



**UNIVERSIDAD LABASTIDA**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**

**“Introducción al Estudio  
Fitoquímico de  
Diversas Plantas Mexicanas”**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO**

**Virginia Hilda Collins Treviño**

**MARZO DE 1959**



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.

## **H O M E N A J E :**

Este trabajo lo dedico a mis padres  
Sr. BONEY COLLINS ESPINOSA  
y Sra. VIRGINIA TREVIÑO DE COLLINS,  
en testimonio de respeto y cariño.

**G R A T I T U D :**

Al Sr. Q. B. y M. Sc.

**XORGE ALEJANDRO DOMINGUEZ S.**

Al Sr. **PAULINO ROJAS** (Biólogo)

A los Departamentos de Química y Agronomía  
del I. T. E. S. M- de Monterrey, N. L., Méx-

por la valiosa cooperación que me brindaron  
para la realización de este trabajo

# I N D I C E

	PAGINA
I. - Introducción . . . . .	9
II. - Material y Métodos . . .	13
III. - Discusión y Conclusiones .	23
IV. - Resultados . . . . .	25
V. - Bibliografía . . . . .	31

# I.- INTRODUCCION

Las plantas, desde tiempo inmemorial han sido utilizadas por el hombre para fines alimenticios, medicinales e industriales, y aún continúan siendo empleadas como remedios caseros y algunas como fuentes de sustancias medicinales.

La flora mexicana es muy variada. Los aztecas y otras naciones indias tenían un gran conocimiento de la actividad medicinal y tóxica de muchas plantas (1) el Códice Badianus (2) escrito en latín, contiene una bien documentada descripción de numerosas plantas medicinales, así como de sus aplicaciones. Posteriormente Francisco Hernández, médico del Rey Felipe II de España en su viaje por México recogió y clasificó muchas plantas medicinales; parte de este trabajo fué publicado con el nombre de "Historia de las Plantas de la Nueva España". (3) Otros libros sobre plantas mexicanas fueron publicados durante los siglos XVII, XVIII y XIX (4).

A fines del siglo XIX, el Gobierno Mexicano, creó un Centro de Investigaciones llamado "Instituto Médico Nacional", donde por más de treinta años se efectuó interesante investigación sobre las plantas y animales empleados como medicinas populares.

Dicho Instituto estaba dividido en secciones que se encargaban de la recolección e identificación de las plantas, de la investigación química, de los experimentos fisiológicos y de ensayos clínicos. Los resultados fueron publicados en los "Anales del Instituto Médico Nacional", donde además de la importancia de su contenido, iban bellísimos dibujos. Durante el presente siglo, numerosas plantas mexicanas han sido objeto de diversas investigaciones (4), quedando aún muchas sin estudiar. La flora del Norte de México ha sido poco estudiada.

En el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey se hizo una clasificación de plantas silvestres de los alrededores de la Capital Noreña (5); aprovechando este trabajo se seleccionaron varias plantas para el presente trabajo fitoquímico, buscando sustancias con actividad fisiológica que pudieran servir con fines medicinales o ser utilizadas como materia prima para la fabricación de hormonas esteroideas.

Existen diversos métodos para separar los principios activos de los vegetales; en algunos casos se recurre a la extracción sucesiva de la muestra con disolventes de polaridad creciente, V. gr. éter de petróleo, benceno, éter etílico, cloroformo, alcohol y agua (6); en otros casos se extrae el material con un disolvente no polar y con uno polar, ocasionalmente el material puede tratarse con un ácido o un álcali antes de extraerse. Cuando se desea buscar un determinado tipo de principio activo se puede tratar el material en la forma más apropiada para liberar el principio y después extraerlo con el disolvente más adecuado (7). Igualmente los extractos se pueden tratar con sales de plomo, calcio, u otras sustancias para eliminar interferencias: Wall y otros investigadores (8) interesados en determinar la presencia o ausencia de ciertos tipos de principios activos en un número considerable de plantas, han desarrollado algunos métodos rápidos de extracción y de análisis de los extractos.

Los tipos de compuestos que se investigan cuando se utilizan estos métodos son saponinas (7), alcaloides, flavonas, taninos y fenoles. Las saponinas son hidrolizadas y la presencia de saponinas esteroidales se investigan con métodos especiales, como espectografía infrarroja.

Los dos tipos de saponinas, esteroidales y triterpenoides, por regla general se presentan mezcladas entre sí y es difícil su separación y purificación, por eso se intentó aplicar el método de la espumación, ya que éstas sustancias bajan considerablemente la tensión superficial del agua. Aprovechando la acción hemolítica de las saponinas se han desarrollado métodos analíticos (9). Sols (10) ha descrito recientemente un método cuantitativo señalando casi todos los inconvenientes de este método biológico, siendo los que más se destacan: las variaciones en la cantidad de colesterol existente en los glóbulos rojos, variabilidad de hemoglobina liberada por una saponina; los cambios en la resistencia de los eritrocitos con el tiempo transcurrido desde que se extrajeron. la edad, el sexo y la raza del aportante de la muestra de sangre.

Los alcaloides en una forma impura como extractos fueron conocidos en los primeros tiempos y grandemente estimados como venenos. Más adelante se hizo evidente que todos ellos poseían propiedades medicinales (11), V.gr. protección contra rayos X (12) y radioactividad (13), activación (14) e inhibición (15) de enzimas, inhibición de la acción del músculo (16). Los alcaloides se consideran como productos de plantas básicas nitrogenadas con un gran poder de acción fisiológica (11). Los antocianos están estrechamente relacionados con el tinte amarillo de muchas plantas. Esos pigmentos amarillos pertenecen a los componentes de los grupos derivados de las flavonas.

