<i>Lantana achyranthifolia</i> .....	17
CONCLUSIONES.....	20
REFERENCIAS.....	22

## INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.	UBICACIÓN TAXONÓMICA DE LA FAMILIA Verbenaceae .....	9
CUADRO 2.	PRINCIPALES GÉNEROS DE LA FAMILIA Verbenaceae .....	10
CUADRO 3.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ACEITES ESENCIALES DE <i>Lantana camara</i> .....	16
CUADRO 4.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS ACEITES ESENCIALES DE <i>Lantana achyranthifolia</i> .....	19
CUADRO 5.	USOS ETNOBOTÁNICOS Y ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA DE DIFERENTES ESPECIES DEL GÉNERO <i>Lantana</i> .....	20

#### INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	<i>Verbena bonairensis</i> .....	9
FIGURA 2.	<i>Lantana camara</i> .....	14
FIGURA 3.	<i>Lantana achyranthifolia</i> .....	18

## GÉNERO *Lantana*: ETNOBOTÁNICA, FITOQUÍMICA Y ACTIVIDADES BIOLÓGICAS

### RESUMEN

A lo largo de los años se han utilizado un gran número de plantas medicinales, para el tratamiento para diversos padecimientos. En México las plantas medicinales se presentan como una alternativa de cura en las zonas rurales ya que no cuentan con todos los servicios y son poco accesibles a la población. Las plantas producen una diversidad de sustancias, producto del metabolismo secundario, algunas son responsables de la coloración y aromas de las flores y frutos, otras están vinculadas con interacciones ecológicas, como el caso de atracción de polinizadores; aunque la mayoría de las sustancias participan en mecanismos de defensa. Los estudios fitoquímicos nos permiten aislar e identificar los principios activos de numerosas plantas medicinales y su utilización para beneficio de los habitantes de la región. Muchas plantas medicinales continúan sin investigarse. El género *Lantana* perteneciente a la familia Verbenaceae se encuentra bien representado en la medicina tradicional y se le han atribuido propiedades curativas para el tratamiento de afecciones broncopulmonares, antiespasmódica, flatulencias, gastrointestinales, antidiarreicos, diuréticas y contra la otitis entre otras. Las plantas medicinales nos han proporcionado un gran beneficio y afortunadamente México cuenta con gran diversidad, pero es importante señalar que la sobreexplotación de éstas puede causar su pronta ausencia aún sin haberlas estudiado por completo quedando inconcluso todo su potencial terapéutico.

## **INTRODUCCIÓN.**

La relevancia de las plantas con usos medicinales es innegable. A lo largo de la historia de la humanidad han quedado registros que proporcionan información acerca de las plantas y sus usos etnomédicos. El primer texto sobre plantas medicinales data del año 4000 a.c., los Sumerios grabaron en tablillas de arcilla todos los conocimientos sobre las propiedades curativas de las plantas (Domínguez, 1973).

En la Nueva España se tenía un amplio conocimiento sobre las plantas, a la llegada de los viajeros y misioneros españoles este conocimiento fue compartido, los frailes acompañados de indígenas traductores que levantaron consenso de las plantas y sus propiedades curativas, de esta forma, Bernardino de Sahagún realizó una compilación de fuentes Náhuatl, registrada en el código Florentino (Ortiz, 1986), en 1582 este fraile tradujo al castellano libros como "Historia General de las Cosas de la Nueva España"; "Problemas y escritos maravillosos de los indios" de Juan Cárdenas escrito en 1519, "Tesoro de la medicina o de las plantas medicinales de la Nueva España" de Gregorio López escrito en 1580 y el "Libellus de Medicinalibus indorum herbis" o "Libro de las hierbas medicinales de los indios" escrito por Martín de la Cruz y traducido por Juan Badiano (Gutiérrez, 1989).

A partir de este momento el conocimiento toma dos caminos: el primero de ellos, tomando como base los principios activos, dando origen a la medicina alópata u ortodoxa y el otro mediante el uso de las plantas en infusiones, cataplasmas, etc. la medicina tradicional (Argueta y Cano, 1994).

En décadas recientes se han perfeccionado métodos para la obtención de nuevos fármacos, a partir de las plantas usadas en practicas etnomédicas. Tales métodos se les encuentran en disciplinas como la Etnobotánica y la Farmacognosia. La primera disciplina abarca el estudio de las relaciones hombre-planta en tiempo y espacio, su estudio implica la historia de tal relación, procesos de aprendizaje, beneficios y utilidades de los recursos naturales, tales estudios muestran a plantas de usos diversos, tanto de orden alimenticio como forrajero o medicinal,

desprendiéndose otra área como la Botánica Económica en cuanto a la explotación racional de tales recursos. La Farmacognosia es una ciencia multidisciplinaria que abarca conocimientos de los constituyentes químicos de las plantas, métodos de identificación y de cómo diferentes culturas las han empleado en su beneficio poniendo especial atención en sus aplicaciones médicas (Trease y Evans, 1991).

