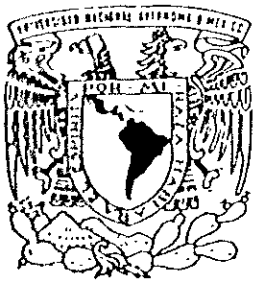


3



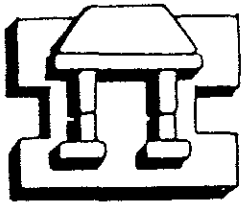
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES IZTACALA

PRESENCIA DEL MUICLE (*Justicia spicigera* Schlecht.) EN LA HERBOLARIA MEXICANA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE BIOLOGO PRESENTA: ADRIANA ARIZA MANCIO



IZTACALA

TLALNEPANTLA, EDO DE MEX

2000

223679



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.

DEDICATORIA

A mis padres **Andrea Mancio** y **Jesús G. Ariza** con respeto y admiración

A mi **mamá**, en especial a quien respeto y admiro, y de quien he tenido apoyo invaluable por tantos esfuerzos desmedidos.

A mis tíos **Patricia Salinas A.** y **José Luis Corona B.** de quienes hemos tenido el apoyo moral y económico, y que cada vez que nos veían preguntaban *¿qué paso con esa tesis? ¡ Gracias !.*

A mis hermanos **Sandra**, **Oscar Francisco**, **Amando**, **Ma. del Rosario** y **Hugo Eligio** por todos los momentos compartidos en el juego y en los momentos difíciles. Por una infancia hermosa en la casa cuando era grande.

A mis enanos **Joaquín**, **Jesús Gildardo**, **Fernanda** y **Brenda**.

A **Leticia Piña** y **Fabiola Godínez** por darme estos sobrinos traviesos, siendo yo quien los disfruta más.

A **Emilio Castro L.** por ser un gran amigo y compañero, *¿cuándo se me hace tener sobrinos?*

A **Sandra** y **Emilio** deseo que muy pronto cumplan la meta

A **Gabriel Mariscal Corral** por la amistad y el compañerismo brindado, se te aprecia en la familia, ¡ muchas gracias por la elaboración de los mapas !.

A **Lysset Nuñez A.** por ser una gran compañera pese al corto tiempo de conocernos y que deseo que esta amistad perdure, ¡ gracias por el escaneo de los mapas, figuras, comentarios y correcciones a este trabajo !.

AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad Nacional Autónoma de México**, Institución que me permitió cursar la mejor licenciatura, Biología, en una etapa cuyas vivencias sólo son recuerdo.

A todos aquellos profesores que con su enseñanza conformaron mi formación.

A la **Biól. Soledad Chino Vargas**, por el gran apoyo quien dirigió el presente trabajo.

A la **QFB. Irma Delfín Alcalá** por el gran apoyo y asesoría en la parte química.

Al **Biól. Arnulfo Reyes**, a la **Biól. Edith López** y al **M. en C. Guillermo Ávila** por sus comentarios en la revisión del trabajo.

A la **Biól. Edith López** de manera especial, quien con sus comentarios y las correcciones pertinentes enriquecieron el presente trabajo así como las indicaciones del montaje del ejemplar herborizado, ya depositado en el herbario IZTA, bajo su dirección.

A la **Biól. Lysset Nuñez A.** gracias por el apoyo y sugerencias realizadas al escrito y por darme ánimos para concluirlo.

A los **pobladores de San Nicolás Malinalco, Edo. de México** en particular a las Sras. Socorro, Eliazar, Rufina, Ma. del Socorro, Leticia.

A mi tía **Rafaela Mancio** conocedora de plantas.

A mi tío **Juan** y al **Sr. Noe**, ya que sin su valiosa aportación es trabajo no tendría sentido.

A los **locatarios de los mercados** que desinteresadamente proporcionaron la información requerida.

A todos aquellos compañeros conocidos y no tan conocidos encausados por el conocimiento de la Biología, por aquellos momentos compartidos.

A todos los compañeros tesistas y de servicio social del área de química

CONTENIDO

Introducción	1
Antecedentes	3
• Antecedentes históricos del poblado de San Nicolás Manlinalco, Edo. de México	3
• Antecedentes relacionados con el estudio del muicle	4
• Antecedentes relacionados con la composición química y propiedades de algunos de los compuestos presentes en el muicle.	10
Justificación	11
Objetivos	12
Área de estudio	13
Ubicación de la zona de estudio	13
Características físicas y actividad económica	16
Aspectos socioeconómicos	17
Metodología	20
I. Investigación de gabinete	20
Revisión bibliográfica	20
Revisión de ejemplares de herbarios	20
II. Investigación de campo	20
Información etnobotánica de San Nicolás Malinalco	20
Información etnobotánica de mercados	20
III. Investigación de laboratorio	21
1. Pruebas preliminares	21
2. Extracción a temperatura ambiente	21
3. Extracción a reflujo	22
4. Separación de la materia colorante	22
5. Carácter indicador del colorante	23
Resultados	24
I. Aspectos botánicos	26
• Nombre popular	26

• Sinonimia popular	26
• Nombre científico	26
• Sinonimia científica	26
• Familia botánica	27
• Descripción botánica	27
• Distribución geográfica	27
II. Aspectos etnobotánicos	28
A) Usos en el poblado de San Nicolás Malinalco, Edo. de México	28
B) Plantas que pueden sustituir el uso del muicle en algunos padecimientos, según la población	31
C) Uso en los mercados: Sonora, Merced, Azcapotzalco, Filiberto Gómez (Tlalnepantla) y Naucalpan.	34
D) Usos reportados en los ejemplares de herbario: MEXU, ENCB, IMSSM e IZTA.	38
E) Usos reportados en diversas fuentes bibliográficas	38
III. Aspectos químicos	40
1. Pruebas preliminares	40
2. Extracción a temperatura ambiente	40
3. Extracción a reflujo	41
4. Separación de la materia colorante	43
5. Carácter indicador del colorante	43
Discusión	44
Conclusiones	57
Bibliografía	59
Apéndice 1. Glosario	66
Apéndice 2. Cuestionario guía	70
Apéndice 3. Distribución geográfica del muicle a partir de los ejemplares de herbario	71
Apéndice 4. Información etnobotánica de San Nicolás Malinalco y de cinco mercados	72
Apéndice 5. Nombres científicos de las plantas que pueden ser usadas en sustitución del muicle	74

CONTENIDO DE FIGURAS Y MAPAS

Fig. 1 Templo monolítico de águilas y jaguares en Malinalco	.....4
Mapa Rutas de acceso a la zona de estudio (curvas de nivel)	.....14
Mapa 1. Localización de Malinalco, Edo. de México	..... 15
Fig. 2 Panorámica de Malinalco, Edo. de México	..... 19
Fig. 3 Muicle (<i>Justicia spicigera</i> Schlecht.; Acanthaceae)	.....25

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro Antecedentes relacionados con la composición química y propiedades de algunos de los compuestos presentes en el muicle	.....10
Cuadro 1. Porcentaje de uso en las afecciones reportadas en la población	..... 30
Cuadro 2. Plantas que pueden sustituir el uso del muicle en algunos padecimientos, según la población	..... 31
Cuadro 3. Porcentaje de uso en las afecciones reportadas en los mercados	.....37
Cuadro 4. Usos reportados en los ejemplares de herbarios: MEXU, ENCB, IMSSM e IZTA	..... 38
Cuadro 5. Usos del muicle reportados en diversas fuentes bibliográficas	.....38
Cuadro 6. Pruebas presuntivas de identificación de metabolitos secundarios	.....40
Cuadro 7. Cromatografías en papel de los extractos orgánicos (en frío)	.....40
Cuadro 8. Cromatografías en papel de los extractos orgánicos (a reflujo)	.....41
Cuadro 9. Detección de metabolitos secundarios en las fracciones de los extractos de muicle	.....41

INTRODUCCIÓN

La herbolaria mexicana cuenta con un gran número de especies importantes, y esto se debe a que México es una región con una gran diversidad florística; a través del tiempo y de un largo proceso de aprendizaje, la población ha utilizado en su beneficio esos recursos naturales a la vez que ha ido construyendo un cuerpo de "conocimientos herbolarios" en que se sistematizan dichas experiencias atendiendo a la utilidad que esos recursos le proporcionaban

La presencia de plantas potencialmente útiles en la herbolaria mexicana, se refleja en México, en las publicaciones especializadas, tanto revistas científicas como de divulgación. "Fitoquímica", "Semillas", "Botánica económica", "Fotosíntesis", "Planta médica" y "Medicina tradicional". Además de los trabajos de tesis en donde se recuperan los conocimientos de los diferentes grupos humanos (indígenas y mestizos), que incluyen estudios específicos de plantas de importancia cultural, comercial e industrial.

El uso de medicamentos y drogas naturales se hace patente también en el ámbito industrial. La industria farmacéutica se apoya en la investigación de productos activos de origen natural, que en un inicio se obtienen por explotación del recurso vegetal, y más tarde son sintetizados por procedimientos de producción masiva. A pesar del gran número de productos vegetales mexicanos cuya composición y estructura ha sido determinada, en muchas plantas existen sustancias y mezclas de compuestos no identificados - y por lo tanto, que tampoco han sido producidas sintéticamente- pero cuya actividad terapéutica ha sido reportada por la medicina tradicional popular.

Los productos naturales de origen vegetal son recursos renovables que lo mismo son fuente de medicamentos, alimentos, fibras, materiales para la construcción de viviendas, artículos de ornato o colorantes, entre otros. El estudio de estos recursos y su cuidado reviste gran importancia no sólo por ser

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

parte de los ciclos biológicos sino por la posible presencia de compuestos aprovechables para fines de investigación científicas, con propósitos utilitarios utilitarios o como una fuente de ingresos económicos.

Los trabajos de investigación etnobotánica constituyen un primer paso para evitar tanto la extinción de especies potencialmente útiles, como para prevenir la pérdida de la identidad cultural de una región. La vegetación nativa ha ido disminuyendo tanto en variedad como en abundancia debido a que muchas áreas naturales han sido convertidas en tierras de cultivo, zonas urbanas, recreativas e industriales. La reducción de grandes extensiones en que había abundancia de especies nativas y aclimatadas representa la pérdida de conocimientos relacionados con su uso y disminuye la posibilidad de contar con alternativas medicinales, alimentarias, industriales y artesanales.

Entre los estudios que se han realizado sobre algunas especies presentes en la herbolaria mexicana se pueden mencionar a las mejoras genéticas en el aguacate y otros árboles frutales, y los estudios bromatológicos y/o fitoquímicos acerca del ajo, la manzanilla, el romero, el amaranto. Es importante seguir realizando este tipo de estudios para validar el uso popular de otras especies potencialmente útiles, como es el caso del muicle, que es una planta que se cultiva y está presente en zonas rurales y urbanas, y que es utilizada como recurso terapéutico.

ANTECEDENTES

- **Antecedentes históricos del poblado de San Nicolás, Malinalco, Edo. de México**

A través de los anales y códices se sabe que en 1476. los mexicas al mando del gobernador Axayácatl. sometieron a la región matlatzinca Malinalco, por su filiación étnica con los Colhuacanos y Tenochcas no precisaba ser conquistado sino dominado. Los aztecas pusieron gran interés en conservar este rico centro agrícola. tanto que hicieron de él un sitio militar estratégico. Entre 1487 y 1490, cuando en Malinalco gobernaba Citlacoaci, el gobernante azteca Ahuizotl ordenó la construcción de un templo dedicado al Sol, en el Cerro de los Ídolos. En el año 9 Calli (año 1501), se trasladaron al lugar los tettlepanque (labradores de piedra) para realizar la talla y labrado de ese templo monolítico (Fig 1). A la muerte de Ahuizotl, en 9 Acatl (año 1503), su sucesor Moctezuma ordenó se continuara la obra, así como la construcción de una fortificación para las órdenes militares de los guerreros águilas y jaguares (Fig 1).

Cuando los españoles sitiaron Tenochtitlan, fueron informados de que los pueblos de Malinalco, Matlatzinco y Tula se habían unido para atacarlos por la retaguardia, por lo que Hernán Cortés envió a Andrés de Tapia para someterlos logrando su rendición. Consumada la conquista, Malinalco fue encomendado a Cristóbal Rodríguez

En 1540 se inició la construcción del convento agustino que está en el centro de la población, del que fue designado prior, Juan de Grijalva, cronista de su orden. Aún existen en el poblado dos iglesias del siglo XIX: el templo de San Nicolás y el de Jesús María.

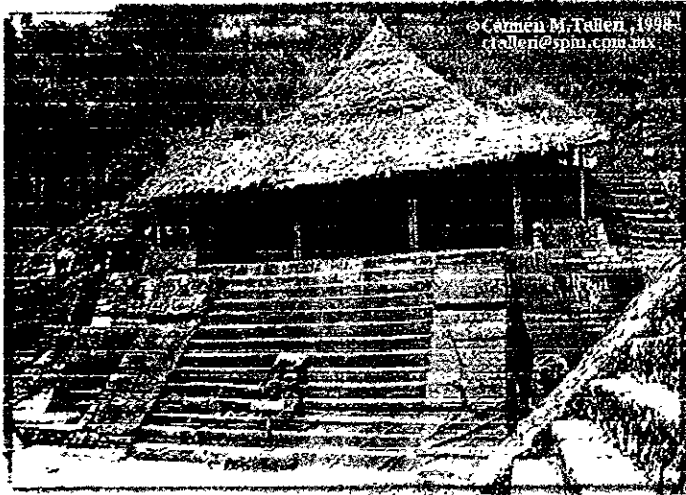


Fig. 1 Templo monolítico de águilas y jaguares en Malinalco

- **Antecedentes relacionados con el estudio del muicle**

En 1846, la Academia Farmacéutica de México reporta al muicle o muitle bajo el nombre de *Justicia salviaflora*, señalando que “sus hojas tienen una acción antiespasmódica”

En 1884, A. Herrera y col., en la 2ª edición de la Nueva Farmacopea Mexicana de la Sociedad Farmacéutica de México, describen la composición química del muitle “como una materia colorante amorfa, inodora, casi insípida, de un color azul muy oscuro, que es muy soluble en el agua; sus reacciones se asemejan a las del tornasol, al que es superior como tinte”. Se usa la hoja como estimulante y como antidisentérica. Reporta además la sinonimia popular del muitle como: moitli*, muicle, moytli*, *Sericographis mohuitli**, DC., de la

* Lo que llaman moitli en Guadalajara, es *Justitia salviaeiflora*, H.B.K; con el mismo nombre vulgar se conoce a *Anisacanthus virgularis*, Nees, plantas de la familia de las Acantháceas.

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

familia Acanthaceae. En relación con su localización geográfica menciona al Edo de Veracruz e indica que se cultiva en diversas partes de la República.

En 1889, F. Marín y Sancho y col. reportan a *Sericographis mohuitli* Nees como "una especie utilizada para la preparación de solución y papel de tornasol". Los mismos investigadores incluyen a las especies *Justicia adhatoda*, *J. gendarussa* y *J. paniculata*, en la Farmacopea-Formulario de Medicamentos Nuevos (1894), reportando su uso medicinal y su empleo en la elaboración de tinturas.

En 1896 A. Herrera y col., en la 3ª edición de la Nueva Farmacopea Mexicana de la Sociedad Farmacéutica de México, incluyen como sinonimia popular del muicle, identificado como *Jacobinia mohintli*. Hems. y *Sericographis mohintli* Nees: "trompetilla" y "mozote". Refieren que se le encuentra en Chiapas y en Veracruz, y se cultiva en el Valle de México y otros lugares de la República.

