

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**“Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento
del asma”**

SEMINARIO DE TITULACIÓN
TÓPICOS SELECTOS EN BIOLOGÍA

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

BIÓLOGO

PRESENTA

Leticia González Valverde

DIRECTORA DE TESINA
DRA. C. TZASNÁ HERNÁNDEZ DELGADO

OCTUBRE 2008



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.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme llegar hasta este momento, que esta conmigo en tristezas y alegrías, diciéndome siempre muy adentro que debo seguir luchando y superándome.

A esos ojos claros que extraño todos los días y que algún día guiaran mi camino más allá del arcoíris. Aún estas aquí, en mi vida y en mis sueños.

A mis hijos Alberto y Genaro que son lo mejor que me ha dado la vida y aunque no lo diga muy seguido, los amo y siempre estaré con ustedes así como ustedes están conmigo. Perdón por disponer del tiempo que debería estar apoyándolos en sus tareas. Estoy orgullosa de tener un hijo tan inteligente y otro tan dedicado.

A mi gran compañero, amigo, amante y esposo que ha caminado junto a mí con amor, entusiasmo y comprensión. Gracias por alentarme a dar este paso. ¡Ah! ¡Arriba los pumas ¡

A mi madre que me enseñó a trabajar. ¡ Te quiero mamá¡

A mis hermanos Tere, Rubí y Nestor que con todos sus defectos y virtudes nos apoyamos siempre.

A Ara mi amiga incondicional que siempre me escucha y me da la mano cuando la necesito, siempre con ternura y cariño.

A mis compañeros de la prepa y universidad con los que viví momentos inolvidables.

A Nani y Margarita por su gran calidad humana y profesional. Estoy tan orgullosa de ustedes. Es una dicha saber que existen personas así.

A todos mis maestros de la FESI que compartieron conmigo sus conocimientos.
¡Inmensamente gracias!

INDICE GENERAL

Resumen.	5
Introducción.	6
Objetivos.	8
<i>Hedera helix</i>	9
<i>Sambucus nigra</i>	11
<i>Sambucus mexicana</i>	12
<i>Datura stramonium</i>	13
<i>Ephedra sinica</i>	15
<i>Saussurea costus</i>	17
<i>Verbascum thapsus</i>	18
<i>Allium cepa</i>	20
Conclusiones.	22
Bibliografía.	23

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Hedera helix</i>	10
Figura 2	<i>Sambucus nigra</i>	11
Figura 3	<i>Sambucus mexicana</i>	12
Figura 4	<i>Datura stramonium</i>	14
Figura 5	<i>Ephedra sinica</i>	16
Figura 6	<i>Verbascum thapsus</i>	19
Figura 7	<i>Allium cepa</i>	21

RESUMEN

Hedera hélix, *Sambucus nigra*, *Sambucus mexicana*, *Datura stramonium*, *Ephedra sínica*, *Saussurea costus*, *Verbascum thapsus* y *Allium cepa* son plantas medicinales ampliamente utilizadas en el tratamiento de diversos padecimientos entre ellos el asma bronquial, enfermedades inflamatorias, gripes, resfriados y otros problemas pulmonares. En el presente trabajo se han revisado algunos de los principales metabolitos secundarios que actúan en procesos espasmódicos, inflamatorios e histamínicos y las propiedades curativas que posee cada una de las plantas, así como sus efectos adversos.

INTRODUCCION

El asma en México es una de las 10 primeras causas de atención médica en los servicios de urgencias y consulta externa en centros de salud y consulta médica (Dale, 2004).

La Sociedad Mexicana de Asma y Cirugía de Tórax A. C. ha reportado que entre el 5 y 15% de los niños que cursan la primaria padecen asma, y en estudios realizados por el INER (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias) en el año 2007 muestran que siete millones de personas padecen asma en nuestro país. Además de que otra parte de la población aún no lo sabe (Dale, 2004).

El asma es una enfermedad pulmonar crónica obstructiva reversible y de larga duración de las vías respiratorias, donde los bronquios se contraen e inflaman. Las vías respiratorias inflamadas se tornan excesivamente sensibles a los cambios ambientales y se desencadena una crisis asmática donde los músculos se contraen. El sistema inmune libera histamina al exponerse ante un alérgeno. La histamina estimula entonces las secreciones, participa en procesos inflamatorios y de los vasos sanguíneos (Segura et al., 2004).

