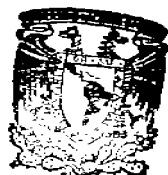


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE QUIMICA



BIBLIOTECA  
INSTITUTO DE ECOLOGIA  
UNAM

CONTRIBUCION AL ESTUDIO Y MUESTREO  
DE VEINTIGINCO PLANTAS MEDICINALES  
MEXICANAS

TESIS PROFESIONAL  
Que Para Obtener el Título de:  
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO  
P r e s e n t a

GLORIA C. TREJO VILLASEÑOR

1978



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Jurado asignado originalmente:

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| PRESIDENTE       | Ignacio Diez de Urdenivia.            |
| VOCAL            | Ma. del Consuelo Hidalgo y Mondragón. |
| SECRETARIO       | Bertha Soto de Villatoro.             |
| PRIMER SUPLENTE  | Silvia del Amo.                       |
| SEGUNDO SUPLENTE | Rodolfo Rodríguez Carranza.           |
| SUSTENTANTE      | Gloria C. Trejo Villaseñor.           |
| ASESOR DEL TEMA  | Ignacio Diez de Urdenivia.            |



CON CARINO A MIS PADRES  
A QUIENES TODO DEBO

A MIS HERMANOS  
CON AFECTO

A MIS MAESTROS

A MIS AMIGOS

**AL SEÑOR LIC. OSCAR FLORES S.  
PROCURADOR GENERAL DE LA REPUBLICA**

CON MI AGRADECIMIENTO  
AL PROFESOR IGNACIO DIEZ DE URDANIVIA  
POR SU VALIOSA AYUDA

**A LOS LABORATORIOS RUDEFSA**



## C A P I T U L O S

- I Introducción.
- II Sustancias generalmente contenidas en las plantas.
- 1) Carbohidratos. 2) Almidón. 3) Gomas y mucílagos.  
4) Glucósidos. 5) Taninos. 6) Lípidos. 7) Aceites vo -  
látiles. 8) Resinas y combinaciones resinosas. 9) Látex.  
10) Alcaloides.
- III Plantas mexicanas incluídas en la monografía ; con nombre  
vulgar, nombre científico, familia, descripción, otros --  
nombres vulgares, parte usada, habitat, composición química  
os y usos de cada una.

|                   |      |                          |       |
|-------------------|------|--------------------------|-------|
| Ajenjo.           | (39) | Guarumbo.                | (84)  |
| Alhucema.         | (44) | Hierba de la golondrina. | (87)  |
| Anacahuite.       | (47) | Hierba del perro.        | (89)  |
| Anís.             | (51) | Lantén.                  | (90)  |
| Arnica.           | (55) | Laurel.                  | (96)  |
| Bálsamo del Perú. | (58) | Matarique.               | (100) |
| Boldo.            | (61) | Mercadels.               | (103) |
| Cempoxóchitl.     | (66) | Muitle.                  | (110) |
| Cuesia.           | (70) | Palo del Brasil.         | (112) |
| Eucalipto.        | (74) | Pingüico.                | (116) |
| Flor de manita.   | (80) | Sen.                     | (121) |
| Gordolobo.        | (82) | Tapaola.                 | (126) |
|                   |      | Tumbavaqueros.           | (131) |

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

Actualidad de las plantas medicinales.- Es de todos sabido que los animales cuando están enfermos van en busca instintivamente de las plantas que necesitan para combatir su malestar. Es posible que el hombre primitivo tratara de imitarlos al verse enfermo. Quizá una necesidad imperiosa de poner remedio a sus males lo hizo buscar en el medio vegetal que le rodeaba y que le proporcionaba alimento, vivienda, etc., lo que fuera útil para curar sus enfermedades. Cualquiera que haya sido la razón, todos los pueblos, desde tiempos muy remotos, han intentado descubrir las virtudes medicinales de las plantas, esto se ha demostrado en los descubrimientos arqueológicos efectuados en grutas y poblados prehistóricos.

En la mitad del siglo XVI se hablaba de la "teoría de la semejanza", que perduró durante algunos siglos. Según esta creencia las plantas curaban determinados órganos humanos que tuviesen semejanza con ella, esta fe incondicional en las plantas llevó a creer que cada una de ellas debía curar necesariamente una enfermedad. Esto por supuesto no era cierto y la consecuencia de ello fué el descrédito de muchos vegetales.

En realidad existen numerosas plantas que contienen sustancias medicamentosas verdaderamente eficaces. La industria química

co farmacéutica ha logrado aislar de los vegetales principios --  
activos con elevado grado de pureza, el tiempo que ha obtenido --  
otros por vía sintética; sin embargo las plantas medicinales re-  
sultan a menudo mucho más eficaces, porque en ellas se hallan --  
asociadas varias sustancias que recíprocamente aumenten o ate---  
ndan sus acciones farmacológicas específicas. Dichas sustancias  
se encuentran además en un estado fisicoquímico muy particular,  
en el organismo se liberan gradualmente, por lo que el efecto te  
rapéutico se prolonga largo tiempo. Las plantas pueden ser fárma  
cos, aunque a dosis exageradas resultan a veces perjudiciales e  
incluso mortales.

## C A P I T U L O II

### SUSTANCIAS GENERALMENTE CONTENIDAS EN LAS PLANTAS

Las plantas, por medio de las raíces absorben del suelo el agua y las sales minerales disueltas en él, y mediante las hojas toman del aire el dióxido de carbono (anhídrido carbónico). A partir de estas sustancias, simples e inorgánicas, son capaces de elaborar otras orgánicas mucho más complejas; como los azúcares, el almidón, las grasas, etc. Estas sustancias son sólo algunas de las más conocidas, pues los vegetales producen muchísimas más. En las plantas se verifican reacciones químicas muy complejas mediante procedimientos muy perfeccionados, en parte desconocidos por el hombre, que superan las más avanzadas técnicas de la industria química. Estas sustancias tienden a formar gran número de sustancias, entre las que figuran algunas de notable importancia terapéutica.

Hay compuestos químicos en las plantas que ejercen un efecto fisiológico, como los glucósidos, alcaloides, aceites volátiles, etc. y que dan a la planta su propiedad terapéutica y reciben en general el nombre de constituyentes activos. Las plantas contienen también una serie de sustancias inertes que no tienen actividad farmacológica; como la celulosa, lignina, suberina, cu-  
tina, almidón, materia colorante, etc. La presencia de sustancias inertes modifica o previene la absorbilidad o potencia de -

los constituyentes activos.

Hay dos clases de constituyentes activos:

a) Los farmacológicamente activos; que tienen actividad terapéutica, y pueden ser sustancias aisladas o mezclas, entre las primeras están los glucósidos, los alcaloides, etc., y entre las segundas encontramos a los aceites fijos, aceites volátiles, bálsamos, etc.

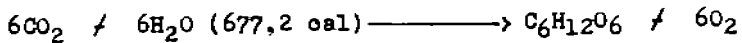
b) Los farmacéuticamente activos; que pueden causar la precipitación u otros cambios químicos en una preparación medicinal.

Entre los constituyentes activos de las plantas están:

- 1.- Carbohidratos.
- 2.- Almidón.
- 3.- Gomas y mucílagos.
- 4.- Glucósidos.
- 5.- Taninos.
- 6.- Lípidos.
- 7.- Aceites volátiles.
- 8.- Resinas y combinaciones resinosas.
- 9.- Látex.
- 10.- Alcaloides.

## 1) CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos son aldehidos o cetonas alcoholes que contienen C, H, y O, el hidrógeno y el oxígeno se encuentran en la misma proporción. Son los primeros productos formados en la fotosíntesis y por reacciones orgánicas subsiguientes la planta sintetiza un gran número de otros constituyentes; bajo condiciones apropiadas la clorofila de las células en presencia de la luz solar o artificial será activada para producir carbohidratos, la reacción es la siguiente:



Los carbohidratos se clasifican de acuerdo a su constitución, los que tienen seis átomos de carbono  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  se llaman hexosas o monosacáridos; los que tienen doce átomos de carbono  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  son disacáridos; los que tienen dieciocho átomos de carbono  $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_6$  son trisacáridos, etc. Estos carbohidratos simples debido a su solubilidad y sabor dulce se les llama comúnmente azúcares.

Los polisacáridos son más complejos, tienen un peso molecular elevado; un ejemplo es el almidón, la inulina y la celulosa, éstos comúnmente se hidrolizan a componentes de seis átomos de carbono y se llaman hexosanas; el almidón produce dextrosa y se conoce como dextrosana, la inulina produce levulosa y se llama levulosana.

La planta construye su esqueleto estructural de carbohidra-

tos. El nombre de celulosa se da a un grupo de sustancias de la pared celular muy relacionadas, que tienen en común una porción de la molécula que es un anhídrido de la glucosa.

Otras sustancias que se encuentran con la celulosa son las hemicelulosas que tienen un peso molecular elevado pero difieren de la celulosa en que son más solubles y más fácilmente hidrolizables. Cercanas a las hemicelulosas están las gomas y mucílagos que son constituyentes con importancia farmacéutica y terapéutica. También asociadas con la celulosa están las pectinas que también tienen aplicaciones farmacéuticas.

Las pentosas son un grupo de azúcares con fórmula general  $C_5H_{10}O_5$  (arabinosa, xilosa y ribosa). Son productos que resultan de la hidrólisis de las pentosanas, de las cuales el xileno se encuentra en la madera de ciertos árboles. Las pentosas también resultan de la hidrólisis de gomas y mucílagos.

## 2) ALMIDÓN

Probablemente ningún otro compuesto orgánico está tan ----- ampliamente distribuido en las plantas como el almidón, que se produce en gran cantidad en hojas verdes como una forma temporal de almacenaje de productos fotosintéticos. Como un material alimenticio de reserva para la planta se encuentra en semillas y en la médula y corteza de troncos y raíces. Constituye el 50-65% - en peso seco de las semillas de cereales y el 80% en tubérculos de papa.

El almidón está ampliamente distribuido en el reino vegetal pero de pocas plantas se obtiene en gran escala. Se encuentra - en gránulos o granos, con estriaciones características, las cuales junto con el tamaño y formas de estos gránulos pueden caracterizar a una especie, y pueden usarse como un medio microscópico de identificación del origen botánico del almidón.

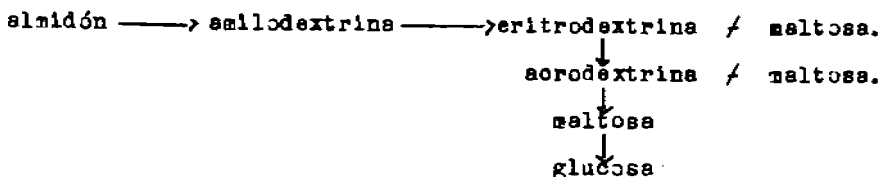
Propiedades generales.- Los almidones son sustancias de alto peso molecular, con fórmula general  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ; el valor de n no se ha determinado, pero se cree que puede ser cercano a 1500. Los almidones generalmente forman soluciones coloidales en vez - de soluciones verdaderas. Si una suspensión de almidón en agua fría se añade con agitación al agua hirviendo, los gránulos opacos se hinchan y la ruptura de una solución translúcida. Si está algo concentrado se forma una jalea firme al enfriarse. Solu



ciones concentradas frías de los álcalis caústicos, de hidrato de cloral, de tiocianato de amonio, o de HCl causan la hinchazón y ruptura de los gránulos de almidón para formar pastas.

Cuando el almidón se calienta en presencia de agua dos productos se forman; alfa amilosa (celulosa de almidón, amilopectina, amioelulosa), insoluble en agua y forma la porción viscosa de la pasta; la beta amilosa (granulosa o amilosa), es soluble en agua. Se han separado por sedimentación, centrifugación, destrucción selectiva de un componente por acción enzimática o por otros medios. La beta amilosa da un característico color azul con yodo y la alfa amilosa da un color rojo azulado o violáceo. Se dice que los gránulos de almidón son poco uniformes y que la diferencia entre alfa y beta amilosa se debe a que las capas más externas de los gránulos son más deshidratadas y más resistentes a la acción química.

Las amilases tales como la diastasa, hidrolizan la dextrina este a maltosa, que es el producto final de la acción diastásica. Los ácidos o la maltase continúan la hidrólisis a glucosa.



Los cambios se pueden apreciar por reacciones coloridas con

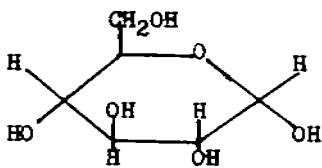
yodo. El almidón da un color azul, las dextrinas color púrpura, rojo o café rojizo; y la glucosa no da color. Los cambios se -- pueden deber a un cambio del tamaño de partícula, la diastasa só lo dispersa las moléculas de almidón y no forma compuestos diferentes; las reacciones coloridas con yodo se deben a un fenómeno coloidal que depende del grado de dispersión.

El almidón seco calentado a 50°C durante 15 a 30 min. ayuda a la mejor distinción de la lámina y la estructura cristaloides, y los efectos polarizantes producidos por los granos son más pro nunciados.

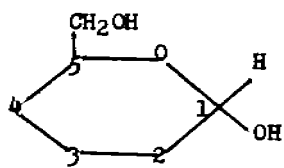
El almidón montado en aceite fijo (de almendras) tiene efec tos polarizantes más pronunciados que cuando se monta en agua, - pero la estructura interna no es usualmente aparente, al menos - que el almidón haya sido previamente calentado.

Química del almidón. - La glucosa existe en forma piranosa, (I) y (II), la maltosa tiene la siguiente fórmula (III). La metila--- ción de la maltosa da la 2,3,6-trimetil glucosa y la 2,3,4,6-tetraetil glucosa. El almidón tiene la siguiente fórmula estructura, (IV). Se dice que 1000 unidades comprenden la cadena y se ha comprobado que el almidón esta formado de moléculas muy grandes (alrededor de 1,500 unidades de glucopiranosas y no simples - agregados de moléculas). Estas moléculas están muy replegadas - con centrifugación ramificada simétrica, (V).

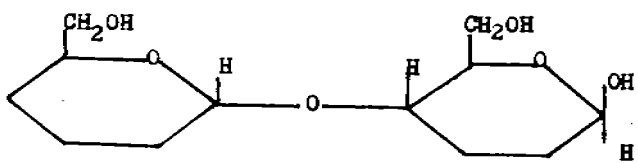
El almidón parece ser una mezcla de moléculas. El almidón de raíz está compuesto de un 70% de la estructura (IV) y un 30% de la estructura (V).



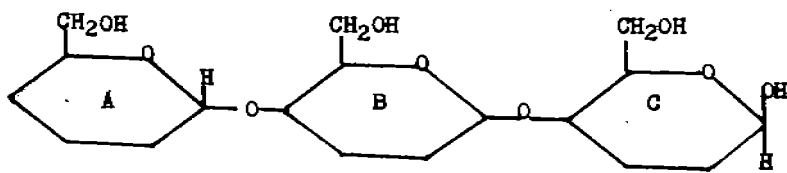
(I)



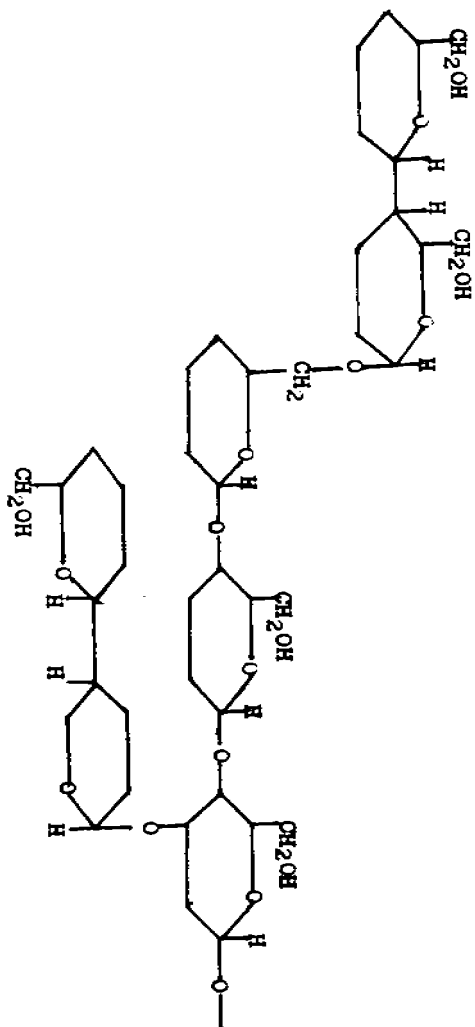
(II)



(III)



(IV)



(V)

#### 4) GOMAS Y MUCILAGOS

Las gomas son sustancias translúidas, amorfas, producidas generalmente por las plantas para protección después de lesiones. Junto con mucilagos, pectinas y celulosas se consideran sustancias que son condensaciones de pentosas y/o hexosas. Ellas pueden ser pentosanas y tienen la siguiente fórmula  $(C_5H_8O_4)_n$ , o hexosanas con la siguiente fórmula  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , o pentosanas y hexosanas combinadas.

Las gomas cuando son hidrolizadas producen grandes proporciones de azúcares, contienen un complejo núcleo de un ácido orgánico, por medio del cual se forman sales con calcio y magnesio. Las gomas se precipitan de las soluciones con alcohol y subacetato de plomo.

Se ha querido hacer una distinción entre mucilagos y gomas, sobre las bases de que las gomas se disuelven fácilmente en agua y los mucilagos no, sólo se forman masas delgadas. Otros autores han tratado de distinguir las sobre las bases de que los mucilagos son productos patológicos y las gomas lo son biológicos, pero esta clasificación no ha sido muy aceptada. Es interesante hacer notar que las pectinas están muy relacionadas con gomas y mucilagos, y forman soluciones acuosas coloidales, que se convierten fácilmente en jales, sin embargo la celulosa no es alterada por el agua.

Los mucílagos son ésteres del ácido sulfúrico, el grupo éster es un polisacárido complejo. Las gomas y mucílagos se consideran productos de descomposición de la celulosa y están relacionadas con las hemicelulosas en descomposición y función, -- excepto en que los azúcares principales producidos por las hemicelulosas son: glucosa, manosa y xilosa y los producidos por gomas y mucílagos son; galactosa y arabinosa. Las gomas y mucílagos contienen varios ácidos urónicos, la scacia por ejemplo contiene ácido galacturónico. Las pectinas están compuestas de unidades de ácido galacturónico y azúcares. Los mucílagos se encuentran en algas marinas (agar) y están constituidos por sales del ácido algínico.

#### Producción de mucílagos en la planta.

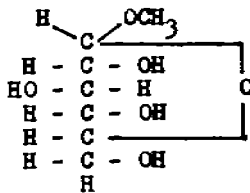
- 1.- En la laminilla media ( en el alga ).
- 2.- En la pared celular a) epidermis de la semilla.  
b) endodermis de la semilla.  
c) celulosas de la corteza.
- 3.- En células especiales de secreción.
- 4.- En sacos esquizógenos.
- 5.- Por metamorfosis lisógena de las paredes celulares, por ejemplo en scacia y tragacanto.

#### 4) G L U C O S I D O S

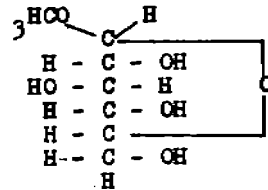
Son compuestos que por hidrólisis dan uno o más azúcares, - el azúcar más frecuente es la beta-D-glucosa, pero se pueden encontrar otros azúcares como ramnosa, digitoxosa, cimarosa, etc.

Químicamente son acetales en los cuales el grupo hidroxilo del azúcar está condensado con el hidroxilo del componente no azucarado, el hidroxilo secundario está condensado dentro de la misma molécula de azúcar para formar un anillo de óxido, por lo que pueden considerarse éteres del azúcar. El componente no azucarado se llama aglicona y el azucarado glicona.

Hay glucósidos alfa y beta, pero sólo las formas beta se encuentran en las plantas, esto se ha concluido porque la emulsina y otras enzimas naturales hidrolizan sólo las variedades beta.



alfa-metil glucósido



beta-metil glucósido

Desde el punto de vista biológico, los glucósidos tienen un papel importante en la vida de las plantas en sus funciones reguladoras, protectoras y sanitarias. Son agentes terapéuticamente



activos, hay sustancias con actividad sobre el corazón, por ejemplo los glucósidos del digital y estrofantó; sustancias laxantes como en el sen, frángula, etc. Muchos glucósidos como la estrofantina, amigdalina, salicina y digitoxina ya se han aislado y purificado usándose como medicinales.

Su clasificación es difícil y se puede basar en el grupo azucarado, pero hay azúcares aún desconocidos; si se basa en el grupo aglicona, hay grupos de todas clases, por ejemplo taninos, esteroides, carotenoides, antocianinas, etc., cuyas estructuras tampoco se conocen; si se basa en aplicaciones terapéuticas se encuentran glucósidos farmacológicamente importantes.