En 1904, J.B. Calderón y col., en la 4ª edición de la Nueva Farmacopea Mexicana de la Sociedad Farmacéutica de México, retoman lo descrito en las dos ediciones anteriores.

En 1919, H. Beyer edita en México el libro "Términos referentes a las diversas cualidades de plantas", en el que presenta un apartado en relación con los colorantes, citando a mohuitli o muicle "cuya hierba da al agua un color azul"

En 1942, el Dr. I. Ochoterena edita los tres tomos de la obra "Historia de las Plantas de Nueva España", escrita por Francisco Hernández, *médico e historiador de su Majestad don Felipe II, Rey de España y de las Indias, y protomédico de todo el Nuevo Mundo*. En el Tomo I de esta obra se describe al mohuitli o hierba purpúrea, *Jacobinia spicigera* (Schl.) L. H. Bailey Stand; y sus usos como planta medicinal y como colorante para teñir la ropa. Se incluyen las sinonimias. *micle* en Guerrero y Durango; *mohuite*, *muicle*, *moictle*, *moytli* y *mohintle* en Oaxaca, Guanajuato y México.

En 1951, L.H. Bailey, en el libro "Plantas cultivadas", hace una breve descripción botánica de *Jacobinia spicigera*, Bailey (*Justicia spicigera*

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

Schlecht.), e indica que probablemente el nombre Jacobin-ia deriva de un nombre personal.

En 1955, F. Guerra publica un libro titulado "*Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*", nombre del manuscrito pictórico mexicano-latino de Martín de la Cruz y Juan Badiano, en el cual describe y relata la historia del libro que con ese nombre fue escrito en 1552. El texto sugiere que uno de los colorantes utilizados para la ilustración de aquella obra fue obtenido de *Jacobinia mohintli*. Guerra dice -"Todo el manuscrito está ejecutado por la misma mano que lo escribiera en tinta férrica de color café. Por la confluencias e imbricaciones se puede deducir que se pintaron primero las plantas, utilizando colorantes vegetales, a continuación se registraron sus nombres y títulos capitulares en color carmesí y finalmente el cuerpo del texto, es decir que parece hubo de realizarse un borrador de toda la obra antes de ejecutar el ejemplar destinado a Carlos V"; continúa diciendo: "los colorantes que producían el tono rojo eran el escarlata del cuetlaxochitl (*Euphorbia pulcherrima*, Willd), el xochipalli, (*Cosmos sulphureus*, Cav.),", entre los azules existía el del mohuitli, (*Jacobinia mohintli*), el del alquilón (*Cissus sicyoides* L.), y en especial el del añil (*Indigofera suffruticosa*, Mill.), etc. La relación de los colorantes vegetales habría que complementarla con las tierras pigmentadas también empleadas en las ilustraciones del *Libellus*, como el ocre o tecocahuitl....."

En 1858, la Enciclopedia del Idioma Tomo II, describe la palabra muicle como: (mej. moitle, *mo*, se, *itli*, potable, derivado de *mui* beber, = yerba que se bebe). *m*. Mej herbácea cuyas hojas se toman en infusión.

En 1959, Santa María publica el diccionario de Mejjcanismos, y describe al muicle como: (del azt. *mohuitli*, azul. / *Jacobinia spicigera* o *Sericographis mohintli*). Nombre vulgar de una planta herbácea de las acantáceas, que se toma en infusión como antidisentérica, muy usada antiguamente entre los aztecas como añil, yerba azul, charaitzicua, mozote.-Vars.: micle, mohuitli, moictli, muicli, moytly, mohitli, mohintli, mohintle, etc. "Como don Espindión se iba poniendo furioso, fue necesario que al fin le hiciesen una infusión de micle, y se le dijo que eran yerbas misteriosas que había traído Jipila". Se menciona además que:

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

Mo-illi. mo, se (pronombre); itli, bebible, potable, derivado de beber: "(yerba) que se bebe") El P. Alzate recomienda al muicle como un poderoso antiapoplético, y dice: "*Un práctico muy diestro, como lo fue D. José de Polanco, al ver en la tierra caliente los felices efectos que se conseguían por el uso del mohuitli, hizo que se trajese a esta ciudad y se revendiese en la botica de la calle de la Merced. El cantativo Don José Rangel, rector del Real Colegio de San Gregorio, siempre procura estar surtido para administrarlo a los que ocurren por él: este sujeto ha visto hechos que demuestran la utilidad del mohuitli.*"

En 1959 y 1969, M. Martínez en la 4ª y 5ª edición de su libro, hace referencia a la obra "El Ensayo para la Materia Médica de México" del Prof V. Cervantes, quien "supo de fuente fidedigna que la planta se ha experimentado provechosamente en la epilepsia " Alzate y Ramírez, J.A., dieron a conocer la planta como antiapoplético. En Aldama, Gro. se usa el cocimiento de muicle "para los nervios".

En 1974, J. Gentry y P. Standley, en la "Flora de Guatemala", describen a *Justicia spicigera* Schlecht. y su importancia económica en ese país y en otras partes de América Central. Se le utiliza en algunas regiones para el lavado del lino, en el Salvador y en Guatemala ha sido empleada para teñir textiles en azul oscuro. Los antiguos mayas lo utilizaban para pintar muros y otras superficies. En la medicina doméstica se le ha utilizado en el tratamiento de la disentería y para picaduras por insectos.

En 1976, J. Díaz en el "Índice y sinonimia de las plantas medicinales de México", menciona el muicle o muiltle, como *Jacobinia spicigera* Schl

En 1979, M. Martínez y E. Matuda en la obra "Flora del Estado de México" (edición facsimilar) dan una breve descripción botánica del "muicle" *Jacobinia spicigera* Schl. Bailey. y se menciona que en algunos casos se le utiliza para teñir telas y se le da uso medicinal contra la disentería. Planta semejante es *Jacobinia capifata*. Se le ha observado en el cerro de La Muñeca, Temascaltepec.

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

En 1979, S. Del Amo, en la obra "Plantas medicinales del Estado de Veracruz" incluye una breve descripción de *Jacobinia spicigera* Schlecht. L H Bailey. su sinonimia popular, forma biológica y usos medicinales.

En 1988, Avendaño y Aguayo en su tesis "Estudio y extracción de productos naturales y su aplicación en cosméticos", emplean el colorante del muicle para cremas líquidas y shampoos, señalan que el color es estable entre 20° y 50° C cuando el pH se mantiene entre 4 y 8

En 1988, E. Linares y col publican 'Selección de plantas medicinales de México' en donde describen al muicle y su distribución, incluyen una breve sinonimia y anexan los usos medicinales obtenidos a través de una encuesta realizada en el mercado Sonora.

En 1989, R Gally y col. publican el libro titulado "Teñido de lana con plantas" donde mencionan técnicas caseras e incluyen entre las especies al muicle para obtener colores morado, rosado y gris.

En 1992 R. González, en su tesis: "Estudio genérico de la familia Acanthaceae en el Estado de Guerrero" reporta entre los géneros mejor representados, a *Justicia*, con 12 especies distribuidas en regiones correspondientes a: bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de coníferas, bosque tropical subcaducifolio y matorral-espinoso. a altitudes entre 0 - 2100 msnm Algunas de las "nuevas especies" son en realidad sinonimias y otras son especies que cambian de nombre.

En 1992, V. Saldaña realizó la tesis "Estudio fitoquímico biodirigido de la parte aérea (hojas) de *Jacobinia spicigera* (Acanthaceae)", reportando la presencia de alantoína y β -sitosterol.

En 1994, A. Aguilar y col. publican el libro "Herbario Medicinal del IMSS" en el que mencionan algunos nombres populares del muicle, la localidad en donde se colectó el ejemplar, el padecimiento y el uso popular, la parte utilizada, la preparación, la vía de administración, el colector y el número de colecta

En 1994, A. Aguilar y col. publican "Plantas Medicinales del Herbario IMSS: Cuadros Básicos por Aparatos y Sistemas del Cuerpo Humano", en el que *Justicia spicigera* Schltl. aparece reportada como planta usada para el tratamiento del susto, fiebrón, circulación, anemia, sangre, cabello y menstruación.

En 1994, A. Argueta y C. Zolla editan el "Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana", en el que se reúne información bibliográfica de *Justicia spicigera* relacionada con su descripción botánica, histórica, farmacológica, ecológica, antropológica, química y etnobotánica

En 1994, en la edición facsimilar de "Plantas curativas de México", el Dr. Luis G. Cabrera menciona al muicle como *Sericographis mouille*, y se refiere a su uso para "calmar dolores y cólicos" que sobrevienen durante el periodo menstrual; también está indicado su empleo para cólicos intestinales y en las diarreas

En 1996, A. del C. Contreras publica el libro titulado "Capital comercial y colorantes en la Nueva España, segunda mitad del siglo XVIII" en el cual cita que Alzate en su memoria sobre el cultivo del añil, "señala que había visto a las indias de la Nueva España teñir con la planta que llaman mohuitl o tepe-mohuitl, lienzos de color azul. Este colorante se presentaba al comercio en forma de panecillos que los indígenas secaban al fuego y llamaban mohuitli o tleuohulli, y lo vendían en los tianguis o en las ferias que se organizaban para este fin".

En 1997, E. Brito y col. publican el trabajo titulado "Antocianinas presentes en *Justicia spicigera* Schl." en donde reportan la presencia de dos antocianinas a las que identifican como la delfinina y la pelargonina

En 1997, J. Pérez y col. publican un trabajo titulado "Extracción de un colorante natural y su empleo en el desarrollo de fórmulas de jarabes antihistamínicos y antitusivos". El colorante que se empleó para colorear los jarabes (sabor uva) fue el extracto rojo-violáceo del muicle. Se determinó la estabilidad de dicho colorante a 4, 25 y 40°C, en un intervalo preestablecido de pH

- Antecedentes relacionados con la composición química y propiedades de algunos de los compuestos presentes en el muicle.

COMPUESTO QUIMICO	PROPIEDAD
Materia colorante semejante al tornasol	Indicador pH 4.5 rojo, pH 8.3 azul. Se usa como colorante en bacteriología.
Justicidina A, B, C, D, E y F encontradas en diversas especies de <i>Justicia</i>	Antitumoral
β -sitosterol	antihipercolesterolémico, antiprostático, antiprostataciónómico, estrogénico. Hipercolesteremia poligénica en humanos y propiedad antimicótica sobre <i>Aspergillus niger</i> .
Criptoxantina I	Carotenoide: colorante utilizado en la industria alimenticia
Camfentrina II	Antiinflamatorio. Flavonoide ampliamente utilizado, debido a su poder colorante, en la industria alimentaria
Alantoina	Antiinflamatorio, supurativo, estimula la cicatrización de heridas supurantes y úlceras resistentes, fistulas. Uso interno: gastralgia y úlceras gástricas y duodenales.
3-glucosil-o-sitosterol	Hipoglucemiante en conejos. En ratones produce estimulación del sistema nervioso central y convulsiones.
Flavonoides Taninos	Astringente, antidiarreico, bactericida, viricida, hemostático local, antídoto para alcaloides y otros venenos, quemaduras. En odontología para úlceras e inflamación crónica de membranas mucosas.
Delfinina	Antineurálgico, antiespasmódico, neuralgia, reumatismo crónico, otalgia, dolor de muelas, asma.
Pelargonina	Precursor del ácido pelargónico (producción de sales hidrotrópicas, en la manufactura de lacas y plásticos). Fuertemente irritante

Información obtenida en las fuentes bibliográficas mencionadas

JUSTIFICACIÓN

El interés por el estudio del muicle (*Justicia spicigera* Schlecth. Acanthaceae) surge a partir del trabajo de servicio social de la autora, titulado "Plantas medicinales utilizadas para tratar algunos problemas menstruales del aparato reproductor femenino". Los problemas de referencia afectan a un porcentaje importante de la población femenina. En dicho estudio se identificaron 86 especies pertenecientes a 32 familias botánicas, de entre las que se seleccionaron las especies con mayor frecuencia de mención de uso (ocho especies). Una de las especies que apareció en esa relación fue el muicle, la que se seleccionó para este trabajo de investigación. Otros aspectos considerados al elegir el material de estudio fueron:

- Es una planta de amplia distribución en México
- endémica de México
- Ha sido utilizada desde la época prehispánica hasta la actualidad, por la población mexicana
- Está presente no sólo en áreas rurales, sino también en jardines de las zonas urbanas
- Forma parte de las plantas medicinales que se venden en los mercados

OBJETIVOS

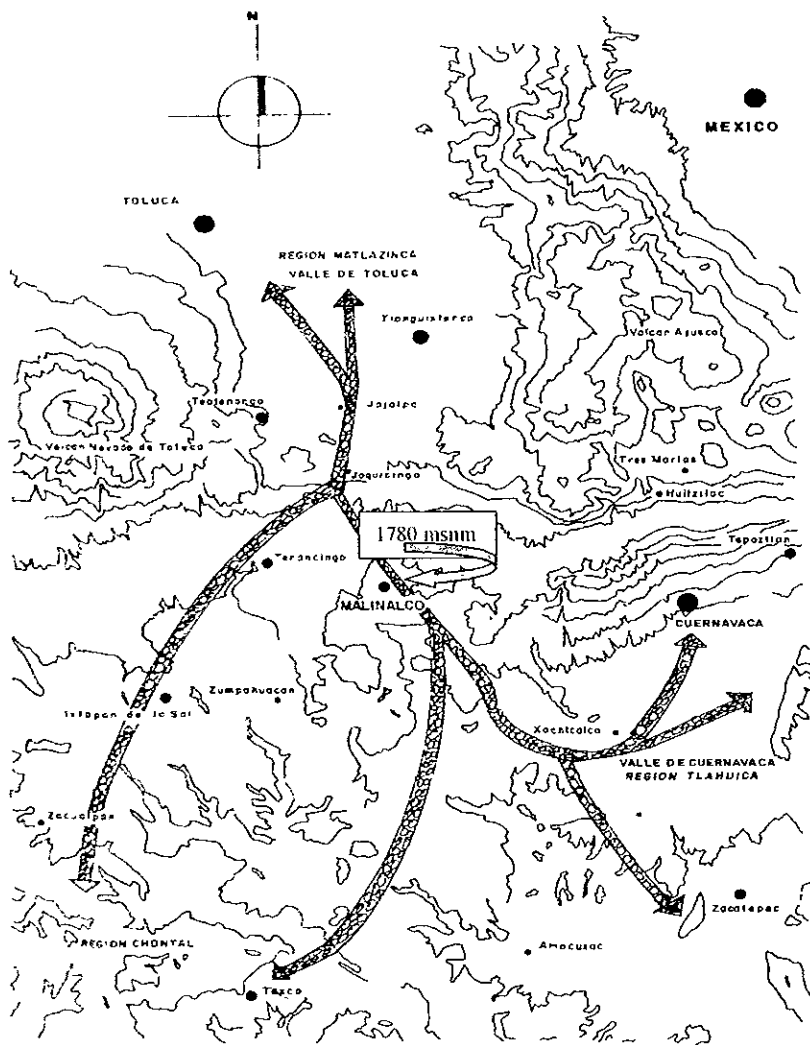
- Investigar la utilización del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht), en el poblado de San Nicolás Malinalco en el Edo. de México y en cinco mercados del Distrito Federal
- Colectar material botánico del poblado de San Nicolás Malinalco en el Edo de México y de un jardín particular de la Cd. de México
- Revisar los ejemplares botánicos de la especie que se encuentran depositados en los herbarios MEXU, ENCB, IMSSM e IZTA y recabar la información contenida en las etiquetas de los mismos
- Realizar pruebas fitoquímicas para identificar algunos de los grupos químicos presentes