La mayoría de las plantas medicinales tienen buenos resultados, constituyen la base de la medicina popular, de ellas se extraen numerosas sustancias químicas que contienen principios activos que la industria farmacéutica utiliza para elaborar medicamentos actuales, aunque sintetizados industrialmente; un ejemplo la aspirina. Este proceso incrementa el costo de la producción, causando que el acceso a los medicamentos sea limitado (Trease y Evans, 1991).

Hasta el momento se han identificado una cantidad incalculable de compuestos químicos aislados de plantas medicinales, sin embargo las bases de datos se encuentran incompletas en parte a que empresas privadas reservan sus conocimientos para su beneficio (Simmond y Grayer, 1999).

Muchos compuestos tienen propiedades diversas (antivirales, antibacterianos, antifúngicos, insecticidas, alelopáticos, etc.). En los estudios farmacológicos aquellos compuestos que son inespecíficos en contrarrestar agentes patológicos se dejan de lado, buscando opciones que exhiban acción más directa ó modificando estructuras químicas hasta obtener aquellas que cumplan con el objetivo deseado (Simmond y Grayer, 1999).

Hay que notar que muchas especies vegetales usadas para aliviar padecimientos estomacales presentan compuestos que actúan de diversas formas. Algunos combaten a bacterias generadoras de patologías, otros a los procesos de inflamación, otros poseen propiedades irritantes y por último algunos regulan la transmisión del receptor GABA<sub>A</sub> ionotrópico cambiando el estado de ánimo de la mente humana como lo hace el alcohol simulando estados de alivio (Cobos et al., 2001; Pascual et al., 2001; Simmond y Grayer, 1999).

Los principios activos pueden ser sustancias simples; azúcares, heterósidos, alcaloides, o bien mezclas complejas como los aceites esenciales, las gomas o las resinas (Lentz et al, 1998).

En la medicina tradicional se emplean una gran cantidad de especies para el tratamiento de diversas afecciones entre las cuales la familia Verbenaceae y especialmente el género *Lantana* se encuentra bien representado (Gracilazo, 2003), ya que son utilizados con frecuencia por diversos grupos étnicos de diferentes países, tal como lo señalan los estudios etnobotánicos que se han realizado en diferentes partes del mundo, por contener principios activos y aceites esenciales que han demostrado propiedades curativas. Las especies medicinales de esta familia, se emplean en infusiones, extractos o consumiendo algunas de sus partes, por este motivo en los últimos años los científicos han considerado a esta familia como un campo fructífero en la investigación farmacológica sin embargo son escasos los estudios fitoquímicos y farmacológicos que se han realizado (Pascual et al., 2001).

Tomando en cuenta lo antes mencionado, en este trabajo se realizó una revisión bibliográfica del género *Lantana* (Verbenaceae) con la finalidad de destacar los usos tradicionales y hacer énfasis que estos tienen una base fitoquímica.

## **FAMILIA VERBENACEAE.**

La familia Verbenaceae comprende especies silvestres o naturalizadas (Figura 1), es una amplia familia botánica de plantas principalmente, tropicales, de árboles, arbustos y hierbas, se distribuyen en el Centro y Sur América, África, Asia y Europa. De acuerdo con sus características biológicas, son plantas herbáceas o leñosas de tallo cuadrangular, con hojas opuestas ocasionalmente alternas o verticiladas, simples, enteras, dentadas, más o menos lobuladas, sin estípulas. Las inflorescencias son espiciformes o cimosas, las flores hemafroditas, zigomorfas, el cáliz tubuloso de cinco a ocho sépalos soldados. La corola es bilabiada con cinco pétalos soldados, cuatro estambres libres y desiguales, con un gineceo con ovario en posición súpera con dos carpelos, cada uno con dos óvulos colocados en lóbulos independientes y un estilo. Un fruto con núcula o drupáceo. La polinización es entomógama y también ornitógama (Rzedowsky, 1988).



**Figura 1.** *Verbena bonariensis*

Muchos miembros de la familia son notables por sus cabezas o racimos de flores pequeñas. La ubicación taxonómica de la familia Verbenaceae se encuentra en el cuadro 1.

**CUADRO 1.** Ubicación Taxonómica de la Familia Verbenaceae

REINO:	PLANTAE
DIVISION:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE:	MAGNOLIOPSIDA
ORDEN:	LAMIALES
FAMILIA:	VERBENACEAE

La familia Verbenaceae está constituida por 91 géneros destacando los siguientes (Cuadro 2) y cuenta con unas 1900 especies con una importancia ecológica y económica diversa, un ejemplo es el árbol de la teca (*Teutona gandis*) del cual se extrae una madera muy apreciada por la construcción de barcos (Stepp y Moerman, 2001).