Debido a lo anterior el aire no entra y el bióxido no sale libremente de los pulmones, originando un silbido respiratorio llamado sibilancia, tos y dificultad para respirar ó disnea además de sensación de opresión en el pecho, poca tolerancia al ejercicio.

Las causas del asma bronquial son de dos tipos:

A).- Asma alérgica.- Esta se presenta frecuentemente en niños y tiene tendencia a heredarse, es provocada por alérgenos como el polen, moho, árboles, pasto, caspas, heces o saliva de animales, sustancias que desprenden algunos insectos e incluso algunos alimentos aunque el principal alérgeno es el ácaro (*Dermatophagoides pteronnyssimus*) quien se aloja en colchones, almohadas, sábanas, colchas, sillones, alfombras, etc. Estos se alimentan de las células muertas de la piel y mohos. El ciclo de vida de este organismo es de 10 días, la hembra puede poner hasta 80 huevecillos y 1000 partículas de desecho donde se encuentran las sustancias que causan la alergia.

B).-Asma no alérgica.- Es más frecuente en los adultos, solo el 10% de los niños con asma la padecen, no tiene tendencia a heredarse y sus causas no son de origen orgánico.

El tratamiento para el asma bronquial consiste en tres tipos de medicamentos:

A).- Antihistamínicos.- Controlan los síntomas nasales de la rinitis alérgica, nariz tapada, comezón, estornudos, etc. Uno de los medicamentos empleado es loratadina.

B).- Medicamentos Antiinflamatorios.- Se emplean por tiempo prolongado para controlar la inflamación de los bronquios y después de una crisis asmática. Aquí encontramos al cromoglicato de sodio que no tiene efectos secundarios graves e impide la liberación de sustancias químicas de las células cebadas y reduciendo la hiperactividad de las vías respiratorias. Por otro lado tenemos a los esteroides como la budesonida y la beclometasona que en dosis bajas de 400 microgramos los efectos secundarios son menores como ronquera e infecciones por hongos; en dosis más altas pueden causar que el crecimiento disminuya temporalmente y riesgo de contraer osteoporosis.

C).- Broncodilatadores.- Abren los bronquios favoreciendo la salida de aire durante una crisis de asma, su acción es rápida aproximadamente 5 minutos y la duración de su efecto es de 4 a 8 horas. Dentro de estos tenemos a los estimulantes beta2 que relajan el músculo liso de los bronquios, aquí tenemos al salbutamol, terbutalina, y fenoterol. En niños menores de un año se emplea ipratropium y oxitropium. La teofilina se utiliza en episodios agudos de asma y controlar el asma nocturna (Segura et al., 2004).

Dado que los medicamentos utilizados para el control de asma presentan efectos secundarios a largo y corto plazo se busca encontrar un tratamiento basado en las plantas medicinales que reduzca o elimine estos efectos así como mejorar la calidad de vida tomando en cuenta nuestra medicina tradicional

La medicina tradicional se desarrolla en las diferentes culturas como consecuencia de la interacción del hombre con la naturaleza. Surge como un conocimiento empírico que se va profundizando con el avance del conocimiento científico de la composición química

y de los principios activos presentes en las plantas medicinales (Fusco et al., 2004). Dichos principios, pueden ser sustancias simples (como alcaloides) o bien complejas (resinas, aceites, etc) (Trease-Evance, 1993). Los cuales administrados en dosis suficientes, pueden producir efectos curativos en las enfermedades del hombre y de los animales en general (Argueta y Cano, 1994).

Por lo que la fitoquímica o química botánica se ha desarrollado como una disciplina independiente que relaciona la química orgánica de los productos naturales y la bioquímica de la planta. Es la encargada del estudio de esas sustancias activas, estructura química, su distribución en la planta, almacenamiento, biosíntesis, y metabolismo (Harbone, 1988).