Los glucósidos que tienen más de un azúcar, en condiciones apropiadas de hidrólisis los grupos azucarados se pueden eliminar resultando glucósidos más simples.

El azúcar más común es la d-glucosa, la ramosa es menos común, pero hay azúcares raros, por ejemplo digitalosa y omarosa.

Todos los glucósidos naturales se hidrolizan en un azúcar y otro componente orgánico por ebullición con ácidos minerales, la facilidad de hidrólisis varía. En muchos casos el glucósido se hidroliza por alguna enzima que se encuentra en el tejido de la planta. Se han encontrado un gran número de enzimas que hidrolizan un sólo glucósido, sin embargo dos enzimas la emulsina y la mirrosina hidrolizan un gran número de glucósidos. Los glucósi-

dos que tienen reanosa necesitan una enzima especial llamada reanosa para su hidrólisis.

En base a la naturaleza química del grupo aglicona se hace una clasificación de las drogas que contienen glucósidos:

- 1.- Grupo cardioactivo.
- 2.- Grupo antraquinona.
- 3.- Grupo saponina.
- 4.- Grupo cianóforo.
- 5.- Grupo tiocianato.
- 6.- Grupo flavonol.
- 7.- Grupo alcohol.
- 8.- Grupo aldehído.
- 9.- Grupo lactona.
- 10.- Grupo fenol.
- 11.- Otros; que incluyen principios amargos, principios dulces, materias colorantes, principios neutros y combinaciones glucósidos-aceites volátiles.

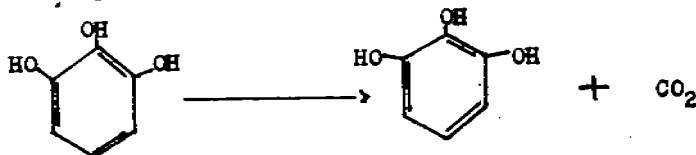
## 5) TÁNNICOS

Comprenden un gran número de sustancias complejas distribuidas ampliamente en el reino vegetal, en especial en plantas fanerógamas en hojas, frutos, cortezas y troncos.

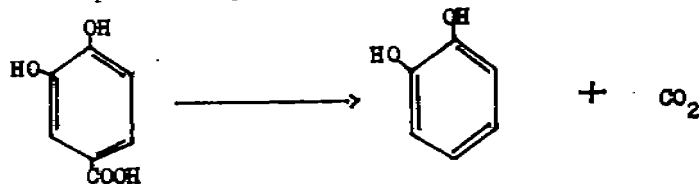
Químicamente son sustancias que contienen C, H, y O, que se encuentran como mezclas de polifenoles muy difíciles de separar pues no cristalizan. Muy pocos son de naturaleza glicosídica.

Los taninos al hidrolizarse forman fenoles polihídricos ---- simples:

El ácido gálico se descompone en pirogalol.



El ácido protocatequínico se descompone en catecol.



Los grupos fenólicos de los taninos son los responsables de la acción astringente y antiséptica.

PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS TÁNNICOS:

1.- Son compuestos no cristalizables.

- 2.- Con agua forman soluciones coloidales.
- 3.- Son de carácter ácido.
- 4.- Tienen sabor acre y mordiente.
- 5.- Precipitan las soluciones de gelatina y alcoloides.
- 6.- Con sales de fierro forman compuestos insolubles de color azul, verde o negro, debido a los grupos fenólicos.
- 7.- Con ferrocianuro de potasio y amoniaco forman compuestos coloridos rojos.
- 8.- Con sales de cobre, plomo y estaño precipitan.
- 9.- Con soluciones de dicromato de potasio o ácido crómico el 1% precipitan.
- 10.- En soluciones alcalinas sus derivados absorben rapidamente oxígeno.
- 11.- Precipitan las proteínas en solución y al combinarse se -- forman compuestos resistentes a enzimas proteolíticas ( a ésta propiedad se debe el poder astringente de los taninos)

Las drogas crudas pueden contener taninos, taninos -- parcialmente purificados como ácido tánico y derivados como el ácido acetil tánico. Todos tienen utilidad en Medicina como astringentes sobre el tracto gastrointestinal, sobre heridas de la piel y en quemaduras. Las proteínas de los tejidos expuestos son precipitadas y se forma una capa protectora superior bajo la cual ocurre la regeneración de nuevos tejidos.

## CLASIFICACION DE LOS TANINOS:

1.- Taninos de catecol (pirocatecoles o flavotaninos).

Propiedades.- a) Al calentarse producen catecol.

b) Cuando hierven con ácido clorhídrico se forman los flavenos, compuestos insolubles de color -- rojo.

c) Con cloruro férrico dan una coloración verde.

2.- Pirogalotaninos

Propiedades.- a) Al calentarse producen pirogalol.

b) Cuando hierven con ácido clorhídrico producen - ácido gálico o elágico.

c) Con cloruro férrico dan una coloración azul.

d) Con bromo no precipitan.

## 6) L I P I D O S

(Aceites fijos, grasas y ceras)

Son ésteres de los ácidos grasos. La principal diferencia entre éstas sustancias es el tipo de alcohol, en aceites fijos y grasas el glicerol se combina con los ácidos grasos y en ceras los alcoholes tienen un peso molecular elevado (alcohol cetílico).

Las grasas, los aceites fijos y las ceras pueden ser de origen vegetal o animal, su función primaria es el alimento y almacenamiento de la energía. Cualquiera que sea su origen se biosintetizan a partir de carbohidratos. Los aceites fijos y las grasas pueden ser los constituyentes principales de las grasas y se separan por expresión para ser usados.

Los aceites fijos y las grasas difieren sólo en el punto de fusión, los aceites fijos son lípidos a temperatura ambiente --- (también se les llama aceites grasos), y las grasas son semisólidos o sólidos a temperatura ambiente.

Las pruebas para aceites fijos van a determinar su identidad, calidad, pureza, y se basan en la constitución química de los ácidos grasos, y son:

- 1.- Valor ácido o número ácido; que indica la cantidad de ácidos grasos libres presentes en el aceite.
- 2.- Valor de saponificación; que indica la cantidad de materia saponificable presente, incluyendo la cantidad de ácidos grasos

libres, la cantidad de radicales del ácido graso y la cantidad de mono y diglicéridos presentes.

3.- Número de Bleichert-Melisse; que es el número de mililitros de solución de KOH 0.1N requeridos para neutralizar los ácidos solubles obtenidos por hidrólisis de 5 g de grasa.

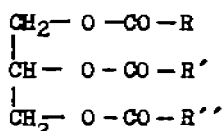
4.- Número de yodo; que indica el grado de insaturación.

Otras pruebas de identidad, pureza y calidad son las siguientes; punto de fusión, densidad e índice de refracción.

Los aceites fijos y las grasas de origen vegetal se obtienen por expresión en prensas hidráulicas, si la expresión se realice en caliente el aceite se conoce como aceite prensado caliente y si se realiza en frío aceite virgen. Los solventes se pueden usar para extraer los aceites, y éstos se pueden clarificar por filtración, blanquear por ozono y hasta eliminar las estearinas por enfriamiento y filtración.

Los aceites vegetales y las grasas se encuentran principalmente en semillas (linaza), pero hay casos aislados en los cuales los aceites fijos se pueden encontrar en el pericarpio (olivo), o bien en hongos que tienen grasas como material alimenticio de reserva.

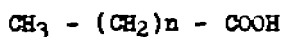
Químicamente los aceites fijos y las grasas son glicéridos de ácidos grasos, y su fórmula general es la siguiente :



Si R, R', R'' son el mismo radical de ácido graso, el compuesto se llama trioléín, tripalmitín, etc. Si R, R', R'' son de diferentes ácidos grasos se obtiene una mezcla de glicéridos. La composición de los glicéridos en un aceite fijo o grasa es variable.

Los glicéridos de ácidos grasos insaturados son líquidos, y los de ácidos grasos saturados de cadena larga son sólidos. La presencia de cualquier tipo en un aceite determinará que la mezcla sea líquida o sólida.

Algunos de los ácidos grasos más comunes son ;



caproico n-4, caprílico n-6, caprílico n-8, láurico n-10, mirfístico n-12, palmítico n-14, esteárico n-16, arquídicoo n-18.

oléico  $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} : \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$

linoléico  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} : \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$

linolénico  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} : \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} : - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} : (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$

ricinoléico  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{OH} - \text{CH} - \text{CH}_2 : \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$

Los aceites fijos se clasifican también en :

- 1) Aceites secos.
- 2) Aceites semisecos.



### 3) Aceites secos.

Esta clasificación se basa en la habilidad para absorber oxígeno del aire; las dobles uniones pueden saturarse y formar entonces óxidos que se pueden polimerizar y formar capas duras; las dobles uniones de los ácidos grasos no saturados pueden absorber hidrógeno, pero bajo condiciones apropiadas. La hidrogenación de aceites fijos produce grasas semisólidas.

Los aceites fijos pueden ser hidrogenados por paso de hidrógeno en presencia de Ni o Pd a través del aceite caliente a 160-200°C. Los glicéridos no saturados son convertidos a glicéridos saturados, los cuáles son sólidos estables a temperatura ambiente.

Los aceites sulfatados son obtenidos por reacciones del aceite con el ácido sulfúrico a temperaturas bajas, el aceite se lava y neutraliza. Si el aceite contiene una unión de estireno la molécula del ácido se añade sobre la doble unión, y si está hidrogenado el grupo hidroxilo reacciona con el ácido para formar agua, y el compuesto formado es una grasa sulfatada.

Los aceites fijos y grasas en general tienen propiedades emolientes, pero también propiedades terapéuticas especiales.

Las sales sódicas de algunos ácidos grasos obtenidos de aceites fijos se usan como agentes escleróticos para borrar venas varicosas; por ejemplo el psilato de sodio obtenido por

hidrólisis del aceite fijo de la hoja de psyllium.

## 7) ACEITES VOLÁTILES

Los aceites volátiles son los principios olorosos encontrados en varias plantas; debido a que se evaporan cuando se exponen al aire a temperatura ambiente se llaman aceites volátiles, aceites etéreos o aceites esenciales. Por lo general recién obtenidos son incoloros, pero con el tiempo se oscurecen debido a la oxidación o resinificación.

Dependiendo de la familia de la planta los aceites volátiles se encuentran en estructuras secretoras especializadas, tales como; pelos glandulares (labiadas), células parenquimatosas modificadas (piperáceas), tubos de aceite o "vittae" (umbelíferas), tubos lisígenos o esquizógenos (pináceas, rutáceas). Estos compuestos pueden ser formados directamente por el protoplasma, por descomposición de la capa resinogena de la pared celular o por hidrólisis de ciertos glucósidos.

Los aceites volátiles difieren grandemente en su constitución química, pero tienen propiedades en común :

- 1.- Olores característicos.
- 2.- Índices de refracción altos.
- 3.- Ópticamente activos.
- 4.- Rotación específicos.
- 5.- Inmiscibles en agua, pero le dan un olor característico.

## 6.- Miscibles en éter, alcohol y solventes orgánicos.

Diferencias entre aceites fijos y aceites volátiles.- Los primeros se pueden obtener de fuentes naturales, no dejan manchas grasosas permanentes sobre el papel y no se saponifican con álcalis. Los segundos no se arrancian, pero al ser expuestos a la luz y al aire se oxidan y resinifican. Los aceites volátiles por lo general están formados de mezclas de compuestos químicos poco complejos y varían ampliamente en composición química, casi cualquier tipo de compuestos orgánicos pueden encontrarse (hidrocarburos, alcoholes, cetonas, aldehídos, éteres, ésteres, óxidos), y sólo unos pocos poseen un sólo componente en porcentaje alto; por ejemplo el aceite de clavo contiene 85% de sustancias fenólicas, principalmente eugenol.

Métodos de obtención de aceites volátiles.- Se obtienen usualmente por destilación con vapor, de las partes de la planta que contienen el aceite. El método depende del estado de la planta (seca o fresca). Si está seca se añade suficiente agua para cubrirla, y se pasa vapor a través de la mezcla macerada, pues el aceite puede ser dañado por ebullición directa; el vapor se genera en otra parte y se hace pasar el recipiente que contiene la planta. La capa aceitosa del destilado condensado se separa de la capa acuosa y el aceite puede ser tratado o no por un pro

cedimiento adicional. Si está fresca es puesta inmediatamente en la cámara de destilado (no es necesaria la maceración puesto que la planta tiene su propia humedad) y se hace pasar el vapor a través de la planta y el aceite gotea en la cámara condensante.

Los aceites glucosídicos volátiles se obtienen por hidrólisis enzimática de los glucósidos y posterior destilación del aceite volátil.

Algunos aceites volátiles no pueden ser destilados sin descomposición y se obtienen por expresión u otros métodos mecánicos (en citrus se hace punción de las glándulas aceitosas por medio de la penetración de la epidermis y se obtienen gotas aceitosas). Los aceites volátiles de los pétalos de flores se obtienen de otro modo; se extiende una capa delgada de un aceite fijo, blando e inodóro o bien gresa, se ponen los pétalos de flores y horas después se añaden nuevas capas de pétalos y se procede a extraer el aceite de la gresa con alcohol.

Hay un método de destilación seca o destructiva para obtener aceites, consiste en tratar la madera o resina de las Pináceas con calor sin acceso de aire, hay descomposición y se obtiene una masa con gran cantidad de aceites volátiles, que ya condensada se separa en dos capas, una acuosa y un líquido alquitranado; en la capa acuosa se obtiene alcohol metílico y ácido piroligénico.

Los aceites volátiles son mezclas de un número de constituyentes, por lo general constan de un eleopteno, hidrocarburos y esteroptenos (se obtienen por congelación del aceite); las porciones hidrocarbonadas oxidadas son usualmente sólidas.

Los aceites volátiles tienen propiedades antisépticas, antibacterianas, antimicrobianas y antifúngicas.

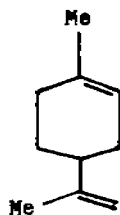
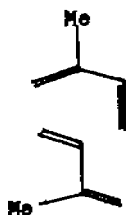
Química de los aceites volátiles. - La mayoría de los aceites volátiles son mezclas de compuestos de diversos tipos, que pueden ser separados por varios caminos :

- a) A temperaturas bajas cristalizan los esteroptenos.
- b) Por destilación fraccionada.
- c) Por cristalización fraccionada de solventes escasos.
- d) Eliminación por acción química (los compuestos con grupos -- ácidos libres se pueden eliminar con ácido clorhídrico, los fenoles con sosa y los aldehídos con bisulfito de sodio).

La mayoría de los aceites volátiles constan de terpenos -- que son hidrocarburos con fórmula molecular ( $C_{10}H_{16}$ ), los sesquiterpenos ( $C_{15}H_{24}$ ) y los diterpenos ( $C_{20}H_{32}$ ), que son compuestos muy relacionados, el limoneno es un terpeno monocíclico que se cree derivado del cineno.

Hay una teoría que habla de la polimerización de dos o más moléculas del hidrocarburo simple no saturado isopreno ( $C_5H_8$ ) -

para formar terpenos o sesquiterpenos. Si dos moléculas de isopreno se unen forman el limoneno.



La oxigenación de los terpenos o la condensación de moléculas de isopreno oxigenadas para formar hidrocarburos oxigenados podría explicarse por la presencia de alcoholes, cetonas, fenoles, óxidos, etc., puesto que éstos compuestos oxigenados son responsables de olores, sabores y propiedades terapéuticas de los aceites volátiles.

Divisiones en las cuales los aceites se pueden colocar :

- |                       |            |
|-----------------------|------------|
| 1.- Hidrocarburos.    | 9.- Otros. |
| 2.- Aldehídos.        |            |
| 3.- Fenoles.          |            |
| 4.- Óxidos.           |            |
| 5.- Alcoholes.        |            |
| 6.- Cetonas.          |            |
| 7.- Eteres fenólicos. |            |
| 8.- Esteres.          |            |

## 8) RESINAS

### COMBINACIONES RESINOSAS

Las resinas son productos amorfos de naturaleza química compleja, se forman en los ductos esquizógenos o cavidades. Se consideran productos finales del metabolismo destructivo o bien productos de oxidación de los terpenos. Las resinas cuando son separadas y purificadas son sólidos amorfos, duros y transparentes que funden rápidamente y por calentamiento pasan por un paso de ablandamiento.

Químicamente son mezclas complejas de resinas ácidas, resinas alcoholes, resinotanoles, ésteres y resenos. Son insolubles en agua pero solubles en alcohol y solventes orgánicos, formando soluciones que por evaporación depositan una resina como un film de barniz, al ser quemadas dan un olor característico.

Resinas ácidas.- Contienen una gran cantidad de oxidados, ácidos carboxílicos y fenoles, encontrándose libres o como ésteres. Son solubles en soluciones acuosas de álcalis formando soluciones jabonosas o suspensiones coloidales. Sus sales metálicas se llaman resinatos.

Resinas alcoholes o resinóles.- Se encuentran libres o como ésteres en combinación con ácidos aromáticos como benzóico, salic



cílico o cinámico.

Resino taninos.- Son alcoholes complejos de alto peso molecular que dan reacciones de taninos positivas, en cambio los resinosos no.

Resenos.- Son sustancias neutras y complejas con propiedades químicas características, no forman sales, ni ésteres, son insolubles y resisten la hidrólisis con álcalis.

Obtención de resinas farmacéuticas.:

- 1.- Por extracción con alcohol y precipitación de la resina con agua.
- 2.- Por destilación del aceite de la oleoresina.
- 3.- Por calentamiento de la parte de la planta que contiene la resina.
- 4.- Por recolección del exudado de la planta como oleoresina a través de punciones naturales o artificiales de las cuales el aceite natural se ha evaporado parcialmente en la atmósfera.

Combinaciones resinosas.- Las resinas a menudo se encuentran en mezclas con aceites volátiles, a éstas mezclas se les llama oleoresinas, su estado físico puede ser líquido, semisólido o sólido (terpentina). Si las resinas se encuentran mezcladas con gomas se llaman gomoresinas (gamboga). Las oleo-gomo-resinas son mezclas de resinas, gomas y aceites volátiles y a ve -

ces pequeñas cantidades de otras sustancias. Los bálseos son mezclas resinosas que contienen grandes proporciones de ácido benzóico o cinámico o ambos, o ésteres de éstos ácidos. En algunos casos las resinas se encuentran en combinaciones glucósidas y entonces se llaman glucoresinas, son mezclas muy complejas -- que por hidrólisis producen azúcares y resinas ácidas complejas.

La nomenclatura de éstas combinaciones es arbitraria, pues hay ocasiones en que pequeñas cantidades de aceites volátiles se encuentran en gomoresinas o pequeñas cantidades de gomas en oleoresinas.

## 9) L A T E X

Es un jugo generalmente lechoso que poseen ciertas plantas y que fluye más o menos abundantemente por las heridas. Se halla contenido dentro de unas células tubulosas especiales -- que constituyen los vasos leucociferos. Es un líquido complejo que lleve diversas sustancias, ya disueltas (azúcares, gomas, alcaloides, etc.), ya en emulsión (caucho, resinas). En algunos casos es venenoso, pero existe también látex alimenticio.

El látex difiere químicamente de una resina u oleoresina -- ne, pero puede ser obtenida de la planta de manera similar.

## 10) ALCALOIDES

Son sustancias nitrogenadas de origen vegetal, frecuentemente básicas y con una acción farmacológica definida. Pero tienen una distribución restringida en el reino vegetal; entre las Angiospermas; las Leguminosas, Papaveráceas, Ranunculáceas, Rubiáceas, Solanáceas, etc. contienen alcaloides; las Labiadas y Rosáceas los contienen pero en menor proporción. Las Gimnospermas raramente los contienen. Últimamente se ha concluido que -- las Amarilidáceas y las Liliáceas de las Monocotiledonias contienen también alcaloides.

Los alcaloides se pueden encontrar en varias partes de la planta; en las semillas (nuez vómica), en frutos (pimiento negro), en hojas (belladona), en tallos subterráneos (corydalis), en raíces (aconito), en raíces y rizomas (ipécaoa), en corteza (cinchona) y hasta en hongos (amanita).

Los nombres de los alcaloides se obtienen de varias maneras.

- 1.- Del nombre genérico de la planta que los produce (hidrastina).
- 2.- Del nombre específico de la planta que los produce (cocaina).
- 3.- Del nombre común de la planta que los produce (ergotoxina).
- 4.- De su actividad fisiológica (emetina, morfina).

5.- Del nombre del investigador (pellatierina).

Algunas veces un prefijo o sufijo se añade al nombre principal del alcaloide para designar otro alcaloide del mismo origen (quinina, quinidina, hidroquinina), pero por regla general el nombre del alcaloide debe terminar en ina.

Los alcaloides usualmente contienen un átomo de nitrógeno, aunque algunos como la ergotoxina contienen más de cinco. El nitrógeno puede existir como amina primaria  $R-NH_2$ , amina secundaria o alicíclica  $R_2-NH$ , amina terciaria o alicíclica  $R_3-N$ , hidróxido de amonio cuaternario o alicíclico  $R-NH$ ; éstas formas de enlace explican la naturaleza básica común de los alcaloides.