Para los taninos existen varias pruebas entre ellas: la del cloruro férrico (7), la de la gelatina, la de la gelatina sal, siendo la gelatina sola la más sensible, pudiendo dar una reacción positiva con algún otro constituyente que no sea tanino, debido a ésto se siguió el método del cloruro férrico (7). En la composición del tallo, hojas, flores y semillas de algunas plantas de tinte amarillo.

se encuentran flavonas, aunque el color también puede deberse a la presencia de carotenos y xantofilas, algunas flavonas son importantes en medicina, como la hesperidina presente en la cáscara de la naranja, que se considera indispensable para la permeabilidad capilar. De las observaciones realizadas entre las diferentes plantas silvestres, se consideró interesantes a las siguientes:

*Magnolia o Yoloxochitl* (Talauma mexicana).—Contiene una sustancia simpáticomimética (17), las semillas como espasmódicos (18) y antiépilépticos (19), la infusión de la flor la usaban los antiguos indígenas para reconstituir el corazón (17), la corteza obra sobre el sistema muscular de la vida de relación (18).

*Chaparro amargoso, bisbirinda*, (Castela texana).—Se dice que tiene propiedades astringentes y los extractos alcohólicos han sido usados por los indios para las disenterías amebianas (17, 20). Se ha mencionado que su efecto amebicida se debe a tres glucósidos a los que se ha denominado Castelina, Castelamarina y Castelagenina. También se usa como amargo y estomáquico (20).

*Cabamuc o sarna de perro*, (Rauwolfia heterophila).—Se usa la raíz machacada contra las erisipelas, como expectorante (17), de las raíces se han extraído varios alcaloides con acción hipotensora e hipnótica (21).

*Hierba del gato*, (Croton dioicus).—Se emplea la tintura para las reumas y el cocimiento de las raíces para las mordeduras de los animales ponzoñosos (17, 22).

*Trompillo*, (Solanum elaeagnifolium).—Los frutos han sido empleados por los indios para la fabricación del queso (23, 24) y se ha reportado que contiene una enzima parecida a la papaina (25).

*Anacahuita*, (Cordia boissieri).—De la madera se preparó un extracto con el que se hacen unas pastillas recomendadas como pectorales, la infusión de los frutos también se usa como expectorante (17, 26).

*Ma'a mujer*, (Solanum marginatum).—El fruto pulverizado se ha usado como estornutatorio (18).

*Sangre de drago*, (Jatropha spathulata).—Se suele usar el cocimiento para afriar los dientes, para gárgaras, enfermedades de la piel, hemorroides, enemas y lavatorios (17).

*Soco*, (Agave lechuguilla).—Lo usan como sustituto del jabón para lavar sarapes (27).

*Laurel rosa*, (Nerium oleander).—Contiene un glucósido cardiotónico y se ha empleado el cocimiento de sus hojas en enfermedades del corazón (28).

*Chucaca*, (Compositae).—En la Sierra Tarahumara lo usan como astringente (16).



## II.- MATERIAL Y METODOS

De las plantas estudiadas en algunos casos se extrajo toda la planta, en otros sólo parte de ella, como raíces, hojas, flores, fruto, tallo o corteza. Las plantas fueron recolectadas principalmente en los alrededores de Monterrey y algunas en San Luis Potosí, Puebla, Tamaulipas y en la Sierra Tarahumara de Chihuahua.

*Magnolia o Yo'oxochitl*, (Talauma mexicana), Familia Magnoliaceae.— Es un árbol de quince a veinte metros de altura, de ramas lampiñas y rugosas, hojas alternas, persistentes, abovado-oblongas, obtusas lisas, coriáceas y brillantes, peninervadas, miden de diez a veinte centímetros de largo por ocho a diez de ancho, con peciolo de seis a nueve (18), las flores muy grandes y olorosas son terminales y están en pedúnculos cónicos, tienen tres sépalos caducos y velludos, los pétalos son seis dispuestos en series, son abovados y carnosos, blancos y ligeramente purpúreos por dentro (28), los estambres son numerosos, con filamentos muy cortos, dispuestos en espiral, las anteras son introrsas y con el conectivo prolongado en la parte superior.



Fig. No. 1

Los ovarios son numerosos imbricados y pelosos, uniloculares y biovulados, las semillas son irregulares provistas de un arilo carnoso y grasoso en su parte exterior, de color rojo que cuelga de un funículo filiforme, de color blanco, con albumen abundante y oleoso también. El fruto tiene el aspecto de una chirimolla (17).

Se recolectó en los alrededores de Puebla, Pue., en febrero de 1957. Se utilizó corteza, tallos y hojas.

*Chaparro amargoso, Bisbirinda, (Castela texana), Familia Simarubaceae, Castela texana small, Castelasalubris boas.*--Arbusto de uno a dos metros y medio, densamente ramificado, las ramillas rígidas, blanquecinas y espinosas, hojas simples, obtusas, enfascículos o alternas, de cinco a quince milímetros de longitud por dos o tres milímetros de ancho, glabras y verdes en el haz, pubescentes y grisáceas; en el envés flores de color rojo brillante a púrpura, de unos tres milímetros de largo, con cuatro pétalos, cuatro sépalos, ocho estambres; drupa roja de unos seis a siete milímetros de largo (5). Se emplearon tallos. Se recolectó en el sur del Estado de Tamaulipas, en agosto de 1957.



Fig. No. 2

*Sarna de perro, Cocotombo, Cabamuc, (Rauwolfia heterophyla), Familia Apocynaceae.*--Es un arbustito de uno a tres metros, de hojas verticiladas, la flor la tiene encarnada, su corteza es amarguísima, inflorescencias paterales con hojas verdosas, fruto sin carpas, drupas con una a dos semillas (17-21). Se utilizó la raíz.



Fig. No.3

Se recolectó en el Estado de San Luis Potosí, en febrero de 1957.

*Hierba del gato, Hierba del zorrillo, (Croton Dioicus), Croton eleagnifolius, Croton gracilis, H. B. K. (Familia Euphorbiaceae).*—Planta de unos cincuenta centímetros de altura, algo herbácea, con densa pubescencia, estrellada, hojas pecioladas ovales u oblongas hasta unos cincuenta centímetros, obtusas, enteras, flores estaminadas en espigas cortas y densas, cápsula de unos cinco milímetros de largo (5).