Gracias a los notables progresos realizados por la química vegetal se ha llegado a determinar la composición de un gran número de plantas y a definir un amplio grupo de sustancias orgánicas e inorgánicas responsables de su acción curativa: alcaloides, taninos, glucósidos, vitaminas, lípidos, azúcares, encimas, sales minerales, oligoelementos, mucílagos, ácidos orgánicos entre otros. Desde 1820 se han aislado y purificado centenares de alcaloides y decenas de glucósidos que son de gran importancia para la salud del hombre como por ejemplo la cafeína del café, la colquicina del colquico y la salicina del sauce como algunos ejemplos. Se ha llegado a la síntesis de sustancias y se ha tenido que reconocer que existen diferencias entre las propiedades de las sustancias naturales y las de síntesis, y que actualmente es imposible reproducir las cualidades biológicas de un producto natural (Pedretti, 2006).

Nuestra nación posee una gran diversidad florística, su población a través del tiempo y de un largo proceso de aprendizaje, ha sabido apropiarse de los recursos naturales para su beneficio, la medicina tradicional mexicana ha representando desde siempre una alternativa como otro tipo de recursos para la salud (Aguilar et al., 1994).

Debido a lo anterior el objetivo del presente trabajo fue hacer una búsqueda bibliográfica de algunas especies de plantas medicinales utilizadas en el tratamiento del asma bronquial.

ESPECIES UTILIZADAS EN EL TRATAMIENTO DEL ASMA

Entre las especies de plantas que son utilizadas en la medicina tradicional para el tratamiento de diversos padecimientos entre ellos el asma bronquial, enfermedades inflamatorias, gripes, resfriados y otros problemas pulmonares podemos mencionar a *Hedera hélix*, *Sambucus nigra*, *Sambucus mexicana*, *Datura stramonium*, *Ephedra sínica*, *Saussurea costus*, *Verbascum thapsus* y *Allium cepa*.

Hedera helix

Hedera helix (figura 1) es conocida como hiedra, es originaria de los bosques húmedos del oeste y sur de Europa, y esta ampliamente distribuida en regiones templadas de Asia y África. Pertenece a la familia de las *Araliáceas*, se trata de una planta perenne y leñosa, es un arbusto trepador que posee raíces aéreas autoadherentes, sus hojas son tri o pentalobuladas de forma variada (triangular-ovada o arriñonada), presenta un color verde oscuro brillante. Los frutos son en forma de baya negra, de 6mm de diámetro. (Alonso, 1998)

La hiedra fue ya utilizada en el mundo antiguo como centro de culto y planta medicinal. Las descripciones comunes de la droga son ampliamente derivadas de aquellas halladas en varias farmacopeas herbales medievales, así como el estado en la que la hiedra puede ser utilizada para la constipación y la litiasis, para la celulitis y como sanador de heridas o para varios tipos de catarro. En el siglo XIX para la medicina popular, era bien conocido el uso externo de extractos de hojas contra úlceras, inflamación y quemaduras así como decocciones para tuberculosis, catarro, riquetsia, litiasis y desórdenes del sueño. Las decocciones de las hojas de hiedra fueron recomendadas para la inflamación en enfermedades reumáticas. En 1938 se informó el exitoso tratamiento del catarro crónico de las vías respiratorias y de enfermedades hepáticas y biliares.

Estudios realizados por Mayer y Pfadl (citados por Alonso, 1998), han informado que por sus exclusivas propiedades farmacológicas y toxicológicas, las hederosaponinas pueden ser efectivamente usadas en medicina contra microorganismos y parásitos.

Actualmente las hojas secas son utilizadas en forma de infusión, cuyo efecto terapéutico se aplica en enfermedades de las vías respiratorias, se debe a las propiedades mucolíticas, espasmolíticas y antitusivas de las saponinas del grupo glucósido que este producto contiene. Las principales de saponinas de *hedera helix* son el hederacósido C y la alfa-hederina, derivada del hederacósido C por la pérdida de una cadena lateral de azúcar. Las bayas son tóxicas, provocan vomito y dermatitis (Alonso, 1998).