**CUADRO 2.** Principales Géneros de la Familia Verbenaceae

Aloysia	Aegiphila	Avicennia
Dioatea	Duranta	Gmelina
Petrea	Phyla	Haphithamnus
Bouchea	Baillonia	Callicarpia
Glandularia	Junellia	Lantana
Stachtarpheta	Tectona	Verbena
Citharexykum	Congea	Vitex
Lippia	Nyctanthes	

La familia Verbenaceae está ampliamente distribuida en México. En esta se encuentran reportadas las siguientes especies que son usadas como

antidiarreicas: *Verbena litoralis*, *V. atrecta*, *Priva tuberosa*, *Stachytarpetta jamaicensis*, *Vitex pyramidata* y *Vitex mollis*, esta última al igual que *Cornutia grandifolia* se emplean contra la disentería. *Aloysia triphylla*, *Lippia alba*, *Phyla scaberrina*, *Verbena carolina* y *V. ciliata* para aliviar dolores estomacales. *Lippia reptans* para aliviar los vómitos (Díaz, 1976; Aguilar *et al.*, 1994). Tascon (1997) reporta el uso de *Aloysia triphylla* (L'Hér.) Britton, para aliviar el dolor de estómago y vómito; además de mencionar a *Verbena carolina* L. para tratar la úlcera gástrica (Aguilar *et al.*, 1994).

Varias especies del género *Lippia* contienen flavonoides como principales principios activos, a los cuales se les atribuyen propiedades antimalariales, antiespasmódicas, sedativas, hipotensivas y antiinflamatorias, destacando principalmente aquellas útiles para tratamientos gastrointestinales y desórdenes respiratorios (Pascual *et al.*, 2001).

Los extractos alcohólicos de la especie *Stachytarpheta jamaicensis* mostraron mutagénesis oxidativa en colonias de *Escherichia coli*, sugiriendo acción prooxidativa por un posible aumento de radicales hidroxilo (Ramos *et al.*, 2000). Los extractos alcohólicos y n-butanólicos de la planta *Stachytarpheta cayennensis* inhiben la brakinina y la histamina confirmándose sus propiedades antiinflamatorias. El aislamiento por el método biodirigido de los componentes activos de la planta mostró un glicósido fenilpropanoide acetósido y el iridoide ipolamiida (Schapoval *et al.*, 1998).

Extractos de *Verbena officinalis* principalmente los clorofórmicos mostraron actividad antiinflamatoria, detectándose los siguientes compuestos:  $\beta$ -sitosterol,  $\alpha$ -sitosterol-D-glucósido, ácido ursólico, ácido oleanólico, ácido 3-epiursólico, ácido 3-epioleanólico y triterpenoides menores derivados de ácido ursólico y ácido oleanólico, dos glucósidos iridoideos, verbenalina y hastatósido, un glicósido fenilpropanoide y verbascósido (Deepak y Handa, 2000).

Por otro lado los extractos hexánicos y diclorometánicos de *Vitex trifolia* mostraron toxicidad contra cuatro líneas celulares cancerígenas (de cervix, ovarios, colon y nasofaringe) y en menor grado en cuatro especies fúngicas (*Penicillium sp.*, *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *Trichoderma sp.* y *Fusarium sp.*). La actividad antibacteriana fue mayor en las cepas Gram positivas comparadas con las Gram negativas (Hernández et al., 1999).

Las propiedades antidiarreicas de *Clerodendrum phlomidis* fueron confirmadas al administrar extractos metanólicos que disminuyeron la frecuencia de defecación provocada por aceite de castor, en ratas winstar (Rani et al., 1999).

Entre los géneros más importantes de la familia Verbenaceae se encuentra el género *Lantana* cuyas características generales se encuentran a continuación.

## **GÉNERO *Lantana*.**

El género incluye arbustos erectos, ascendentes o trepadores; ramas aculeoladas o inermes, comúnmente más o menos pubescentes. Inflorescencias espigadas, las espigas a menudo cortas y simulando cabezuelas, las flores densamente agrupadas; pedúnculos solitarios o geminados, en las axilas de las hojas; flores bracteadas; cáliz pequeño, generalmente inconspicuo, membranáceo, truncado o irregularmente sinuado-dentado; corola saliforme, el tubo delgado, la superficie externa más o menos puberulenta, a menudo un poco pubescente el interior de la garganta, el limbo con 4 o 5 lóbulos, éstos obtusos o retusos; estambres 4, didínamos, incluidos, los filamentos insertos casi en la mitad del tubo de la corola, cortos, las anteras ovadas; ovario unicarpelar, bilocular, cada lóculo uniovulado, los óvulos basales y erectos o unidos lateralmente a la placenta cerca de la base del lóculo, el estilo terminal, el estigma grueso, oblícuo o sublateral. Frutos drupáceos, jugosos, biloculares y separándose en dos pirenos uniloculares, el endocarpo endurecido; semillas sin endospermo. En este género se incluyen cerca de 160 especies, la mayoría de América Tropical (Nash y Nee, 1984; Segura, 1996).

Entre las especies del género *Lantana*, la especie *Lantana camara* es una de las más conocidas y documentadas seguida de *Lantana achyranthifolia* (Figura 3) que en la actualidad ha empezado a documentarse.