En ocasiones auidas ácidas (neutras) o imidas (ácidas) pueden encontrarse también en los alcaloides.

Propiedades físicas y químicas.- La mayoría de los alcaloides son sólidos cristalinos, aunque algunos son amorfos y muy pocos líquidos (nicotina, esparteína), es interesante notar que los alcaloides líquidos no presentan oxígeno en su molécula. Las sales alcaloidales son cristalinas y su forma cristalina y estructura es a menudo un medio útil para su rápida identificación microscópica.

La mayor parte de los alcaloides son insolubles o parcialmente en agua, pero forman sales por metétesis o adición, éstas

son muy solubles. Los alcaloides libres son solubles en éter y cloroformo u otros solventes inmiscibles, en los cuales sin embargo las sales de alcaloides son insolubles; ésto permite rápidos medios para la aislación y purificación de ellos, así como para su estimación cuantitativa.

Pruebas de identificación.- Los alcaloides como otras aminas forman sales dobles con compuestos de mercurio, oro, platino y otros metales pesados. Estas sales dobles se obtienen como precipitados y muchos de ellos son microcristalograficamente característicos. Los reactivos de precipitación más comunes son; el de Wagner (yodo y yoduro de potasio), el de Mayer (yoduro mercurico de potasio), Dragendorff (yoduro de potasio y de bismuto), Hagers (ácido pícrico), Marmé (yoduro de cadmio y potasio), Sogrenschein (ácido fosfomolibdico), cloruro de oro, cloruro de mercurio, ácido tánico y otros.

Los alcaloides también pueden ser identificados por sus propiedades fisiológicas o bien por análisis espectral.

Clasificación de los alcaloides.- Se clasifican químicamente en base a la estructura del anillo principal presente en su fórmula estructural, en once grupos diferentes :

- 1.- Grupo combinado piridina-piperidina.
- 2.- Grupo del tropano.

- 3.- Grupo de la quinolina.
- 4.- Grupo de la isoquinolina.
- 5.- Grupo del indol.
- 6.- Grupo del imidazol.
- 7.- Grupo esteroidal.
- 8.- Grupo lupinano.
- 9.- Grupo de amina alcaloidal.
- 10.- Grupo de purina.
- 11.- Grupo misceláneo.

Claus, Edward P.  
Pharmacognosy.  
Esa & Febiger.  
Fourth Edition.  
Philadelphia (1961)

C A P I T U L O III

PLANTAS MEXICANAS INCLUIDAS EN LA MONOGRAFÍA





Ajeaja

Nombre vulgar.- Ajenjo.

Nombre científico.- *Artemisia absinthia*.

Familia.- Compuestas.

Descripción.- Hierba arbustiva, olorosa, verde grisácea, finamente cenosa, con tallo ramificado que alcanza una altura de un metro aproximadamente. Sus hojas están divididas o subdivididas -- dos o tres veces en numerosos lóbulos abovados o lineales, siendo los inferiores largamente peciolados y los superiores cortamente peciolados o sentados. La inflorescencia consiste en cabezuelas racemosas paniculadas, provistas de pedicelos cortos o -- colgantes. Cada cabezuela es amarillo verdosa, aovado redondeada y está compuesta de flores tubulosas insertas en un receptáculo pubescente que se encuentra envuelto por un involucre hemisférico de brácteas imbricadas.

Otros nombres vulgares.- Ajenjo mayor, ajenjo común, ajenjo ma -- oho, ajenjo vulgar, ajenjo romano, ajenjo oficial, asensio.

Parte usada.- Las hojas y flores del arbusto.

Habitat.- Vive como planta silvestre en las riberas pedregosas -- y lugares áridos junto a casinos y carreteras del país.

Composición química.- De la planta; aceite esencial 0.2-0.5 % -- con la siguiente composición; alfa tuyona, beta tuyona (absintol o tansacetone), tuyol libre o en forma de éster acético, valerianico o palmítico, el terpeno felandreno, el sesquiterpeno cadina

no y azuleno 40-70 mg%.

Wasicky propone la siguiente composición para el aceite; - 76.3% de tujol libre, 4.3% de tujol esterificado y 3% de tujona

Otra composición propuesta es; aceite esencial 0.46% con 48% de tujol, 10% de tujona, alfa y beta pineno, felandreno, cedreno y los ácidos acético, isovaleriánico, y palmítico como ésteres.

En el aceite esencial se han encontrado; artabisina, artemizuleno ( $C_{15}H_{14}O$ ), metil camazuleno ( $C_{15}H_{18}$ ), etil camazuleno ( $C_{16}H_{20}$ ), además absintina ( $C_{30}H_{40}O_6$ ) y anabsintina ( $C_{30}H_{40}O_6$ ) que por hidrogenación dan azuleno.

La sustancia amarga llamada absintina se cree compuesta de cuatro sustancias; artamarina, artamerina, artemiridina, artemiridinina.

Se han extraído de la planta un flavonol ( $C_{20}H_{20}O_8$ ) llamado artemetina o artemisetina (5-oxi-3,3', 4', 6, 7 pentametoxi flavona), que es un compuesto carotenoide, dos alcoholes ( $C_{24}H_{50}O$  y  $C_{26}H_{54}O$ ), un fitosterol ( $C_{29}H_{48}O$ ), ácido palmítico, diversos compuestos leotónicos; una lactona ( $C_{30}H_{36}O_5$ ), una lactona sesquiterpénica ( $C_{15}H_{22}O_3$ ), quebrachitol (metil-1-ino sitol) 0.08% (en la hoja), ácido nicotínico, vitamina c 155-352 mg% (en la hoja seca) y 41-56 mg% (en la hoja fresca) y vitamina B<sub>6</sub>.

La planta seca contiene 6.7 mg% de manganeso, trazas de ácido tánico y resina.

El contenido de cenizas en hojas y flores es de 5.56-8.10 % y en la planta florida 7.2-9.4 %. (1)

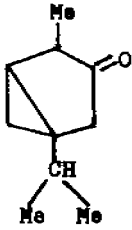
Uso. - Se usa mucho como un tónico amargo y supéptico, en la indigestión, en la atonía gástrica e inflamación gastro intestinal, como verífugo y emenagogo, ésta última acción debida a la tuyo-  
na.

El aceite esencial del ajeno como otros aceites en los que entra en su composición la tuyo-  
na, está dotado de una acción psi-  
coexitente, convulsiva y narcótica. Dosis elevadas provocan te-  
mor, estuor, convulsiones violentas epilépticas, evacuaciones -  
involuntarias, inconciencia y una respiración con dificultad que  
puede llevar a la muerte. (2)

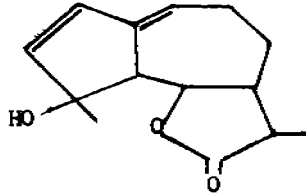
En 1959 se probó que un extracto etéreo alcohólico de ajeno  
tenía actividad antibiótica contra; *Escherichia coli*, *Staphy-*  
*lococcus aureus*, *Serratia marcescens*, *Mycobacterium mageritae*,  
*Candida albicans*, *Erwinia carotovora* y *Streptomyces Venezuelae*.

(3)

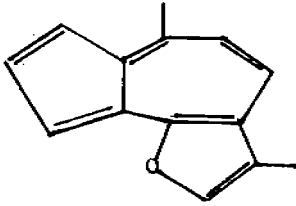
- (1) R. Benigni, C. Ceora, P.E. Cattorini.
- (2) Piante medicinali chimica farmacologia e terapia.  
Vol. I, pag. 118-121.  
Inverni & Della Soffa.  
Milano (1971)
- (3) Maruzzella J.C.; Freundlich M.  
J. Am. Ph. A. 48, 6, 356, 1959.



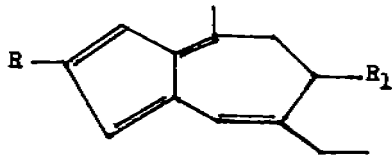
Tuyona



Artabisina

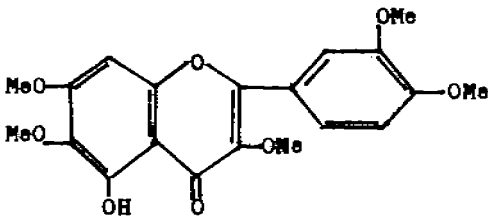


Artemizulina.



Metil camazuleno  $R = \text{CH}_3$   $R_1 = \text{H}$

Etil camazuleno  $R = \text{H}$   $R_1 = \text{C}_2\text{H}_5$



Artemetina

o  
Artemisina



*Alhucema*

Nombre vulgar.- Alhucema.

Nombre científico.- *Alhucema officinalis*, *Lavandula officinalis*,  
*Lavandula vera*, *Lavandula spica*.

Familia.- Labiadas

Descripción.- Arbusto bajo, retorcido muy ramificado, con hojas opuestas, sentadas, enteras, oblanceolado-lineales, revolutas, y espigas terminales de verticilastros. Cada verticilo tiene de 6 a 10 pequeñas flores, fragantes, tubular-bilabiadas, de color azulado o de color de alhucema, arrancado cada una en la axila de una bráctea romboidal.

Otros nombres vulgares.- Espiego, espigol, lavándula, lavanda flor de alhucema.

Parte usada.- las hojas y flores de la planta leñosa.

Habitat.- Se le encuentra en suelos pedregosos de los jardines.

Composición química.- Un 3 % de aceite volátil que contiene ésteres, principalmente acetato de l-linalilo, acompañado de linalol, geraniol, cineol, linaleno y un sesquiterpeno, resina y tanino. También se han encontrado alcoholes libres, principalmente borneol. (1) (2).

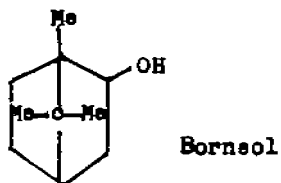
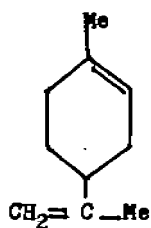
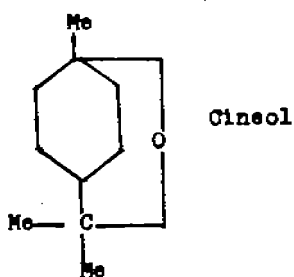
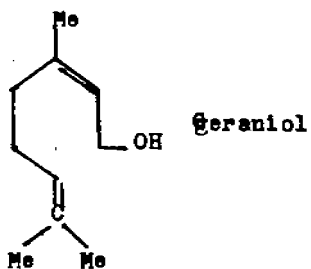
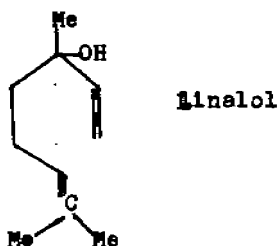
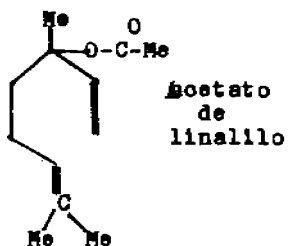
Usos.- El aceite esencial tiene usos como estimulante y carminativo. (3)

La infusión de las flores es un útil antiespasmódico en casos de tosferina y asma. (4)



Externamente calma los dolores reumáticos y neuralgias ,  
debido probablemente al aceite esencial. (5)

- (1) Youngken, Heber W.
- (3) Tratado de Farmacognosia.  
Editorial Atlente, S.A.  
Primera edición española.  
México, D.F. (1951), pag. 941-943.
- (2) Trease George Edward--Evans William Charles.  
Farmacognosia.  
CECSA.  
México, D.F. (1977), pag. 652.
- (4) Andreta, D.C.  
Plantas Medicinales.  
Editorial Teide, S.A.  
España (1972), pag. 105.
- (5) Dr. Manfred Leo.  
Siete mil recetas botánicas a base de 1300 plantas medicinales.  
Editorial Kier, S.A.  
Octava edición.  
Buenos Aires, Argentina (1969), pag. 265-266.





*Anacardium* L.

Nombre vulgar. - Anacahuite.

Nombre científico. - Cordia Boissieri.

Familia. - Boragináceas.

Descripción. - Es un arbusto o arbolillo de 5-6 m de altura, con la corteza gris, que se desprende en láminas. Hojas ovales o -- elípticas, ligeramente dentadas, ásperas y rugosas, de 8-10 cm de largo por 5-6 cm de ancho. Flores en corimbos terminales sobre ejes vellosos de color leonado. Corola blanca, campanulada con cinco estambres. Fruto oblongo, de unos 2 cm de largo, con el mesocarpio dulce y comestible, de color obscuro, tiene solamente una semilla.

Otros nombres vulgares. - Anacahuitl, anacahuita, nacahuita, anacahuite (en Veracruz), sirloote, rasca viejo, trompillo, micahuitl.

Parte usada. - Madera, flor y fruto del árbol.

Habitat. - En climas cálidos y húmedos de la vertiente oriental, principalmente en Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Hidalgo y San Luis Potosí.

Composición química. - De la planta: oxalato de calcio 48%, -- alantoina ( $C_4H_6N_4O_3$ ), d-pinitol ( $C_7H_{14}O_6$ ), d-glucosa, d-galactosa y diastoxi-3, -4' canferol (dihidroxi-5,7-dimetoxi 3-4' -- flavona) ( $C_{17}H_{14}O_6$ ). (1)

De la gadera: ácido gálico y tánico, goma, resina y oxala

to de oleo. (2)

Contiene además una resina especial, una sustancia balsámica, una pequeña cantidad de un aceite esencial, de olor especial y una gran cantidad de sales de calcio y potasio. Parece contener también un glucósido y un aloaloide no bien estudiados. (3)

Usos.- Tiene acción antiinflamatoria sobre las mucosas, es especial de laringe y bronquios, calmando la irritación y dolor, haciendo más fluida la expectoración. También posee ésta acción -- sobre el aparato genitourinario, sus sales minerales obran como un diurético, disminuyendo la densidad urinaria y excitando el epitelio renal. La sustancia balsámica es un buen antiséptico -- urinario.

Se le considera un tónico general, de la digestión, de los músculos, aumenta el número de glóbulos rojos en los estados anémicos.

Su acción sudorífica se cree debida al glucósido.

Se le ha llegado a considerar un afrodisíaco.

(4)

(1) Domínguez, X.A.; Escornis S.; Betrulle D. Phytochemistry. 1973, 12(3), 724-5.

to de calcio. (2)

Contiene además una resina especial, una sustancia balsámica, una pequeña cantidad de un aceite esencial, de olor especial y una gran cantidad de sales de calcio y potasio. Parece contener también un glucósido y un alcaloide no bien estudiados. (3)

Usos.- Tiene acción antiinflamatoria sobre las mucosas, es especial de laringe y bronquios, calmando la irritación y dolor, haciendo más fluida la expectoración. También posee ésta acción -- sobre el aparato genitourinario, sus sales minerales obran como un diurético, disminuyendo la densidad urinaria y excitando el epitelio renal. La sustancia balsámica es un buen antiséptico -- urinario.

Se le considera un tonificante general, de la digestión, de los músculos, aumenta el número de glóbulos rojos en los estados anémicos.

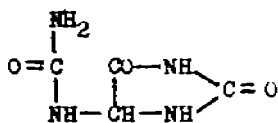
Su acción sudorífica se cree debida al glucósido.

Se le ha llegado a considerar un afrodisiáco.

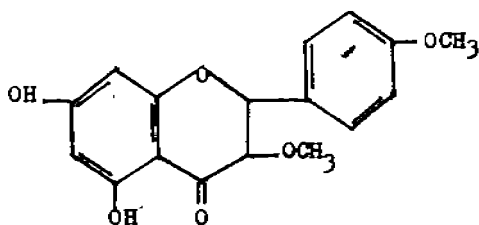
(4)

(1) Domínguez, X.A.; Escornia S.; Betruille D. *Phytochemistry*. 1973, 12(3), 724-5.

- (2) Martínez Maximino.  
Plantas útiles de la flora mexicana.  
Ediciones Botas.  
Mex., D.F. 1959, pag. 37-9.
- (3) Dr. Cabrera, Luis G.
- (4) Plantas curativas de México.  
Editorial México.  
Quinta Edición.  
México, D.F. , pag. 25-7.



allantoina



Dimetoxi-3,4' oenferol.





*Anis*

Nombre vulgar.- Anís.

Nombre científico.- *Pimpinella anisum*.

Familia.- Umbelíferas.

Descripción.- Hierba anual con tallo erecto, cilíndrico, estriado y liso que alcanza alturas de unos 30 cm. Sus hojas son alternas en la parte inferior, opuestas en la superior, siendo las inferiores largamente pecioladas, ovadas u orbiculares y dentadas, mientras que las superiores poseen cortos peciolo ensanchados, son pinnatifidas o ternado pinnadas y tienen segmentos largos, omeiformes, enteros o hendidos. Las inflorescencias están dotadas de largos pedúnculos, y son umbelas compuestas de 8-14 radios. Las flores son pequeñas, de color blanco, cada una soportadas por un pedicelo largo y peludo. El fruto es un cremocarpio de forma de ratón, constituido por un pequeño estilópodo y por dos mericarpios pubescentes que no se separan fácilmente del carpóforo.

Otros nombres vulgares.- Semilla de anís, matalahuga, matalahuva, fruto de anís, anís verde, anís de Europa.

Parte usada.- El fruto maduro y seco de la planta anual.

Habitat.- La planta es extranjera nativa de Europa y Asia, pero está aclimatada en el país y se le cultiva en las regiones semi-tropicales en terrenos húmedos; en los estados de Guerrero y Michoacán.

Composición química.- Aceite esencial 6%, conteniendo anetol,

metil clavicol, cetona anísica 80-90%, aceite graso 8-23%, susten-  
cia protéica 18%, azúcar 3-5%, almidón 5%, pentosenas 5-7%, fur-  
fural 3%, ácido caféico, ácido clorogénico. (1)

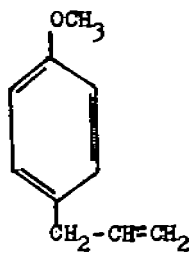
Se le ha atribuido ácido benzóico, tanino, resina goma y oxa-  
lato de calcio.

Usos.- Se le ha encontrado acción carminativa, estomáquica, anti-  
espasmodica y galactógena. Por su sabor agradable aumenta la se-  
creción salivar y gástrica, excitando la peristalsis en caso de  
atonía intestinal. Se le ha atribuido acción sedativa y antisép-  
tica a dosis elevadas, capaz de inhibir las manifestaciones de  
fenómenos fermentativos y la consiguiente formación de gases en-  
estómago e intestino.

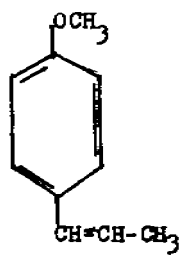
El aceite esencial tiene acción estupefaciente, acción que  
se caracterize por una breve fase de excitación inicial seguida  
de un periodo más largo, durante el cual se observa un fenóme-  
no de parálisis muscular y embriaguez, seguida de un estado de  
profunda hipnosis, pudiendo llegar a un estado de anestésia to-  
tal con dosis elevadas. La acción narcótica es proporcional a  
la dosis suministrada. (2).

En 1959 se le probó acción antibiótica contra *E. coli*, *S.*  
*aureus*, *Serratia marcescens*, *Mycobact. smegmatis*, *Candida al-*  
*bicans*. *Erw. carotovora*. *Str. Venezuelae*. (3)

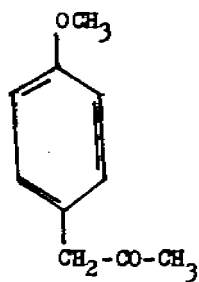
- (1) R. Benigni, C. Capra, P.E. Catterini.
- (2) Piante medicinali chimica farmacologia e terapia.  
Vol. I, pag. 92-93.  
Inverni & Della Boffa.  
Milano (1971)
- (3) Meruzzella J.C.; Freudlich M.  
J.A.Ph.A. 48, 6, 356, 1959.



Metil clavicol.



Anetol



Metila anisias



*Arnica.*

Nombre vulgar. - Arnica.

Nombre científico. - Heterotheca inuloides.

Familia. - Compuestas.

Descripción. - Planta de raíz perenne, tallo hueco, veloso y áspero, alcanza 30 cm de altura. Las ramas están colocadas de dos en dos, terminan en un capítulo grande, provisto de un largo pedúnculo viloso. El involucro consta de 20-24 brácteas iguales dispuestas en dos filas. Las flores son de color amarillo, las del borde son femeninas y liguladas y las del disco tubulosas y hermefroditas; las hojas son opuestas.

Otros nombres vulgares. - Acshuel, cuateteco, falsa arnica.

Parte usada. - Las hojas, flores, rizomas y raíces de la planta herbácea.