Fig. No. 4

Se emplearon hojas y tallos.

Se recolectó en el campo entre Pedrera y Talleres del I.T.E.S.M., Monterrey N. L., en septiembre de 1958.

*Trompillo, (Solanum elaeagnifolium), Familia Solanaceae.*—Herbácea ramificada, perenne de unos cuarenta centímetros de altura con raíces profundas, tallo cubierto por densa pubescencia de pelos estrellados y usualmente provistos de agujones delgados, agudos y pequeñas hojas alternas pecioladas de líneas lanceoladas o estrechamente



Fig. No. 5

oblongas enteras o ligeramente sinuosas, gradualmente atenuadas en su base con densa pubescencia estrellada que le dá aspecto grisáceo en el envés limbo de unos seis centímetros de longitud, cáliz gamosépalo con cinco lóbulos lineares pubescentes en el exterior, estambres, cinco dehiscentes por poros apicales ovariosúpero y pubescente, baya amarilla o anaranjada, liso de uno a dos centímetros de diámetro, cáliz persistente (5). Se recolectó en el campo entre Talleres y Pedrera del I.T.E.S.M., Monterrey, N. L., en septiembre de 1958.

*Anacahuita*, (*Cordia brossieri*). Familia Boraginaceae.—Arbusto de tamaño variable, hojas ovadas o oblongas, obtusas, redondeadas o cordadas en la base, enteras, escabrosas en el haz, densamente tomentosas en el envés hasta de unos diez y nueve centímetros de largo, flores densas, cáliz de un centímetro de largo, con dientes agudos, corola blanca de unos tres y medio centímetros de diámetro con la garganta del tubo amarillo, con los cinco lóbulos algo arrugados, drupa ovoide de unos veinticinco centímetros de largo, brillante, la pulpa algo dulce (5).



Fig. No. 6

Fue recolectada en el Campo Agrícola Experimental del I.T.E.S.M. de Apodaca, N. L., en septiembre de 1955.

*Laurel Rosa*, (*Nerium oleander*). Familia Apocynaceae.—Planta herbácea leñosa, lactifera, con las hojas enteras opuesto cruzadas, cáliz de cinco divisiones, agudas interiormente, provistas de cinco a diez escamas, corola con el tubo cilíndrico y el limbo abierto en cinco divisiones horizontales, estambres, cinco insertos en el tubo corolar, los filamentos cortos, las anteras apretadas contra el extremo del estilo, ovario inferior encima de un disco, las semillas con una mecha de pelos, hierbas volubles o erguidas con las hojas enteras y las flores dispuestas en cimas axilares (28).



Fig. No. 7

Fue recolectada en los jardines del I.T.E.S.M. de Monterrey, N. L., en septiembre de 1955.

*Mala mujer*, (*Solanum marginatum*), Familia Solanaceae.—Arbusto con hojas espinadas, enteras o pinadas, flores dispuestas en cimas extra axilares, actinomorfo o algo simétricas, cáliz con cinco divisiones, corola con el tubo corto y limbo de cinco divisiones cortas, cinco estambres, con filamentos cortos y las anteras largas de dehiscencia terminal. El fruto de ella es una baya, (a veces bastante seca). Polisperma (5).



Fig. No. 8

Se recolectó en el Campo Agrícola Experimental del I.T.E.S.M., en septiembre de 1958.

*Sangre de drago*. (*Jatropha spathulata*)..—*Mozinna spathulata* Ortiz.—*Laureira euneifoliacav.*—*Zimapania schiedeana* Engl & Pax.

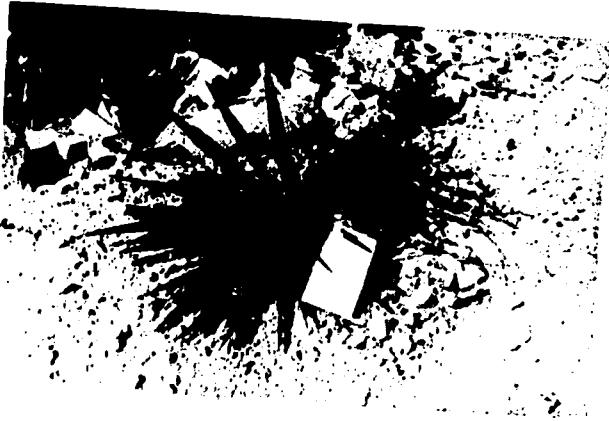


Fig. No. 9

Arbusto de tamaño variable, a menudo alrededor de un metro de altura con ramas succulentas, suaves, de color rojizo café, hojas usualmente fasciculadas pediceladas o sesiles, cápsula frecuentemente con una semilla (5).

Fue recolectada en el campo Agrícola Experimental Apodaca, N. L., en octubre de 1958.

Soco, (*Agave schottii*).—Engelm 1875.  
Fig. No. 10



Hojas en poco número, verdes y falcadamente ascendentes, hasta de treinta centímetros de largo por uno de escaso de ancho, con una espina parduzca o amarilla de 5 mms. de largo y pocas hebras marginales muy finas y encorvadas; en lugar de dientes, flores apareadas (27, 28, 29, 26).

Fue recolectado en el Cril, Chih., en julio 1958.

*Amoli*, (*Agave lechuguilla*), Torr 1859. Familia Amaryllidaceae.—Hojas poco numerosas, falcadamente ascendentes, azules o verde-claras, muy fibrosas, con una faja pálida en la cara superior y líneas angostas verde-oscuras en el dorso de 50 centímetros de largo como promedio por 2 a 3 de ancho; termina en una espina acanalada de punta aguzada y parduzca que mide 5 centímetros o menos de largo; dientes reflejes, triangulares, en avanzada edad; cincientos y desprendibles con el márgen calloso y resto que los une, miden 7 milímetros o menos de largo por una separación de 2 a 4 centímetros, quilete de 3 a 4 metros de largo, espiga de 10-50 centímetros, flores amarillentas, de 3 a 4 centímetros de largo, semillas pequeñas y lustrosas (28, 29, 27 y 20). Se recolectó en la Bula, Chih., en julio de 1958.