## ***Lantana camara* L.**

### **Cinco Negritos Rojo**

Comúnmente es conocida como Cinco negritos rojo, Flor de San Cayetano, Hierba amarga, Mosoquite, Tres colores, Uña de gato, Hierba mora, siete colores, etc. Son arbustos erectos, 1 – 3 m de altura, o semitrepadores (y los tallos entonces alcanzando mayor longitud), tallos y al menos las partes más viejas de las ramas comúnmente aculeolados, muy raramente inermes, pilosos o hirsutos con pelos glandulares o eglandulares. Hojas opuestas o raramente ternadas, pecioladas, la lámina ampliamente ovada a oblongo-ovada, 2 – 12 cm de largo, el haz a menudo vesiculado o rugoso, escabroso a escabroso-tomentoso, el envés densamente viscido-tomentoso a estrígoso o hirsuto, raramente glabro, el margen crenado-aserrado a finamente crenado, el ápice agudo a cortamente acuminado, la base redondeada y entonces abruptamente decurrente en el pecíolo o casi cordada, o algunas veces más o menos cuneada. Inflorescencias constituidas por cabezuelas largamente pedunculadas, comúnmente cerca de 2 cm de ancho, con flores densamente agrupadas; pedúnculos de 2 – 14 cm de largo; brácteas lineares o linear-lanceoladas a lanceolado-oblongas a (raramente) espatuladas, generalmente más cortas que los tubos de las corolas, más o menos pubescentes o hirsutas; cáliz 2 – 3 mm de largo, casi truncado a irregularmente sinuado-dentado, puberulento o glabro; corola generalmente amarilla o anaranjada, o amarilla y roja, algunas veces cambiando a roja purpúrea con la edad puberulenta, el tubo comúnmente 6 – 10 mm de largo, el limbo 3 – 6 mm de ancho (algunas veces más grande en ejemplares cultivados). Drupas pocas, azulosas a negras en la madurez, 2 – 4 mm de largo, lustrosas y jugosas. Se distribuye en todo México, Panamá, Antillas, América del Sur; naturalizada en los Trópicos del Viejo Mundo (Argueta y Cano, 1994).

*Lantana camara* (Figura 2) es nativa de América tropical, en la actualidad se encuentra ampliamente distribuida y es cultivada como planta ornamental. La infusión de las hojas es utilizada como tónico y estimulante. En México es utilizada

para el tratamiento de afecciones gastrointestinales. Las hojas frescas son utilizadas en la medicina tradicional de Filipinas para el tratamiento de las heridas. Mientras que el cocimiento de las hojas es empleado localmente en casos de tiña, furunculosis, dermatitis, etc., oralmente es empleada como antipirético (Barre et al., 1997). El cocimiento de la parte aérea es utilizada en Madagascar para el tratamiento de fiebre y escalofríos, localmente se utiliza para aliviar la sarna, como cicatrizante, etc (Novy et al., 1997). En Trinidad y Tobago es utilizada en el tratamiento de afecciones respiratorias y gastrointestinales asociadas a infecciones bacterianas (Chariandy et al., 1999). En África la parte aérea es utilizada contra la mordida de serpientes venenosas (Houghton et al., 1993 citado en Barre et al., 1997). En Tanzania el cocimiento de las semillas es empleado como abortivo, la raíz es empleada contra el dolor de estomago, malaria y reumatismo, las hojas son utilizadas contra dolor de garganta, enfermedades de la piel, etc. (Chhabra et al., 1993 citado en Ahmad y Beg, 2001). El cocimiento de las hojas es empleado para el tratamiento de fiebre y malaria, el jugo es utilizado contra la disentería por los habitantes de las islas Mauricio y Rodríguez en Archipiélago de Mascareñas (Gurib-Fakim et al., 1993 citado en Barre et al., 1997). En India y Pakistán el cocimiento de las hojas es empleado en el tratamiento de parásitos y enfermedades infecciosas y las flores como repelentes de mosquitos (Valsaraj et al., 1997; Akhtar et al., 2000; Ansari et al., 2000).



**Figura 2.** *Lantana camara* L.

Desde 1940 se aislaron de las hojas de *Lantana camara* triterpenoides como lantadeno A y B, y ácidos como lantínico, lantanólico, lantanílico, lantónico, etc. (Hegnauer et al., 1990; citado por Wollenweber et al., 1997; Mahato y Sen, 1997).

Existe un gran interés en identificar compuestos que selectivamente inhiban las proteasas serínicas ya que esto traería grandes beneficios a nivel terapéutico. Como por ejemplo; inhibidores de la trombina serían benéficos para una gran variedad de desórdenes trombóticos. Extractos de *Lantana camara* inhiben una gran variedad de serin-proteasas incluyendo trombina y quimotripsina. La sustancia responsable del efecto es una lactona eufane triterpénica. Esta clase de compuestos inhiben la trombina por acilación de la serina del sitio activo pero son inestables en el plasma y por tanto no son buenos candidatos (Finch et al., 1998; Pass et al., 1999).

Se han realizado diversos estudios para verificar la actividad antimicrobiana de *L. camara*, Verpoorte y colaboradores en 1982 reportaron que el extracto etanólico de las hojas presentan actividad antimicrobiana contra *Bacillus subtilis* siendo inactivo frente *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans* pero Barre y Valsaraj en 1997 y Chariandy en 1999 reportaron que las hojas presentan actividad contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* y *Salmonella typhy*, no se encontró actividad contra *Enterococcus faecalis*. (Barre et al.,1997; Valsaraj et al.,1997; Chariandy et al., 1999).