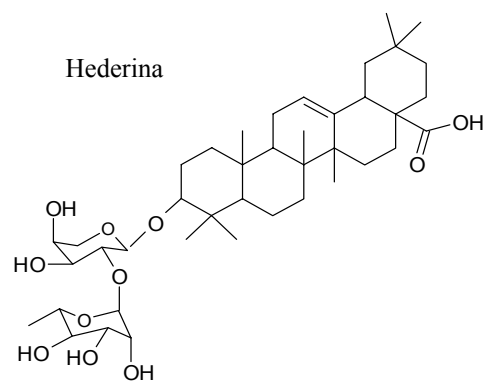


Figura 1. *Hedera helix*

Sambucus nigra

Su nombre común es Sauco (figura 2), es un arbusto perteneciente a la familia de las *Caprifoliáceas* con una altura entre 4 y 10 metros, con corteza grisácea e interior blanco; posee hojas opuestas caducas-pinadas, sus flores blancas aromáticas.

El sauco es originario de Europa, Asia Occidental y África Septentrional. Lo encontramos en bosques y linderos de zonas frescas con suelos húmedos ricos en nitrógeno.

Ha sido utilizado en Europa como planta medicinal desde el siglo XIII, ya que se le conocía como “la medicina de los pulmones de los campesinos” debido al efecto descongestionante. En el siglo XVII Martin Blockwich, escribió un libro en el cual se reportaba que alrededor de 70 enfermedades podían ser tratadas con flores y hojas de sauco. En Norteamérica los nativos lo utilizaban para enfermedades respiratorias, dermatológicas; los indios iroqueses utilizaban las flores para reducir la fiebre; los cherokee el sumo de las bayas para el reumatismo e infecciones y los delaware como depurativo hepático. Estudios realizados muestra que *Sambucus* presenta una acción diurética debido a sus flavonoides y sales de potasio (Rebuelta et al., 1983).



Figura 2. *Sambucus nigra*.

Sambucus mexicana

Sambucus mexicana (figura 3) es un árbol nativo de México y Centroamérica, ampliamente cultivado en varias regiones de Sudamérica y Caribe. En Guatemala la infusión de hojas y flores se emplea en trastornos digestivos (diarrea, flatulencias, cólicos intestinales, gastritis), respiratorios (asma, bronquitis, resfríos, tos) piel (conjuntivitis, escarlatina, tiñas, heridas). La corteza en decocción se emplea para la gota, edemas, infecciones urinarias y caída del pelo. En México se emplean las flores como antitusivo y hemorragias intermenstruales. Estudios realizados con el extracto de hojas de *S. mexicana* mostró actividad analgésica y antiinflamatoria en modelos experimentales de inflamación aguda y crónica en ratas bajo inducción de carragenina. Las lectinas presentes en la corteza de sauco demostraron actividad antiespasmódica en conejo, rata y cobayo. (Salamanca et al., 1995).

Los usos etnomedicinales para la decocción de la corteza de sauco (8%) es empleada en casos de edemas, nefritis, litiasis e infecciones urinarias. Las flores se emplean en forma de infusión al 10% en casos de gripe, sinusitis, edemas, asma infantil, conjuntivitis, reumatismo, constipación y resfriados. En procesos de congestión pulmonar y asma se emplean las flores de sauco, gordolobo y manzanilla. Se ha reportado toxicidad por la ingesta de altas dosis de extractos *Sambucus* y por el consumo del zumo de frutos inmaduros (Alonso, 1998).



Figura 3. *Sambucus mexicana*

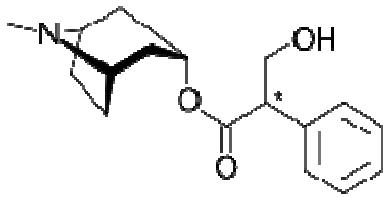
Datura stramonium

Datura stramonium (figura 4) pertenece a la familia de las *Solanáceas*, caracterizada por presentar un aroma muy fuerte y desagradable. Las hojas son glabras, ovaladas, dentadas, pecioladas, anchas y con lóbulos irregulares agudos. Crecen en forma silvestre, a la vera de los caminos, márgenes de bosques, muros, prefiriendo lugares soleados. Tiene origen asiático (costas del Mar Caspio), posteriormente es naturalizado en América y Europa con fines comerciales. Se tienen indicios de que ya existía en Sudamérica, antiguamente era empleada por los nubios quienes la fumaban para combatir enfermedades pulmonares. *Datura stramonium* posee efectos eufóricos y alucinógenos que provocan ataques de paranoia por lo que se le da el nombre de higuera loca. Es empleada en la medicina tradicional para combatir enfermedades pulmonares, tos espasmódica, laringitis crónica y asma. Las partes utilizadas de la planta son las hojas flores y semillas. (Alonso, 1998).