Fig. No. 11

Fig. No. 11

*Chucaca*, Familia Compositae.—Es una compuesta. Hojas de unos tres centímetros de largo de 1.5 a 2 centímetros de ancho, verdes y cubiertas de una peluza muy adherida gris, se cae por frotamiento, hojas blancas por el envés. Se encuentran donde hay pinos (16).



Fig. No. 12

Fue recolectada en el Cril, Chihuahua, en julio de 1958.

### DISOLVENTES EMPLEADOS

Eter de petróleo (P. eb. 30°-60°), Alcohol de 90%, Agua destilada.

### EQUIPO:

Un aparato tipo Soxhlet Fig No. 13 que consta de un refrigerante, un extractor, que es donde se puso la muestra, un matraz de cuello esmerilado donde se colocó el disolvente; para el calentamiento empleamos manta de calentamiento, regulando la corriente con un transformador variable (Variac).

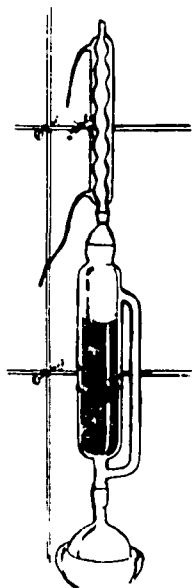


Fig. No. 13

Método general de extracción (6).

En el aparato tipo Soxhlet, se colocó el material previamente secado, molido y pesado, se extrajo exhaustivamente hasta que el disolvente caía al matraz ya incoloro y sin dejar residuo, para probar ésto se separó el matraz y con un vidrio de reloj se recibían algunas gotas del disolvente, se evaporaba observando si había residuo, en caso negativo se suspendía la extracción, se apagaba la manta de calentamiento, se dejaba percolar el disolvente y se sustituía por otro; las hojas se extraían sucesivamente con éter de petróleo, etanol y agua. Los tallos, corteza, flores y frutos se extraían únicamente con alcohol y agua.

Los extractos se destilaron casi a sequedad, a temperatura de baño María, empleando una manta de calentamiento (Fig. 14) finalmente se secó el extracto debajo de una lámpara infrarroja a temperatura de 60° a 80°.

*Método general para determinar la presencia de saponinas (7).*

Para la determinación de saponinas se empleó sangre humana, de hombre sano, la cual fue estandarizada primero, bajo el siguiente método: se toman de 10-20 ml. de sangre.

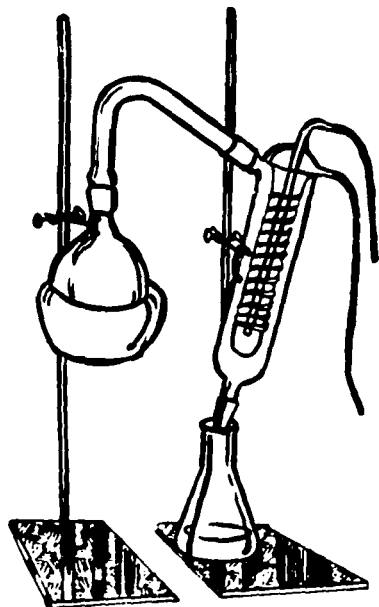


Fig. No. 14

Se emplearon muestras secas de: *Talauma mexicana*, *castela texana*, *Rauwolfia*, *soco*, *chucaca*, *amoli*.

*Croton dioicus*, *Solanum laeagnifolium*, *Cordia boissieri*, *Nerium oleander*, *Solanum marginatum*, *Jatropha spatulata*.

*Método para la determinación de saponinas. Esteroidales (30).*

En las muestras que dieron positivas la presencia de saponinas, se investigó la presencia de saponinas, para lo cual se pusieron 5 grms. del extracto seco de la planta en un tubo de centrifuga de 100 ml., se añadieron 5 ml. de alcohol al 50% y 5 ml. de benceno saturado de etanol. La mezcla se agitó vigorosamente, se centrifugó, el sobrenadante se tiró repitiéndose esta operación dos veces. Al precipitado se le añadieron 4 ml. de ácido clorhídrico al 4N y 1 ml. de benceno saturado de alcohol, se refluxo dos horas a 78° - 80°, se enfrió y se le añadieron 5 ml. de benceno. La mezcla se agitó vigorosamente y se centrifugó, se separó la capa bencénica y se repitió dos veces la extracción. Los extractos bencénicos se pusieron en un vaso de precipitado, evaporándose a sequedad, al residuo se le añadieron 2 ml. de anhídrido acético y se calentó la mezcla en la campana durante 15 minutos y luego se enfrió y se añadieron 5 ml. de alcohol saturado de hidróxido de potasio y 5 ml. de benceno saturado de alcohol. La mezcla se agitó y se centrifugó. La capa bencénica de la etanolica se separó, repitiéndose dos veces la extracción con benceno saturado de alcohol. Los extractos bencénicos se colocaron en un vaso tarado y se evaporó el disolvente. A una muestra del residuo se le hizo la reacción de Leiberman-Buchard (31).



En una placa de porcelana con excavaciones, se pusieron unas gotas de cloroformo, en una de las excavaciones y en otra unas gotas de anhídrido acético y una gota de ácido sulfúrico concentrado.

Con un tubo capilar se tomó un poco del residuo, se introdujo en el cloroformo para que se disolviera, con otro tubo capilar se tomó un poco de la mezcla de ácido sulfúrico y anhídrido acético, se juntaron las puntas de los tubos capilares para que se mezclasen los dos líquidos y se observó si había cambios de color, como lo hizo el testigo de ergosterol que empezaba tomando un color amarillo pálido, después se pasaba a rosa, violeta, verde, azul y finalmente de color negro. En caso de no haber cambios coloridos se reportó la prueba como negativa.