Habitat. - Chihuahua, Valle de México, Aguascalientes, Hidalgo, - San Luis Potosí, Nayarit y Oaxaca.

Composición química. - Se conoce poco de ésta planta, pero se ha encontrado en raíz, hojas y flores la arnicina, que es un principio emargo cristalino, una resina y un aceite esencial. (1)

En la raíz recientemente en 1976 se encontraron cuatro derivados terpénicos llamados isocadalenos I,II,III,IV. (2)

Uso. - Su acción sobre el organismo es muy parecida a la de la estronina, es decir a pequeñas dosis es un estimulante, provoca sobre los músculos contracción tetánica, y a dosis elevadas tiene acción paralizante. De ahí su uso exteriormente como cal-

mente y por la acción antiséptica del aceite esencial y resina en heridas sobre la piel.

Tiene acción estimulante sobre el Sistema nervioso y Sistema muscular, de ahí su uso en casos de debilidad nerviosa y muscular. (3)

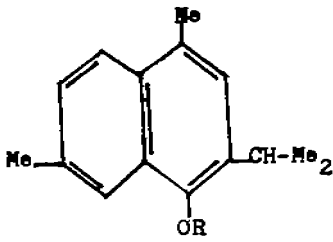
(1) Dr. Cabrera, Luis G.

(3) Plantas curativas de México.  
Editorial México.  
Quinta Edición.  
Méx., D.F. pag. 33-35.

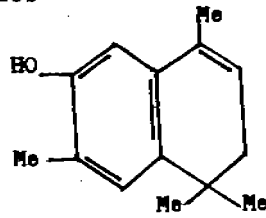
(2) Coss Bohlman, Ferdinand; Zdero, Christa.  
Chem. Ber. 1976, 109(6), 2021-5.



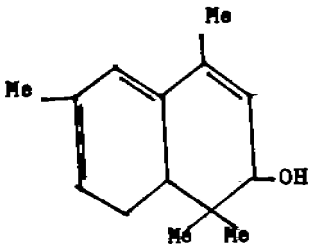
Isocadalenos



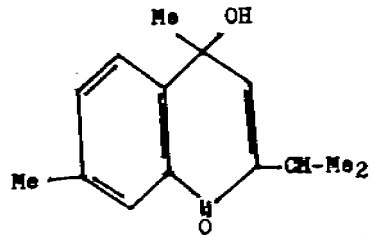
I R=Me, H



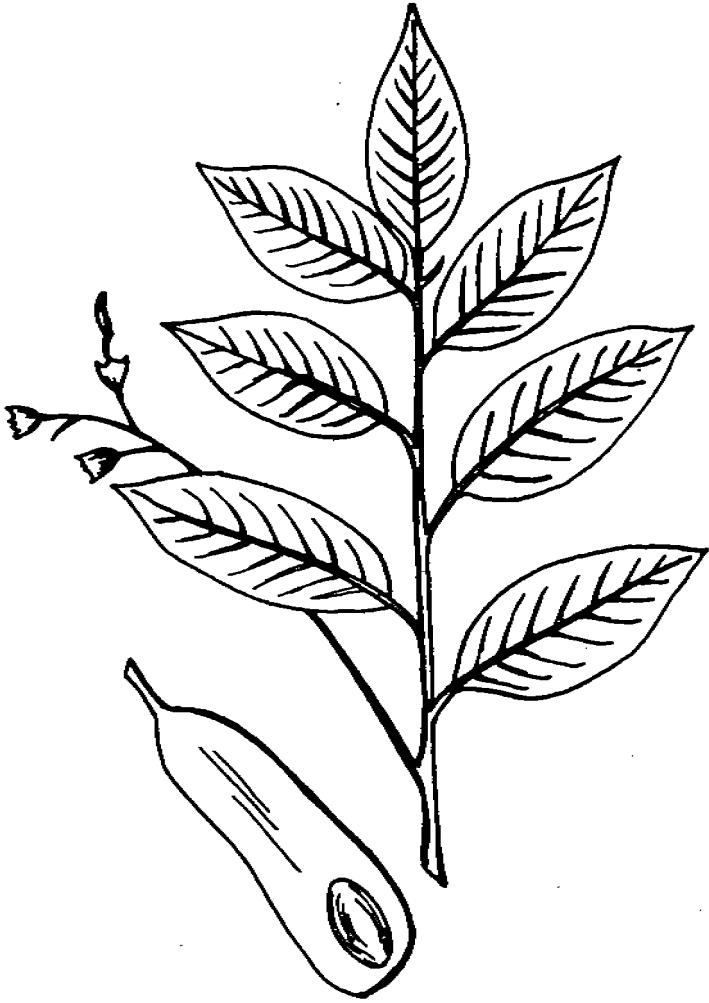
II



III



IV



*Balsamo del Perú.*

Nombre vulgar. - Bálsamo.

Nombre científico. - *Myroxylon balsamum* var. *Prereiras*.

Familia. - Leguminosas.

Descripción. - Árbol perenne, que se ramifica a los 2-3 m de altura sobre el suelo, alcanzando un altura total de 25 m y que crece en densos bosques. Tiene hojas glabras, alternas, imparipinnadas, cada una con 9-13 folíolos ovados y emarginados. Las flores son blancas, cada una con un cáliz cupuliforme y dispuestas en racimos sueltos. El fruto es una legumbre de color pardo amarillento, con una sola semilla y adelgazada hacia el extremo pedunculado.

Otros nombres vulgares. - Bálsamo peruviiano, bálsamo del Perú, - bálsamo negro, bálsamo de San Salvador, ysgagulenite (zapoteca), cedro chino (en Oaxaca), nabá o nabal (en Yucatán y Tabasco), - palo o árbol del bálsamo (en Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Guerrero), chuchupate o palo de trepiche (en Cacatula Chiapas), semilla de obiapo, chucté (en Veracruz), hoiziloxitl (en lengua azteca), huitziloxitl (en nahuatl).

Parte usada. - El bálsamo u oleoresina ( el obtenido de los -- frutos es de mejor calidad, pero el más usado es el obtenido - del árbol o tronco ).

Habitat. - El árbol es originario del Perú, pero se cultiva en climas cálidos o de temperatura media de la República Mexicana;

principalmente en el Valle de México, Veracruz, Michoacán, Oaxaca, Chiapas y Yucatán.

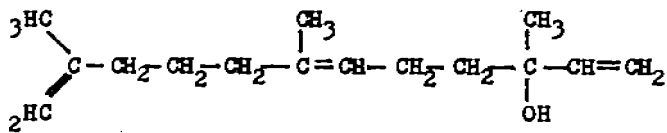
Composición química.- El bálsamo es una mezcla compleja constituida de resinas 20-28%, aceite esencial 50-70% (cinaménos), compuestas principalmente de ésteres de los ácidos cinámico y benzoico, especialmente como cinamato y benzoato de bencilo y además una pequeña cantidad de un componente llamado peruvicol y un sesquiterpene llamado nerolidol ( $C_{15}H_{26}O$ ). Otros componentes del aceite esencial son; trazas de cumarina, farnesol, vainillina. La resina contiene sobre todo ésteres de los ácidos cinámico y benzoico de un tanol (perurresinotanol). (1)

Usos.- Interiormente es un balsámico y expectorante en casos de bronquitis crónica, asma, etc.

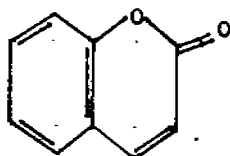
Exteriormente es un buen cicatrizante de úlceras resistentes y heridas, su acción es protectora proporcionando gran resistencia tisular, además tiene una actividad bactericida. Su acción astringente es debida al ácido benzoico y cinámico, por lo que es usado para combatir la sarna. (2)

(1) R. Benigni, C. Capra, P.E. Cattorini.

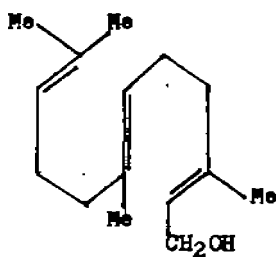
(2) Piante medicinali chimica farmacologia e terapia.  
Invernì & Della Beffa.  
Vol. I, pag. 122-4  
Milano (1971)



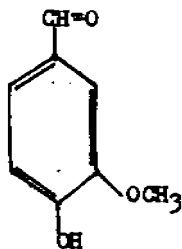
Nerolidol



Coumarin



Farnesol



Vanillin



Boldo.

Nombre vulgar.- Boldo.

Nombre científico.- *Peumus boldus*.

Familia.- Monimiáceas.

Descripción.- Plante vivaz y dicotica, con hojas oruestras, serradas o elipsoidales y coriáceas y flores en cima.

Otros nombres vulgares.- Boldú, buldo, peumo, hoja de boldo.

Parte usada.- Las hojas secas del arbusto.

Habitat.- En regiones montañosas de América del Sur (Chile), se cultiva en Europa, pero en México es muy usado.

Composición química.- De la hoja; los siguientes alcaloides; boldina ( $C_{19}H_{21}O_4N$ ) 0.1%, esparteina ( $C_{15}H_{26}N_2$ ), isocoridina ( $C_{20}H_{23}O_4N$ ), norisocoridina ( $C_{19}H_{21}O_4N$ ) y N-metil laurotetanina ( $C_{20}H_{29}O_4N$ ). Se ha reportado 0.250-0.530 % de alcaloides totales expresados como boldina. (1),(2),(3).

Se han propuesto las siguientes proporciones del aceite -- esencial 2-2.6% o 1.81-2.65% con la siguiente composición; ascaridol ( $C_{10}H_{16}O_2$ ) 40-45%, cineol y p-cinol 30%, un terpeno y trazas de un fenol. Otra composición propuesta es; eugenol, aldehído cumínico, ácido acético en forma de éster, un terpeno y un -- sesquiterpeno. (4) Recientemente se ha sugerido otra; ascaridol en grandes proporciones, cineol, 2-pineno, terpineol, p-cimeno y eugenol en pequeña cantidad. (5)

La presencia de un glucósido (boldoglucina, boldoglucósido,

boldina) no se ha confirmado pero se cree tiene la siguiente -- fórmula ( $C_{30}H_{52}O_8$ ) y mediante hidrólisis dafe glucosa y un compuesto de fórmula ( $C_{19}H_{28}O_3$ ).

Otros componentes reportados son; un compuesto flavonoide, un tanino de naturaleza no definida 1.2%, cenizas 10%, de las cuales 1.38% son hidrosolubles. Otro investigador propuso un porcentaje mayor de cenizas 11.65%. Se reportó 4.9% de calcio y 4.8 mg% de manganeso. (6)

Recientemente se han encontrado cuatro compuestos flavonoides, flavonol glucósidos; peunósido (ramnetín-3-arabín-3-ramnósido), boldósido (isoramnetín-3-gluco-7-ramnósido), glucósido D (isoramnetín-diramnósido) y canferol-3-gluco-7-ramnósido.

(7),(8)

Usos.- La boldina provoca aumento de la secreción gástrica y biliar y modificaciones fisicoquímicas de la secreción biliar, como disminución de la viscosidad, pues hay elevación del contenido de agua de la composición biliar, disminuye el contenido de mucina y sales minerales. Sobre el S.M.A. tiene acción hipotensiva y anestésica. Sobre el tracto gastrointestinal actúa disminuyendo el tono y los movimientos peristálticos.

A dosis tóxicas produce disturbios respiratorios, convulsiones e inhibe el metabolismo celular a nivel de consumo de -- oxígeno.



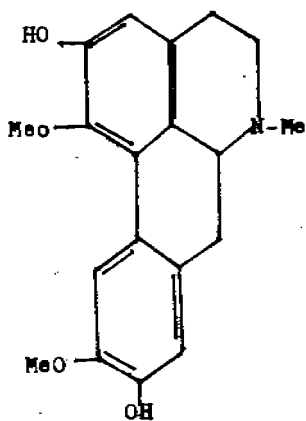
La boldoglucina químicamente no ha sido bien identificada, pero produce a dosis elevadas anestesia general, incoordinación motriz, regularización del pulso, movimientos respiratorios, hipotermia, aumento de la secreción biliar y urinaria; puede llegar a producir un paro respiratorio debido a parálisis bulbar, aumenta las contracciones del corazón, disminuye el pulso y baja la presión arterial.

El aceite esencial provoca ligera clorhidria que aumenta la secreción gástrica, también aumenta la frecuencia del pulso. Al ser eliminado por la orina actúa como un antiséptico. Sobre la piel tiene acción rubefaciente.

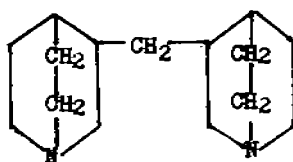
Dosis altas del aceite esencial provocan hiperclorhidria, vómito, diarrea y aumenta la diuresis. Usado internamente provoca sangrado ligero, efectos paralizantes con síntomas de depresión sobre el S.N.C., nefritis, albuminuria y hematuria. Sobre el corazón produce sangrado ligero, disminución del tono cardíaco, aumento de la frecuencia y amplitud de la contracción y una acción depresiva. (9)

- (1) R. Benigni, C. Caspra, P.E. Cattorini.
- (4) *Piantae medicinali chimica farmacologia e terapia.*
- (6) Vol. I, pag. 159-64.
- (9) -Inverni & Della Beffa  
Milano (1971)

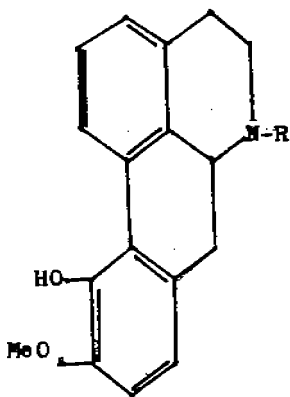
- (2) A Rüegger.  
Helv. Chim Acta 42, 754-62.
- (3) M. Valonzuela, L. Rebolledo.  
Anales Real Acad. Farm. 26, 227-237 (1960).
- (5) Roberto Wasieky.  
Rev. Fac. Farm. Bioq. Univ. Sao Paulo. 1(1), 69-75, 1963.
- (7) B. Borkowski; H. Krug; K. Szponar.  
Herbe Pol. 11(3), 189-93, (1965).
- (8) H. Krug; B. Borkowski.  
Naturwissen Shaften 52(7), 161, 1965.



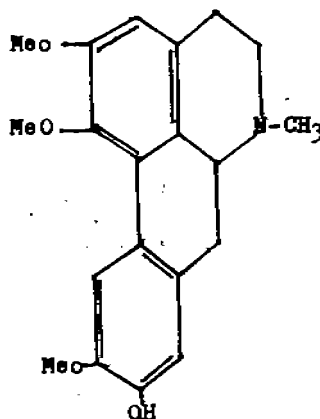
Boldina



Esparteina



Isocoridina R CH<sub>3</sub>  
Nor isocoridina R H



N-metil-laurotetamina



*Cempasúchitl.*

Nombre vulgar.- Campoalxóchitl.

Nombre científico.- Tagetes erecta.

Familia.- Compuestas.

Descripción.- Es una planta herbácea anual, que alcanza de 50 a 60 cm de altura. Sus hojas son opuestas, divididas, dentadas y olorosas. Las flores son de color amarillo o algo anaranjado, grandes (5 o 6 cm de diámetro) y dobles.

Otros nombres vulgares.- Campoalxóchitl, campaxóchil, zempoalxóchitl, campesuchil, campaxuchil, zempoalsuchil, campoal, flor de muerto, rosa de muerto, celéndula grande, celéndula azteca, celéndula mexicana.

Parte usada.- La hoja y flor de la planta herbácea.

Habitat.- Toda la República Mexicana, principalmente el Valle de México, Hidalgo, Michoacán, Sinaloa, Tabasco y Chiapas.

Composición química.- De la flor; un aceite esencial 0.06% con teniendo; d-limoneno 32%, cimeneno 25.6%, acetato de linalilo - 12.7%, l-linalol 9.8%, tagetona 6.2%, nonanol 2.4%. (1)

La composición en los ácidos grasos de los ésteres de las xantófilas en pétalos es la siguiente; ácido palmítico 60.4%, ácido mirístico 22.6%, ácido esteárico 14.4%, ácido láurico - 2.4% y trazas de ácido oléico. (2)

Recientemente se identificaron ésteres de luteína; dipalmitato, dimiristato y monomiristato, obteniéndose una solución

rojo homogénea. (3) Al dipalmitato de luteína se le dió el nombre de heleniana y se encontró en un 0.74%. (4) Todos éstos compuestos son pigmentos carotenoides, y el que se ha encontrado en mayor proporción es el dipalmitato de luteína. (5)

Por cromatografía se han aislado de una mezcla de esteroides y metil esteroides los siguientes compuestos; estigmasterol, beta sitosterol, 28-isofitosterol, trazas de campesterol, 24-metilcolesterol, colesterol, y pequeñas cantidades de 2-metil-esterol. (6) Se han extraído con metanol y posterior cromatografía en capa fina, eritrodíol monopalmitato, estigmasterol y sitosterol. (7)

Se ha encontrado también en las flores un derivado del --tiofeno. (8)

En el aceite de las semillas se han identificado ácidos grasos con insaturación conjugada. (9,10,12 y 13-hidroxi-9,11 octadecadienóico) (9)

(1) M.L. Sharma; M.C. Nigam; K.L. Handa; I.C. Chooora. Perfumery Essent oil Record. 52, 561-2, (1961)

(2) A.U. Alam; J.R. Couch; C.R. Greger. Lipids. 3(2), 183-4, (1968).

(3) Philip Thomas; Berry James W. J. Food Sci. 1975, 40(5), 1089-90.

- (4) E. Tarpo; V. Cucu.  
Pharmazie 16, 486-8, 1961.
- (5) Wild-Reiner; Dobrovolny H.  
Brauwissenschaft 1976, 29(4), 93-100.
- (6) Pyrek Jan.  
Chem. Commun 1969 (3), 107-8
- (7) Tai, Hung-Tzaw; Aynilian George H.; Tinwa, M.; Fong, Henry  
H.S.; Farnsworth Norman R.  
Phytochemistry. 1975, 14(1), 293-4.
- (8) Bohlman Ferdinand; Kocur, Jean.  
Chem. Ber. 1975, 108(6), 2149-52.
- (9) C.Y. Hopkins; Mary J. Chisholm.  
Can. J. Chem. 43(12), 3160-4, (1965).



$R = C \equiv C - Me$

$R_1 = C \equiv C H$

Derivado del tiofeno.





*Cusia*

Nombre vulgar.- Quassia.

Nombre científico.- Quassia amara.

Familia.- Simarrubiáceas.

Descripción.- Puede ser un arbusto o árbol con las ramas extendidas que llevan 4-5 folíolos estrechos y abovedados. Las flores son de color rojo brillante y se encuentran en racimos terminales. El fruto es una cápsula de cinco cavidades.

Otros nombres vulgares.- Causia amarga, leño de quassia, leño amargo, aceponeta (en Nayarit), quassia, quassio.

Parte usada.- La madera, corteza y raíz.

Habitat.- Es originaria de América del Sur, pero crece en regiones tropicales del país, como Michoacán, Guerrero, Colima, Oaxaca y Nayarit.

Composición química.- De la madera; quassina ( $C_{22}H_{26}O_6$ ), neocoussina ( $C_{22}H_{28}O_6$ ), (1) hidroxiquassina ( $C_{22}H_{26}O_7$ ), (2) quassimarina y quassinoides (que se cree tiene propiedades antileucémicas), (3) cenizas 3.6 % y manganeso 0.49 mg%. (4)

Uso.- Se le atribuyen a la planta propiedades febrífugas, depurativas; es considerado un emargo estomacal y un purgante muy activo, que estimula el apetito y aumenta la secreción gástrica intestinal, hepática y renal. También aumenta la contractibilidad del músculo liso, de intestino y útero. (5)

Se ha demostrado que la quassina en corazón (in vitro) no

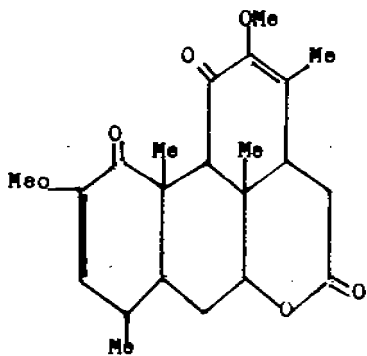
tiene acción a pequeñas dosis, pero a dosis mayores su acción es depresiva, lo que se manifiesta con una disminución de la amplitud de las contracciones. A dosis elevadas puede ocasionar irritación gástrica y vómitos; su toxicidad aumenta por administración parenteral. (6)

Se ha demostrado, que la ouassine en soluciones muy diluidas 1:100 000 (in vitro) inhibe el movimiento de Tricomonas y E. histolytica y el clorhidrato de emetina no posee esta actividad. (7)

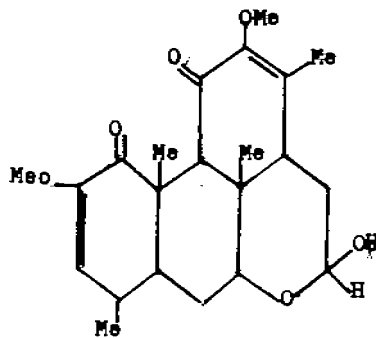
Se ha probado que la acción en insectos y mamíferos es sobre el Sistema Nervioso ocasionando un entorpecimiento y relajamiento muscular y un estado de muerte aparente en el caso de insectos; en conejo produce parálisis incompleta de las articulaciones, temblores musculares y finalmente parálisis.