La ingestión de las hojas de *Lantana camara* por el ganado provoca colestasis intrahepática, hepatotoxicidad y fotosensibilización (Sharma et al., 1999). Sharma y colaboradores en el 2000 comprobaron la actividad hepatotóxica de los lantadenos (triterpenoides pentacíclicos), aislados de las hojas de *Lantana camara*.

Akhtar y colaboradores en el 2000 comprobaron la actividad antihelmíntica de los aceites esenciales de *L. camara* (Cuadro 3), siendo el  $\alpha$ -Selineno, Isolongifoleno,  $\beta$ -Gurjuneno y  $\delta$ -Cadineno sus componentes principales.

**CUADRO 3.** Composición química del aceite esencial de *Lantana camara*

SUSTANCIA No.	COMPONENTE	% TOTAL DEL ACEITE
1	$\alpha$ -Pino	3.02
2	Sabino	4.51
3	$\alpha$ -Fellandro	3.52
4	Thujeno alcohol	0.66
5	$\alpha$ -Terpineoleno	0.66
6	Biciclogermacreno	2.46
7	Germacreno-D	3.96
8	$\Upsilon$ -Gurjuneno	2.23
9	$\Upsilon$ -Cadineno	5.59
10	$\alpha$ -Selineno	8.11
11	$\beta$ -Gurjuneno	6.73
13	$\delta$ -Cadineno	6.47
14	Isolongifoleno	7.79
15	$\delta$ -Selineno	5.75
16	Guaieno	4.15
17	$\alpha$ -Elemento	1.09
18	Bisaboleno	1.62
19	S.H.[M] 204	1.31
20	S.A.[M] 222	1.30
21	S.A.[M] 220	1.77
22	S.A.[M]222	0.66
23	S.A.[M]222	4.03
24	S.A.[M]222	1.02
25	S.A.[M]218	2.31
26	S.A.[M]222	1.21
27	S.A. [M]220	1.88
28	S.A. [M]222	1.74
29	S.A. [M] 222	2.22
30	S.A. [M]222	1.54
31	S.A. [M]220	0.46
32	S.A. [M] 220	0.22

S.H.= sesquiterpenos hidrocarbonatos, S.A.= sesquiterpenos hidroxilados

Mientras la que la parte aérea de *Lantana camara* ha sido ampliamente estudiada y se sabe que presenta una gran cantidad de triterpenoides Misra y Laatsch en el 2000 se dedicaron al estudio de los componentes de la raíz de *L. camara*, aislando altas concentraciones ácido oleanólico, ácido oleanónico, lantadeno A, ácido cumarico,  $\beta$ -sitosterol y su glucósido, ácido pomónico.

### ***Lantana achyranthifolia* Desf. (Cinco Negritos Blanco)**

Comúnmente conocida como Frutilla, Oreganillo, Verbena, etc. Son arbustos erectos de hasta 1.5 m de alto; tallos y ramas inermes, estrigosos, con numerosos pelos blancos adpresos. Hojas generalmente apuestas, con la lámina lanceolada a lanceolado-ovada, generalmente 3 – 9 cm de largo, ambas superficies estrigosas, los márgenes agudamente serrados con solo 6 –12 dientes en cada lado, el ápice acuminado a largamente acuminado, la base cuneada a redondeada y entonces contraída y decurrente en el pecíolo; pecíolos cortos. Inflorescencias generalmente solitarias en cada axila de las hojas, pedunculadas, las cabezuelas cortas en anthesis pero alargándose con la edad, en el fruto algunas veces con una longitud de 2.5 cm; pedúnculo bastante rígido y recto, más largo que las hojas (a menudo dos veces la longitud o más largo); brácteas verde pálidas, lanceolado-ovadas o lanceoladas, acuminadas a largamente acuminadas, las más inferiores algunas veces con una longitud tanto como 12 mm, densamente estrigosas; cáliz inconspicuo; corola generalmente blanca, algunas veces púrpura, el tubo 3 – 4 mm de largo, la superficie externa puberulenta. Frutos púrpura, de cerca de 2 mm de largo. Se distribuye desde México, Honduras y Guatemala.

Originaria de América tropical. Habita en climas cálido y semicálido, entre los 200 y los 800 m snm. Crece a orilla de caminos, asociada a vegetación perturbada de bosques tropicales caducifolio, subcaducifolio, subperennifolio y perennifolio, además de matorral xerófilo (Argueta y Cano, 1994).

Mientras que en Hidalgo, se le usa contra la tos y el flujo blanco, en Guerrero se le ocupa en lastimaduras y torceduras. Como remedio se aconseja ingerir el cocimiento de la planta y para el flujo blanco, administrarlo por vía vaginal.

Domínguez y colaboradores en 1983 aislaron de la parte aérea de *L. achyranthifolia* flavonas,  $\beta$ -sitosterol. En 1997 Perry y colaboradores aislaron las furonaftoquinonas: diodantunezona y metil diodantunezona, ambos presentan actividad citotóxica. (Perry et al., 1997).