#### *Reacción del Acido p-toluensulfónico para Esteroles Saturados. (32).*

En un porta objeto se puso una alícuota del ácido p-toluensulfónico y una alícuota del extracto de sapogenina, se puso a fundir en el banco de Koffler a 100 — 120° C, dejándose en el aparato 5 minutos, después se observaba en la lámpara de rayos ultravioleta para ver si existía fluorescencia, empleándose como testigo la Diosgenina.

#### *Método general para determinar la presencia de Antocianos. (7).*

Se tomó una alícuota del extracto y se disolvió en 2 ml. de agua, se dividió en dos porciones de 1 ml. cada una, a uno se le puso dos gotas de ácido sulfúrico concentrado y al otro una lentejita de hidróxido de potasio, se observó si había coloración roja en la del ácido y verde o azul en la alcalina. Si existía color rojo se reportaba positivo debido a la presencia de antocianos.

#### *Método general para determinar la presencia de flavonas. (7).*

En tubos de ensaye se puso un mililitro del extracto alcohólico de la planta, se le añadió una gota de mercurio, 0.5 ml. de ácido clorhídrico concentrado, se puso el tubo de ensaye en baño de hielo, se le añadió un poco de amalgama de mercurio (4 gr. de cloruro de mercurio, 50 ml. de agua, 5 gr. de mercurio, se dejó reaccionar, se filtró, el precipitado se puso a secar), evitando que la reacción sea muy violenta, se observó la coloración desarrollada, en caso de ser roja se le añadió alcohol amílico y se observó si la coloración se pasaba a la fase del alcohol amílico, en los casos positivos se consideró que había flavona. Se utilizó como testigo hesperidina procedente de la corteza de la naranja.

#### *Método general para la investigación de taninos. (7).*

En un tubo de ensaye se puso 1 ml. de extracto alcohólico, se le añadió un ml. de la solución cloruro férrico (36). Observándose si formaba una coloración negra, la cual se consideró debido a la presencia de taninos, según la intensidad de la coloración es la cantidad de taninos presentes, y se les reportó positivo a los que dieron coloración negra y negativa al que no la dió.

*Método general directo para la investigación de la presencia de alcaloides. (7,31).*

Se puso 1 ml. de extracto vegetal en cada uno de 3 tubos de ensaye, se numeraron del uno al tres. Al primero se le añadió 1 ml. del ácido fosfomolibdico (36), al segundo 1 ml. de reactivo de Mayer (34), al tercero se le añadió 1 ml. de reactivo de Dragendorff (35), se observó si el primero se coloreaba de café claro el segundo de amarillo pálido y el tercero de anaranjado, se reportaba la prueba como positiva.

También se utilizó cromatografía en papel para los alcaloides (36, 6). En unas probetas de 100 mlts. contenido 10 ml. del disolvente se colocaron unas tiras de papel Whatman No. 1 de 20 cms. de largo por 1 cm. de ancho, en la parte inferior a la altura de 1.5 cm. se trazó una línea horizontal con lápiz de grafito, en el centro de la línea se colocó una gota del extracto la cual fue tomada con un tubo capilar. La tira de papel se tomó por su parte superior con cuidado, se introdujo en el disolvente contenido en la probeta, procurando que 5 ml. del extremo inferior quedaran sumergidos en el disolvente y evitando mojar con el disolvente la gota de muestra para que no se disolviera, y se dejó ascender el frente del disolvente, hasta una distancia de 0.5 a 1 cm. de la parte superior. Terminada la absorción se marcó con lápiz de grafito la altura alcanzada por el frente del disolvente, las tiras de papel se pusieron a secar, revelándose después con el reactivo de Dragendorff. Determinándose el valor "Rf". Resultado que se resume en la Tabla No. 2. El valor de "Rf" se obtuvo midiendo desde el punto de partida o sea en la línea donde se puso la muestra hasta los puntos alcanzados por la mancha y el frente del disolvente, dividiéndose los centímetros recorridos por la mancha entre los centímetros recorridos por el disolvente. Los cromatogramas de alcaloides dejaban en la tira de papel una mancha color naranja fuerte. Se empleó como testigo una solución de alcaloides de tabaco, aquellos extractos que dieron positivas las pruebas de alcaloides se les intentó separar de sus componentes por cromatografía en columna en la que se hizo una columna de Alúmina activada de doce centímetros de longitud (36). Después en un vaso tarado se pusieron unos gramos de los extractos alcohólicos, se les añadió éter sulfúrico, en caso de no ser solubles, se les calentó.

La solución etérea se pasó por la columna. Los que no fueron solubles se disolvieron en acetona y se les pasaron por la columna. Los efluentes se estuvieron recogiendo en una sucesión de frascos, después del éter se pasó a acetona, y finalmente metanol. Terminado el paso del metanol, la cromatografía líquida se suspendió. El contenido de los frascos se evaporó, repletiéndose con el residuo las pruebas de los alcaloides.

*Clasificación por solubilidad.*

Para clasificar los compuestos presentes en los extractos alcohólicos, se empleó la marcha de solubilidad de Kam (6) que los agrupa en nueve clases, tomando en cuenta su comportamiento ante los disolventes.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

De los extractos de las hojas de Talauma mexicana (magnolia o Yolo-xochitl), se obtuvo mayor rendimiento de (9.4%) con el alcohólico, dando negativas todas las pruebas.

De los extractos de los tallos de magnolia, dió mayor rendimiento el alcohólico que los acuosos (3.4%) (1%), dando el alcohólico y acuoso positivas las pruebas de taninos y alcaloides.

Los extractos alcohólicos de los tallos de magnolia, dió mayor rendimiento el alcohólico que los acuosos (3.4%) (1%), dando el alcohólico y acuoso positivas las pruebas de taninos y alcaloides.