ÁREA DE ESTUDIO

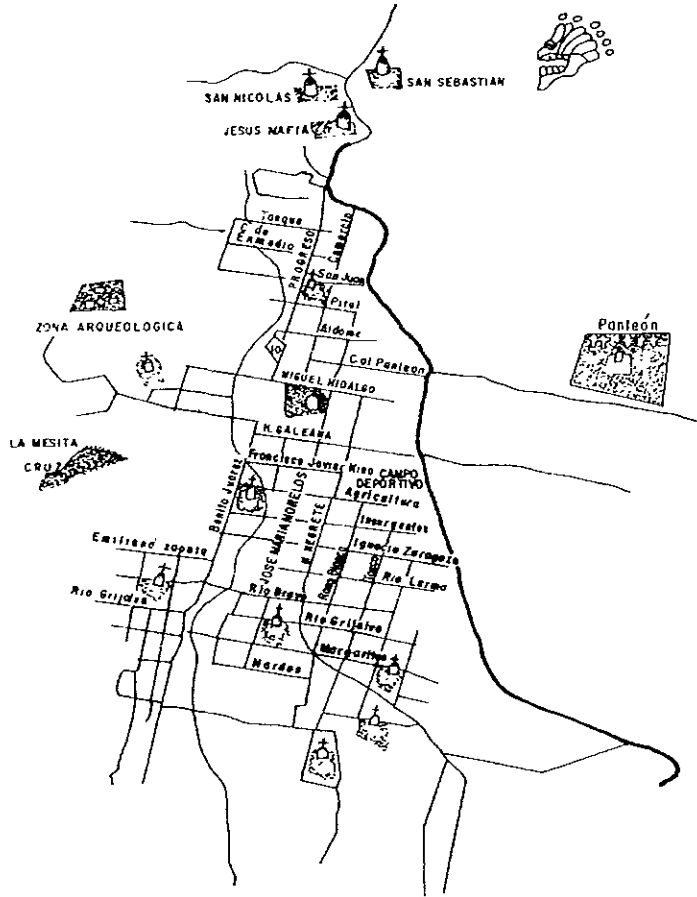
Ubicación de la zona de estudio

La cabecera municipal de Malinalco, es actualmente una población mestiza que se localiza en la porción sur del Estado de México y cuenta con una superficie de 186.2 km². La altitud en la cabecera municipal es de 1780 msnm. En su territorio predominan dos climas: en la parte central el semicálido-subhúmedo y en el sureste el tropical-lluvioso. Políticamente, limita al norte con los municipios de Tenancingo y Ocuilan; al sur, con Zumpahuacán y el Estado de Morelos; al este, con el mismo estado y Ocuilan, y al oeste con Tenancingo y Zumpahuacán.

La zona de estudio corresponde al poblado de San Nicolás, que cuenta con 581 habitantes (1998), y que forma parte del municipio de Malinalco, Edo. de México. Se encuentra ubicado entre las coordenadas 18°58'27" latitud Norte, 18°58' latitud Norte y 99°29'27" longitud Oeste, 99°30' longitud Oeste. A 11 km de Chalma, continuando por la carretera estatal 4, se localiza Malinalco, que en náhuatl significa "Lugar de Malinalli" (flor del zacate o hierba que se retuerce) y continuando por la estatal 4, a escasos 3 km de la cabecera de Malinalco está ubicado el poblado de San Nicolás. Se puede retornar a la Cd de México por la carretera estatal 4, o llegar a la desviación de Jajalpa (30-31 km). La distancia entre la Ciudad de México y el poblado de San Nicolás Malinalco es de 105 km (mapa 1).



Rutas de acceso a la zona de estudio



Mapa I Localización de Malinalco. Edo de México

Características físicas y actividad económica

La agricultura está limitada a *cuarta clase* por la pendiente del terreno (T) y *segunda clase* por deficiencia de agua (C) y profundidad efectiva del suelo (P). La agricultura es moderada, *tercera clase*, por obstrucciones (O). La pratically (pastizales) es limitada a *séptima clase* por pendiente del terreno (T) y profundidad efectiva del suelo (P); a *sexta clase* por obstrucciones (O); a *segunda clase* por deficiencia de agua (C) y la pratically intensa, a *quinta clase* por pendiente del terreno (T), profundidad efectiva del suelo (P) y obstrucciones (O) y a *segunda clase* por deficiencia de agua (C).

La edafología de la zona muestra suelos I+Hh/2 litosol más feozem háplico de textura media y Hh/2 feozem háplico de textura media y composición lítica (lecho rocoso de entre 10 y 50 cm de profundidad). La carta geológica muestra la presencia de rocas ígneas, basalto y brecha volcánica. Las cartas topográfica y uso del suelo, reportan vegetación de chaparral y bosque natural latifoliado—encino con pastizal inducido FBL(Q)Pi, respectivamente

Uso del suelo: para agricultura de riego permanente y anual Ar (P-A) y para agricultura de riego anual Ar (A).

La población cuenta con tres manantiales llamados "El Sabino", "Yehualcingo" y "Atlehuayán o Clehuayán". Los informantes mencionan dos puntos donde nace el agua llamados "Huachutitla" y "Ajajatlá", y dos zonas de vertientes. La distribución de agua a la población es a través de tubería y se cuenta con almacenaje en pilas

La información oral que se obtuvo de los pobladores de San Nicolás Malinalco, en lo que concierne a la fauna silvestre del lugar, indica la existencia de **Mamíferos**: ardilla, conejo de campo, tejón, cacomixtle, tlacuache, armadillo, zorro, zorrillo, coyote, hurón, murciélago **Reptiles**: coralillo, víbora de cascabel, mazacuate, culebra ratonera, sinahue, tlilcuate, lagartija, salamanquesa. **Aves**: huilota, codorniz, paloma silvestre (tórtola), calandria, gorrión, primavera, mulato, jilguero, zenzontle, maizero, pájaro

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

carpintero, chupamirto, picita, lechuza, aguililla, cuespurrín, zopilote, gavilán, cuervo, aura, chachalaca, golondrina, cardenal, tecolote. **Quelicerados:** alacrán, tarántula, capulina, vinagrillo, arañas (estrellitas). **Miriapodos:** ciempiés. **Insectos:** existe una gran variedad de estos organismos entre los que se encuentran: hormiga negra, hormiga colorada, hormiga mielera, hormiga voladora (picajuya), hormiga (cuatalata), avispa, abeja; chapulín, grillo, mantis, insecto palo (ranilla seca); libélula, caballo del diablo, mariposas, pinacates, escarabajos, chicharra (cigarra); jicotillo, timimis, guitarrón, langosta (marranita), luciérnaga, tijerilla.

La flora cultivada en la zona de estudio, está constituida por árboles frutales como: ciruelo, papayo, aguacate, plátano, que pertenecen a la familia de las rosáceas, caricáceas, lauráceas y musáceas respectivamente, así como café, guayaba y lima. Como plantas de ornato se encuentran, la hoja elegante, el piracanto, jacarandas, tulipán de la India y colorín, de la familia de las aráceas, rosáceas, bignoniáceas, leguminosas y malváceas, respectivamente. Hay un gran número de especies herbáceas como: el pericón, el mirasol (flor morada), la flor cocusa (día de muertos y aromática), la flor de San Diego (se da en los árboles y tiene camote), entre otras.

Aspectos socioeconómicos

El pueblo de San Nicolás Malinalco, Edo. de México, cuenta con los siguientes servicios: educación preescolar (jardín de niños), escuelas primaria y secundaria (telesecundaria), energía eléctrica, iglesia y cementerio.

Muchos de los niños que terminan la primaria, prefieren cursar la secundaria escolarizada en Malinalco. Los jóvenes que siguen estudios posteriores a la secundaria pueden hacerlo en localidades relativamente cercanas, por ejemplo Malinalco (preparatoria) y Toluca o el Distrito Federal (preparatoria y universidad).

Para realizar cualquier trámite oficial, los habitantes de San Nicolás Malinalco, deben acudir a la cabecera municipal.

Los pobladores ya no visten ropa tradicional. Los hombres, en su mayoría, usan sombrero y las mujeres utilizan rebozo, trenzas y falda. Los jóvenes (hombres y mujeres) visten la ropa que utilizan los jóvenes de la ciudad. El único idioma utilizado es el español.

En cuanto a la asistencia médica (medicina institucional), los habitantes deben desplazarse a Malinalco, lugar en que se encuentran una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y otra de Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y se cuenta además con los servicios de médicos particulares. Cuando hay campañas nacionales de vacunación, médicos y enfermeras acuden a la comunidad.

Con respecto a la vivienda, todavía se encuentran casas de adobe con techo de teja y un pequeño corredor, que consisten sólo en la cocina y uno o dos cuartos. Son pocas las casas que aún están se mantienen pintadas de blanco con una franja de color rojo indio en la parte inferior. Las construcciones recientes son casas de tabique con techo de losa o lámina y con pisos de cemento o tierra. (fig.2)

La alimentación es limitada, ya que los ingresos familiares son muy bajos y la población subsiste con el autoconsumo de los productos de la región y con la venta de ellos (aguacate, café, calabaza, ciruela, chirimoya, durazno, frijol, guayaba, guaje, jitomate, limón, lima, maíz, mango, níspero, plátano, pulque, tomate, zapote blanco). En la mayoría de los huertos predominan árboles de aguacate. También se cultivan plantas para uso medicinal.

En el pueblo se crían animales de granja: gallina, cerdo, vaca, buey, caballo, conejo, chivo, cabra, borrego, pato, además de perros y gatos.

La fiesta del pueblo se celebra el 10 de enero. La mayoría de los pobladores son católicos pero en épocas recientes los han empezado a visitar Testigos de Jehová y misioneros. En cuanto a actividades sociales, para organizar los festejos de los días festivos se realizan juntas en las que participan los pobladores, y acuerdan la cooperación de las autoridades ejidales.



Fig. 2 Panorámica de Malinalco, Edo. de México.

METODOLOGÍA

I. Investigación de gabinete

- Se revisaron, en libros y revistas especializadas, los siguientes aspectos en torno a la planta y a la zona de estudio. usos etnobotánicos, medicina tradicional, fitoquímica, farmacología, antropología, historia, botánica y ecología
- Se revisaron los ejemplares botánicos de la especie, que están depositados en los herbarios: MEXU, ENCB, IZTA e IMSSM
- El material vegetal colectado fue llevado al laboratorio, en donde se confirmó la identidad de la especie, misma que fue corroborada por comparación con ejemplares de herbarios
- Se integró el ejemplar que respalda esta investigación al herbario IZTA, donde se le asignó el número de registro 26428.
- Se analizaron y sistematizaron los datos obtenidos

II. Investigación de campo

- Se investigó, a través de entrevistas abiertas y dirigidas, y por observación participativa, el uso del muicle en San Nicolás Malinalco, Edo. de México.
- Se recabó información relacionada con el uso del muicle, en los mercados Sonora, La Merced y Azcapotzalco de la Ciudad de México; Filiberto Gómez, Tlalnepantla y Naucalpan del Estado de México
- Se colectaron ejemplares en floración en San Nicolás Malinalco y en un jardín de la Ciudad de México, para su determinación botánica y para el desarrollo del trabajo de laboratorio

- El material que se utilizó para la colecta en la Ciudad de México es de un ejemplar que se trasplantó de San Nicolás Malinalco

III. Investigación de laboratorio

- Se realizaron pruebas analíticas para la identificación de metabolitos secundarios

1. Pruebas preliminares

A la planta seca, se le hicieron pruebas para detectar la presencia de glucósidos, antocianinas, alcaloides, cianógenos, saponinas y fenoles, utilizando las técnicas convencionales (Domínguez,1998; Harborne,1984)

El análisis se realizó tanto sobre la planta completa como sobre algunas de las partes vegetales por separado: hojas, tallos y flores

2. Extracción a temperatura ambiente

Se obtuvieron extractos de la planta seca, con dos disolventes de diferente polaridad: alcohol etílico (polar) y cloroformo (no polar). La muestra vegetal (7 g) se redujo a fragmentos pequeños y se le *inundó* con el disolvente. Se dejó a temperatura ambiente agitando ocasionalmente, durante 15 días.

El extracto etanólico (E₁) se colocó en un embudo de separación y se le extrajo con cloroformo para eliminar las sustancias no polares (E₂)

El extracto clorofórmico (E₃) se lavó con con etanol agua (1:1) para eliminar las sustancias polares. Los *lavados* se extrajeron con acetato de etilo (E₄)

Todos los extractos fueron concentrados por evaporación y se corrieron cromatografías en papel

3. Extracción a reflujo

Se obtuvieron extractos de la planta seca, con tres disolventes de distinta polaridad: acetato de etilo (1), cloroformo (2) y etanol (3).

La técnica consistió en reducir a fragmentos pequeños una muestra de 7 g de planta y someterlo a reflujo en un equipo Soxhlet, durante 12 horas.

Los extractos se concentraron por evaporación y se corrió una pequeña muestra en cromatografía en papel, usando como eluyentes alcohol (A) y cloroformo (C) en los extractos 1 y 2 Posteriormente se separó el resto del material usando una columna de sílica gel usando como eluyentes: hexano (h), hexano-cloroformo (h-c), cloroformo (c) y cloroformo - acetato de etilo (c-a).

Por cromatografía en papel se identificaron los componentes del mismo Rf, reuniéndose en *fracciones*: extracto 1= fracciones 5, 9, 12, 15, 18 y 24. Extracto 2= fracciones 5, 9, 13 y 16. Extracto 3= fracciones 5, 20, 33, 36 y 42. A cada fracción se le hicieron pruebas para la detección de alcaloides, aceites volátiles, cianógenos, glucósidos, saponinas, taninos y fenoles (Dominguez, 1998; Harborne, 1984)

4. Separación de la materia colorante

Una muestra de 20 g de planta seca triturada se dejó macerar con agua durante 30 minutos a 60 °C. El extracto se lavó con hexano para eliminar el material no polar.

Un trozo de papel filtro de 28 x 20 cm se sumergió en el extracto acuoso y posteriormente se dejó secar, una vez seco se cortó la fracción de color lila, la cual se extrajo con alcohol etílico. Se procedió de igual forma con la fracción amarilla. Se concentraron por evaporación y se corrió una cromatografía en papel para separar las sustancias coloridas. Para la separación, se ensayaron series de disolventes de diferente polaridad e incluso soluciones débilmente ácidas.

5. Carácter indicador del colorante

La solución acuosa de las partes verdes de la planta tiene un color rojo intenso, con fluorescencia violeta a la luz transmitida. Al agregarle un ácido se intensifica la tonalidad roja y con una base vira a azul-morado que con el tiempo se torna verde.

Se investigó el intervalo de pH de vire del colorante construyendo una curva de absorbancia en el espectro visible.