*Lantana achyranthifolia* (Figura 3) es una de las especies mas utilizadas por los habitantes de Zapotitlán de las Salinas Puebla para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales. Hernández y colaboradores en el 2003 encontraron que las especies que presentan mayor importancia relativa son aquellas que presentan una mayor actividad antimicrobiana (Hernandez et al., 2003).



**Figura 3.** *Lantana achyranthifolia* Desf.

En estudios realizados con por Garcilazo en el 2003 y por Hernandez 2004 se encontro que los constituyentes principales del aceite esencial de *Lantana achyranthifolia* (Cuadro 4), son Carvacrol, isocariofileno,  $\alpha$ -bisabolol,  $\alpha$  - bisaboleno y 1,8-cineol.

En cuanto a la evaluación de la actividad antimicrobiana reportan que los extractos hexánico, clorofómico, metanolico presentaron actividad antibacteriana frente a 14 cepas, siendo las cepas Gram positivas las que mostraron mayor sensibilidad ante los extractos. Los aceites esenciales mostraron actividad antibacteriana contra todas las cepas utilizadas siendo las cepas Gram negativas las que mostraron mayor sensibilidad ante los aceites esenciales. Proporcionando asi una base fitoquímica para el uso etnobotánico de la planta para aliviar enfermedades de origen infeccioso.

**CUADRO 4.** Composición química del aceite esencial de *Lantana achyranthifolia*

<b>COMPUESTO</b>	<b>RT</b>	<b>%</b>
1,8 cinelol	7.86	5.03
Acetato terpineno	8.52	0.74
Linalol	9.69	1.26
Campor	10.96	0.49
Terpineno-4-ol	11.83	0.72
Acetato borneol	14.50	0.56
Carvacrol	15.38	30.64
Minacido	16.64	1.01
Candina 4(5),10 (14)	16.79	3.38
Guaia 1 (10),11 (12)	17.15	2.76
Isocariofileno	18.01	10.73
Humulene	18.71	3.78
Aristol 1 (10)	18.83	0.65
$\beta$ -Bisabolone	19.68	5.68
$\alpha$ -Bisabolol	19.88	11.23
$\beta$ -Cadineno	20.11	2.77
Himachalene	20.38	1.17
Cedreno	25.67	0.43

Otras especies del género que han sido estudiadas se encuentran resumidas en el siguiente cuadro:

**CUADRO 5.** Usos etnobotánicos y actividad farmacológica de diferentes especies del género *Lantana*

<b>Especie</b>	<b>Uso</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Parte usada</b>	<b>Actividad farmacológica</b>
<i>L. glutinosa</i>	Antireumático, expectorante, antiasmático		Parte aérea	Analgésica

<i>L. achyranthifolia</i>	Afecciones respiratorias Gastrointestinales Diarrea y vómito	Frutilla	Raíz, hojas y tallo	Antimicrobiana
<i>L. lilacina</i>	Influenza, fiebre	Camara	Hoja, tallo y flor	Analgésico
<i>L. ventulina</i>	Dolor de estómago, ornamental y jardinería	Capulincillo	Hojas	Remedio antidiarréico
<i>L. involucrata</i> <i>L. camara</i>	indefinido Propiedades tónico-digestivas Antiespasmódica Afecciones broncopulmonares Flatulencias Fiebre sudorosa Cólicos menstruales	Camara Cariaquito	Hojas, flores, tallos, raíces	Antipalúdica Actividad antimicrobiana Insecticida, nematicida, fungicida

---

## CONCLUSIONES.

La medicina tradicional utiliza una gran variedad de plantas para tratar diversos padecimientos principalmente en las zonas rurales, algunos de los padecimientos son: afecciones gastrointestinales, sistema nervioso, etc. Existe una relación entre las plantas y la sociedad donde la segunda se dedica al estudio del conocimiento que, etnias y culturas de todo el mundo han tenido y tienen, sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida.

La medicina moderna ha retomado la medicina tradicional, buscando nuevas alternativas para la salud, La fitoquímica nos permite aislar e identificar los principios activos de numerosas plantas con actividad biológica, como es el caso de las plantas medicinales.

El género *Lantana* se encuentra distribuido a lo largo de todo el continente y continúan encontrándose nuevas especies como es el caso de *L. velutina* (M. Martens, Gaeloti) y *L. lundiana* (Schauer), en Paraguay y Argentina en ambos casos.

El género es utilizado en diversos padecimientos aún cuando sus principios químicos, presentan ciertas diferencias que calman dolores, curan enfermedades ó intoxican, en su aplicación hay que tener en cuenta sus componentes y las acciones farmacológicas que producen en el organismo.

Se utilizan todas las partes de la planta, la mayor parte de su toxicidad reside en los frutos verdes, hojas y tallo. El ganado al ingerir presenta ictericia, fotosensibilidad y la muerte, pero al utilizarla en el ganado como ungüento para afecciones de la piel la cura, es muy rápida y evita reinfección a corto plazo.

El uso ornamental es el mas socorrido y éste no requiere de mayor cuidado al realizarlo, al igual que su uso en perfumería.