Los extractos alcohólicos y acuosos de los tallos de Castela texana, dieron los mayores rendimientos de (10%) (10%), dando positivas las pruebas de alcaloides.

Los extractos alcohólicos y acuosos de los tallos de Rauwolfia (Sarna de perro), dieron un rendimiento de (9.2%) (4.3%), dando positivas las pruebas de taninos y alcaloides.

De los extractos etéreos y acuosos de las hojas del Croton dioicus (Hierba del gato), se obtuvo un rendimiento de (4.2%) (6.4%), dando negativas las pruebas de taninos y alcaloides.

De los extractos alcohólicos y acuosos de los tallos de la Hierba del gato dieron un rendimiento de (4.3%) (2.1%), dando negativas las pruebas de taninos y alcaloides.

Los extractos alcohólicos y acuosos del (Agave schotti) Soco, dieron un rendimiento de (19%) (24%), dando positivas las pruebas de saponinas y alcaloides.

Los extractos alcohólico y acuoso de (Agave lechuguilla) Amole, dieron un rendimiento (14%) (41%), dando positivas las pruebas de saponinas.

Los extractos alcohólicos y acuosos de las hojas de la Chucaca dieron un rendimiento (24%) (58%), dando el alcohólico negativas las pruebas de taninos y alcaloides y positivas las pruebas de taninos el extracto acuoso.

Los extractos acuosos del fruto del (*Solanum elaeagnifolium*) Trompillo, dieron un rendimiento de (15%) dando positivas las pruebas de taninos.

Los extractos alcohólicos y acuosos de los tallos del trompillo dieron un rendimiento de (1.1%) (9.6%), dando positivas las pruebas de alcaloides.

Los extractos etéreos, alcohólico y acuoso de las hojas de trompillo, dieron un rendimiento de (5.6%) (10%), (32%), dando positivas las pruebas de alcaloides.

El extracto acuoso de las hojas de la (*Cordia boissieri*), Anacahuita, dieron un mayor rendimiento (90%), dando positiva la prueba de saponinas.

El extracto acuoso del tallo de la anacahuita dió un mayor rendimiento de (7%), dando negativas todas las pruebas.

El mayor rendimiento del extracto alcohólico de las flores del laurel fue (62%) dando negativas todas las pruebas.

De los extractos etéreos, alcohólicos y acuosos de las hojas del (*Solanum marginatum*) mala mujer, se obtuvieron los mayores resultados (15%), (13%) (14%), dando negativas las pruebas de taninos y alcaloides.

Los extractos alcohólicos y acuosos de los tallos de la mala mujer, se obtuvieron los mayores rendimientos (10%), (55%), dando todas las pruebas negativas.

De los extractos alcohólicos de los tallos de la (*Jatropha spathulata*) Sangre de drago, se obtuvieron los mayores rendimientos (8.9%), dando negativas las pruebas.

De los extractos acuosos de las hojas de la Sangre de drago, se obtuvieron los mayores rendimientos (22%), dando negativas las pruebas de taninos y alcaloides.

TABLA No. 1

RESULTADOS DE LOS EXTRACTOS VEGETALES

Muestra:	Forma:	Disolvente	Grs. Muest. Seca	Grs. Extracto	% Extracto
Magnolia	Hojas	Eter de petróleo	250	5.17	2
Magnolia	Hojas	Alcohol	250	23.57	9.4
Magnolia	Hojas	Agua	250	5.74	2.2
(1) Magnolia	Tallos	Alcohol	1021.5	10.87	1
Magnolia	Tallos	Agua	1021.5	35.65	3.4
Magnolia	Corteza	Alcohol	187	28.06	15
Magnolia	Corteza	Agua	187	24.05	12
(2) Chaparro amargoso	Tallos	Alcohol	567.5	58.75	10
Chaparro amargoso	Tallos	Agua	567.5	57.67	10
(3) Rauwolfia	Tallos	Alcohol	600	55.22	9.2
Rauwolfia	Tallos	Agua	600	26.35	4.3
(4) Hierba del Gato	Hojas	Eter de petróleo	431.5	18.37	4.2
Hierba del Gato	Hojas	Alcohol	431.5	12.80	2.9
Hierba del Gato	Hojas	Agua	431.5	27.85	6.4
Hierba del Gato	Tallos	Alcohol	120.5	53	4.4
Hierba del Gato	Tallos	Agua	120.5	25.48	2.1
(5) Soco	Fibroso	Alcohol	950	188.07	19
Soco	Fibroso	Agua	950	229.49	24
(6) Chucuca	Hojas	Eter de petróleo	300	10.30	3.4
Chucuca	Hojas	Alcohol	300	73.20	24
Chucuca	Hojas	Agua	300	174.88	58
(7) Trompillo	Hojas	Eter de petróleo	168	9.60	5.6
Trompillo	Hojas	Alcohol	168	18.25	10
Trompillo	Hojas	Agua	168	54.30	32
Trompillo	Tallos	Alcohol	187	2.09	1.1
Trompillo	Tallos	Agua	187	18.11	9.6
Trompillo	Frutos	Alcohol	346	18.19	5.2
Trompillo	Frutos	Agua	346	53.22	15
(8) Anacahuita	Hojas	Eter de petróleo	320	12.24	3.8
Anacahuita	Hojas	Alcohol	320	48.02	15
Anacahuita	Hojas	Agua	320	28.90	90
Anacahuita	Tallos	Alcohol	441.5	4.26	0.1
Anacahuita	Tallos	Agua	441.5	31.13	7
(9) Laurel	Hojas	Eter de petróleo	630	13.29	2.1
Laurel	Hojas	Alcohol	630	38.80	6.1
Laurel	Hojas	Agua	630	70.87	11
Laurel	Flores	Alcohol	1000	62.05	6.2
(10) Mala Mujer	Hojas	Eter de petróleo	127	1.99	15
Mala Mujer	Hojas	Alcohol	127	18.15	13
Mala Mujer	Hojas	Agua	127	18.75	14
Mala Mujer	Tallos	Alcohol	37	3.87	10
Mala Mujer	Tallos	Agua	37	20.39	55
(11) Amoli	Corteza	Alcohol	479.5	70.23	14
Amoli	Corteza	Agua	479.5	200.04	41
(12) Sangre de Drago	Hojas	Eter de petróleo	200	7.46	3.7
Sangre de Drago	Hojas	Alcohol	200	6.71	3.3
Sangre de Drago	Hojas	Agua	200	45.33	22
Sangre de Drago	Tallos	Alcohol	683	4.26	8.9
Sangre de Drago	Tallos	Agua	683	57.11	8.3