Para confirmar la información bibliográfica acerca del uso del muicle como colorante se realizó una prueba de tinción sobre algodón, obteniendo como resultado lo contenido en la bibliografía.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de cada apartado de la metodología fueron organizados en 3 aspectos:

I. ASPECTOS BOTÁNICOS

- Nombre popular
- Sinonimia popular
- Nombre científico
- Sinonimia científica
- Familia botánica
- Descripción botánica
- Distribución geográfica

II. ASPECTOS ETNOBOTÁNICOS

- A) Usos en el poblado de San Nicolás Malinalco, Edo. de México
- B) Plantas alternativas que pueden sustituir el uso del muicle en algunos padecimientos, según la población.
- C) Uso medicinal en los mercados: Sonora, Merced, Azcapotzalco, Filiberto Gómez Tlalnepantla y Naucalpan
- D) Usos reportados en los ejemplares de herbario: MEXU, ENCB, IMSSM, IZTA
- E) Usos reportados en la bibliografía

III. ASPECTOS QUÍMICOS

Pruebas de identificación de metabolitos secundarios

1. Pruebas preliminares
2. Extracción a temperatura ambiente
3. Extracción a reflujó
4. Separación de la materia colorante
5. Carácter indicador del colorante

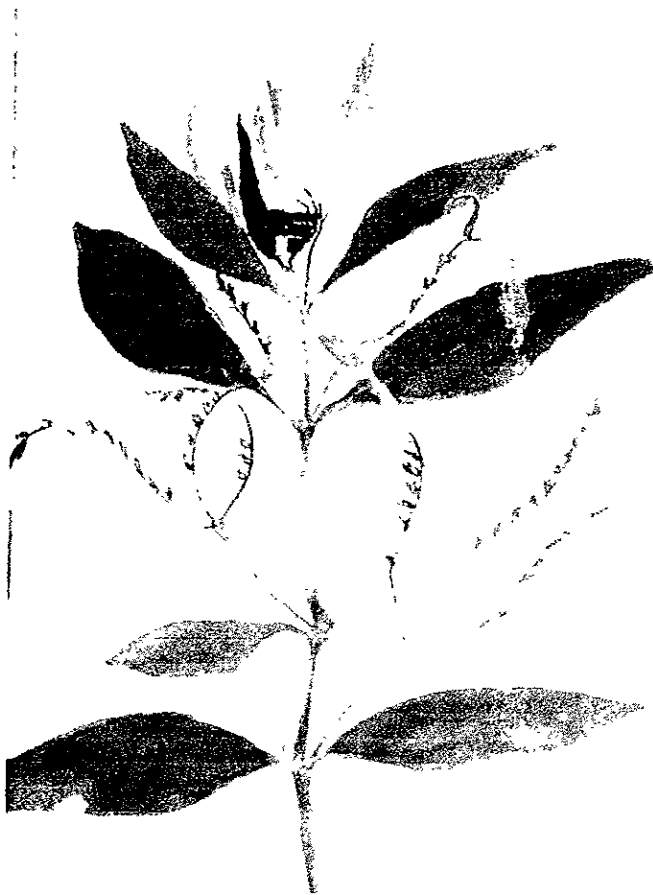


Fig. 3 Muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.; Acanthaceae)

I. ASPECTOS BOTÁNICOS

Nombre popular.

muicle

Sinonimia popular.

anillo (Ver.). añil de piedra, charaitzicua (Mich.), chich, hierba añil, mirto del cerro, moyote (Oax., Gto., Qro.), hierba purpúrea, limanin, micle (Gro. y Dgo.), mohitli, mohuite, mohintle, mohuitl, moictle, moictli, moitli, moytli (Oax. y Gto.), mohintli (Chih.), mohuitle, mohuitli (Nay., SLP., Ver. y Chis), moytly (Pue.), mouait (tepehua); mouel, moui, mouij, mucle, mucle. muicle, muicli, muille, muite, muite, muiltic, muu (Oax.), ma tzi ña; mouel (náhuatl), mouitl (náhuatl), mointle, moitle, muu (tenek) (SLP.), cruz k aax, yerba azul, yichcaan o siltz, siitis y yinchkan (Yuc.), moyotli, moytli, mozote, sacatinta, sacatinte (Chimaltenango y Huehuetenango), trompetilla (Ver.), micle, mouait (tepehua), mouel, mouitl (náhuatl), mucle, muicle, muite, muite (náhuatl), tinta (Guatemala y Qozaltenango).

Nombre científico:

Justicia spicigera Schlecht.

Sinonimia científica:

Justicia atramentaria Benth., *Sericographis mohintli* Nees, *Jacobinia mohintli* Hemsl., *Jacobinia spicigera* L. H. Bailey, *Jacobinia scarlatina* Blake, *Justicia salviflora*, *Jacobinia spicigera* Schlecht. L. H. Bailey

Familia botánica:

ACANTHACEAE

Descripción botánica:

Arbusto perenne de aproximadamente 1 a 2 m de altura, erecto, tallo redondo; hoja simple opuesta, de color verde oscuro, oblonga lanceolada-aovada, de 6 a 12 cm de largo, glabra, tomentosa en las nervaduras, de la cara inferior, ápice agudo, entera, base atenuada, peciolada; inflorescencia cima axilar de 5 a 9 flores, flor bisexual, cáliz tubuloso con 5 dientes, verde, corola tubulosa, limbo bilabiado, el labio inferior enrollado, de 3 a 3.5 cm de largo, naranja a rojiza, 2 estambres adnados a la corola, ovario súpero, estigma capitado, frutos, cápsula de 2 a 4 semillas. El periodo de floración es en los meses de marzo a agosto.*

Distribución geográfica:

Planta con amplia distribución y cultivada en zonas de clima templado en el país

* El herbario MEXU del Instituto de Biología en la carpeta de la especie incluye una foto y una breve descripción de *Justicia spicigera* n.sp. en latín y finaliza (original description) Schlecht. in *Linnaea* 7 395.1832.

II. ASPECTOS ETNOBOTÁNICOS

A) Usos en el poblado de San Nicolás Malinalco, Edo. de México

Medicinal

- **Infección intestinal (cuando se siente calor intestinal):** se hierve ½ litro de agua y una vez hirviendo se agregan 5 hojas con tallo. Se puede endulzar. Tomar una cucharada en la mañana, tarde y noche, si es fuerte la infección tomar 2 tazas al día durante 3 días.
- **Agua de tiempo para el riñón:** En ½ litro de agua hirviendo se agregan 3 hojas con tallo y se toma durante el día.
- **Baño para el espanto (cuando se dice que los niños están éticos):** en agua fría. en crudo se restriegan 3 ó 4 ramas en un bote, se pone al sol y después se mezcla con agua caliente y se baña a los niños. La planta es colectada en el campo
- **Infección del hígado:** Se hierve un litro de agua con tres hojas (no muy concentrada), sin azúcar. Se toma dos veces al día, o cada 4 o 5 horas.
- **Anemia** (aumenta los glóbulos rojos) o cuando se ha aplicado penicilina que baja los glóbulos rojos. En un litro de agua que esté hirviendo se agregan 2 hojas y se toma durante una semana y se descansa otra semana (se alternan). Se toman tres tazas al día (mañana, tarde y noche). La planta es colectada, antes la cultivaban pero ahora la cortan de donde nazca.

- **Anemia, estreñimiento: té para los niños** (agua de tiempo): en un litro de agua se agregan unas 3 ó 4 hojas, se hierve y se toma una taza al día. La planta es cultivada.
- **Espanto, té “para purificar la sangre”**: **Para el espanto**: Tallar las ramas en el lavadero (hojas, tallo y flor, si está en floración) con agua fría, el agua que se recoge junto con las ramas toma una coloración roja a morado fuerte, asolear (poner al sol) y bañarse. **Para purificar la sangre** se hierve un litro de agua y una vez hervida se agrega una ramita de muicle (hojas); también se puede tomar con leche. Se cultiva en huerta y se vende.
- **Para “purificar la sangre”** : como agua de tiempo se utilizan las hojas y flor; en ¼ de litro de agua hirviendo y se agrega una ramita, la infusión se pone roja a negruzco. Las ramas también se utilizan para baños.
- **Clarificar la sangre**: a medio litro de agua hirviendo se le agregan 1 ó 2 ramas de muicle. Se toma una taza en el desayuno, todos los días.
- **Baño para la anemia y cuando los niños están pálidos**: tomar un manojito de ramas de muicle restregado en una cubeta con agua (capacidad aprox 20 L) y bañarse con el agua. El color del té es rojo y el agua para el baño es roja pero cambia a morado. La planta debe ser fresca (calidad de la planta).
- **Susto (en baño) y té para el susto**: un manojo (hojas y tallo) restregado en agua en una cubeta (20 L), se pone al sol. Se deja asolear un rato, toma una coloración roja pero después se ve morado. **Té para el susto**, en un litro de agua hirviendo se ponen dos o tres ramitas de muicle, se les da sólo o con leche.

- **Cólicos en niños**, cuando **“están aventados los niños”** (estreñimiento), **para el espanto y para “depurar la sangre”** : Para los **cólicos**, en ¼ de litro de agua que esté hirviendo se agregan tres ramitas de muicle con anís de estrella. Para el **estreñimiento** en ¼ de agua tres ramitas pero con una rajita de canela. Para el **espanto**, un manojo macerado en agua para baño en una cubeta de aproximadamente 20 litros Té para **depurar la sangre**: hervir agua y agregar tres ramitas de muicle (no especifica la cantidad de agua)

Cuadro 1. Porcentaje de uso en las afecciones reportadas en la población.

APARATOS Y SISTEMAS	PORCENTAJE
Aparato circulatorio	
Anemia (aumentar glóbulos rojos, anemia en niños, baño para la anemia y cuando los niños están pálidos)	17.64%
Purificar la sangre	11.76%
Clarificar la sangre	5.88%
Depurar la sangre	5.88%
Síndrome de filiación cultural	
Espanto o susto	23.52%
Aparato digestivo	
Infección intestinal	5.88%
Estreñimiento	11.76%
Cólicos en niños	5.88%
Glándula anexa del tubo digestivo	
Hígado	5.88%
Aparato urinario	
Riñón	5.88%

B) Plantas que pueden sustituir el uso del muicle en algunos padecimientos, según la población.

Cuadro 2

USO DEL MUICLE	PLANTAS ALTERNATIVAS
Aire	albahacar*, pericón*, pirul*, estafiate*, ambar*, ruda*, jarilla*
Alferecía	tabaco quemado*, ajo*, nuez moscada*
Anemia	fresa silvestre, lenteja, pulpa de la sávila*, betabel*
Aumento de glóbulos Rojos	maguey*, jitomate*
Antiapoplético	hierba de la perlesía
Antiespasmódico	anís verde*, árnica*, canela*, ruda, hierba dulce, hinojo
Antiparasitario	epazote con yerbabuena*, calabaza, jarilla o haba de San Ignacio, hierbabuena, guayabo, ruda
Baños postparto	romero*, ruda, gobernadora*, estafiate, zoapacle, laurel, hojas de naranjo, clanchana, hierba de la fuerza, chapulixtle, jarilla, santamaría
Circulación	ajo, muérdago, pimienta, escobilla o malva
Cólico menstrual	hierba dulce*, ruda*, cabellos de elote
Diarrea	aguacate*, epazote del zorrillo*, estafiate*, hojas de granada y guayaba, té de tapacola*, apio*
Digestión	piña*, papaya*
Disenteria	té de toronjil (de tres toronjiles)*
Empacho	granada cordelina*, flor de durazno, raíz de tepozán con raíz de mechichi
Estimulante	ajenojo, albahacar, árnica, granada, tomillo, hierba santa o

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

	palo santo, sauco
Estreñimiento	tamarindo*, hanten o llanté, hierba de ventosidad con la flor de sávila
Fiebre del estómago	hierbabuena*, jarilla*, tianguis o tianguispepetla, rosa de castilla, albahacar. té negro, estafiate con canela, ajeno
Gonorrea	tulipán
Hígado	pápalo*
Infecciones vaginales	llanté, té de caña morada*
Piel	árnica*, hierba del cáncer*, hierba del golpe*, malva*, cuachalalate*, cancerina, doradilla*
Purificar la sangre	maguey*
Riñón	cola de caballo*, doradilla*, cabellos de elote*, alfalfa
Sarna	chilillo, prodigiosa o chilchaca, pata de león
Sarpullido o salpullido	ciruelo, guayabo. limón, pata de león, rosa de castilla
Susto	té de los tres toronjiles*, raíz de los tres epazotes (morado, verde y del zorrillo)*
Várices	apio
Otro elemento utilizado	
Sarpullido	jabón de azufre

* Información proporcionada por la curandera

Otros usos

Bebida

El muicle se considera una hierba fresca, también se toman unas 3 hojitas en té o en leche, en el desayuno o la merienda. La planta es colectada.

Ornato

Se le utiliza como planta de ornato en los jardines de las casas particulares

Cerco vivo

Se encuentra en los perímetros (linderos) de las casas, en combinación con los "tecorrales"

C) Usos en los mercados

Mercado Sonora

- **Purificar la sangre, aumentar glóbulos rojos, para la circulación:** tomar como agua de uso. cuando está fresca se usan tres ramitas y cuando está seca se usa un puñito, lo de tres dedos para preparar un litro. La misma preparación también sirve para las **várices** y el **colesterol**. El costo es de \$5.00 el manojito fresco y \$5.00 un cuarto de la planta seca.
- **Purificar la sangre y las várices:** También hay preparados (mezclas de plantas) para problemas menstruales. No se proporcionó más información. Fresca o seca.
- **Anemia, para aumentar los glóbulos rojos, circulación:** como agua de uso, 2 litros al día con un puño (son como 10 ó 15 gramos). Hacer hervir el agua antes de agregarla. Cuando es fresca, 4 ramas en 2 litros de agua. El costo es de \$5.00.
- **Anemia, circulación:** se toma el té en la noche durante una semana, se hierve un litro de agua y se agregan 3 ramitas. Dependiendo de la cantidad toma una coloración roja. El costo es de \$3.00 a \$5.00 .

Mercado Azcapotzalco

- **Glóbulos rojos, para la anemia:** para preparar un litro se ponen 3 ó 4 ramitas y se deja hervir. Se puede poner canela al gusto, tomar una taza diariamente, como agua de tiempo. El costo es de \$3.00 el manojito

- **La circulación, para la anemia, para purificar la sangre:** se toma durante 15 días. Para preparar un litro se ponen 2 ramitas, en lugar de agua se puede preparar con leche. El costo es de \$5.00

Mercado de la Merced

- **Digestión, para aumentar glóbulos rojos, para fortalecer la sangre:** tomar el té tres veces al día o durante el tiempo necesario, un puñito (lo que se toma con los tres dedos). Se vende picado y suelto. El costo es de \$5.00
- **Para la sangre:** para preparar un litro se agrega un puñito (lo que se toma con 5 dedos). en 1 litro de agua y se toma como agua de tiempo durante 30 días. Otros usos son para **disentería, flujo menstrual inmoderado y como estimulante**; este uso fue extraída por el informante del libro de "M. Martínez" quien amablemente proporcionó y facilitó la referencia.

Mercado Filiberto Gómez, Tlanepantla

- **Aumentar glóbulos rojos, para la circulación:** 20 hojas para un litro, deben hervir junto con el agua. Tomar el té durante el día, como agua de uso durante una ó dos semanas (no hay problema por el uso por tiempo prolongado).
- **Purificación de la sangre, para la falta de circulación, várices:** un puñito picado (hojas y tallo) para un litro de agua. Se pone a hervir junto con el agua o también se puede dejar hervir el agua y después agregar el puñito de muicle. Preparar un litro diario que se toma como agua de uso durante 3 meses, no es dañino.

- **Inflamación del estómago, para cólicos del bebé, para la circulación, baños postparto:** un litro de agua más 2 hojas de muicle se ponen a hervir. Se toma como agua de uso durante 8 días. Para los *baños*, 100 g en 2 litros se deja concentrar y se agrega al agua de baño.
- **Inflamación del estómago, para la circulación, para baños postparto:** se prepara un té se toma como agua de uso hasta 8 días. Sin especificar.

Mercado Naucalpan

- **Purificar la sangre, para la circulación, para la anemia y riñones:** a un litro de agua hirviendo agregar de 2 a 3 ramitas, hasta que se ponga rojo se deja enfriar y se toma. Se utilizan la flor, el tallo y las hojas. El costo es de \$2.00 a 5.00.
- **Circulación de la sangre:** poner 2 a 3 ramitas en un litro de agua. Se hierve junto con el agua y se toma. Se usan hojas y tallo. El costo es de \$5.00.
- **Circulación de la sangre:** se pica bien y lo que se toma con tres dedos se usa para un litro de agua. Se hierve junto con el agua, se usan tallos y hojas. El costo es de \$5.00.