Esta planta se le ha dado como remedio a mujeres embarazadas con problemas asmáticos y se ha visto que *D. stramonium* contiene una variedad de alcaloides (atropina, hiosciamina y escopolamina), que pueden causar en grandes concentraciones envenenamiento anticolérgico. Sin embargo estos alcaloides poseen propiedades antiasmáticas. La atropina y escopolamina actúan en los receptores muscarínicos bloqueándolos, en el músculo liso y las glándulas celulares submucosas, esto causara una liberación continua de acetilcolina que actuara en los receptores nicóticos provocando una desestabilización lo cuál podría traer un daño permanente en el feto por lo que se debe tener precaución al administrarlo en el embarazo (Pretorius, 2006).

En la medicina tradicional se emplea una tintura en caso de tos espasmódica laringitis crónica, y asma. Con las hojas secas se hace un cigarrillo para fumarse en cuadro asmático. Se preparan extractos fluidos(0.25% de alcaloides totales) en base de 2-4 gotas, dos a tres veces al día, sin sobrepasar la dosis de 12 gotas diarias (Alonso, 1998).

Atropina



Escopolamina

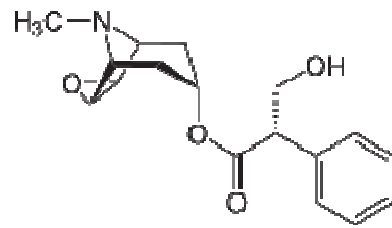


Figura 4. *Datura stramonium*

Ephedra sinica

Ephedra sinica (figura 5) pertenece a la familia de las *Efedráceas*. Es un arbusto o subarbusto denso y junciforme caracterizado por presentar una altura entre 1.5 cm y 1.20 m; posee un tallo leñoso y retorcido con ramas erectas, estriadas en sentido longitudinal organizadas entre nudos de donde surgen las hojas, reducidas a pequeñas vainas o escamas membranosas de 2 mm de largo. Tiene de 2 a 3 espigas masculinas con de 4 a 8 flores poco vistosas y espigas femeninas solitarias con una o dos flores. El fruto es ovoide de color rojo, comestible de 1 cm.

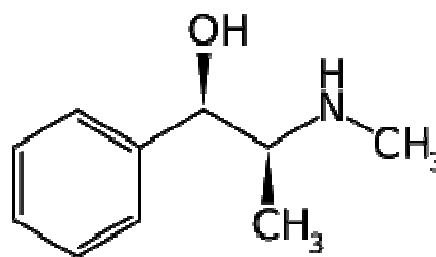
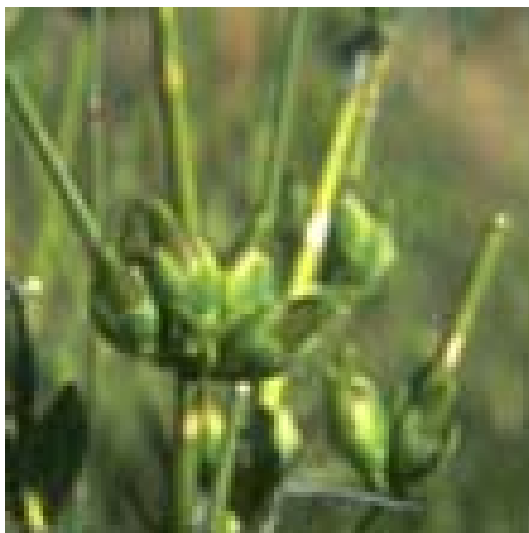
Efedra es una planta originaria de regiones secas del Himalaya alpino y de China, crece en forma silvestre. Actualmente se distribuye en la región mediterránea del continente europeo, norte de África y América subtropical.