**CROMATOGRAFIA EN PAPEL DE LOS EXTRACTOS VEGETALES**

**Tabla No. 2. "Rf"**

MUESTRA:	FORMA	DISOLVENTE	Reactivo N. 1	Reactivo No. 2
Talauma mexicana	hojas	éter de petróleo	0	0
Talauma mexicana	hojas	alcohol	0	0.8
Talauma mexicana	hojas	agua	0	0.9
Talauma mexicana	tallos	alcohol	0.2	0
Talauma mexicana	tallos	agua	0.3	0.07
Talauma mexicana	corteza	alcohol	0.39	0.6
Talauma mexicana	corteza	agua	0.5	0.01
Castela texana	tallos	alcohol	0	0.07
Castela texana	tallos	agua	0	0.6
Rauwolfia	tallos	alcohol	0.19	0.03
Rauwolfia	tallos	agua	0	0
Croton dioicus	hojas	éter de petróleo	0.2	0
Croton dioicus	hojas	alcohol	0	0.1
Croton dioicus	hojas	agua	0	0
Croton dioicus	tallos	alcohol	0.68	0.3
Croton dioicus	tallos	agua	0.2	0
Soco	fibroso	alcohol	0	0.1
Soco	fibroso	agua	0.2	0.4
Chucaca	hojas	éter de petróleo	0.6	0.1
Chucaca	hojas	alcohol	0.5	0.3
Chucaca	hojas	agua	0.1	0
Solanum elaeagnifolium	fruto	alcohol	0.4	0.1
Solanum elaeagnifolium	fruto	agua	0	0.6
Nerium oleander	flores	alcohol	0.02	0.4
Cordia boissieri	hojas	éter de petróleo	0.07	0
Cordia boissieri	hojas	alcohol	1	0.2
Cordia boissieri	hojas	agua	0.06	1
Cordia boissieri	tallos	alcohol	0.08	0.3
Cordia boissieri	tallos	agua	0.03	1
Nerium oleander	hojas	éter de petróleo	0.9	0
Nerium oleander	hojas	alcohol	0.004	0.6
Nerium oleander	hojas	agua	0	0
Solanum marginatum	hojas	éter de petróleo	0	0.03
Solanum marginatum	hojas	alcohol	1	0.009
Solanum marginatum	hojas	agua	0.3	0.09
Solanum marginatum	tallos	alcohol	0	0.1
Solanum marginatum	tallos	agua	0	0
Anoli	corteza	alcohol	0.7	0.4
Anoli	corteza	agua	0.01	0.2
Jatropha spathulata	hojas	éter de petróleo	0.1	1
Jatropha spathulata	hojas	alcohol	0.04	1
Jatropha spathulata	hojas	agua	0	0.09
Jatropha spathulata	tallos	alcohol	1	0.20
Jatropha spathulata	tallos	agua	0	0
Solanum elaeagnifolium	hojas	éter de petróleo	0.02	0
Solanum elaeagnifolium	hojas	alcohol	0.09	0.03
Solanum elaeagnifolium	hojas	agua	0.02	0.02
Solanum elaeagnifolium	tallos	alcohol	0	0.20
Solanum elaeagnifolium	tallos	agua	0	0.5

# REACCIONES DE LOS EXTRACTOS COM

MUESTRA	FORMA	EXTRACTO	SAPONINAS	FLAVONAS	TANINOS
Talauma mexicana	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Talauma mexicana	hojas	alcohol	-	-	-
Talauma mexicana	hojas	agua	-	-	-
Talauma mexicana	tallos	alcohol	-	-	-
Talauma mexicana	tallos	agua	-	-	-
Talauma mexicana	corteza	alcohol	-	-	-
Talauma mexicana	corteza	agua	-	-	-
Castela texana	tallos	alcohol	-	-	-
Castela texana	tallos	agua	-	-	-
Rauwolfia heterophylla	tallos	alcohol	-	-	+
Rauwolfia heterophylla	tallos	agua	-	-	-
Croton dioicus	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Croton dioicus	hojas	alcohol	-	-	-
Croton dioicus	hojas	agua	-	-	-
Croton dioicus	tallos	alcohol	-	-	-
Croton dioicus	tallos	agua	-	-	-
Soco	fibroso	alcohol	-	-	-
Soco	fibroso	agua	-	-	-
Chucaca	hojas	éter de petróleo	-	-	+
Chucaca	hojas	alcohol	-	-	+
Chucaca	hojas	agua	-	-	+
Solanum elaeagnifolium	fruto	alcohol	-	-	+
Solanum elaeagnifolium	fruto	agua	-	-	+
Cordia boissieri	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Cordia boissieri	hojas	alcohol	-	-	-
Cordia boissieri	hojas	agua	-	-	-
Nerium oleander	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Nerium oleander	hojas	alcohol	-	-	-
Nerium oleander	hojas	agua	-	-	-
Solanum marginatum	tallos	alcohol	-	-	-
Solanum marginatum	tallos	agua	-	-	-
Anoli	corteza	alcohol	+	-	-
Anoli	corteza	agua	+	-	-
Solanum marginatum	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Solanum marginatum	hojas	alcohol	-	-	-
Solanum marginatum	hojas	agua	-	-	-
Jatropha spathulata	tallos	alcohol	-	-	-
Jatropha spathulata	tallos	agua	-	-	-
Cordia boissieri	tallos	alcohol	-	-	-
Cordia boissieri	tallos	agua	-	-	-
Jatropha spathulata	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Jatropha spathulata	hojas	alcohol	-	-	-
Jatropha spathulata	hojas	agua	-	-	-
Solanum elaeagnifolium	hojas	éter de petróleo	-	-	-
Solanum elaeagnifolium	hojas	alcohol	-	-	-
Solanum elaeagnifolium	hojas	agua	-	-	-
Solanum elaeagnifolium	tallos	alcohol	-	-	-
Solanum elaeagnifolium	tallos	agua	-	-	-
Solanum elaeagnifolium	tallos	alcohol	-	-	-