Cuadro 3. Porcentajes de uso en las afecciones reportadas en los mercados.

APARATOS Y SISTEMAS	PORCENTAJE
Aparato circulatorio	
Purificar la sangre	11.90 %
Aumentar glóbulos rojos	11.90 %
Circulación	26.19 %
Anemia	11.90 %
Depurar la sangre	2.38 %
Sistema cardiovascular	
Várices	7.14 %
Colesterol	2.38 %
Aparato urinario	
Riñones	2.38 %
Aparato digestivo	
Digestión	2.38 %
Inflamación del estómago	4.76 %
Cólicos en niños	2.38 %
Disenteria	2.38 %
Aparato reproductor femenino	
Problemas menstruales	4.76 %
Baños postparto	4.76 %
Sistema nervioso	
Estimulante	2.38 %

D) Usos reportados en los ejemplares de herbario: MEXU, ENCB, IMSSM, IZTA.

Cuadro 4

Nº de ejemplares	Año	Herbario	Usos
2	1983	IZTA	Medicinal
23	1946-1985	ENCB	Medicinal, ornato, tinta para blanquear la ropa
75	1876-1994	MEXU	Medicinal, ornato, baños para refrescar, para colorear objetos, hojas en agua (se tiñe de azul)
20	1977-1989	IMSSM	Medicinal, para teñir fajas, ornato

E) Usos del muicle reportados en diversas fuentes bibliográficas.

Cuadro 5

Uso medicinal		
Aparato y/o Sistema	Usos reportados	
Aparato digestivo	Antidisentérico, dolor, diarrea, estreñimiento, digestivo pediátrico	
Piel y anexos	Sarna, granos, quemaduras por animales, erupciones, escozor, sabañones y erisipela	

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

Aparato respiratorio	Tos, bronquitis, constipación		
Aparato reproductor femenino	Antiespasmódico, gonorrea, baños para recién nacidos, baños postparto, flujo menstrual, dolor, cólico menstrual, menopausia, dismenorrea, cáncer de matriz, sífilis		
Síndrome de filiación cultural	Alferecía, antipirético, antiapopléjico, susto, aire, asombro, mal puesto, empacho		
Sintomáticos	Fiebres, desinflamar, mareos		
Aparato urinario	Mal de orín, riñón, dolor del riñón		
Aparato circulatorio	Purificar, desintoxicar, componerla, aumentarla o clarificar la sangre, aumento de glóbulos rojos, anemia, presión arterial		
Sistema nervioso	Estimulante, nervios, sedante (para dormir), epilepsia, trastornos mentales		
Otros usos			
Ornato	Solución tornasol Papel tornasol	Tiñe lana. color púrpura	Para blanquear la ropa

III. ASPECTOS QUÍMICOS

Nota: Los reactivos utilizados en las pruebas preliminares se prepararon de acuerdo a las técnicas reportadas por: Domínguez, 1988 y Soriano, 1994

Pruebas presuntivas de identificación de metabolitos secundarios.

1. Pruebas preliminares sobre las partes vegetales (seco)

	ALCALOIDES			ANTOCIANINAS HCL	FENOLES KOH y FeCl ₃	GLUCÓSIDOS Molish	CIANOGENOS Guignard	SAPONINAS Formación de espuma
	Mayer	Wagner	Dragendorff					
Flores	-	-	-	+	+	+	-	-
Tallos	-	-	-	+	-	-	-	-
Hojas	-	-	-	+	+	-	-	+
Planta completa	-	-	-	+	-	-	-	-

Cuadro 6

2. Extracción a temperatura ambiente

	Extracto etanólico E1	Extracto clorofórmico E3
1er. Corrimiento	Rf	Rf
Eluyente alcohol (A)	Frente del solvente	0.53
Eluyente alcohol y cloroformo (A-C)	Frente del solvente	
Eluyente cloroformo (C)	Frente del solvente	
2º. Corrimiento	Rf	Rf
Eluyente alcohol (A)	Frente del solvente	0.27
Eluyente alcohol y cloroformo (A-C)	Frente del solvente	
Eluyente cloroformo (C)	0.58 (trazas)	

*Revelador: vapores de yodo

Cuadro 7. Cromatografía en papel de los extractos orgánicos (en frío)

3.- Extracción a reflujo

	EXTRACTO ACETATO DE ETILO (1) Rf	EXTRACTO CLOROFÓRMICO (2) Rf
Eluyente alcohol (1 ml) y cloroformo (9 ml)	1) 0.89	1) 0.13
Eluyente alcohol (9 ml) y cloroformo (1 ml)	2) 0.73	2) 0.05
Eluyente cloroformo	3) 0.98	3) 0.98
Eluyente alcohol (5 ml) y cloroformo (5 ml)	4) 0.51	4) 0.11
Eluyente alcohol	5) 0.70	5) 0.26

Cuadro 8. Cromatografía en papel de los extractos orgánicos (a reflujo). Se probaron eluyentes de distinta polaridad, en ninguno se observó separación de los componentes, apenas si trazas de otras sustancias en los extractos crudos

Alcohol y cloroformo		Cloroformo	
	Rf		Rf
Ext 1 (F-5)	0.68	Ext 1 (F-5)	0.17 0.21 0.23 0.37
Ext 2 (F-5)	0.2	Ext. 2 (F-5)	0.42 0.54 0.89 0.99
Ext 3 (F-5)	1.0	Ext 3 (F-5)	0.76
Ext 1 (F-9)	0.85	Ext. 1 (F-9)	0.87 1.0
Ext 2 (F-9)	0.93		0.97 1.0

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

Ext 3 (F-20)	1.0	Ext. 2 (F-9)	0.91
		Ext 3 (F-20)	1.0
Ext 1 (F-12)	0.83	Ext 1 (F-12)	0.12
	1.0		0.96
			1.0
Ext 2 (F-13)	1.0	Ext 2 (F-13)	0.671
			0.72
			1.0
Ext 3 (F-33)	1.0	Ext. 3 (F-33)	0.13
			0.63
			1.0
Ext 1 (F-15)	0.79	Ext. 1 (F-15)	0.93
	1.0		1.0
Ext 2 (F-16)	0.22	Ext. 2 (F-16)	0.13
	0.79		0.85
	1.0		1.0
Ext 3 (F-36)	1.0	Ext. 3 (F-36)	0.19
			1.0
Ext 1 (F-18)	1.0	Ext. 1 (F-18)	1.0
Ext 1 (F-24)	1.0	Ext. 1 (F-24)	1.0
Ext 3 (F-42)	1.0	Ext. 3 (F-42)	0.51
			1.0

*Detección con vapores de yodo.

Extracto (Ext) acetato de etilo (1), cloroformo (2) y etanol-cartucho (3)

Cuadro 9. Detección de metabolitos secundarios en las fracciones de los extractos de muicle. Los componentes de las diferentes fracciones separadas en el papel filtro, fueron sometidas a pruebas para identificar metabolitos secundarios, obteniéndose en todas resultados negativos para alcaloides, antocianinas glucósidos y cianógenos.

4. Separación de la materia colorante

No se obtuvo una separación franca de los componentes de la materia colorada, aunque se aprecia que al menos existen dos pigmentos, uno que se desplaza con mayor velocidad (color amarillo-café) y otro con un desplazamiento más lento (color rojo vino). Con el eluyente BAW 4 1:5 el componente principal tiene un Rf de 0.81. No se identificaron otros componentes con ninguno de los reveladores comunes.

Suponiendo que la materia colorada pudiera ser un glucósido, se intentó su hidrólisis por tratamiento con HCl 2M (30 min. a ebullición). El material se corrió nuevamente una cromatografía en papel empleando como eluyentes varias mezclas (etanol, cloroformo, tetracloruro de carbono, ácido acético, alcohol amilico) de distinta polaridad.

No se observó separación de los componentes y el Rf del producto es igual al del material inicial por lo que se supone que no hubo hidrólisis.

5. Carácter indicador del colorante

El vire de color del *indicador* se determinó comparando visualmente el color, encontrándose coloración roja en la región ácida (pH= 2 - 4), lila en la zona de vire (pH= 6.2 - 8.2) y azul en medio alcalino (pH > 9).

El análisis de la composición elemental del colorante mostró la presencia de nitrógeno, lo que es congruente con la fórmula reportada en el Merck Index para el *litmus*

DISCUSIÓN

El número de investigaciones etnobotánicas relacionadas con los recursos vegetales en nuestro país, se ha incrementado en los años recientes gracias al interés de Instituciones educativas, Instituciones de salud y centros de investigación, entre otros. La mayoría de esos trabajos se han dirigido al estudio de las plantas medicinales y comestibles. La presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana, se ha manifestado en diversos trabajos de campo y de laboratorio, prueba de ello se refleja en el presente estudio realizado en el poblado de San Nicolás Malinalco, Edo. de México en donde la planta es conocida y utilizada comúnmente, bajo el nombre de *muicle*

Se obtuvo que esta planta, tiene una amplia sinonimia popular, lo que quizá se debe a que los investigadores al escuchar del informante el nombre de la planta, lo hayan escrito de otra manera según lo escuchaban, o que al momento de realizar las transcripciones, haya habido error en este proceso, como por ejemplo. tenemos el caso de "muicle" y "muitle" o "moitli" y "moytli" que son similares entre sí. En el caso de la sinonimia científica, también se encontró que a otras especies, entre ellas, *Justicia salviflora* (que tiene acción antiespasmódica) se le conoce también como "muicle", al igual que a *J. adhatoda* y *J. gendarussa* que son utilizadas con fines medicinales, además de ser materia prima para la elaboración de tinturas; la posible confusión posiblemente se debe a que pertenecen al mismo género y la misma familia botánica que el verdadero *muicle*.

En lo que respecta a la identidad de la planta, encontramos que diversos investigadores la han ubicado dentro de alguno de los géneros *Sericographis*, *Jacobinia* y *Justicia*, pero actualmente se le considera dentro del género *Justicia*. Se encontró que en los documentos revisados y en algunos ejemplares de herbarios se le reporta como perteneciente al género *Jacobinia*.

En la Ciudad de México, el ejemplar vivo del cual se obtuvieron las muestras para la parte experimental, tiene una etapa prolongada de floración que abarca casi todo el año, debido a que se riega y abona cuidadosamente, a diferencia de los individuos "silvestres" presentes en San Nicolás Malinalco, cuyo periodo de floración cubre sólo seis meses. Los informantes mencionaron que antes se le cultivaba y que ahora lo obtienen de donde crezca por sí misma. De hecho, en la mayoría de las huertas de la población se observa un descuido total, si acaso fumigan, fertilizan y/o abonan a aquellas especies que representen "buenos ingresos" como por ejemplo, el aguacate o los árboles frutales. Básicamente el trabajo en campo se destina al cultivo de tomate, maíz y haba, que combinan con otras actividades como los apiarios. Por lo que el riego y/o cuidados a esta especie, son ocasionales, ya que dichos cuidados representarían una inversión *no redituable* del tiempo.

En los recorridos realizados en el poblado de San Nicolás Malinalco, llamaba la atención que el muicle se encontrara en los huertos alrededor de los tecorrales. En el Distrito Federal, existe en el jardín de una casa, un ejemplar que proviene de dicho poblado, mismo que sirvió como material de apoyo para la parte experimental de este estudio y permitió comparar las características de este ejemplar con las de los ejemplares que subsisten en el poblado de referencia. Se colectó y determinó la identidad del muicle y se procedió a realizar las pruebas preliminares fitoquímicas sobre el material colectado.

Los datos obtenidos muestran que el uso principal a que se le destina es el uso medicinal: A la planta se atribuyen propiedades terapéuticas para el tratamiento de la anemia y para tratar los problemas menstruales del aparato reproductor femenino. Se investigaron los usos que dan al muicle los pobladores de San Nicolás Malinalco y los locatarios de los cinco mercados.

En un inicio el trabajo se dirigía sólo a investigar la cualidad terapéutica del muicle en torno al tratamiento de la anemia y en el síndrome premenstrual, pero los datos encontrados al realizar la búsqueda bibliográfica y de herbarios

sobre diversos aspectos de la especie, hicieron que se optara por investigar también otros usos potenciales

En las entrevistas se les preguntó a los informantes sobre el uso que le dan a esta planta. En la información proporcionada no se encontró mucha *diferencia entre diversos informantes*, lo que parecería indicar que la pobladores tienen el conocimiento que obtuvieron de sus antecesores y que este conocimiento oral se ha mantenido como parte de la cultura de la población. Entre la información obtenida, se hizo mención de la presencia de tres curanderas en la región, y que la mayoría de los habitantes de la comunidad recurre a ellas. Sólo se pudo entrevistar a una de las curanderas, se trata de una persona de alrededor de 50 años de edad; la información de uso del muicle que proporcionó es similar a la que se obtuvo a través del resto de los pobladores.

Desafortunadamente el número de pobladores ha ido disminuyendo por la emigración a los Estados Unidos en busca de trabajo, lo que ha traído como consecuencia que el conocimiento que esta comunidad tiene acerca de su herbolaria se pierda. Una fracción de la población masculina se dedica a la construcción de casas-habitación y a la apertura de lugares recreativos como el club de golf, actividad que si bien ha creado empleos, también ha ocasionado que la gente abandone sus labores anteriores ya que estas últimas le proporcionan mejores ingresos, lo que ha dado como resultado el abandono casi total de las tierras de labor, que con el paso del tiempo pasan a ser zonas urbanas.

Actualmente, aunque el principal uso del muicle es el medicinal, se le utiliza también como planta de ornato, para la elaboración de bebidas refrescantes y como cerco vivo. Cuando la planta es utilizada como medicinal, se dirige al tratamiento de afecciones de tipo circulatorio (41.17%), terapias en el síndrome de filiación cultural (23.52 %), aparato digestivo (17.64%), aparato urinario (5.88%), hígado (5.88%) y cólicos en niños (5.88%) (cuadro 1). Comparando la información que se tiene de los mercados y la reportada en la bibliografía, se encuentra una gran semejanza entre ellas en cuanto al uso,

pero no al porcentaje, ya que los porcentajes obtenidos de los herbarios y de la bibliografía provienen no de estudios exclusivos del muicle, sino de la suma de la información que hay de la planta, extendida en el tiempo y el espacio.

Cabe hacer mención que a las personas entrevistadas, tanto en mercados como en el poblado, se les preguntó acerca de algún otro uso que pudiera ser atribuído a esta planta como: forrajero, ornato, colorante, materia prima para fabricar cestería, blanqueador, obteniéndose en todos los casos, como respuesta que desconocían si pudiera tener otro uso. Sin embargo, se observó que en la mayoría de las casas el muicle forma cercos vivos en combinación con los "tecorrales" y en algunas de ellas se le cultiva como planta de ornato. También se le emplea como bebida fresca o como "agua de uso", en lugar de tomar agua de frutas o refresco. Los ejemplares de los herbarios reportaron otros usos (Cuadro 3).

A pesar de haber renuencia por parte de algunos de los informantes o porque en el momento de realizar las entrevistas se interfería con sus actividades, se obtuvieron resultados que comprueban que la información de uso en la población es la misma, para el tratamiento de afecciones del aparato circulatorio. La terminología utilizada por los informantes para referirse a los problemas relacionados con la sangre son variados, como "anemia", para "purificar la sangre", para "clarificar la sangre", "baños para la anemia", "depurar la sangre", etc.