Otra investigación en insectos demostró que la ouassina a dosis moderadas deprime y a dosis elevadas primero paraliza parcialmente y luego viene una parálisis de las articulaciones. Se comprobó que la absorción en insectos es rápida, pero la eliminación es lenta. (8)

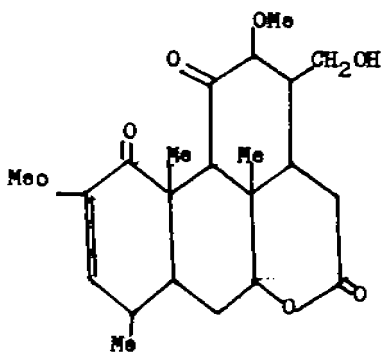
- (1) R. Benigni, C. Capra, P. E. Cattorini.
- (4) Piante medicinali chimica farmacologia e terapia.
- (5) Inverni & Della Beffa.
- (6) Vol. II, pag. 1165-1169.
- (8) Milano (1971)
  
- (2) Carlo G. Casinovi; Paolo Cecherelli; Guigliano Grandolini.  
Ann. Inst. Super. Sanita. 2(2-3), 414-6 (1966)
  
- (3) Kupchan S. Morris; Streselman David R.  
J. Org. Chem. 1976, 41(21), 3481(2)
  
- (7) Amin e colls.  
Quart. J. Pharm. Pharmacol 18,106, 1945.



Cusina



Neocusina



Hidroxicusina



*Eucalypto*

Nombre vulgar.- Eucalipto.

Nombre científico.- Eucalyptus globulus.

Familia.- Mirtáceas.

Descripción.- Árbol de gran altura, con corteza de color gris ceniciento, hojas opuestas en las ramas jóvenes y alternas en las viejas, flores blancas, cuyo cáliz tubular está cubierto por una tapadera cónica que se denomina opérculo y compuesta por el limbo del cáliz y por los pétalos unidos. El leño es una célula leñosa y truncada.

Otros nombres vulgares.- Ocalo, gigante, ucalipto, alcanfor, árbol de la fiebre, hoja de eucalipto.

Parte usada.- Las hojas del árbol.

Habitat.- Este árbol no es originario de México, lo es de Australia, pero se ha aclimatado en el país, y se encuentra en abundancia en muchos lugares de la República Mexicana.

Composición química.- De la hoja; aceite esencial 0.75-1.25% con la siguiente composición; eucaliptol o cineol 65-75%, alcohol etílico, alcohol isocanfílico, aldehído butírico, valerianico y caprílico, los terpenos alfa pineno y canfeno, los alcoholes terpénicos, l-pinocarveol, d-mirtenol, terpineol, una cetona sesquiterpénica d-verbenona, carvona, l-pinocarvona, el aldehído terpénico d-mirtenal y dl-mirtenal, un sesquiterpeno bicyclico próximo al cedineno, un alcohol sesqui-

infecciones del tracto urogenital e infecciones intestinales con manifestaciones febriles y diarreicas. Se le considera un antihelminico y un antiparasitario (pediculus).

El aceite de eucalipto se absorbe en el intestino y se elimina parcialmente en la respiración y le imparte un olor característico. Como producto de oxidación se elimina a través de la orina, adquiriendo éste olor a violetas.

Externamente el aceite se usa en lesiones como cicatrizante y antiséptico local.

La intoxicación se manifiesta con síntomas de picor en el estómago, náuseas, vómitos, vértigos, debilidad muscular, palidez, cianosis, extremidades frías, pulso frecuente y débil, miosis, postración intelectual. En los casos graves -- hay delirio acompañado de fenómenos convulsivos y de sofocación, el aliento con fuerte olor al aceite esencial puede perdurar por uno o varios días y se percibe en heces y orina. (8)

(1) R. Benigni, C. Caspra, P.E. Cattorini.

(8) Plantas medicinales químico farmacología e terapia.  
Inverni & Della Beffa.  
Vol. I, pag. 560-564.  
Milano (1971)



cidos; cisteína, ornitina, asparagina, glicina, ácido glutámico, treonina, alfa alanina, beta alanina, prolina, triptofano, leucina, norleucina, isoleucina y norvalina. (6)

Los siguientes polifenoles se separaron de los extractos de la madera y de la corteza del árbol; 16,18-tritriacontanodiona ( $C_{33}H_{64}O_2$ ), ácido 8-metoxi-oléico-2-ramnósido, ácido oléico y elagitaninos. (7)

Usos.- El eucalipto por el tanino que contiene puede ejercer una acción tónica y astringente, pero la acción más importante se debe a la esencia que está dotada de acción balsámica, expectorante, antiparasitaria y bacterioestática.

En 1954 se cristalizó una sustancia de acción bacterioestática de las hojas de eucalipto, es una sustancia de carácter ácido, oxidable al aire, dotada de actividad antibiótica (in vitro) contra estafilococos, estreptococos, neumococos, enterococos, bacilo del carbunclo, bacilo del tifo, de la disenteria, de la difteria y de la tuberculosis. También se demostró (in vivo) su actividad contra infecciones como la tuberculosis y salmonelosis. Otra actividad importante de las hojas es su efecto hipoglucemiante.

Un preparado de eucalipto inhalado o usado internamente tiene uso como balsámico, expectorante en el tratamiento del asma, bronquitis catarral crónica; como antiséptico en las -

terpénico llamado globulol ( $C_{15}H_{26}O$ ). Otros compuestos sesquiterpénicos; a) aromadendreno ( $C_{15}H_{24}$ ) que al deshidrogenarse con azufre forma el S-gueyazuleno, b) una mezcla sesquiterpénica que al deshidrogenarse forma el S-gueyazuleno, c) S-gueyazuleno o eucszuleno ( $C_{15}H_{18}$ ). Se ha probado la existencia de un compuesto en el aceite esencial 3-isopropileno-1-acetil-5-ciclopenteno ( $C_{10}H_{14}O$ ).

Otros componentes de las hojas son; ácido glicólico, ácido glicérico, una sustancia de naturaleza ácida dotada de propiedades antibióticas ( $C_8H_6O_6$ ), homoserina, y compuestos flavonoides expresados como rutina 0.12%. (1)

Otros componentes son; resinas, un principio amargo, tanino y oxalato de calcio. (2)

Recientemente se han encontrado en las hojas dos polifenoles; renanterina (4,6-dihidroxi-2-metoxi-1,3-xileno) y macranterina que es un floroglucinol sustituido. (3)

En 1976 se aislaron de las hojas; ácido gálico, ácido caféico, ácido ferúlico, ácido gentísico y ácido protocatéquico. (4)

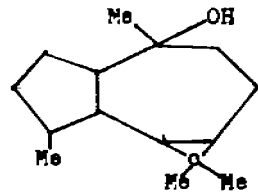
Un estudio cromatográfico reveló la presencia de heterósidos flavonoides y agliconas; quercitol, quercetina, rutina, hiperósido y quercetil-3-glucósido. (5)

En los frutos del árbol se han encontrado varios aminoácidos.

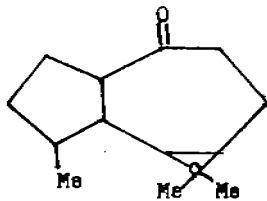
- (2) Youngken, Heber W.  
Tratado de Farmacognosis.  
Editorial Atlante, S.A.  
Primera Edición española.  
Méx., D.F. (1951), pag. 776-779.
- (3) Hillis, W.E.; Morets, Hirokazu.  
Aust. J. Chem. 1969, 22(7), 1471-6.
- (4) Bourkef, K.; Belansard, G.; Lallemand, M.; Bernard P.  
Plant. Med. Phytother. 1976, 10(1), 24-9.
- (5) Bourkef, K.; Belansard, G.; Lallemand, M.; Bernard P.  
Plant. Med. Phytother. 1976, 10(1), 30-5.
- (6) Prakash, Satya; Sinha, G.K.  
J. Sci. Res. 1971, 3, 1-9.
- (7) Yazaki, Yoshikazu; Hillis, W. Edwin.  
Phytochemistry. 1976, 15(7), 1180-2.



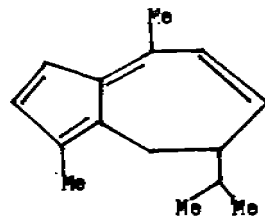
Cineol



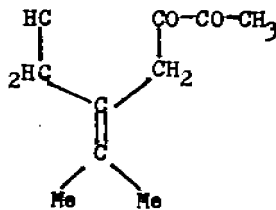
Globulol



Aromadendreno



Eucazuleno, S-guayazuleno



3-isopropiliden-1-acetil-5-ciclopenteno



Flor de manita

Nombre vulgar.- Flor de manita.

Nombre científico.- Chiranthodendron pentadsactylon.

Familia.- Esterculáceas.

Descripción.- Se describe como un árbol alto, de 12-15 m, es el árbol más raro e interesante de México, por la forma notable de la flor que se asemeja a la muñeca y a la mano con los dedos extendidos y ligeramente curvos.

El rasgo más notable de la flor lo constituye la forma de los estambres, que unidos en la base forman una columna que se abre en largas ramas lineales que parecen dedos afilados. Los estambres sobrepasan el cáliz, que semeja un tulipán y está dividido en cinco partes.

Otros nombres vulgares.- Mapasúchil, neopalxóchitl, mano de dragón, mano de león, teyscua, palo de tayuyo, neopalxóchiquáhuatl, mano o flor de mano.

Parte usada.- Las flores del árbol.

Habitat.- Se le encuentra en el Valle de México, Toluca, Morelos, Oaxaca, Guerrero, Chiapas y Michoacán.

Composición química.- De la flor; un hidrocarburo llamado octacoseno ( $C_{28}H_{58}$ ), 1-docosenol, éster alifático, beta sitosterol. Un extracto etanólico produjo un sólido rojo insoluble, glucosa, y sacarosa. (1), (2).

Se han encontrado pigmentos flavonoides en la flor; ciani-

dfn-3-glucósido, leucocianidina, luteolín-7-glucósido, luteo -  
lín-7-glucurónido, quercetín-3-glucósido, gospetina y gosipe-  
tín-3-glucurónido. (3)

Aún no se ha probado la presencia de ácido gálico, aloa -  
loides y glucósidos cardíacos. (2).

Usos.- Popularmente se usa como tónico cardíaco, contra la epi-  
lepsia, como antiinflamatorio y emoliente. El jugo de la corte-  
za y de las hojas aplicado localmente calma algunos dolores.

- (1) Domínguez, X.A.; Gutierrez A.  
Phytochemistry. 1972, 11(9), 2895.
- (2) Domínguez, X.A.; Quevedo J.; Gutierrez A.  
Ciencia. 1970, 27(2-3), 87-9.
- (3) Harborne J.B.; Smith, D.M.  
Z. Naturforsch B. 1972, 27(2), 210.
- (4) De la Rosa Francisco.  
Plantas y yerbas medicinales de México.  
Editores Mexicanos Unidos, S.A.  
Primera Edición.  
México, D.F. 1975, pag. 62-63.



*Cordoloba.*



Nombre vulgar.- Gordolobo.

Nombre científico.- *Gnaphalium indicum* o *Gnaphalium conoideum*.

Familia.- Escrofulariáceas.

Descripción.- Es una planta herbácea que mide aproximadamente de 30 a 80 cm de altura; sus hojas son alternas y opuestas, pecioladas y de forma alargada y angosta, miden de 12-40 cm aproximadamente; de tallo recto y flores en cabezuelas de color morado o amarillo brillante, las internas son hermafroditas y las periféricas son femeninas, de receptáculo plano desnudo, con los arquegonios cilíndricos oblongos, no tienen aroma.

Otros nombres vulgares.- Papaoni, tzoapotonic, tlacochich.

Parte usada.- Las hojas y flores de la planta herbácea.

Habitat.- En terrenos secos, arenosos o pedregosos de clima templado en toda la República Mexicana, principalmente Valle de México, San Luis Potosí, Hidalgo, Tamaulipas y Veracruz.

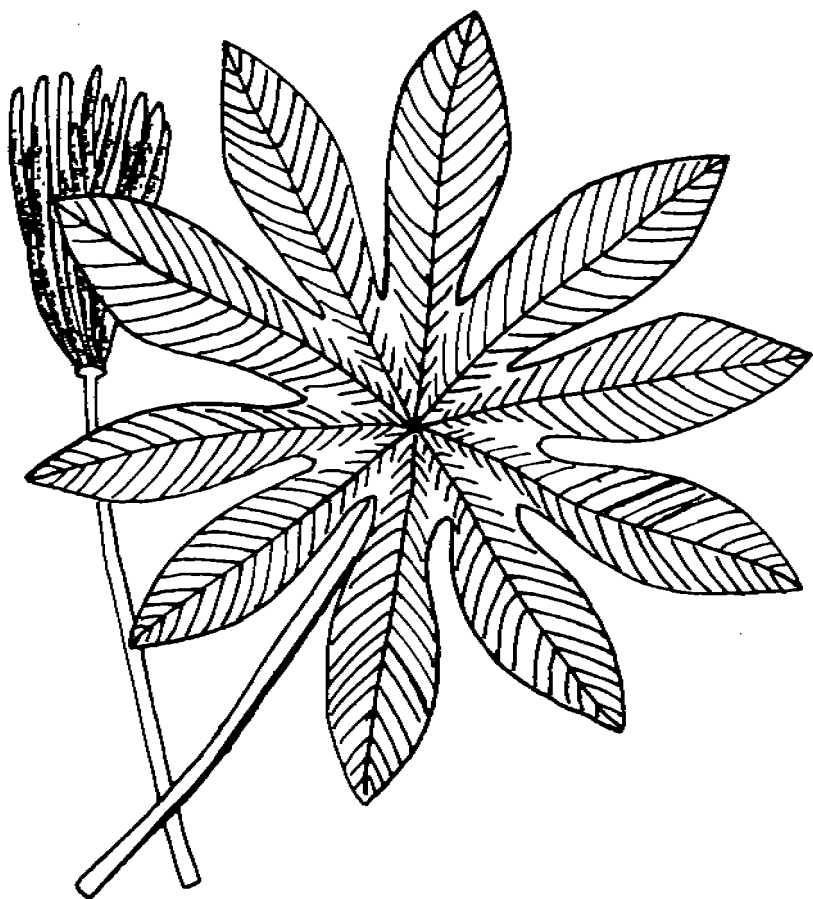
Composición química.- De la planta en general; un glucósido que se cree semejante a la esculina, sustancias mucilaginosas, ácido mucico, sales minerales (oxalatos y sulfatos de potasio y calcio) y clorofila.

De la hoja; huellas de un aceite volátil, mucílago, resina, tanino y cera.

De la flor; un aceite volátil, un aceite fijo, mucílago, resina, tanino y azúcar. (1)

Usos.- En la bronquitis debido a su acción balsámica que modera la secreción bronquial, calma la tos, pues la sustancia mucilaginosa de la planta al ser eliminada por la mucosa brónquica favorece la expectoración y calma la inflamación. Se cree que el glucósido influye en ésta acción pues disminuye la congestión venosa y estimula la circulación en los capilares de los tejidos del pulmón, en las dilataciones varicosas y en las venas hemorroidales. (2), (3).

- (1) Dr. Cabrera, Luis G.  
Plantas curativas de México.  
Editorial México.  
Quinta Edición.  
Méx., D.F. Pag. 97-99.
- (2) De la Rosa Francisco.  
Plantas y yerbas medicinales de México.  
Editores mexicanos unidos.  
Primera Edición.  
Mex, D.F. (1975), pag. 39.
- (3) Metzoyani Luna Xochitl.  
Plantas Medicinales Mexicanas.  
S.E.P.  
México, D.F. (1964) pag. 59.  
Editorial Enigma



*Guarumo*

Nombre vulgar.- Guarumbo.

Nombre científico.- *Cecropia mexicana* o *Cecropia obtusifolia*.

Familia.- Moráceas.

Descripción.- Es un árbol muy común de climas tropicales, tiene hojas lobuladas y mide de 10 a 15 m, su tallo es hueco poco ramificado con la corteza fibrosa, lisa y enlizada, de color gris verdoso, marcada con escavas que dejan las hojas al caer. Se -- pueden observar raíces adventicias en la parte baja del tallo. Las hojas tienen largo peciolo y el limbo es áspero y profundamente lobulado, frecuentemente de color blanquecino en la cara inferior. Las flores masculinas se producen en una planta y las femeninas en otra y forman espigas protegidas por una bráctea. El fruto contiene una sola semilla. La madera es blanquizca, -- suave y ligera de fibras largas.

Otros nombres vulgares.- Guarumo, trompeta (en Sinaloa), chancorro, ocolotépele.

Parte usada.- Las hojas del árbol.

Habitat.- En climas tropicales de Sinaloa, Veracruz, Oaxaca, Oaxaca, Chiapas, Michoacán y Valle de México.

Composición química.- De la hoja; la sabaína que es una saponina soluble en agua y alcohol, e insoluble en éter y cloroformo (a pesar de ser una saponina carece del efecto tóxico más común de éstas, que es el de provocar la citólisis de los hematíes )-

Tiene además una sustancia protéica localizada en los corpúscu-  
los de Muller en la base del pedicelo, en un ensanchamiento cu-  
bierto de vello.

De la corteza del tallo y raíz ; la cecro-  
pina.

De la madera; celulosa 53.6%.

(1)

Usos.- El Dr. Langén ha efectuado pruebas farmacológicas com-  
probando que la ameba es un tónico cardíaco de acción simi-  
lar a la digitoxina, pero menos tóxica casi inócua, sobre el  
corazón produce el principio amplitud de las contracciones --  
cardíacas, pero a dosis altas produce lentitud de las mismas,  
sin llegar a paralizar el corazón. Llega a moderar y regular  
las pulsaciones cardíacas en casos de afecciones nerviosas y  
ooreas, y la respiración ansiosa en caso de asma.

Se cree que la cecropina es también un tónico cardíaco y  
un diurético, que va a aumentar la secreción urinaria hasta el  
triple, de ahí su uso en casos de hidropesía y obesidad.

El jugo del tallo es caústico y se usa para quitar verru-  
gas. (2).

- (1) Martínez Maximino.
- (2) Plantas útiles de la flora mexicana.  
Ediciones Botes.  
Primera edición.  
México, D.F. (1959), pag. 283-285.



*Hierba de la gelondrina .*

Nombre vulgar. - Hierba de la golondrina.

Nombre científico. - *Euphorbia racemosa*, *Euphorbia prostrata*, *Euphorbia maculata*.

Familia. - Euforbiáceas.

Descripción. - Es una hierba que alcanza a lo sumo 15 cm de altura; de tallos erectos y muy ramosos, pubescentes, hojas arredondadas, opuestas de 1 cm de largo como máximo, con pedicelos cortos, de borde entero; lamplinas en la cara superior y con pelos en la inferior y con estípulas, involucros solitarios o corimbosos, con pedicelos cortos, glándulas púrpuras, apéndices blancos y pequeños; estilos cortos y bifidos. Semillas aovadas, de cuatro ángulos y rugosas.

Parte usada. - Las hojas y raíces de la planta.

Habitat. - Lugares fríos y templados del Valle de México, Puebla, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Durango, San Luis Potosí, Jalisco.

Composición química. - Se ha encontrado la presencia de clorofila, resina sólida oscura, materia colorante amarilla, materia gomosa, un isómero del ácido crisofánico de propiedades reductoras, sales minerales (silicatos, sulfatos y oxalato de calcio )

(1)

Su contenido de taninos es muy importante, 15.7-17.1 % , predominando el grupo pirogalol 46 % y pirocatecol 39.4 % .



La cromatografía en papel reveló la presencia de galotanino, - (-)epigalocatequín galato, (-)galocatequín galato, (-) epicatequín galato y quercetina. (2)

Usos.- La sustancia resinosa y el ácido crisofénico estimulan los movimientos peristálticos, su acción es semejante a la de los laxantes que aumentan la secreción de las glándulas intestinales, por lo que se recomienda en los casos de estreñimiento posterior a inflamaciones intestinales crónicas.

La sustancia gomosa obra como desinflamante de las mucosas del tubo digestivo (gastritis, enterocolitis). Ejerce acción local en anginas, conjuntiva, hemorroides e inflamaciones del sistema urinario, por su ligera acción antiséptica.