El género cuenta con muchas especies y una gran variedad de usos, pero solo se han realizado estudios mas específicos en pocas especies, como es el caso de *L. camara* y *L. achyranthifolia* entre otras.

Es necesario que se realicen estudios detallados que validen científicamente los usos populares en las diferentes especies del género *Lantana*.

## REFERENCIAS:

Abeygunawardena, C., Kumar, V., Marshall, D. S., Thomson, R. H., Wickramaratne, D.B. M. 1991. Furanonaphtoquinones from two *Lantana* species. *Phytochemistry* 30(3): 941-945.

Aguilar, A. J., Camacho, R., Chino, S., Jácquez, P., López, M. E. 1994. Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social. Información Etnobotánica. IMSS. México.

Ahmad, I., & Beg, A. Z. 2001. Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. *Journal of Ethnopharmacology* 74: 113-123.

Akhtar, A. H., & Ahmad, K. U. 1995. Anti-ulcerogenic evaluation of the methanolic extracts of some indigenous medicinal plants of Pakistan in aspirin-ulcerated rats. *Journal of Ethnopharmacology* 46: 1-6.

Akhtar, M. S., Iqbal, Z., Khan, M. N., & Lateef, M. 2000. Anthelmintic activity of medicinal plants with particular reference to their use in animals in the Indo-Pakistan subcontinent. *Small Ruminant Research* 38: 99-107.

Ansari, M. A., Vasudevan, P., Tandon, M., & Razdan, R. K. 2000. Larvicidal and mosquito repellent action of peppermint (*Mentha piperita*) oil. *Bioresource Technology* 71: 267-271.

Argueta, V. A., & Cano, A. J. 1994. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Instituto Nacional Indigenista, México.

Barre, J. T., Bowden, B. F., Coll, J. C., De Jesus, J., De la Fuente, V. E., Janairo, G. C., Ragasa, C. Y. 1997. A bioactive triterpene from *Lantana camara*. *Phytochemistry* 45(2): 321-324.

Chariandy, C. M., Seaforth, C. E., Phelps, R. H., Pollard, G. V., & Khambay, B. P. S. 1999. Screening of medicinal plants from Trinidad and Tobago for antimicrobial and insecticidal properties. *Journal of Ethnopharmacology* 64: 265-270.

Cobos, M. I., Rodriguez, J. L., Oliva, M. L., Demo, M., Faillaci, S. M., Zygadlo, J. A. 2001. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Baccharis notoserjila*. *Planta medica*. 67(1):84-6.

Deepak, M., Handa, S. S. 2000. Antiinflammatory activity and chemical composition of extracts of Verbena. *Phytotherapy Research*, 14 (6): 463-465.

Domínguez, X. A. 1973. Métodos de investigación fitoquímica. Editorial Limusa S.A. de C.V. México D.F.

Domínguez, X.A., Franco, R., Cano G., Garcia, F. M. C., Dominguez, X.A., De la Peña, S. L. 1983. Isolation of a new furano-1,4Naphthoquinone Diodantunezone from *Lantana achyranthifolia*. *Planta Medica* 49:63.

Finch, H., Pegg, N. A., MacLaren, J., Lowdon, A., Bolton, R., Coote, S. J., Dyer, U., Montana, J. G., Owen, M. R., Dowle, M., Buckley, D., Ross, B. C., Campbell, C., Dix, C., Mooney, C., Man-Tang, C., & Patel, C. 1998. 5,5-trans lactone-containing inhibitors of serine proteases: identification of a novel, acylating thrombin inhibitor. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 8: 2955-2960.

Gracilazo T., R. 2003. Actividad antimicrobiana de Cinco Negritos Blanco. (*Lantana achyranthifolia* Desf.:VERBENACEAE). Tesis de Licenciatura. UNAM. FES Iztacala pp 93.

Gutiérrez, A. I. 1989. Determinación del efecto antimicrobiano, in vitro, de las plantas de la subclase dicotiledónea, utilizadas popularmente contra la disentería (causada por *Shigella dysenteriae*, y *Shigella flexneri*). Tesis Lic. (Biólogo)UNAM ENEP Iztacala. México D.F.

Helander, I. M., Alakomi, H. L., Latva-Kala, K., Mattila-Sandholm, T., Pol, I., Smid, E. J., Von Wright, A. 1998. Characterization of the action of selected essential oil components on Gram-negativa bacteria. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 46:3590-3595.

Hernández, D. C. T., Canales, M. M., Avila, A. J. G., Duran, D. A., Caballero, N. J., Romo, D. A., Lira, S. R. 2003. Ethnobotany and antimicrobial activity of some plants used in traditional medicine of Zapotitlán de las Salinas, Puebla (México). *Journal of Ethnopharmacology*. 88(2-3): 181-188..

Hernández, D. T. C. 2004. Etnobotánica y actividad antimicrobiana de algunas plantas tradicionales usadas en la medicina tradicional del Valle de Zapotitlán de las salinas, Puebla. Tesis de Doctorado en Ciencias. UNAM. FES-Iztacala. pp. 163.

Hernández, M. M., Heraso, C., Villarreal, M. L., Vargas-Arispuro, I., Aranda, E. 1999. Biological activities of crude plant extracts from *Vitex trifolia* L. (Verbenaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, 67 (1): 37-44.