Desafortunadamente no especifican, quizá porque lo desconocen, exactamente a qué se refieren o cuál es el origen de esa afección. Es probable que la población relacione al muicle con la sangre, debido al color obtenido de la planta, aunque también pudiera deberse a que siendo una población totalmente mestiza, desconoce el origen de la enfermedad pero conserva aún el conocimiento del uso del muicle, aprendido de sus antecesores y transmitido oralmente.

Otro de los usos a que hacen referencia es para tratar afecciones de los niños, como "té para niños", cuando están pálidos, cuando tienen cólicos, cuando están aventados o para el susto. Mencionan que utilizan el muicle,

porque tiene una acción similar al té hierbabuena o de toronjil, lo que indica que es una planta que por sus propiedades puede ser considerada como parte de los "remedios caseros" o "botiquín de plantas medicinales".

La información proporcionada por los habitantes de la población muestra que la participación de los hombres como *informantes* (20 %), fue muy reducida en comparación con la de la mujer (80 %). Esto puede deberse a que la mujer se dedica a las labores del hogar, del campo y a la venta de los productos obtenidos de sus huertos, pero una de sus actividades primordiales es el cuidado de los hijos. son ellas las que se preocupan por la salud de la familia recurriendo en primer instancia a remedios caseros que deben conocer; cuando la enfermedad es grave se recurre a los centros de salud.

Las edades de los informantes fluctúan entre 22 y 67 años, lo que indica que todavía persiste el conocimiento del uso, principalmente el medicinal del muicle. La disposición de las personas que accedieron a la entrevista se debió a que son personas conocidas y familiares, lo que indica la confiabilidad en el uso de esta planta.

Otro dato que se nos proporcionó y que enriqueció el presente trabajo, fue la mención de otras especies que pueden usarse en sustitución del muicle, cuando no se disponga de este recurso; esta información en su mayoría la dió una de las curanderas, quien inclusive proporcionó muestras de plantas secas y mostró las plantas frescas que emplea y/o suministra a las personas que recurren a ella. Se identificaron taxonómicamente dichas plantas, excepto en el caso de las que estaban muy trituradas, o carecían de la flor o el fruto; las que fueron identificadas son plantas muy conocidas y con usos similares a los del muicle, que es posible que contengan sustancias químicas con acción farmacológica semejante. El cuadro 2 muestra la lista de esas plantas y para qué tipo de afección son utilizadas, los nombres científicos se reportan en el apéndice 5

En cuanto a los mercados, el único uso reportado fue el medicinal, la elección de los mercados fue al azar y el único criterio fue que la planta formara parte de las "plantas que son destinadas a la venta", es decir la

disponibilidad del recurso que permitiría su fácil adquisición. La edad de los informantes de los cinco mercados, fluctúa entre 18 y 55 años, siendo un 50 % de ellos, mujeres y el mismo porcentaje, hombres, lo que implica que el conocimiento sobre el uso medicinal del muicle en éstos mercados es proporcional en ambos casos. Por lo general la planta que ellos venden proviene del Edo de México, y el uso medicinal que dan como información al comprador, es el conocimiento propio que ellos tienen de la planta.

El estudio en los mercados no fue fácil porque se requería comprar la planta para obtener aunque fuera una información mínima de parte de los locatarios, como fue el caso de los mercados de Sonora y Naucalpan, ya que consideraban que la pregunta era una *consulta*. En los mercados de Sonora, Azcapotzalco y el mercado Filiberto Gómez de Tlanepantla sí hubo disponibilidad por parte del vendedor para transmitir su conocimiento. En el mercado de la Merced, uno de los informantes proporcionó amablemente la información del uso del muicle, la información fue extraída del libro de Maximino Martínez (1992) y cuando se le preguntó si el libro le servía como "recetario" o de consulta, dijo que no, que sólo lo utilizaba en algunos casos para ampliar la información acerca de los usos de las plantas cuando el comprador le solicitaba mayor información sobre ellas.

Los usos medicinales recomendados en los mercados, con mayor frecuencia son para el aparato circulatorio, principalmente para la circulación (26.19%), para purificar la sangre (11.90%), para la anemia (11.90%) y para aumentar los glóbulos rojos (11.90%); le sigue el sistema cardiovascular: para las várices (7.14%), y dentro del aparato digestivo, para la inflamación del estómago con un 4.76%, mismo porcentaje para las dos afecciones del aparato reproductor femenino. El resto de las afecciones reportadas cubren el 2.38%.

En los mercados se encontró que la vía de administración es únicamente la oral, a diferencia de lo encontrado en San Nicolás Malinalco, en donde además se le utiliza por vía externa (baños)

Por lo antes expuesto se observa que actualmente la gente sólo le confiere al muicle propiedades medicinales. El que los informantes

desconozcan otros usos, se debe tal vez, a que dichos usos se han perdido a través del tiempo, y/o se han modificado. aunque aún asocian la coloración rojo-azul que se obtiene del muicle con las afecciones del aparato circulatorio.

El otro uso medicinal, que no es reportado en la población, pero sí en los mercados Filiberto Gómez de Tlanepantla y Sonora en el Distrito Federal es para las várices, colesterol, disentería, problemas menstruales y estimulante. mencionando que se le prepara de una manera similar a la que se le da cuando se destina al aparato circulatorio

Entre los inconvenientes a los que se enfrentó el presente trabajo, estuvo el de la clasificación de los padecimientos, es decir, a qué aparato y/o sistema corresponden. Por citar algunos ejemplos, en el caso de baños para recién nacidos, baños postparto, baños para refrescar y baños reconfortantes, en un inicio se pensó en incluirlos dentro del rubro *tópico*, ya que en estos casos el uso del muicle es externo, pero también pueden ubicarse –al menos los dos primeros- dentro del rubro *aparato reproductor femenino*, dentro de la sección que corresponde a parto, puerperio y embarazo, que no son afecciones sino que forman parte de las prácticas terapéuticas. Lo mismo ocurrió con el rubro sintomático, en el que los padecimientos: “dolor de estómago” e “inflamación del estómago” fueron ubicados dentro del *aparato digestivo*. Del ejemplo anterior se deriva que una infección intestinal puede dar origen al dolor y/o inflamación o diarrea, o que una mala digestión puede dar origen al estreñimiento.

Otra clasificación de este trabajo fue el uso reportado como *antipirético*, mismo que se ubicó dentro del rubro sintomático pero tomando en cuenta que el término antipirético corresponde al agente o medio para bajar la temperatura y el síntoma es por tanto, la temperatura alta (fiebre). Otro ejemplo es el padecimiento “problemas menstruales” a que hace referencia el informante, y que pueden ser los signos y síntomas que puede ocurrir antes del periodo menstrual, durante o después de éste. También puede existir asociación entre los problemas menstruales y la irregularidad en la menstruación, como sucede

en la amenorrea y en la dismenorrea, por lo que siempre es indispensable conocer la causa y efecto del padecimiento que mencionan los informantes.

Los usos que se obtuvieron de manera directa en el campo y en los mercados permitieron detallar o especificar mejor la causa o el origen del padecimiento, información que no se encuentra en las etiquetas de los ejemplares de herbarios ni en la mayoría de las referencias.

La revisión de los ejemplares de los herbarios consultados muestra que la mayoría corresponden a colectas de estudios florísticos con sus respectivos datos de tipo ecológico (tipo de vegetación, altitud, coordenadas, tipo de suelo, entre otros, de acuerdo a los intereses del colector). En los herbarios MEXU del Instituto de Biología, la ENCB del Instituto Politécnico Nacional e IMSSM, del Instituto Mexicano del Seguro Social, el uso reportado es como planta de ornato como tinta, para blanquear la ropa y para teñir fajas. Los ejemplares depositados en el herbario MEXU datan del año de 1876, lo que constata que la especie ha mantenido su presencia no sólo como parte de la herbolaria medicinal, sino también como parte importante de los recursos vegetales

Los ejemplares del muicle del herbario IMSSM, herbario con acervo exclusivamente medicinal, sólo reportan el uso medicinal, especificando la afección y los herbarios, MEXU, ENCB e IZTA con acervos florísticos, y que cuenta con ejemplares colectados con propósitos etnobotánicos, indican en sus etiquetas el uso medicinal, sin especificar en la mayoría de los casos, para qué tipo de afección se le emplea (Cuadro 3).

En cuanto al número de ejemplares herborizados en cada herbario se encontró un mayor número de colectas en el herbario MEXU (75) siguiéndole el herbario ENCB (23) - el primero colectado en 1946, los herbarios IMSSM (20) - el primero colectado en 1977, e IZTA (2) - el primero colectado en 1983. Los años en las colectas de los ejemplares son muestra de los años de resguardo de material, lo que los hace ser interesantes. El donar o proporcionar un ejemplar a un herbario, no solamente enriquece el acervo del mismo sino que además proporciona información sobre la finalidad de la colecta en determinada región, el estudio del mismo e incluso, existe la

posibilidad de que sea un ejemplar único, en resguardo, para esa región. Es importante hacer notar que el número de ejemplares que hay en cada herbario no le dá ni le resta importancia, ya que cada uno de ellos tiene sus propios objetivos.

La distribución geográfica mencionada en las etiquetas de los ejemplares, dá una idea de las regiones de nuestro país en donde se han realizado más colectas de la especie, el tipo de vegetación y la abundancia de la misma (apéndice 3), existen además ejemplares que provienen de otros países, entre ellos Belice, Honduras, Guatemala y Nicaragua. La bibliografía cita la presencia de muicle en El Salvador y en el sur de Costa Rica (Gentry y Standley, 1974).

González realizó en 1992 un estudio en el Estado de Guerrero, sobre la familia Acanthaceae, citando 23 géneros y 73 especies. En sus resultados indica que la familia tiene una clara preferencia por habitats de latitud tropical y altitudes bajas, es decir, de 0 a 2000 msnm, región a la que corresponden el bosque tropical caducifolio y el bosque tropical subcaducifolio; y sobre por las zonas templadas y altas como es el caso del bosque mesófilo de montaña.

El uso medicinal que reportan los ejemplares de los herbarios es similar a los reportados en la población y en los mercados.

Otro uso que se menciona en la bibliografía es el de la elaboración de papel tornasol, aplicación que sería interesante retomar en estudios posteriores para proponer al muicle como materia prima colorante de origen vegetal. Un dato interesante obtenido de este estudio fue el uso reportado históricamente, como colorante para las figuras del libro de "Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis" de Martín de la Cruz y Juan Badiano. Estos datos muestran el posible alcance de la planta para la extracción de un colorante, mismo que ya era usado en la época prehispánica, según Contreras (1996) se disponía de técnicas específicas para la obtención de diversos colorantes vegetales, como el añil.

En relación con la composición química de la planta, se encontraron referencias bibliográficas a la presencia de 9 metabolitos secundarios; entre

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

ellos, dos sustancias con actividad antiinflamatoria: la alantoina y la camferitrina. Esta actividad antiinflamatoria fue mencionada por uno de los informantes del mercado "Filiberto Gómez" de Tlalnepantla y aparece en la bibliografía (Zolla y Argueta, 1994).

La tesis de Soriano (1994) reporta la presencia de justicidinas aunque en las farmacologías consultadas no se encontró referencia a estos principios activos. El Merck Index las reporta en acanthaceae aunque no puntualiza en qué géneros y especies fueron identificadas.

Otro de los compuestos presentes, es el β -sitosterol, con actividad estrogénica. La presencia de este derivado esterooidal podría estar relacionada con el empleo de la planta para el tratamiento de afecciones del aparato reproductor femenino, uso que fue reportado ampliamente, tanto en mercados como en las etiquetas de herbario y en diversas fuentes bibliográficas.

La presencia de flavonoides y taninos justifica el uso que se le da al muicle en el poblado de San Nicolás, así como las referencias a su actividad antiidiarréica, bactericida y viricida. También estaría relacionada con el uso popular del muicle para el tratamiento de afecciones de la piel y como desinflamatorio.

La delfinina (materia colorante) tiene actividad antiespasmódica, lo que está acorde con la información obtenida en todas las fuentes, acerca de su utilización "para el cólico o dolor menstrual" o para atenuar el dolor por tener el compuesto acción neurálgica.

Otra de las sustancias activas presentes en el muicle es la pelargonina (Brito, 1997), sustancia con acción irritante. Aunque en la referencia no se indica la concentración de este compuesto, puede suponerse que es baja, dado que no hubo información acerca de una posible toxicidad de la planta. Estos mismos autores, refieren que las antocianinas son compuestos que están relacionados con los flavonoides y que desde el punto de vista farmacéutico son de gran interés por sus propiedades fungicidas, antitumorales, antiidiarréicas, antiinflamatorias, entre otras.

Los análisis cualitativos realizados sobre las muestras (secas y frescas) y sus extractos fueron negativos para la presencia de alcaloides, sin embargo, el análisis elemental indicó la presencia de nitrógeno. Suponemos, aunque por dificultades técnicas no se pudo corroborar, que el nitrógeno es parte de la molécula del litmus –azolitmina- (Merck Index) colorante presente en muchas de las flores y hojas

Las pruebas preliminares indicaron la presencia de saponinas, tanto en la muestra vegetal fresca como en la que se dejó secar al aire. No se encontraron saponinas en el material que se dejó secar en la estufa (60-70°), ni en una muestra que se contaminó accidentalmente por hongos ambientales. Se encontró relación entre la presencia de saponinas y la fluorescencia de los extractos, ya que en las muestras en que las saponinas estaban ausentes no se observaba fluorescencia

Las saponinas detectadas tanto en las hojas como en el tallo del muicle, (formación de espuma persistente) contribuyen probablemente a su acción antiséptica. Los resultados de las pruebas de identificación muestran la presencia de fenoles en el extracto etanólico (reacción con cloruro férrico). Dichas estructuras son parte de la molécula de las antocianinas.

La cromatografía de los extractos etanólicos (ensayo preliminar), en frío y a reflujo, permitió detectar un componente (color rojo vino) con R_f cercano a 1, aunque parece ser una mezcla, no fue posible resolverla. En el extracto clorofórmico se separaron dos sustancias coloridas, una de ellas con $R_f = 1$, aparentemente la misma que se había obtenido con el disolvente polar y un segundo componente, de color café, con $R_f = 0.533$. La escasa cantidad de material disponible impidió intentar la purificación de estos componentes, con vía a su caracterización por las técnicas convencionales (espectro de masas, cromatografía de gases, resonancia nuclear magnética).

Al escalar el experimento se aprecia en la cromatografía la presencia de, al menos, dos componentes. Un material colorido (solución roja con fluorescencia violeta) que se comporta como un indicador ácido-base. Conviene mencionar que el Merck Index indica que del muicle se obtiene un

colorante azul. el *litmus*, que se usa "para blanquear la ropa" lo que coincide con los usos reportados en las referencias bibliográficas y en las etiquetas de herbario

La presencia de saponinas en el muicle sugiere que este tipo de sustancias pudieran ser las responsables de algunos efectos fisiológicos ya que las saponinas lisan las células. En situaciones en que hay deficiencia en el suministro de oxígeno a los tejidos, aumenta la producción de eritrocitos, lo mismo sucede después de una hemorragias o cuando hay una destrucción masiva de eritrocitos en la corriente sanguínea (hemólisis). Una glucoproteína, la eritropoyetina, estimula la actividad medular haciendo que se produzcan mayor número de eritrocitos, proceso en el que intervienen numerosas sustancias. entre ellas están, además de la eritropoyetina, diversas hormonas como tiroxina, estrógenos, testosterona, cortisol, prolactina, hierro, vitamina B₁₂. y ácido fólico; se desconoce el mecanismo preciso por el cual actúan, que probablemente es indirecto (Junqueira y Carneiro,1991). Es posible que al haber un decremento en el número de eritrocitos, provocado por la presencia de saponinas, haya simultáneamente una estimulación para la formación o liberación de nuevos eritrocitos.