(3)

- (1) Dr. Cabrera, Luis G.
- (3) Plantas curativas de México.  
Editorial México.  
Quinta Edición.  
México, D.F., pag. 118-120.
- (2) Chakravarti, Ram N.  
J. Sci. Ind. Res. 1969, 28(1), 26-7

Nombre vulgar.- Hierba del perro.

Nombre científico.- *Cestrum fasciculatum*.

Familia.- Solanáceas.

Descripción.- Los cestrums son arbustos o pequeños árboles americanos, de los cuales hay casi cien especies, muchas de ellas mexicanas, tienen flores muy bellas.

Parte usada.- El arbusto en general.

Habitat.- Crece en Noviembre en Cuernavaca, Veraacruz, Oaxaca y - Puebla.

Composición química.- No se conoce gran cosa de esta planta.

En 1969 se reportaron saponinas esteroides en plantas del género *Cestrum*. (1)

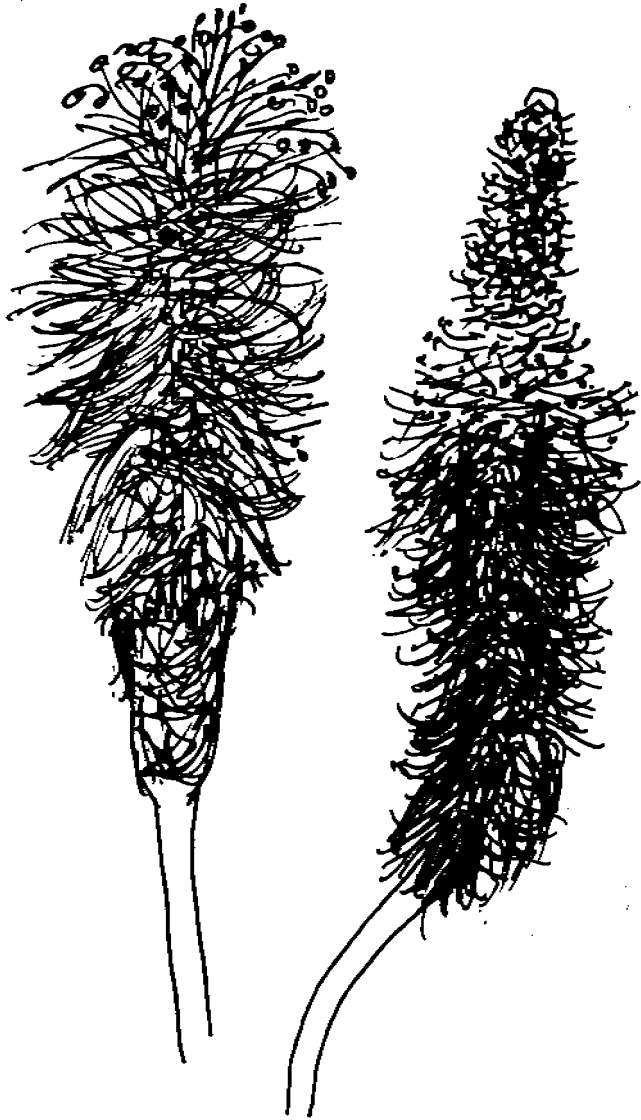
Uso.- Popularmente se le considera un antiespasmódico.

Debido a la presencia de saponinas se cree tiene influencia sobre la presión sanguínea. (2)

(1) Chakravarti, Ram N; Chakravarti, Debi; Datta, Sibeni; Mitra ,

(2) Manindra N.

J. Sci. Ind. Res. 1969, 28(1), 26-7.



*Lentinus.*

Nombre vulgar.- Lentén.

Nombre científico.- Plantago major.

Familia.- Plantagináceas.

Descripción.- Hierba vivaz de hojas ovales, enteras o algo sinuosas en los bordes, con el peciolo muy largo, todas radicales y dispuestas en roseta. Del centro de esta roseta nace un escape de 20-40 cm de altura, que termina en una espiga floral larga y apretada.

Otros nombres vulgares.- Llentén, lenté, plántago, llentén mayor.

Parte usada.- Las hojas y semillas de la planta herbácea.

Habitat.- Es una planta silvestre que se encuentra generalmente a orillas de acequias y terrenos húmedos del Valle de México.

Composición química.- De la planta entera; un glucósido llamado aucubina ( $C_{15}H_{22}O_9$ ), taninos 4%, vitaminas A, C y K, un glucósido, saponina, azúcar, aceite esencial, resina, ácido cítrico, mucílago de xilosa, sales de potasio 0.46 %. En varias partes de la planta se han encontrado planteosa, sacarosa, rafinosa y ácido oleonólico. (1)

Otro autor encontró los siguientes compuestos azucarados; planteosa, planteobiosa, d-glucosa, sacarosa, l-fructuosa, d-xilosa, l-ramnosa. (2)

Se han encontrado los siguientes porcentajes de azúcares

reductores 0.18 % y de reductores indirectos 0.28 %. Además un 5.76 % de taninos de pirogalol y pirocatescol, flavonoides, alcaloides, aceite 0.2 % y trazas de resina. (3)

De la hoja; agua 81.4 %, proteína total 2.65%, grasa 0.41%, cenizas 2.16%, caroteno, pectina 5%, tanino, aluminio 5.6 mg%. (4)

En un polisacárido del tipo pectina se aisló; ácido d-galacturónico 83.1%, galetona 4-5%, d-galactosa, l-arabinosa, l-ramnosa, glucosa, xilosa y di o metil galactosa; para ello primero se hizo una hidrólisis y luego una cromatografía en papel. (5)

Se ha visto la presencia de trazas de alcaloides y los siguientes compuestos; ácido fumárico, benzoico, cinámico, ácidos carboxílicos fenólicos (siringico, vainillico, p-hidroxi benzoico, ferúlico, p-cumárico, gentísico, trazas de salicílico, tirosol (beta-p-hidroxi fenil-etanol), ésteres metílico y etílico del ácido 3,4-dihidroxi cinámico y una lactona.

(6)

En la hoja, raíz y flor se han encontrado las enzimas - emulsina e invertina. (7)

De la semilla; pectina y tanino en el tegumento; proteína y aceite graso en el endospermo, proteína grasa 18.8%, grasa 9.8%, cenizas 5%, agua 8.25%. Se han

propuesto dos porcentajes de aceites grasos 16.7-22.1% y 14.3-20.6%. En el aceite se han identificado los ácidos palmítico, esteárico, linoléfico, y linoléxico. (8)

Una variedad asiática de *P. major* contiene en el aceite ácido palmítico, esteárico, aráquico, oléfico, linoléfico y linoléxico.

Se determinó el contenido de ácidos grasos y materia no saponificable, haciéndose primero una oxidación y luego por cromatografía en papel se determinaron los ácidos grasos saturados y por ultravioleta los no saturados. Encontrándose; ácido oléfico, linoléfico, esteárico, palmítico, araquídico, benico, beta sitosterol, estigmasterol, campesterol y dihidro campesterol. (9)

El porcentaje de aucubina en semillas es 0.11 %, isoquecistina 0.14 %, ácido succínico 1,282 %. (10)

El glucósido aucubina ( $C_{15}H_{22}O_9$ ) se encuentra en la hoja en un 1 %; se ha encontrado también en raíces y flores, pero no en semillas. Se ha estudiado el producto de la escisión hidrolítica, se forma una molécula de glucosa y la aucubigenina ( $C_9H_{12}O_4$ ); ésta genina es inestable, pero ya se ha propuesto una estructura.

El planteósido ( $C_{18}H_{32}O_{16}$ ) es un triósido que fué extraído por primera vez de la semilla de *P. major*, encontrán-

dose 0.16-0.17 %; aunque también se encontró en el tabaco y en el fruto de cacao. (11)

Uros.- Se le usa como diurético, pues aumenta el volumen de la orina excretada, elimina cloruros, ácido úrico y urea. Tiene acción astringente, cicatrizante, hemostático y antiinflamatorio.

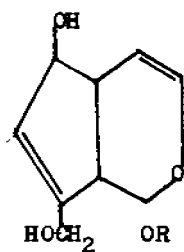
Las sustancias que se probaron efectivas en el tratamiento de úlceras fueron; pectina, metil d-galacturonato, d-galactosa, l-arabinosa y l-manosa. Para ésta prueba se usó un extracto acuoso (dosis 1.5-3g/día). (12)

Se ha probado también que el lentén estimula la secreción gástrica y disminuye la contracción o espasmos y sobre las úlceras disminuye la inflamación y no es tóxico. (13)

- (1) R. Benigni, C. Caspra, P.E. Cattorini.
- (4) *Piantae medicinales chimboe farmacologia e terapia.*
- (7) Invernì & Della Beffa.
- (8) Vol. II, pag. 1100-1103.
- (11) Mileno (1971)
- (2) Z.F. Ahmed; Amrizk, F.M Hamouda.  
J. Pharm. Sci. 54(7), 1060-2, 1965.
- (3) Rudolph, Rojas Ida.  
Ann Fac. Quim. Farm. Univ. Chile. 20, 146-60 (1970).
- (5) Akad Nauk.  
Khim Prirodn. Soedin. 1965(5), 297-302.

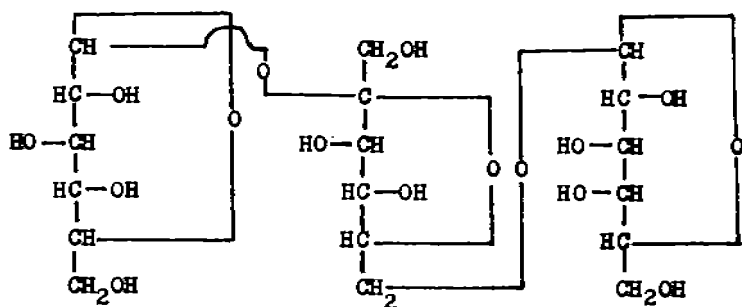
- (6) Pailer Matthias; Haschke-Hofmeister E.  
Planta Med. 1969, 17(2), 139-145.
- (9) Ahmed, Z.F.; Hammouda, F.M.; Rizk, A.M; Wassel, G.M.  
Planta Med. 1968, 16(4), 404-410.
- (10) Sun, Yun Tao.  
Taiwan Yao Hsueh Tse Chih. 1966, 18(1), 27-32.
- (12) A. Gorin; N.P. Maksyutina; D.G. Kolesnikov.  
Med. Prom. SSSR. 18(12), 46-47, 1964.
- (13) G.V. Obolentseva; Ya, Ikhedzhal.  
Farmakol e Toksikol. 29(4), 469-72, (1966)



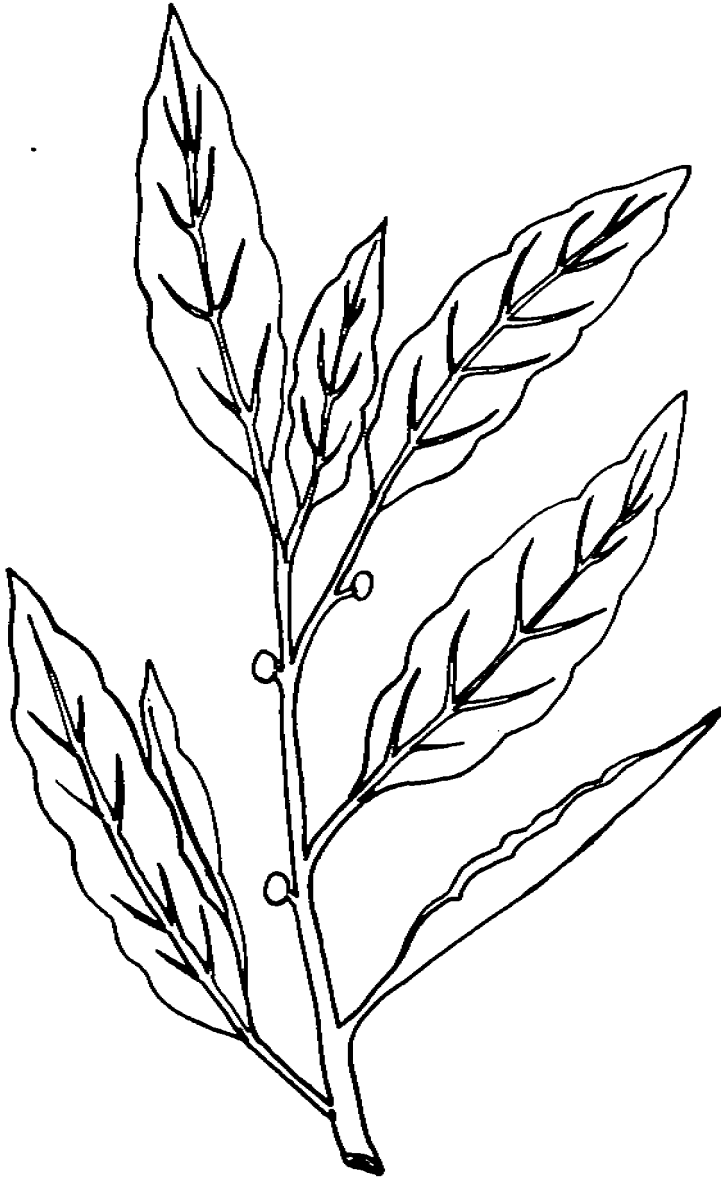


Aucubigenina R=H

Aucubina R=C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>O<sub>5</sub>



Planteósido



Laurel

Nombre vulgar. - Laurel.

Nombre científico. - *Laurus nobilis*.

Familia. - Lauráceas.

Descripción. - Árbol con hojas alternas, semillas lanceoladas o ovadas, flores amarillas y frutos en drupa de color púrpura. Las ramas sostienen a las hojas y frutos.

Otros nombres vulgares. - Laurel noble, laurel común, laurel sponlo, hojas de laurel.

Parte usada. - Las hojas y frutos del árbol.

Habitat. - Es un árbol originario de Asia, actualmente se localiza en toda la Región mediterránea y la América intertropical, pero se cultiva en los jardines.

Composición química. - De la hoja; un aceite volátil (2, 5.3 y 6%) con la siguiente composición; cineol o eucaliptol 505, 1-linalol, geraniol, terpineol, eugenol, ácido valerianico, ácido caprónico, un aceite fijo, proteínas y pentosanas. (1)

Recientemente se han encontrado catecoles; (-) epigalocatecol, (+) galocatecol y (+) catecol. (2)

Del fruto y semilla; un aceite volátil -- con la siguiente composición; cineol, eucaliptol, eugenol, geraniol, pineno, una materia grasa llamada tristurina u laurato de glicerilo y clorofila.

El contenido de los ácidos grasos del fruto seco es 44.1 %

y de las semillas es 26.3 % ; los ácidos grasos tienen la siguiente composición; ácido láurico 1%, ácido palmítico 19%, ácido oléico 56.5%, ácido linoléico 21% y ácido linolénico 2.5%. (3)

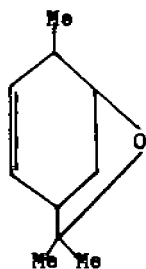
En las semillas se han encontrado complejos protéicos con la siguiente composición 88.45% de glutetinas y 11.55% de globulinas (no albúminas). (4)

Recientemente se han encontrado los siguientes compuestos - en el aceite esencial; un óxido monoterpene llamado dihidro-1,8-cineol. (5) y dos sesquiterpenos; piretosina y laurenobólido. (6)

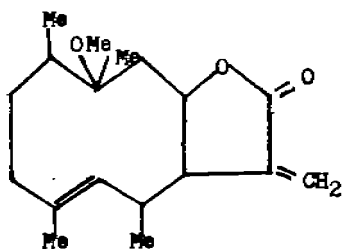
Usos.- El aceite volátil presente en la planta tiene propiedades antirreumáticas, calmantes y antiparasitarias, aumenta la tonicidad muscular en casos de parálisis y durante el parto. Se le considera un tónico del Sistema Nervioso, calma la excitación y el miedo. Estimula los procesos digestivos, evitando el meteorismo debido a la parálisis intestinal. Se le atribuyen propiedades - cicatrizantes y emenagoga. (7)

- (1) Youngken, Heber W  
Tratado de Farmacognosia.  
Editorial Atlante, S.A.  
Primera Edición española.  
México, D.F. (1951), pag. 484.

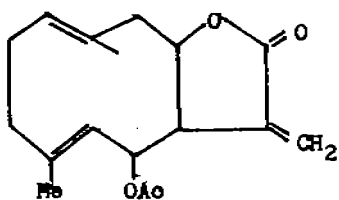
- (2) Pruidze, V.G.; Tukuadze, S.G.  
Blo. Khim Mikrobiol. 1975, 11(4), 589-92.
- (3) M. Krejcinovic; M. Filajdic.  
Anstrichmittel. 60, 445-7 (1958)
- (4) A.V. Blagoveschenski.  
Tr. Mosk Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otd. Bull.  
13, 7, 13 (1965).
- (5) Hogg, James W.; Terhune Stuart J.; Laurence Brian M.  
Phytochemistry. 1974, 13(5), 868-9.
- (6) Teda Haruhiko; Takeda Kenichi.  
Chem. Pharm. Bull. 1976, 24(4), 667-71.
- (7) Dr. Menfred Leo.  
Siete mil recetas botánicas a base de 1300 plantas medicina  
les.  
Editorial Kier, S.A.  
Octava Edición.  
Buenos Aires, Argentina (1969), pag. 345-346.



Dehidro-1,8-cineol.



Piretosina.



Laurenobiolido.



*Matarique.*

Nombre vulgar.- Materique.

Nombre científico.- *Cacalia decomposita*.

Familia.- Compuestas.

Descripción.- Es una planta herbácea, que mide aproximadamente un metro de altura, su tallo es de forma cilíndrica, muy delgado y anguloso, su raíz es fibrosa, tiene en la parte baja una o dos hojas que son bastante grandes y sus flores son pequeñas, de color blanco y se agrupan en la parte superior de la planta o en su parte terminal.

Otros nombres vulgares.- Maturi o maturín (en yaqui).

Parte usada.- Rizoma con raíces de la planta herbácea.

Habitat.- Parte norte del país, especialmente en Chihuahua, Sonora y lugares limítrofes.

Composición química.- De la raíz; un sesquiterpeno llamado decompostina, maturina, maturinina, maturona, maturinona, cacalol y caelona. (1),(2),(3),(4)

Otros componentes encontrados son; aceite esencial, grasas, dos resinas ácidas, goma, taninos, glucosa, un glucósido, un alcaloide llamado senecina y sales minerales (acetato y cloruro de calcio, sulfato de sodio y de potasio). (5)

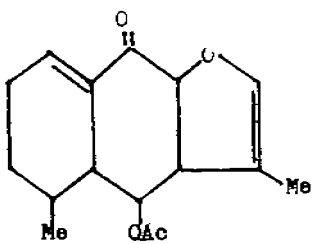
Usos.- Se cree que el alcaloide actúa sobre los músculos disminuyendo su tonicidad, sobre el tracto gastrointestinal tiene acción antiespasmódica. Produce un ligero estado de analgesia -



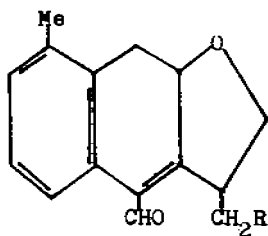
por acción local periférica. Actúa sobre el neumogástrico excitán-  
dolo de ahí sus propiedades laxantes. Sobre el páncreas también-  
actúa disminuyendo la función glicogénica, de ahí su uso en ca-  
sos de diabetes. (6)

El jugo de la planta tiene acción cicatrizante en heridas -  
y úlceras, pues forma una capa albuminorresinosa con acción anti-  
séptica y protectora. (7)

- (1) J. Romo; P. Joseph Nathan.  
Tetrahedron 20(10), 2331-7, 1964.
- (2) J. Correa; J. Romo.  
Tetrahedron 22(2), 685-9, 1966.
- (3) L. Rodríguez-Hahn; A. Guzmán; J. Romo.  
Tetrahedron 24(1), 477-83, 1968.
- (4) Romo Jesús.  
Bol. Inst. Quim., 1969, 21, 92-6.
- (5) Dr. Cabrera Luis G.
- (6) Plantas curativas de México.  
Editorial México.  
Quinta Edición.  
Méx., D.F. pag. 148-151.
- (7) Metzayani Luna Kochitl.  
Plantas Medicinales Mexicanas.  
S.E.P.  
Editorial Enigma.  
Méx., D.F. (1964), pag. 87-88.

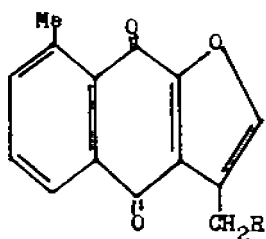


Decompostina.



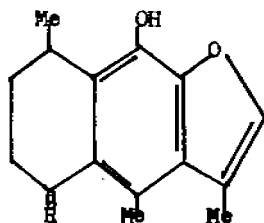
Msturina R=H

Msturina R=OH



Msturona R=OH

Msturina R=H



Cacalol R=H<sub>2</sub>

Cacalone R=O



*Mercadela*

Nombre vulgar. - Mercedala.