Lentz, D. L., Clark, A. M., Hufford, C. D., Meurer-Grimes, B., Passreiter, C. L., Cordero, J., Ibrahim, O., & Okunade, A. L. 1998. Antimicrobial properties of

- Honduran medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology* 63: 253-263.
- Mahato, S. B., & Sen, S. 1997. Advances in triterpenoid research, 1990-1994. *Phytochemistry* 44(7): 1185-1236.
- Misra, L., & Laatsch, H. 2000. Triterpenoids, essential oil and photo-oxidative 28 -13- lactonization of oleanolic acid from *Lantana camara*. *Phytochemistry* 54: 969-974.
- Nash, D., Nee, M. L. 1984. Flora de Veracruz. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bioticos. Xal. Ver. México.
- Novy, J.W. 1997. Medicinal plants of the eastern region of Madagascar. *Journal of Ethnopharmacology* 55:199-126.
- Ortiz, D. M. B. 1986. Aztec sources of some Mexican folk medicine en Folk medicine, the art and the science. American Chemical Society. Stainer R. P. Editor. U.S.A.
- Pascual, M. E., Slowing, K., Carretero, E., Sanchez, M. D., Villar, A. 2001. *Lippia*: Traditional uses, chemistry and pharmacology: A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 76 (3): 201-214.
- Pass, M., Abu-Rabie, S., Baxer, A., Conroy, R., Coote, S. J., Craven, A. P., Finch, H., Hidley, S., Kelly, H. A., Lowdon, A. W., MacDonald, E., Mitchell, W. L., Pegg, N. A., Procopiou, P. A., Ramsden, N. G., Thomas, R., Walker, D. A., Watson, N. S., Jhoti, H., Mooney, C. J., Tang, C., Thomas, P. J., Parry, S., & Patel, C. 1999. Thrombin inhibitors based on (5,5) trans-fused indane lactams. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letter* 9: 1657-1662.
- Perry, P. J., Pavlidis, V. H., & Hadfield, J. A. 1997. Synthesis of citotoxic foronaphthoquinones: regiospecific synthesis of diodantunezone and 2-ethylfuronaphthoquinones. *Tetrahedron* 53(9): 3195-3204.
- Rani, S., Ahamed, N., Rajaram, S., Saluja, R., Thenmozhi, S., Murugesan, T. 1999. Anti-diarrhoeal evaluation of *Clerodendrum phlomidis* Linn. leaf extract in rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 68(1-3):315-319.
- Rzedowsky, J. 1988. Vegetación de México. Editorial Limusa. México.
- Schapoal, E. E. S., Winter de Vargas, M. R., Chaves, C.G., Bridi, R., Zuanazzi, J. A., Henriques, A. T. 1998. Antiinflammatory and antinociceptive activities of extracts and isolated compounds from *Stachytarpheta cayennensis*. *Journal of Ethnopharmacology*, 60 (1): 53-59.

Segura, H. M. G. 1996. La Familia Verbenaceae en el Estado de Nayarit. Tesis Lic. (Biólogo) UNAM, Facultad de Ciencias. México.

Sharma, S., Sharma, O. P., Dawra, R. K., & Bhat, T. K. 1999. Disposition of lantadene A, the pentacyclic triterpenoid hepatotoxin, orally administered to guinea pigs. *Toxicology Letters* 105: 59-66.

Sharma, S., Sharma, O. P., Singh, S., & Bhat, T. K. 2000. Biotransformation of lantadenes, the pentacyclic triterpenoid hepatotoxins of lantana plant, in guinea pig. *Toxicon* 38: 1191-1202.

Simmond, M. S. J., Grayer, R. J. 1999. Drug discovery and development. In: Walton N. J., D. E. Brown. *Chemicals from plants perspectives on plant secondary products*. Imperial College Pres. World Cientific Publishing Co. Singapore.

Stepp, J. R., Moerman, D. E. 2001. The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of ethnopharmacology*. 75:19-23.

Trease, G.E., Evans, W.C. 1991. *Tratado de Farmacognosia*, 13° ed, Ed. Interamericana. Mc Graw-Hill. México.

Valsaraj, R., Pushpangadan, P., Smitt, U. W., Adsersen, A., & Nyman, U. 1997. Antimicrobial screening of selected medicinal plants from India. *Journal of Ethnopharmacology* 58: 75-83.

Verpoorte, R., Tjin, A., Tsoi, A., & Van-Doorne, H. 1982. Medicinal plants of Suriname. I. Antimicrobial activity of some medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology* 5: 221-226.

Wollenweber, E., Doerr, M., Siems, K., Faure, R., Bambarda, I., & Gaydou, E. M. 1999. Triterpenoids in lipophilic leaf and stem coatings. *Biochemical Systematics and Ecology* 27: 103-105.

Wollenweber, E., Dórr, M., Muniappan, R., & Siems, K. 1997. Flavonoid aglicones and triterpenoids from leaf exudate of *Lantana camara* and *Lantana montevidensis*. *Biochemical Systematics and Ecology* 25(3): 269-270.