Algunas saponinas son fuente importante del esqueleto hidrocarbonado central de las hormonas esteroides. Por ejemplo, durante muchos años, la diosgenina presente en la "cabeza de negro" fue la materia prima para la producción de hormonas de tipo esteroideal destinadas a la industria farmacéutica.

Se han identificado en el muicle las antocianinas delphinina y pelargonina La información bibliográfica indica que las antocianinas son responsables del color azul y las tonalidades azulosas de las flores y hojas de algunos vegetales.

Para observar el carácter tintóreo del colorante se introdujo una tira de franela blanca (algodón) en el extracto acuoso. El lienzo se tiñó de color morado persistente La firmeza del teñido podría mejorarse utilizando un mordente adecuado. Se lavó ropa blanca (de diferentes fibras) usando jabón

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

de pasta enjuagándolas con extracto acuoso diluido de muicle, lo que condujo al "blanqueado" de la tela. Esta forma práctica de utilizar la planta, podría ser una alternativa al uso de los blanqueadores comerciales y evitar, en cierto modo que la ropa se maltrate.

CONCLUSIONES

- El uso principal que se le dá al muicle en el poblado de San Nicolás Malinalco es el uso medicinal. Se le emplea para el tratamiento de afecciones del aparato circulatorio, aparato digestivo, glándulas anexas del tubo digestivo y aparato urinario, así como para algunos síndromes de filiación cultural
- En los mercados visitados se recibió información que refuerza el punto anterior, el uso actual del muicle corresponde al medicinal. Se le emplea para el tratamiento de enfermedades de los aparatos circulatorio, urinario, digestivo, reproductor femenino, sistema nervioso y sistema cardiovascular
- El acervo de los ejemplares depositados en los herbarios varía en función a la antigüedad de cada herbario. El ejemplar más antiguo se encuentra en el herbario MEXU y los más recientes en los herbarios IMSSM e IZTA
- En el herbario IMSSM (herbario de plantas medicinales), los ejemplares depositados han sido reportados como medicinales. Los dos ejemplares depositados en el herbario IZTA especifican también el uso medicinal. En el herbario ENCB que cuenta con 23 ejemplares, sólo tres de ellos indican el uso medicinal de la planta.
- El herbario MEXU y el herbario de la ENCB, cuyos acervos corresponden a ejemplares que han sido estudiados desde diferentes puntos de vista, refieren una amplia variedad de usos para el muicle
- Las pruebas fitoquímicas dieron reacción positiva para la presencia de antocianinas, fenoles, glucósidos y saponinas.
- No se emplearon mordentes en la prueba de tinción por lo que el color no es muy persistente. Hay información bibliográfica acerca de la estabilidad de la coloración del extracto de muicle utilizado en la formulación de cremas y shampoos o para la coloración de jarabes antihistamínicos y antitusivos

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

- El uso del muicle, planta de origen americano utilizada por las civilizaciones prehispánicas, ha persistido a través de la historia. La información bibliográfica, reafirma los resultados que se obtuvieron de las encuestas y entrevistas realizadas en San Nicolás Malinalco, mercados y herbarios. Los usos siguen siendo múltiples, aunque si bien algunos se mantienen, otros se han perdido o modificado con el paso del tiempo.
- A través de la historia no se distingue un gran cambio en cuanto al uso medicinal para tratar problemas relacionados con el aparato circulatorio. Lo que permite considerar que el muicle pudiera ser una planta que formara parte del cuadro básico de las plantas medicinales de nuestro país.
- A partir de los resultados obtenidos se propone investigar más sobre el aprovechamiento no sólo doméstico sino el artesanal e industrial del muicle.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A. Camacho, J.R., Chino, S., Jácquez P., y López M.E. (1994) *Herbario medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social: información etnobotánica*. IMSS, México. pp. 253
- Aguilar, A. Camacho, J.R., Chino, S., Jácquez P., y López M.E. (1994). *Plantas medicinales del Herbario IMSS: Cuadros Básicos por Aparatos y Sistemas del Cuerpo Humano* IMSS México pp. 218
- Alonso, M (1958) *Enciclopedia del idioma*. Tomo II. Aguilar editores Madrid. pp 2917
- Alonso, M (1968). *Enciclopedia del idioma*. Tomo III, Aguilar Editores España. pp 3906
- Appel, et al. (1993). *Diccionario médico Roche*. Ediciones DOYMA, Barcelona pp. 120-1865
- Ariza A (1995). *Plantas medicinales utilizadas para los problemas menstruales del aparato reproductor femenino*. Servicio Social. ENEP Iztacala. UNAM. pp. 21
- Arreguin, Ma de la L y col. (1994) *Historia de los herbarios institucionales y su proyección*. ENCB. México pp. 111
- Avendaño Ma. del C.; Aguayo, D. (1988). *Estudio y extracción de productos naturales y su aplicación en cosméticos*. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. pp 138
- Avilés, M. (1985) *Plantas empleadas por parteras empíricas del Estado de Morelos*. Tesis de licenciatura, Escuela de Biología. UAEM. pp 78
- Bailey, H. (1951). *Plantas cultivadas*. MacMillan Publishing Co.Inc. U S A pp 923.
- Badui, S (1989). *Química de los alimentos*. Alhambra-Mexicana. México pp 430

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

- Beyer, H (1919). *Términos referentes a las diversas cualidades de plantas*. Tomo I. No I México. pp.151
- Bowman, W. C. (1985) *Farmacología. Bases bioquímicas y patológicas, aplicaciones clínicas*. 2ed. Ed. Interamericana. México pp. 20 17-20 19
- Brito, E y col. (1997). *Antocianinas presentes en Jacobinia spicigera Schl.* En Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. **28 (5):** 165
- Cabrera, L. (1994). *Plantas curativas de México*. Edición facsimilar. México pp 96
- Calderón, J. et al (1904). *Nueva Farmacopea Mexicana de la Sociedad Farmacéutica de México*. 4ª.ed. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento México. pp.1106.
- Carta edafológica Tenancingo E-14-A-58, escala 1:50 000. 1ª ed. 1976. Secretaría de programación y presupuesto. CETENAL
- Carta geológica Tenancingo E-14-A-58, escala 1: 50 000. 1ª ed. 1975 Secretaría de programación y presupuesto. CETENAL
- Carta topográfica. Tenancingo E-14-A-58, escala 1:50 000. 1ª ed. 1973. Secretaría de la presidencia CETENAL
- Carta uso del suelo Tenancingo E-14-A-58, escala 1:50 000, 1ª ed. 1976. Secretaría de programación y presupuesto. Coordinación general del sistema nacional de información. Dirección general de estudios del territorio nacional CETENAL.
- Carta uso potencial. Tenancingo E-14-A-58, escala 1:50 000 1ª ed 1977. Secretaría de programación y presupuesto.
- Censo (1998). *Malinalco Edo. de México plan de desarrollo municipal 1997-2000* H Ayuntamiento de Malinalco Edo. de México.
- CICTAMEX. (1989). *CICTAMEX, su origen y perspectiva* Hoja de divulgación N° 72-73. Coatepec Harinas, Edo. de México. Gobierno del Estado de México.

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

- Contreras, A. del C. (1996). *Capital comercial y colorantes de la Nueva España segunda mitad del siglo XVIII*. Ed. El Colegio de Michoacán. Universidad Autónoma de Yucatán. México. pp.40-198.
- Christian, D. (1990). *Química analítica*. 2ª.ed. Limusa. México. pp 684
- Chayley, H (1987). *Tecnología de alimentos*. Limusa. México. pp. 767
- Chino, S. y Jácquez, P (1986). *Contribución al conocimiento de la flora medicinal de Quimixtlán, Puebla* Tesis de licenciatura ENEP. Iztacala pp. 344
- Del Amo, S. (1979). *Plantas Medicinales del Estado de Veracruz*. INIREB. México. pp.254.
- Del Amo, S. y Anaya, L. (1982). *Importancia de la sistematización de la información sobre plantas medicinales*. *Biótica* **7(2)**: 293-296
- Delfín, I y Chino, S. (1997). *Manual de Laboratorio de Modelos Físicoquímicos*. Carrera Biología. UNAM. ENEP Iztacala. México. pp. 87
- Delfín, I. y Chino, S. (1997) *De la Herbolaria Mexicana a la Industria Farmacéutica.2. Cabeza de Negro*. En: Ixtiiton mayo de 1997. Nº 2 pp 6-9
- Díaz, L. (1976). *Índice y sinonimia de las plantas medicinales de México*. IMEPLAM. Libros de México S.A. México. pp.166
- Diccionario de Química. (1997). McGraw Hill Tomo I y II. México. pp.
- Domínguez, X. (1988). *Métodos de investigación fitoquímica*. Limusa. México pp. 281
- Domínguez, X (1990). *Química orgánica fundamental* 2ª.ed Limusa. México. pp. 466
- Estado de México Nuestros valores. Edición especial: *Malinalco lugar de guerreros águila y tigre*. En: Publicación mensual del Gobierno del Estado de México. Año V, Abril de 1998.
- *Farmacopea Mexicana formada y publicada por la Academia Farmacéutica de la Capital de la República*. (1846) Imprenta a cargo de M. N. De la Vega México pp 43,70.

- *Farmacopea Nacional de México* (1930). Talleres Gráficos de la Nación. México pp. 580-587
- Fieser y Fieser (Sin año). *Química orgánica fundamental*. Reverté, S. A. México pp 373
- Fritz, S y Schenk, H. (1989). *Química analítica cuantitativa*. 3ª.ed. Limusa. México pp. 786
- Gally, R , Revah, P. y Blanco, A. (1989) *Teñido de lana con plantas*. Árbol editorial. México pp. 134
- Garnier M y Delamare, V. (1981). *Diccionario de los términos técnicos de medicina*. 20 ed Norma España pp. 65-813
- Gentry J y Standley, P. (1974). *Flora de Guatemala*. Field Museum of Natural History. U.S.A. pp. 466
- González, E (1992). *Estudio genérico de la familia Acanthaceae en el Estado de Guerrero*. Tesis. Facultad de Ciencias. UNAM. pp.38-57
- Guerra F. (1955). *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis. El manuscrito pictórico mexicano-latino de Martín de la Cruz y Juan Badiano de 1552*. Vargas Rea y El Diario Español. México. pp. I-IX
- Harborne, B. (1984). *Phytochemical methods*. 2ª.ed. Chapman and Hall. Gran Bretaña. pp. 288
- Herrera. A. et al. (1884). *Nueva Farmacopea Mexicana de la Sociedad Farmacéutica de México*. 2ª.ed. Imprenta de Francisco Díaz de León. México. pp.82. 386
- Herrera, A. et al. (1896). *Nueva Farmacopea Mexicana de la Sociedad Farmacéutica de México*. 3ª.ed. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento México. pp 120, 574.
- Hiscox, D. y Hopkins, A. (1987). *Recetario industrial: enciclopedia*. Tomos I, II y III 2ª ed. G. Gili. Barcelona pp. 1335.
- Hodgman, D. (1932). *Handbook of Chemistry and Physics* 17ª ed. Chemical Rubber Publishing Co. U.S.A pp. 1722
- Internet 1998: http://www.lse.fullfeed.com/cjhanson/ancient_mex.html

- Internet 1998 [http://www. Ise.fullfeed.com/cjhanson/ancient_mexico/mex_past.html](http://www.Ise.fullfeed.com/cjhanson/ancient_mexico/mex_past.html)
- Internet 1998 [http://www.Carmen M Talleri,1998.ctalleri @ spin.com mx](http://www.Carmen M_Talleri,1998.ctalleri@spin.com.mx)
- Internet 1998 [http://www. Catherine Souchon,1998.ctalleri @ spin.com.mx](http://www.Catherine Souchon,1998.ctalleri@spin.com.mx)
- Junqueira, C y Carneiro, J. (1991). *Histología básica*. 3ed. Ed. Salvat. México. pp 544
- Kopatschek, F. (1942). *Manual de Laboratorio Químico*. Aniceto López Buenos Aires pp. 669
- Lees, R. (1982). *Análisis de los alimentos. Métodos analíticos y de control de calidad*. 2ª.ed. ACRIBIA España. pp. 288
- Linares. E. et.al. (1988) *Selección de plantas medicinales de México* Limusa. México. pp. 125
- Lozoya, X. (1982). *Fuentes bibliográficas sobre herbolaria medicinal en México*. *Biótica*. 7(2): 283-285
- Madroñero, R. y Alvarez, F. (1980). *La química orgánica en problemas*. 3ª ed. Alhambra. España. pp 320
- Marín y Sancho, F. et al. (1889). *Farmacopea-Formulario Universal* Tomo III. D.Carlos Bailly-Bailliere. Madrid. pp. 348-697
- Marín y Sancho, F. y col. (1894) *Farmacopea - Formulario de Medicamentos Nuevos* Bailly-Bailliére é hijos. Madrid. pp. 516-927.
- Martínez, M. (1959). *Las Plantas Medicinales de México*. 4ª.ed. Botas México. pp. 191
- Martínez, M (1969). *Las plantas medicinales de México* 5a.ed. Andres Botas. México. pp. 225
- Martínez, M y Matuda, E. (1979). *Flora del Estado de México* Tomo I, II y III Facsimilar de los fascículos publicados en los años 1953 y 1972. Biblioteca enciclopédica del Estado de México. México. pp. 478,543 y 526
- Martínez, M. (1987). *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas* Fondo de Cultura Económica México pp. 1247

- Mascaró y Porcar. J. Ma. (1988) *Diccionario médico*. 2a.ed. Salvat ediciones México pp. 620
- Mata. S et.al. (1994) *Diccionario enciclopédico de la medicina tradicional mexicana*. Tomo I y II. INI. México. pp. 523 y 917
- Mellado, V., Zolla, C. y Castañeda, X. (1989). *La atención al embarazo y el parto en el medio rural mexicano* CIESS México.
- Navarro, E. y col (1994). *Diccionario terminológico de ciencias médicas*. 13 ed Masson-Salvat. México pp. 1255
- Ochoterena, I (1942). *Historia de las plantas de Nueva España de Francisco Hernández*. Tomo I. Imprenta Universitaria. México. pp.235-237
- Pérez. J y col (1997) *Extracción de un colorante natural y su empleo en el desarrollo de fórmulas de jarabes antihistámnicos y antitusivos*. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas. **28 (5)**: 143
- Perry, R et al. (1996). *Manual del ingeniero químico*. 3ª. ed Tomo II Ed. Mc Graw Hill. México pp. 1340
- Pine, H. y col. (1984). *Química orgánica* 2ª.ed Mc Graw Hill. México. pp 1088
- Potter, N. (1973). *La ciencia de los alimentos*. EDUTEX. México. pp. 749
- Quezada, N. (1974) *Creencias tradicionales sobre el embarazo y el parto, estudios del tercer mundo*. Centro de estudios económicos y sociales del tercer mundo. México. Tomo II, No. 4 pp.
- Reusch, H (1979). *Química orgánica* Mc Graw Hill. México. pp 358-360.
- Rodríguez, T (1994). *Prácticas terapéuticas y plantas medicinales utilizadas en los aspectos ginecológicos de las nahuas de San Luis Potosí*. Tesis de licenciatura UNAM. ENEP. Iztacala. pp. 64
- Rojahn, A (1942). *Preparación de productos químicos y químico-farmacéuticos* V. II. Atlante S.A México. pp 877
- Ruano. et al. (1987). *Diccionario terminológico de ciencias médicas* Duodécima edición. Salvat Editores. México. pp 890