Nombre científico. - *Calendula officinalis*.

Familia. - Compuestas.

Descripción. - Hierba anual que se encuentra frecuentemente en los jardines como planta ornamental. Su tallo es anguloso y peludo y alcanza una altura de 40 a 60 cm llevando hojas oblanceoladas o espatuladas con bordes dentados. Sus cabezuelas florales son terminales y alcanzan una anchura de unos 5 cm. Cada una consiste en florecillas del disco y radiales amarillas o anaranjadas.

Otros nombres vulgares. - Maravilla, flamenquilla.

Parte usada. - Las flores y hojas de la planta herbácea.

Habitat. - En lugares templados y semitropicales de la República Mexicana, principalmente Puebla, Morelos, y Michoacán.

Composición química. - De la flor; aceite esencial 0.02 %, sustancia amarga de composición química no definida 19%, sustancia colorante carotenoides (calendulina) 3%, goma 2.5%, mucílago 1.5% resinas 3.4%, albúmina 0.64%, ácido málico 6.84%, ésteres colesteroles de los ácidos grasos, láurico, mirístico, palmítico y margárico, vitamina C 0.133-0.310% (en la flor seca), y una saponina. (1)

Se han aislado de las flores dos compuestos terpenicos arnadiol y faradiol. (2)

El compuesto carotenoides de la flor está formado de caroteno, flavocromo, mutacromo, xantocromo, flavoxantina y orixantina, xantofila y otros compuestos no identificados.

(3)

De la planta se ha extraído una sustancia amarga (calendino) de fórmula  $(C_{23}H_{38}O_7)$ . (4)

#### Carotenos.

Los carotenoides se extrajeron por maceración con éter y posterior separación por cromatografía, encontrándose 1.5%.

Otros investigadores separaron los carotenoides por cromatografía en columna, encontrando algunos de estructura variada; polienos no coloridos, hidrocarburos  $(C_{40}H_{56})$ , derivados hidroxil y epóxi. (6)

En pétalos se extrajeron pigmentos carotenos; beta caroteno 0.224%, licopeno 0.336%, violaxantina 0.150%, rubixantina 0.070%. Además se encontró hentriscoteno  $(C_{31}H_{64})$  y dos fitosteroles. (7)

#### Flavonoides.

Se cristalizaron tres flavonoides de las flores de *C. officinalis*; isoramnetín-3-beta-D-glucopiranosido, quercetín-3-beta-D-glucopiranosido, isoramnetín-3-beta-D-glucopiranosil-(6--1)-beta-1-ranofuranosido. (8)

### Glucósidos.

Se han determinado las estructuras de cuatro glucósidos - triterpenoides; 3-galactosil-glucurónido , 3-(galactosil-glucurónido)-17 glucósido , 3-(galactosil-(glucosil)-glucurónido , 3-(galactosil-(glucosil)-glucurónido)-17 glucurónido. (9)

En las flores se han encontrado glucósidos esteroides 0.026% se separaron por cromatografía en forma de acetatos; de beta sitosterol 50%, de estigmasterol 35% y de isofitosterol 15%.

(10)

### Triterpenos y esteroides.

Se han aislado alcoholes pentacíclicos triterpénicos, clasificándose como sigue:

- a) Monohidroxi alcoholes (alfa amirina, beta amirina, fi taraxasterol.)
- b) Dihidroxi alcoholes (brefina, calenduladiol).
- c) Dioles de alfa amirina, beta amirina y fi taraxasterol.
- d) Alcoholes de fi taraxasterol con tres y cuatro grupos hidroxilo.
- e) Aldehído olefínico.

(11)

También se han aislado ésteres de esteroides, ésteres de monoles triterpénicos y ésteres de dioles triterpénicos de las flores de *C. officinalis*. La identificación se realizó esteri-

fiosando con ácido acético, ácido láurico, ácido mirístico y palmítico. (12)

Se han encontrado esteroides, metil esteroides, estigmasterol, beta sitosterol, 28-isofitosterol, trazas de campesterol, 24-metilen colesterol (en pequeñas cantidades), colesterol y 2-metil esterol. (13)

En las flores de *C. officinalis* se han encontrado acetatos de esteroides, de monoles triterpénicos (33% de acetato de sitosterol, 50% de acetato de estigmasterol, 15% de acetato de isofitosterol y 0.04% de acetatos triterpénicos), ésteres de dioles triterpénicos, metil esteroides y dioles triterpénicos.

(14)

Un nuevo diol triterpénico encontrado en flores es:

3,21 dihidroxilórico-12-eno. (15)

Usos.- Se le atribuye una acción emenagoga y colerética.

Topicamente en el tratamiento de úlceras, como cicatrizante y antiflogístico, en el caso de infecciones en la piel, debidas a *S. Luteus* y estafilococos. (16)

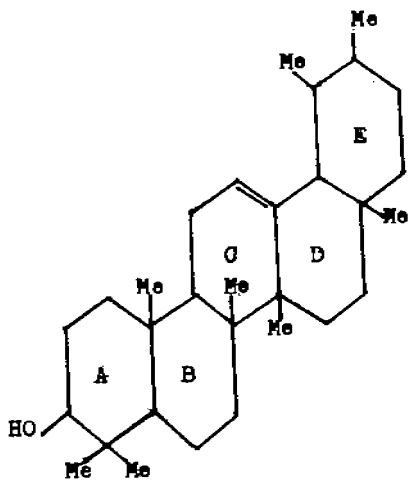
Se ha llegado a demostrar la actividad antimicrobiana de los extractos acuosos de *C. officinalis*. (17)

La actividad estrogénica de los extractos de flores de *C. officinalis* está todavía en duda. (18)

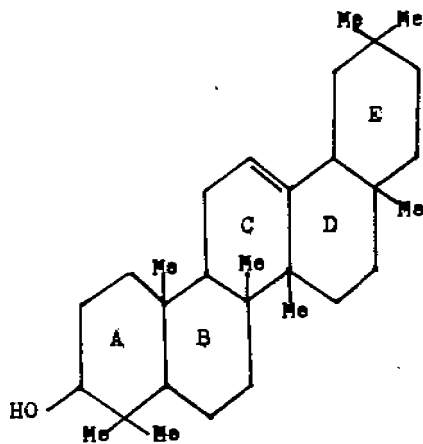
- (1) R. Benigni, C. Capra, P.E. Cattorini.  
 (3) *Plantae medicinales clinica farmacologia e terapia.*  
 (4) Inverni & Della Beffa.  
 (16) Vol. I, pag. 185-186.  
 Milano (1971).
- (2) Zimmermann Z.  
*Helv. Chir. Acta* 29, 1455, 1946.
- (5) L.G. Andreiva.  
*Aptechmoc. Delo* 10, No. 3, 46-9 (1961)
- (6) Jacques Beroud.  
*Rev. Gu. Bot.* 6522-43 (1958).
- (7) S.D. Mouchan.  
*Zhur. Prikland. Khim.* 33, 484-6 (1960)
- (8) Biryuk, V.A.; Chernobai, V.T.  
*Farm. Zh.* 1972, 27(2), 44-9.
- (9) Zofia, Kasprzyk; Jan, Pyrek.  
*Phytochemistry* 1967, 6, 69-75.
- (10) Kasprzyk Z.; Turowska, G.  
*Sci. Chis.* 1969, 17(7), 397-8.
- (11) Z. Kasprzyk.; J. Pyrek.  
*Phytochemistry.* 1968, 7(9), 1631-39
- (12) Wojciechowsky, Zdzislaw.  
*Phytochemistry.* 1972, 11(3), 1165-8.
- (13) Pyrek, Jan.  
*Chem. Commun.* 1969(3), 107-8.
- (14) Kasprzyk, Z; Turowska, G.  
*Sci. Chis.* 1969, 17(7), 399-410.
- (15) Slinowski, J.; Dzienenowska, K.  
*Phytochemistry.* 1973, 12(1), 157-60.
- (17) M.G. Chaplinska; V.O. Golovkin.  
*Farmatzeut. Zh.* 18(2), 56-60 (1963).



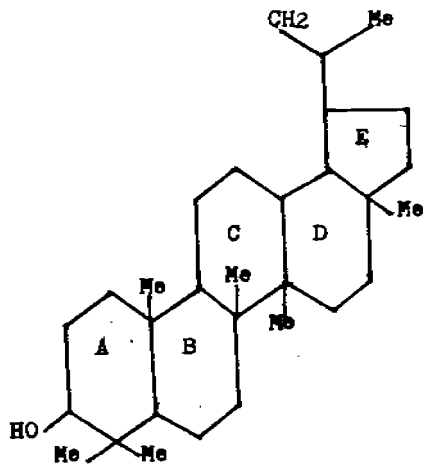
- (18) Wacław Benaszkiewicz; Maria Kowalska; Alex Sender Mrozki  
wios.  
Farm. 1(4), 53-63. (1963)



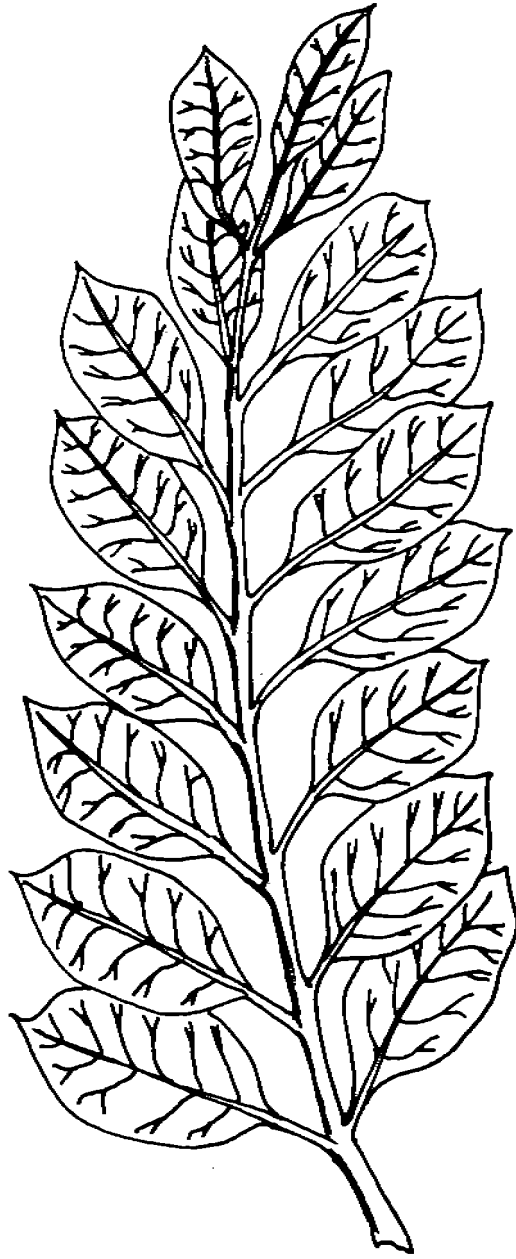
Alfa sibirina



Beta sibirina



Lupcol



Nettle

Nombre vulgar.- Muitle.

Nombre científico.- *Jacobina spicigera.*

Familia.- Acertáceas.

Descripción.- Es una planta pequeña, mide aproximadamente de 1 a 1.5 m de altura, su tallo es de forma cilíndrica, delgado, con hojas de forma ovoide, son pecioladas y con la nervadura bien definida, sus bordes son lisos, sus flores son de color violeta o azul y se localizan en cimas que son muy vistosas.

Otros nombres vulgares.- Micle (en Durango y Guerrero), mohuitte, muicle, moitite, muicli, moytli, moyotli, mohitli, mohintli, mohintle (en Oaxaca, Guanajuato, Querétaro y Valle de México), mohiutli, nehual azul, hierba de añil (en Chiapas), hierba azul -- (en Veracruz), trompetilla (en Veracruz), oharaitzioua, hierba añil, mazote, mirto del cerro (en Querétaro), tinta, sacatinta, hierba de la Santísima Trinidad, yichaan (en maya).

Parte usada.- Las hojas y tallos del arbusto.

Habitat.- En lugares planos, altos y de clima templado, semi-cálido y cálido. Principalmente en tiempo de lluvias abunda en Chiapas, Nayarit, San Luis Potosí, Veracruz, Guerrero, Durango, Oaxaca, Valle de México, Guanajuato y Querétaro.

Composición química.- De la hoja; un glucósido con propiedades reductoras energícas; un aceite esencial, sustancias pécticas y lignosas, clorofila, materia colorante, una resina alcalina y -

sales minerales de calcio, sodio y potasio, principalmente acetatos, oxalatos, sulfatos y cloruros. (1)

Uso.- Se cree que el principio activo es el glucósido, que tiene una acción sedante y anticongestiva, de ahí su uso en casos de espasmos intestinales y diarreas. La sustancia mucilaginoso disminuye la irritación de la mucosa gastrointestinal. Se dice que no tiene acción tóxica, ni deprime las funciones orgánicas.

(2), (3)

- (1) Dr. Cabrera Luis G.
- (2) Plantas curativas de México.  
Editorial México.  
Quinta Edición.  
Méx., D.F. pag. 157-158.
- (3) Matzeyani Luna Xochitl.  
Plantas Medicinales Mexicanas.  
S.E.P.  
Editorial Enigma.  
México, D.F. (1964), pag. 93



*Paú do Brasil*

Nombre vulgar..- Palo del Brasil.

Nombre científico..- Haematoxylon brasiletto.

Familia..- Leguminosae.

Descripción..- Arbusto que alcanza hasta 7 m de altura, su corteza es café oscura. Las hojas son compuestas, con los folíolos orbiculares u ovals, a veces anchamente cuneados y de color broncíneo en las ramas tiernas; las hojuelas miden de 0.5 a 2 cm de largo y los peciolo y peciolillo son muy delgados. Las flores son amarillas y pequeñas con los pétalos de 7 a 9 mm y se encuentran en racimos axilares acompañados con bráctees diminutas. El fruto es ancho, delgado y de color rojo.

Otros nombres vulgares..- Brasilillo marismeño (en Sinaloa), brasil azulillo, azulillo y palo de tinte (en Oaxaca), palo tinte (en Tabasco).

Parte usada..- La madera del árbol.

Habitat..- En varios lugares de la República Mexicana principalmente Chihuahua, Sonora, Sinaloa, Morelos, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Yucatán.

Composición química..- Del corazón de la madera se han obtenido extractos acuosos que contienen; un pigmento soluble en agua llamado brasilina, que por oxidación alcalina suave, o bien una exposición al aire forma la brasilina, que es un pigmento de color rojo, que en medio ácido es amarillo y en medio alcalino

lino violeta. Otros componentes encontrados son; hematoxilina, -  
taninos y resinas. (1) (2)

Uso.- Se le considera un tónico astringente por la presencia  
de taninos que contraen y endurecen los tejidos, disminuyen las  
secreciones y exudados y coagulan la sangre.

Recientemente se hicieron experimentos con el corazón y la  
corteza de la madera de *H. brasiletto* haciendo inoculaciones de  
*E. coli* y *S. typhosa* a tubos que contenían cantidades variables  
del polvo de la madera con agua. En algunos tubos no hubo creci-  
miento después de haberlos incubado, éstos tubos se pasaron a  
un caldo nutritivo, se incubó nuevamente y no hubo desarrollo.

Se hicieron pruebas también con el residuo seco resultante  
de la extracción de 10 gr del corazón de la madera que se solu-  
bilizó en agua y se puso a un caldo nutritivo, y se inoculó con  
un cultivo de *S. typhosa*. Otras pruebas similares se hicieron  
con *E. coli*, *Micrococcus piogenes var aureus*, comparativamente  
con la brasilina y hematoxilina aisladas. Para determinar el -  
crecimiento se verificaba la transmitancia de los tubos.

De éstos estudios se concluyó que el corazón de la madera  
contiene un compuesto soluble en agua que en concentraciones -  
adecuadas es bactericida para *S. typhosa* y *M. piogenes var. au*  
*reus* y temporalmente inhibe el crecimiento de *E. coli*. Se en -  
contraron efectos similares con hematoxilina y brasilina. Esto



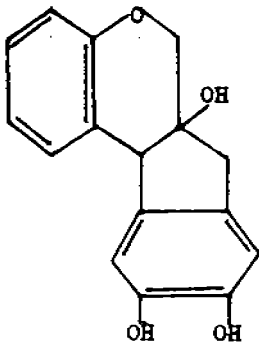
sugirió que la actividad de los extractos es debida a una o - más formas isoméricas de brasilina y/o su producto de oxida - ción la brasileina.

Los extractos preparados de la corteza de *H. brasiletto* fueron inactivos antibacteriamente.

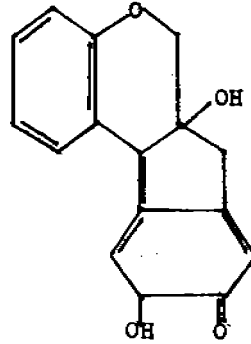
Ninguno de los preparados tuvo actividad antifúngica con tra *Monilia fructigena*, y *Penicillium notatum*; pero la heastoxilina retardaba el crecimiento temporal de *Trichophyton mentagrophytes*.

(3)

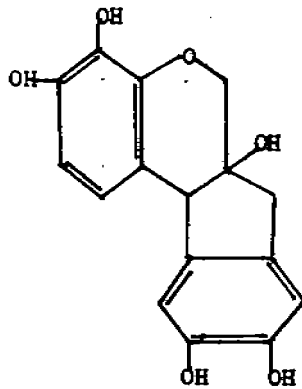
- (1) Martínez Maximino.  
Plantas útiles de la flora mexicana.  
Ediciones Botas.  
Méx., D.F. 1959, pag. 453-455.
- (2) Robertson Pratt; Yoko Yuzuriha.
- (3) J. Am. Pharm Ass. Vol 48, No. 1, pag. 69-72.



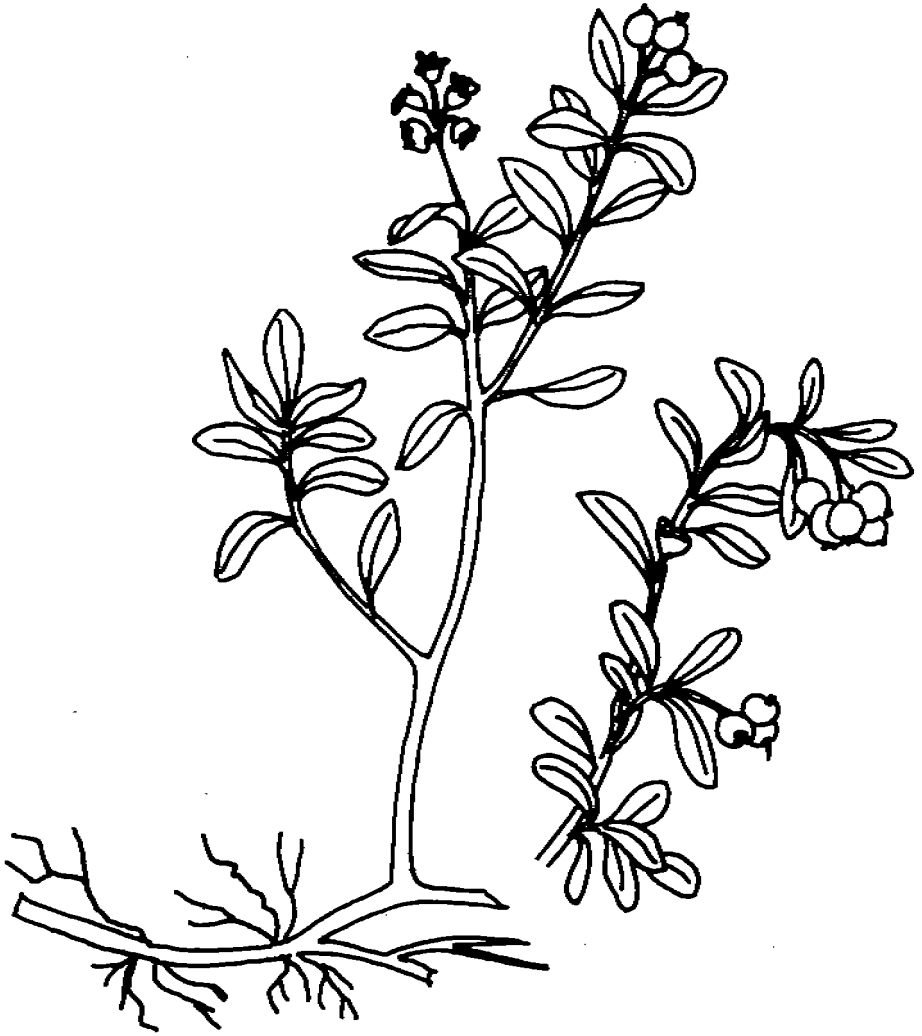
Brasilina



Brasileina



Hemstoxilina



*Pinguica*

Nombre vulgar..- Pingüico.