# BIBLIOGRAFIA

- 1.—Robelo C. "Diccionario de Aztequismo". Cuernavaca, Mor. Pág. 33. (1904).
- 2.—Cruz M. "Codex Barbereni". Copia fotográfica. Edición americana Conway.
- 3.—F. Hernández. "Historia de las Plantas de Nueva España". Ed. Universidad Nac. Autónoma. México. 1942.
- 4.—Guerra F. "Bibliografía de la Materia Médica Mexicana". La Prensa Médica Mexicana. México. 1950.
- 5.—Landaw C. E. — Taxonomía y Descripción de algunas plantas frecuentes en Monterrey y sus alrededores. (Tesis sin publicar). Esc. de Agr. ITESM.
- 6.—Domínguez X. A. "Prácticas de Química Orgánica". ITESM. Monterrey, Nuevo León. 1957.
- 7.—Monroe E. Wall, C. S. Fenske H. E. Kenney, J. J. Willaman, D. S. Correl B. G. Schubert, y H. S. Gentry; J. Am. Pharm. Assoc. 43 1 (1954).
- 8.—Rosenthaler L. "The Chemical Investigation of Plants". Bell, Londres. 1930.
- 9.—V. Villar Palasi "Tesis Doctoral". Facultad de Farmacia Madrid. 1949.
- 10.—Sols, A. Nature, 164. 111 (1949).
- 11.—Richter. "Textbook of Organic Chemistry". J. Wiley, N. Y. 1948.
- 12.—Field, J. B. y Pekps. P. E. J. Chem. Invest. 28, 746 (1949), Chem Abstr. 44 10169 (1952).
- 13.—Soko'off B. T. Eddy, W. H. y C. Cone, Arch. Pathol. 54 197 (1952). — Chem. Abstr. 66 10215 (1954).
- 14.—Lava'lay, J. y J. Neumann Comt. Rend. 213, 193 (1941).
- 15.—Makal( H. S. Proc. Indian. Acad. Sci. 5 B., 186. (1937). Chem. Abstr 31, 7520 (1939).
- 16.—Romero G. Comunicación Personal.
- 17.—Martínez M. "Las Plantas Medicinales de México". 2a. Ed. Ediciones Botas. (1936).
- 18.—Martínez M. "Plantas Útiles de México", 2a. Ed. Ediciones Botas. (1936).
- 19.—"Ensayo para la Materia Médica Mexicana". Puebla. (1832).

- 20.—Nixon P. I. "Chaparito amargoso in the treatment of amebic dysentery"  
 Journ. Amer. Assoc. 52, 530 (1914).
- 21.—Monachin J. "Rauwolfia Serpentina Its. History Botany and Medical  
 use", Economic Botany 8 349 (1954).
- 22.—Ximénez F. "Los Cuatro Libros de la Naturaleza". Cap. II, Pág. 9. Méx.  
 (1615).
- 23.—González M. y H. y F. Martínez. 1958. "Las plantas tóxicas al ganado en  
 los pastizales de Chihuahua".— Folleto de Dic. No. 28. Of. Est. Esp  
 S. A. G.
- 24.—Curtin L. S. M. Herling Herles of in Rio Grande.—Lab. Anthropol State  
 Museum, Santa Fe, N. M. (1947).
- 25.—Kearney T. H. y Publes. R. H. Floweing Plants and ferns. of Arizona.  
 U. S. Depts. Agr. Misc. Pub. 423 (1942).
- 26.—Stanley P. C. "Trees and Shrubs of Mexico". United States National  
 Herbarium. Smith Sonian Institution.
- 27.—Campbell W. Tarahumar Fish. Stup-faction prats. Economic. Botany  
 12 95. (1958).
- 28.—Reiche P. C. "Flora Excursoria en el Valle Central de México".
- 29.—Ochoterena. Mem. Soc. Alzate 33 106 (1913).
- 30.—Monroe & Wall, C. S. Fenske H. E. Kenney, J. J. Willaman, D. S. Co-  
 rrel, B. G. Schubert, y H. S. Gentry, J. Biol. Chem. 194 703 (1952).
- 31.—Monroe & Wall, C. S. Fenske H. E. Kenney, J. J. Willaman, D. S. Co-  
 rrel, B. G. Schubert, y H. S. Gentry, J. Am. Pharm. Assoc, 43 i. (1954)
- 32.—Epstein E. etal "p-Toluenesulfónico acid spot plate Test for Steroids". —  
 Anal Chem. 29, 1548 (1957).
- 33.—Monroe & Wall, C. S. Fenske, H. E. Kenney, J. J. Willaman, D. S. Co-  
 rrel, B. C. Schubert, H. S. Gentry, Anal Chem. 24, 1337. (1952).
- 34.—F. J. Welcher. "Chemical Solutions". D. Van Nostrand, N. Y. Pág. 339  
 (1945).
- 35.—The Merk Index 5a. Edic. Rahway, N. J. (1940).
- 36.—E. Lederer y M. Lederer "Chomatography" 2a. Edic. Elsevier, N. Y.  
 Pág. 115. (1957).