- Saldaña, V. (1992). *Estudio fitoquímico biodingido de la parte aérea (hojas) de Jacobinia spicigera (Acanthaceae)* Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. pp. 57
- Santa María, F (1959). *Diccionario de mejicanismos* 1ª.ed Porrúa. México. pp 745
- Santa María, F (1974). *Diccionario de mejicanismos* 2ª ed. Porrúa. México. pp 1020
- Soriano A (1994) *Farmacognosia de algunas plantas medicinales de uso frecuente en la población mexicana*. Tesis de licenciatura ENEP Iztacala. UNAM pp 169
- Sullivan, T. (1969). *Embarazo y parto. costumbres, supersticiones y técnicas prehispánicas de los aztecas y su supervivencia en México* Anuario indigenista Vol. 29. pp.
- The Merck Index (1940). 5ª.ed. Merck & Co. Inc. U.S.A. pp. 1060
- *The Merck Manual of Therapeutics and Materia Medica* (1940). 7ª ed. Merck and Co. U.S.A. pp. 1436
- *The Merck Index*. (1989). 11ª.ed Ed. Merck and Co. U.S.A. pp.1606
- Wingrove, S. y Caret, L. (1984). *Química orgánica*. Harla México pp 1569
- Zolla y Argueta, (1994) *Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana..* Tomo I,II y III, INI, México. pp. 583,1193 y 1786

APÉNDICE 1. GLOSARIO

- *Agua de tiempo*: Preparación en que se emplea al agua. Se le utiliza para beberla a cualquier hora del día, no causa ningún problema este uso
- *Aire o mal de aire*: Da por pasar arroyos donde nace el agua o cuando están planchando y les pega el aire
- *Alferecía*: Enfermedad que afecta generalmente a niños recién nacidos cuando se les ponen los labios y uñas moradas y llanto y mueren repentinamente. Alferecía morada, causada por frío o por un aire.
- *Alferecía sorda*: Cuando a los niños se les ponen las uñas moradas, duermen mucho y no comen
- *Amenorrea*: Falta de menstruación, que puede ser primaria o secundaria, es decir, que no haya aparecido en tiempo oportuno o haya cesado después de haber aparecido.
- *Anemia*: Estado de debilitamiento en que se ven afectados el volumen y/o la calidad de la sangre: las fuentes consultadas se refieren a ella por medio de diferentes expresiones.
- *Antescabiático*: Fármaco que cura la sarna.
- *Antipirético*: Fármaco que disminuye la fiebre.
- *Asombro*: Enfermedad causada por los difuntos que "roban" el espíritu de las personas, ocasionando pesadez en el cerebro, uñas moradas, dolor de huesos, tristeza, rostro amarillo y pérdida del apetito.
- *Baños posparto*: Baños terapéuticos a que se someten las mujeres después del parto. Es una aplicación terapéutica, importante de una serie de recomendaciones y cuidados postparto, propios de la medicina tradicional
- *Baños relajantes*: Baños de agua caliente o tibia a los que se agregan infusiones de plantas medicinales o confortativas
- *Calor intestinal*: Es considerado un padecimiento diarreico. Se caracteriza por la presencia de dolor abdominal, diarrea verde amarillenta con moco o

sangre, mal olor, pujo, dolor de estómago y fiebre Su origen es haber comido "cosas que hacen daño".

- *Cólicos del bebé*: Cólico presente en el infante en sus primeros meses de vida Sus manifestaciones son llanto, inquietud, dolor de estómago y ruidos intestinales, puede deberse a diversas causas.. En la mayoría de los casos se le asocia al estado emocional y físico de la madre durante el embarazo o el amamantamiento, y a condicionantes alimentarios y psicológicos de la madre
- *Compuesto polar* : Moléculas que contienen enlaces covalentes polares, pueden ionizarse cuando se disuelven o se funden, los compuestos polares incluyen a los ácidos inorgánicos, las bases y las sales.
- *Concentrada*: En la población hacen referencia a este término, a la proporción de agua y de planta (molida, triturada o entera) que se utiliza y al tiempo que se deja reposar.
- *Depurar, clarificar o fortalecer la sangre*: Si la sangre está débil el muicle la fortalece de un rosado a un rojo.
- *Disentería*: Enfermedad aguda epidérmica, de carácter infeccioso, muy frecuente en los trópicos. Se caracteriza por lesiones inflamatorias, ulcerosas y gangrenosas del intestino grueso y de la porción inferior del ileón, acompañadas por evacuaciones frecuentes de materias mucosas y sanguinolentas, la población le atribuye por comer cosas irritantes ocasionando la diarrea y cólicos.
- *Dismenorrea*: Menstruación irregular y dolorosa.
- *Disolvente orgánico*: Compuesto orgánico líquido, con poder para disolver sólidos, gases o líquidos (miscibilidad), son ejemplos de ellos: el metanol y el benceno.
- *Emenagogo*: Fármaco que provoca la aparición de las menstruaciones y regulariza su flujo
- *Empacho* Enfermedad que se presenta principalmente en la población infantil y se caracteriza por diversos trastornos digestivos, ocasionados por la ingestión de determinados alimentos y sustancias no alimenticias, que se

'pegan' en el estómago, por ejemplo por comer papel, chicle lechuga o por comer en exceso

- *Estimulante*: Agente o medicamento que excita la actividad funcional de los diversos órganos.
- *Leucorrea*. Flujo blanco, salida de líquido no hemorrágico por el tracto genital femenino
- *Mal puesto* Malestar causado y enviado por una maldad, hay ardor en diferentes partes del cuerpo, parálisis y muerte.
- *Metrorragia*: Hemorragias, por el útero, irregulares o continuas, que hacen perder el carácter cíclico de la menstruación normal.
- *Mordente* Sustancia de bajo peso molecular, por lo que con facilidad penetran las fibras de algodón y quizás por adsorción se adhieren firmemente a las fibras.
- *Planta fresca*: Se refieren a la cualidad de la planta, es decir si es "frío" o "caliente", y que es utilizada para padecimientos "calientes".
- *Praticultura*: Referente a pastizales Se refiere a la capacidad agrológica de la tierra apropiadas o no para cultivos y uso pecuario, áreas de pastoreo, especies forrajeras, en general a las actividades agrícolas culturales.
- *Sabañones*: Pequeñas erupciones que salen en las piernas y pies debido al contacto con agua encharcada y sucia que se encuentra generalmente en los potreros
- *Sangre delgadita*. Cuando la persona es susceptible de enfermarse con frecuencia. Se asegura que la sangre adelgazada es de color rosado y tiene una densidad menor a la normal.
- *Susto y/o espanto*: Enfermedad originada por una fuerte y repentina impresión derivada del encuentro con animales peligrosos, objetos inanimados o entidades sobrenaturales. así como por sufrir una caída en la tierra o en el agua. En general es producto de algún episodio traumático que haya amenazado la integridad física y/o emocional del individuo, los niños se ponen tristes y dejan de comer y consideran que el susto es caliente

Presencia del muicle (*Justicia spicigera* Schlecht.) en la herbolaria mexicana

- *Té* Término genérico empleado para designar a las infusiones y decocciones de plantas medicinales.
- *Tecorral*. Se usa mucho en el campo para referirse a las cercas de piedras, vallado con que se acotan cementeras, campos, corrales, etc.
- *Tenesmo*: Deseo continuo, doloroso e ineficaz, de orinar o defecar (tenesmo vesical o rectal).
- *Uterotónico*: Fármaco que da fuerza al músculo uterino.
- *Vasodilatador*: Fármaco que produce la dilatación de los vasos sanguíneos

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

APÉNDICE 2. CUESTIONARIO GUÍA

El presente cuestionario, sirvió como guía para no perder de vista algunos puntos relacionados con la planta.

- ¿Conoce al muicle con otro nombre?
- ¿Para qué utiliza o recomienda al muicle?
- ¿Cómo lo prepara y qué cantidad de muicle emplea?
- ¿Utiliza las hojas con flor y tallo, o sólo el tallo y las hojas?
- ¿Colecta la planta o la compra?
- ¿Si lo vende, cuál es el precio del muicle?
- ¿Conoce algún otro uso del muicle? Por ejemplo si se le utiliza como forraje, planta de ornato, para fabricar cestería, para el blanqueo de la ropa, como colorante. etc.
- ¿Si lo compra, cuál es el precio del muicle?
- ¿Sustituye al muicle por otra planta en algunos padecimientos?

APÉNDICE 3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MUICLE A PARTIR DE
LOS EJEMPLARES DE HERBARIOS.

HERBARIOS				
Localidad	IZTA	ENCB	IMSS	MEXU
Edo. de México			5	
Amecameca*			2	
Ozumba*		1	1	
Ecatepec*	2			
Malinalco*			2	
San Juan Tepecoculco*			1	
Veracruz		10		20
Oaxaca		4		9
Morelos		1	1	8
Michoacán		1		3
Guerrero		1	1	6
Puebla		1	6	2
Distrito Federal		1		1
Hidalgo			1	4
San Luis Potosí			2	1
Tlaxcala			1	
Chiapas		2		10
Querétaro				2
Yucatán				4
Tamaulipas				1
Guanajuato				1
Sinaloa				1
Bélice				1
Guatemala		1		
Nicaragua				1
Sin localidad			2	
TOTAL	2	23	20	75

* Estado de México

APÉNDICE 4. INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA DE SAN NICOLÁS MALINALCO, EDO. DE MÉXICO Y DE CINCO MERCADOS

San Nicolás Malinalco, Edo. de México.		
USO	Parte Utilizada	Vía de administración
Espanto Té para purificar la sangre	Hojas, tallo y flor * (si está en floración)	Baños Oral (con leche)
Para purificar la sangre	Hojas y flor	Oral (agua de tiempo)
Para baños	Ramas	Externo (baños)
Para clarificar la sangre Té y baño para la anemia	Hojas, tallo	Oral Baño
Cólicos en niños	Hojas	Oral
Para cuando están aventados los niños. depurar la sangre	Hojas y tallos	Oral
Espanto	Hojas y tallos	Baño
Susto Té para el susto	Hojas, tallo	Baño Té (con o sin leche)
Infección intestinal	Hojas con tallo	Oral
Riñón	Hojas con tallo	Oral
Espanto	Ramas	Baño
Hígado	Hojas	Oral
Anemia	Hojas	Oral
Anemia (té para los niños)	No especifica	Oral
Estreñimiento	Hojas	

Uso del muicle obtenida de mercados		
Mercado	Uso	Parte utilizada
Sonora	Para purificar la sangre, aumentar glóbulos rojos, circulación, varices y colesterol	Ramas
	Para purificar la sangre, várices, problemas menstruales	Ramas
	Anemia, para los glóbulos rojos, circulación	Ramas
	Circulación	Ramas
	Anemia	Ramas
Azcapotzalco	Glóbulos rojos, anemia	Ramas
	Circulación, anemia, para purificar la sangre	Ramas
Merced	Digestión, aumentar glóbulos rojos, fortalecer la sangre	Ramas
	Depurar la sangre	Ramas
Tlanepantla	Glóbulos rojos, circulación	Hojas
Filiberto Gómez	Para purificar la sangre, para la falta de circulación, varices	Hojas y tallo
	Inflamación del estómago, para cólicos del bebe, circulación y baños postparto	Hojas
	Inflamación del estómago, circulación y baños postparto	Ramas
Naucalpan	Para purificar la sangre, circulación, anemia, riñones	Ramas
	Circulación de la sangre	Ramas
	Circulación de la sangre	Tallo y hojas

APÉNDICE 5. NOMBRES CIENTÍFICOS DE LAS PLANTAS QUE PUEDEN SER USADAS EN SUSTITUCIÓN DEL MUICLE

aguacate (<i>Persea americana</i>)	hierba dulce (<i>Lippia dulcis</i>)
ajeno (<i>Artemisia absinthium</i>)	hierba santa o palo santo (<i>Piper sanctum</i>)
ajo (<i>Allium sativum</i>)	hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>)
albahacar (<i>Ocimum basilicum</i>)	hierbabuena (<i>Mentha x piperita</i> , <i>M. arvensis</i>)
alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	hojas de granada (<i>Punica granatum</i>)
ambar S/I	jarilla (<i>Senecio salignus</i>)
anis verde (<i>Tagetes micrantha</i>)	jitomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>)
apio (<i>Apium graveolens</i> Var. <i>dulce</i>)	iaurel (<i>Litsea glauscens</i>)
árnica (<i>Heterotheca inuloides</i>)	lenteja (<i>Lens sculenta</i>)
betabel (<i>Beta vulgaris</i>)	limón (<i>Citrus aurantifolia</i>)
cabellos de elote (<i>Zea mays</i>)	maguey (<i>Agave spp</i>)
calabaza (<i>Cucurbita pepo</i>)	malva (<i>Malva parviflora</i>)
canela (<i>Cinamomum zeylanicum</i>)	menta (<i>Mentha spp</i>)
clanchana S/I	muérdago (<i>Viscum album</i>)
cola de caballo (<i>Equisetum hyemale</i>)	nuez moscada (<i>Juglans regia</i>)
ciruelo (<i>Prunus domestica</i>)	pápalo (<i>Porophyllum ruderale</i>)
chapulxtle S/I	papaya (<i>Carica papaya</i>)
chilillo (<i>Polygonum mexicanum</i>)	pata de león (<i>Geranium seemani</i>)
cuachalalate (<i>Amphyterigium adstringens</i>)	pencón (<i>Tagetes lucida</i>)
doradilla (<i>Selaginella lepidophylla</i>),	piña (<i>Anana comosus</i>)
epazote (<i>Teloxys ambrosoides</i>)	pirú (<i>Schinus molle</i>)
epazote del zorrillo (<i>Chenopodium graveolens</i>)	prodigiosa o chilchaca (<i>Calea urticifolia</i>)
escobilla o malva (<i>Sida rhombifolia</i>)	raíz de mechichí S/I
estafiate (<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt Spp Mexicana)	raíz de tepozán (<i>Buddleia spp.</i>)
estoraque (<i>Liquidambar styraciflua</i>)	romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
flor de durazno (<i>Prunus persica</i>)	rosa de castilla (<i>Rosa centifolia</i>)
flor de sávila, pulpa de la sávila (<i>Aloe barbadensis</i>)	ruda (<i>Ruta chalepensis</i>)
fresa silvestre (<i>Fraxinus udhei</i>)	santamaría, sauco (<i>Tanacetum parthenium</i>)
granada (<i>Punica granatum</i>)	tabaco quemado (<i>Nicotiana tabacum</i>)
granada cordelina S/I	tamarindo (<i>Tamarindus indica</i>)
guayabo (<i>Psidium guajava</i>)	té de caña morada (<i>Saccharum officinale</i>)
gobernadora (<i>Larrea tridentata</i>)	té de tapacola (<i>Waltheria americana</i>)
haba de San Ignacio (<i>Hura polyandra</i>)	té de toronjil, té de los tres toronjiles (<i>Agastache spp.</i>)
hojas de naranjo (<i>Citrus sinensis</i>)	té negro S/I
hierba dulce (<i>Lippia dulcis</i>)	tianguispepetla (<i>Altemanthera repens</i>)
hierba de la fuerza S/I	tulipán (<i>Hibiscus rosasinensis</i>)
hierba de la perlesía (<i>Stachys recta</i>)	tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)
hierba de ventosidad S/I	zoapacle (<i>Montanoa tomentosa</i>)
hierba del cáncer (<i>Cuphea aequipetala</i>)	
hierba del golpe (<i>Oenothera rosea</i>)	
hanten, llante, lanté, cancerina (<i>Plantago spp</i>)	

S/I= sin identificar