Nombre científico..- *Arctostaphylos uva ursi*.

Familia..- Ericáceas.

Descripción..- Arbusto ramoso con una gran cantidad de pequeñas ramitas, sus hojas son pecioladas y alternas, de forma oblonga con su parte distal aguda; su fruto es pequeño y de forma esférica y achatada, es de color moreno brillante, su sabor es desagradable, aunque entre agrídulce, cada uno de éstos pequeños frutitos contiene cinco semillas. Sus flores son de forma de racimos terminales con una corola dentada.

Otros nombres vulgares..- Tepezquite, tepelzquitl, geyuba del país, menzenitas (Sur de Hidalgo).

Parte usada..- Las hojas y frutos del arbusto.

Habitat..- En lugares fríos y montañosos del país como San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Hidalgo, Veracruz y Oaxaca.

Composición química..- De la hoja; los siguientes glucósidos hidroquinónicos, uno llamado arbutina o arbutósido o ericolina ( $C_{12}H_{16}O_7$ ), encontrándose en la siguiente proporción según dos investigadores 5-12%, 2.66-6.73% y 0.01-0.81% en ramas, y otro llamado arbutina metilada o metil arbutina ( $C_{13}H_{18}O_7$ ). La hidroquinona es un producto secundario ( $C_6H_6O_2$ ) y se forma por hidrólisis de la arbutina, encontrándose en un 0.02%.

Otros compuestos encontrados son; ácido uracílico o ursona ( $C_{30}H_{48}O_3$ ) 0.40-0.75% (en hoja seca), ursol ( $C_{30}H_{50}O_2$ ), ácido pirocatéquico, ácido quínico 0.169%, trazas de ácido fórmico, cantidades variables de agua, cenizas 3% y boro 5.07 mg%.

Los taninos se presentan en cantidades elevadas 9.5-17.27% el tanino aislado de las hojas es de tipo pirogálico, que al ser hidrolizado en medio ácido produce 84-85.8% de ácido gálico, 3.7-4.3% de ácido elágico y 19.6-21% de glucosa. (1)

Un galo tanino encontrado en la pingüica es un penta a hexa -o galcolil-beta-d-glucosa. (2)

El contenido total de flavonoides es de 1.57-4.32%. De las hojas se han extraído un glucósido de quercetina, isoquercetina 0.8-1.0% e iperina 1.27%. (3) Recientemente se han estudiado sus flavonoides encontrándose; cinco quercetín monoglucósidos (quercetín-3-o-galactósido, -3-o-glucósido, -3-o-raanósido, -3-o-arabinósido, -7-o-glucósido), dos miricetín glucósidos (miricetín-3-o-arabinósido, -3-o-glucósido) y dos quercetín diglucósido (quercetín-3-o-diglucósido, -3-o-raanósido) (4)

Se han aislado dos antocianidinas de la pingüica; cianidina y delphinidina. (5)

Usos.- La arbutina dada por vía oral es rápidamente hidrolizada produciendo hidroquinona, que al unirse con el ácido glucu

rónico o ácido sulfúrico se forma el conjugado glucurónico -- que al ser excretado por la orina tiene efectos antibacterianos; si la orina es alcalina, la hidroquinona es más fácilmente liberada, al tener una acción antiséptica sobre la mucosa de las vías urinarias disminuye los estados inflamatorios, la supuración, etc. (6)

La hidroquinona se ha demostrado tiene acción sobre amebas e infusorios. Los extractos acuosos de la planta tienen actividad contra *S. aureus* y *E. coli*.

Los efectos tóxicos de la arbutina a dosis elevadas fueron; disturbios gastroentéricos, cianosis, arritmia, disnea y fenómenos alérgicos, pudiendo llegar a un estado urémico de gravedad. Los taninos tienen acción astringente, pero un contenido alto en la planta puede producir irritación gástrica y vómitos. (7)

(1) R. Benigni, C. Capra, P.E. Cattorini.

(3) *Piantae medicinali chimica farmacologia e terapia.*

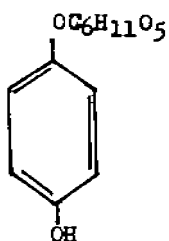
(7) Inverni & Della Beffa.  
Vol. II, pag. 1640-1648.  
Milano (1971)

(2) G. Britton; E. Haslam.  
*J. Chem. Soc.* 1965 (Dec), 7312-7319.

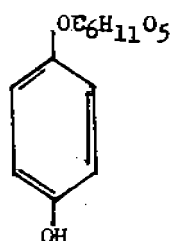
- (4) Denford, K. E.  
Experientia. 1973, 29(8), 939.
- (5) Waehner, Christel; Schoenert, J; Friedrich, H.  
Pharmazie. 1974, 29(9), 616-617.
- (6) Frohne, D.  
Planta Med. 1969, 18(1), 1-25.



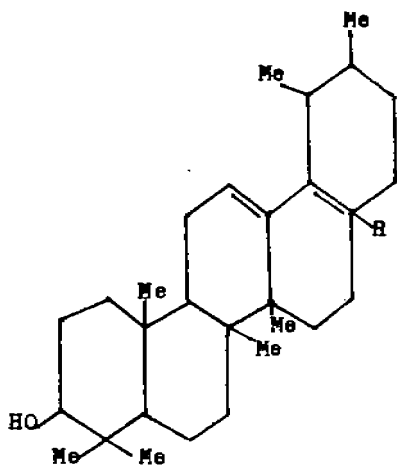
Hidroquinona



Arbutina



Metil arbutina

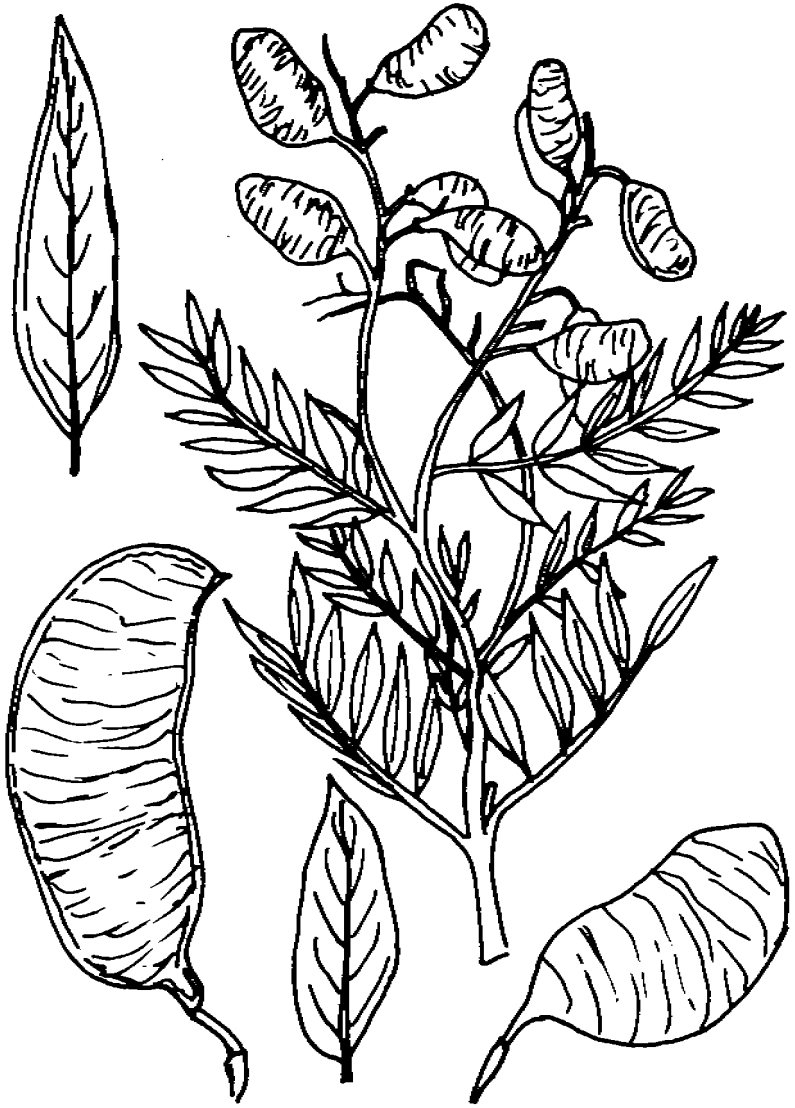


Amirina R = CH<sub>3</sub>

Uvaol R = CH<sub>2</sub>OH

Ac. ursólico R = COOH





Nombre vulgar.- Sen.

Nombre científico.- Cassia acutifolia, Cassia angustifolia, Cassia abovata.

Familia.- Leguminosae.

Descripción.- Cassia acutifolia; es un arbusto de escasa altura con tallos ramificados y blanquecinos, hojas parapinnadas, con estípulas y con folíolos de color verde pálido y grandes flores amarillas en racimos axilares. Su fruto es una legumbre de forma elíptica ancha, un poco reniforme, aplastada, membranosa, -- que contiene de 6 a 7 semillas.

Cassia angustifolia; se parece a la especie anterior en el porte, pero sus folíolos son de color verde amarillento, frecuentemente más anchos y por lo general más puntiagudos, sus vainas tienen forma elíptica más estrecha o son reniformes y encierran 8 semillas.

Otros nombres vulgares.- Capulco (en Guerrero), flor del secreto o taratama (en México), hierba de la fiebre, coapatli (en aztecas), hojas de sen, sen silvestre.

Parte usada.- Las hojas y vainas del arbusto.

Habitat.- Es originario de África y Arabia, pero se le encuentra en casi todo el territorio mexicano, principalmente en Guerrero y en el Valle de México.

Composición química.- De la hoja; refino o ácido casínico (C<sub>15</sub>H<sub>8</sub>

O<sub>6</sub>) y alceodina (C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>) libres en forma cristalina o como glucósidos amorfos. (1) Senósido A y B (C<sub>42</sub>H<sub>38</sub>O<sub>20</sub>) y sus respectivas agliconas A y B (C<sub>30</sub>H<sub>18</sub>O<sub>10</sub>) que son estereoisómeros, siendo la A dextrógira y la B ópticamente inactiva. (2) De senósido A se ha reportado 0.3-0.45%, de senósido B 0.30-0.50%, y de ambos 2.5%. También se ha reportado ácido estártico, una sustancia cristalina (C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>), una sustancia amorfa, senidina C (aglicona de un nuevo glucósido), y crisofanol.

Los siguientes flavonoides como derivados entrocónicos ; isorennetina y cenferol (puro o como glucósido) han sido reportados por varios investigadores, encontrándose 1.55%, 0.8-1.2% y 1.10%. Se ha encontrado un 3.8% de entraquinona.

Otros compuestos encontrados en las hojas son; alcohol micílico, ácido palmítico y esteárico, éter acético del inositol (pinito), fitosterolina (C<sub>33</sub>H<sub>56</sub>O<sub>6</sub>), resina con fitosterolina, ácido salicílico y trazas de un aceite esencial.

De cenizas se han propuesto dos porcentajes 5.56-14.3% y 7.3-13%, boro 0.322 mg% (en hoja seca). La humedad de la planta secada al aire es de 8.72-10.44%.

Recientemente se ha encontrado una sustancia con propiedades antibacterianas (fitonoida) presente solo en la planta fresca.

De la vaina; predominan los glucósidos -

algunos de estructura no confirmada; 8-glucósido y 8-diglucósido de la reina, 8-glucósido de la reinantrona, glucósido de la aloemodina, monoglucósido de la reina (pequeña cantidad), senfina C (aglucona de un nuevo glucósido) y orisofanol. Los porcentajes de los glucósidos encontrados son 2.37-4.34%, 1.22 - 2.78%, y de sustancias extractivas hidrosolubles 25.8-31.2% y 20.7-25.5%. (3)

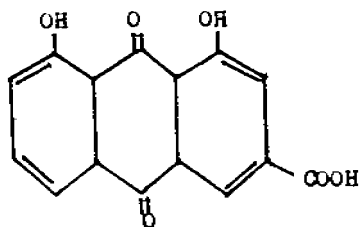
Usos. - Ejerce un efecto purgante debido a la irritación de los derivados antraquinónicos sobre la mucosa del colon, originando un aumento del peristaltismo. (4) Los glucósidos y sus productos de escisión aumentan la motilidad del intestino grueso elevando el tono y la rapidez de vaciado. Es un poderoso espasmódico, llegando a provocar contracciones uterinas por lo que no se le uso en casos de embarazo e inflamaciones intestinales.

Dosis tóxicos pueden provocar cólicos violentos, náuseas y vómitos. (5)

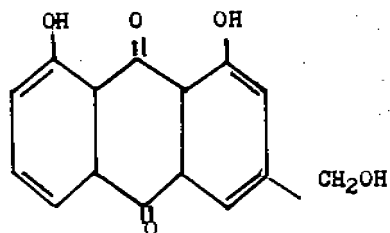
(1) Tutin F.  
J. Chem Soc. 103, 2006, 1913.

(2) Stoll A.; Becker B.; Kussmaul W.  
Helv. Chim. Acta. 32, 1892, 1949.

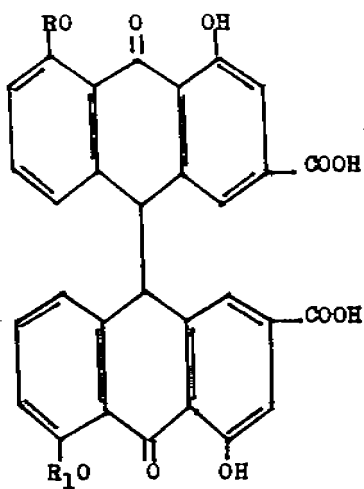
- (3) R. Benigni, C. Capra, P.E. Cattorini.
- (5) *Plantae medicinali chimica farmacologia e terapia.*  
Vol. II, pag 1512-1521.  
Inverni & Della Beffa.  
Milano (1971).
- (4) Youngken Heber W.  
*Tratado de Farmacognosis.*  
Editorial Atlante, S.A.  
Primera edición.  
Méx., D.F. (1951), pag. 594.



Reína



Aloemodina



Senidina A y B  $R=R_1=H$

Senósido A y B  $R=R_1=C_6H_{11}O_5$

Nombre vulgar.- Tapacola.

Nombre científico.- *Waltheria americana*.

Familia.- Esterculiáceas.

Descripción.- Arbusto de 25 m de altura, a menudo herbáceo, de cumbescente; hojas largas o con peciolo cortos, oblongas a redondeado-ovadas, obtusas a redondeadas en el ápice, obtusas a subcordadas en la base, dentadas, usualmente espeso y tomentoso, pero la pubescencia varía en cantidad y calidad; flores en racimo usualmente densas, sésiles o a menudo largamente pedunculadas, pétalos amarillos, más grandes que el cáliz y suavemente perfumadas.

Otros nombres vulgares.- Malva del monte (en Yucatán), malva, hierba del pasmo (en Sinaloa), hierba del soldado (en Tamaulipas) y tapacola (en el D.F.).

Parte usada.- Hojas del arbusto.

Habitat.- Se halla distribuida ampliamente en todo el país, pero principalmente en los climas cálidos del Estado de México, Sinaloa, Durango, Tamaulipas y Yucatán.

Composición química.- Se han encontrado cuatro alcaloides-péptidos; siendo éstos moléculas muy complejas y de peso molecular elevado:

Aduetina X ( $C_{28}H_{44}O_4N_4$ )

Aduetina Y ( $C_{34}H_{40}O_4N_4$ )

Aduetina Y' ( $C_{31}H_{42}O_4N_4$ )

Aduetina Z ( $C_{42}H_{45}O_5N_5$ )

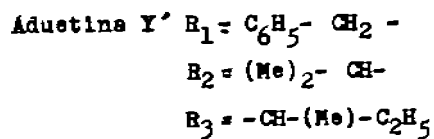
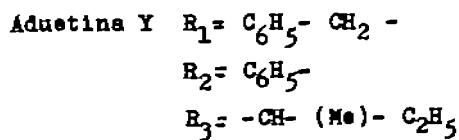
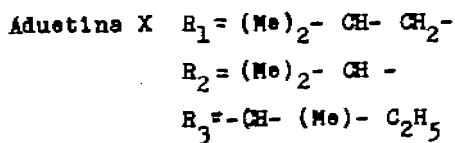
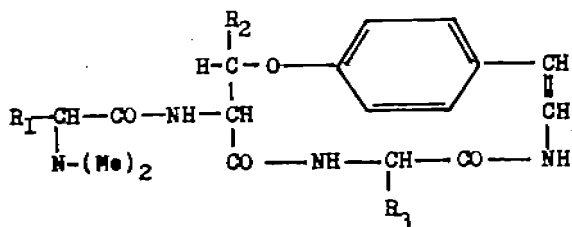
(1) (2)

Usos. - Popularmente se le han encontrado propiedades febrífuga y antisifilíticas, por sus propiedades mucilaginosas y emolientes se ha usado en el tratamiento de heridas y enfermedades de la piel. (3)

La aduetina Z se ha demostrado tiene actividad antipirética, pero inducía hipotermia y sedación a bajos niveles e hiperexcitabilidad a altos niveles; se encontró la D.L. 50 en ratón 52.5 mg/Kg. (4)



- (1) Pais Mary ; Marchand Jacques ; Jarreau Francois Xavier;  
Goutarel Robert.  
Bull. Soc. Chlm. Fr. 1968(3), 1145-8
- (2) Mary Pais; Voan Mainil; Robert Goutarel.  
Ann. Pharm. Franc. 21, 2, 139-46 (1963)
- (3) Standley-threes and shrubs of México.  
Paul C. Standley.  
Vol. 23, No. III, pag. 801.  
Washington Government printing office.  
(1923).
- (4) Mary Pais; Voan Mainil; Robert Goutarel.  
Ann. Pharm. Franc. 21(2), 147-50, (1963)







*Tunbavagurus.*

Nombre vulgar.- Tumbavaqueros.

Nombre científico.- *Ipomoea stans*.

Familia.- Convolvuláceas.

Descripción.- Planta vivaz, provista de rizoma voluminoso; tallo ramoso de 1 m de altura con las ramas erguidas y vellosas, hojas alternas ovado-lanceoladas, sinuado-dentadas, ásperas, de 3-4 cm de largo y 1-1.5 cm de ancho, cortamente pecioladas. Flores axilares, solitarias, monopétalas, campanuladas, de color violáceo, fruto capsular con cuatro semillas.

Otros nombres vulgares.- Tlaxospán, espantalobos, tanibata, ca castlapa, pegajosa, limpiatunas.

Parte usada.- La raíz de la planta.

Habitat.- En regiones templadas y semitropicales del Valle de México, Hidalgo, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Oaxaca.

Composición química.- Un glucósido isómero de la floroglucina, catequina, ácido tánico, sustancias pépticas, materias albuminoides, almidón, celulosa, glucosa, grasas, aceite esencial, caucho, mucílago, dos resinas sólidas. También contiene gran cantidad de sales minerales de aluminio, calcio, magnesio, en forma de óxidos, carbonatos, cloruros, fosfatos y sulfatos.

(1)

Usos.- La planta tiene una acción sedante sobre el Sistema Nervioso. Su uso se recomienda en casos de cólicos intestinales y menstruales, pues disminuye el estado congestivo, suprimiendo el espasmo, especialmente de los músculos de fibras lisas inervados por el Simpático y produce una vasodilatación arterial - por el mismo mecanismo. (2)

Se emplea para combatir la epilepsia, pero a dosis elevadas tiene efectos purgantes. (3)

Provoca un aumento considerable de las oxidaciones orgánicas, probablemente porque el glucósido y la catequina al descomponerse en el organismo forma derivados nitrofenólicos que tienen esa acción y por ello elevan la temperatura normal (acción piratógena) y el índice esotúrico (eliminación mayor de urea) por lo que puede emplearse en casos de obesidad.

La resina de la planta ejerce una acción diurética por excitación del epitelio renal, por lo que puede usarse en las congestiones renales y al principio de la nefritis. (4)

- (1) Dr. Cabrera, Luis G.
- (2) Plantas curativas de México.
- (4) Editorial México.  
Quinta Edición.  
México, D.F., pag. 250-252.

- (3) Martínez Maximino.  
Las Plantas Medicinales de México.  
Ediciones Botes.  
Segunda Edición.  
México, D.F. (1939), pag. 291-294.

#### IV) CONCLUSIONES

La riqueza botánica de nuestro país es inmensa y se extiende preferentemente a plantas medicinales. En el presente trabajo se pretendió hacer una recopilación de los datos científicos más importantes encontrados hasta la fecha, de las plantas medicinales usadas indiscriminadamente en los medios populares. Sus propiedades curativas se conocen desde tiempos de los indígenas, éstos algunas veces se justifican ampliamente en base a su composición química, pero datos exactos de acciones farmacológicas se deben basar en estudios experimentales, aplicando los componentes que se cree tienen alguna acción biológica a animales, verificando sus efectos curativos y tóxicos.