Efedra es una planta antigua y su uso medicinal se aplica en enfermedades respiratorias alérgicas como el asma bronquial. Se considera como un nexo evolutivo entre plantas floridas y coníferas. (Alonso, 1998)

Ephedra sinica es una de las más antiguas plantas medicinales utilizada en la medicina tradicional china. Esta ha sido usada por aproximadamente 5000 años como un estimulante y un antiasmático. En el oeste los extractos de *E. sínica*, *E. intermedia* y *E. equisetínea* que son las más comúnmente usadas como suplementos alimenticios y estimulantes que promueven la pérdida de peso. Más de 50 especies de *Ephedra* son nativos de ambos hemisferios, pero la detección de alcaloides de efedrina ha sido limitada a especies en Eurasia. Se han empleado métodos cromatográficos para la cuantificación del alcaloide efedrina en los extractos de plantas o en los suplementos dietéticos, para demostrar que se trata de especies de *Ephedra*. La autenticidad del contenido del material de la planta de puede ser mejorado a través de este método químico de mapeo, con la finalidad de que sea incluido en las pruebas del control de calidad para la manufactura de medicamentos. (Schanberger, 2003).

La efedrina a nivel bronquial, produce una relajación menos marcada, pero mas sostenida que con noradrenalina. Por lo que puede ser administrada en casos de asma leve o crónico y no durante episodios agudos. Posee efectos sobre el Sistema Nervioso Central, que se manifiestan en ansiedad, temblores e insomnio. Cuando la efedrina se emplea como descongestivo nasal, su acción vasoconstrictora sobre la mucosa actúa durante 4 o 6 horas, pero después de este periodo retorna requiriendo mayores dosis, lo que conlleva a un proceso crónico. Sus contradicciones son hipertensión arterial, insuficiencia coronaria, hipertiroidismo, diabetes tipo II, glaucoma, atonía vesical, hipertrofia prostática.

La efedra es empleada popularmente en casos de asma, fiebre y alergias de todo tipo. Los chinos emplean la efedra combinándola con *Prunus dulcis* para casos de tos y asma, y con *Mentha arvensis* en alergias. La medicina ayurvédica la emplea en artritis o edemas, combinada con marrubio en casos de asma y alergia. En cualquiera de los casos se prepara una infusión al 2%, administrando de 2 a 3 tazas al día después de las comidas. (Alonso, 1998).



Efedrina

Figura 5. *Ephedra sinica*

Saussurea costus

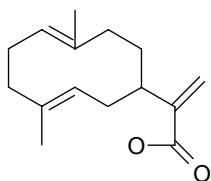
Pertenece a la familia de las Asteráceas, es una planta perenne, erecta, robusta y pubescente, Sus hojas son membranosas, irregularmente dentada.

Es una de las 50 hierbas fundamentales de usadas en la medicina tradicional china. En la India en el sistema de medicina (Ayurveda, Siddha y Unani) es usada sola ó en combinación con otras plantas. Sus raíces son usadas principalmente como un antiespasmódico en asma, gripe, cólera, enfermedades crónicas de la piel y reumatismo. Diferentes preparaciones son utilizadas por médicos Ayurvedicos para el tratamiento de gripa, resfriado, malaria, lepra, reumatismo, dolor de estomago y dental, fiebre tifoidea, gota, erisipela, y para promover la espermatogenesis (Pandey et al., 2007).

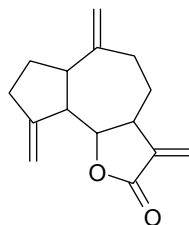
Experimentos farmacológicos *in vitro* e *in vivo* fueron realizados con la finalidad de conocer las acciones de aceite deslactonizado y el aislamiento de fracciones de lactona. Estos mostraron actividad antiespasmódica contra espasmos producidos por el cloruro de acetilcolina, biofosfato de histamina y cloruro de bario en íleon de puerco de guinea, perro y tráquea de puerco de guinea. Los compuestos costulanida, lactona deshidrocostus y cinaropicrin fueron aislados de esta planta, y han sido identificados con un gran potencial de ser desarrollados como moléculas bioactivas. Por lo que es importante enfatizar que los componentes de *Saussurea costus* serán apropiadas para su desarrollo como un medicamento (Pandey et al., 2007)

Saussurea costus es comúnmente usada en la medicina tradicional Coreana en enfermedades inflamatorias en una concentración de 0.1mg/ml de extracto en metanol. Debido a sus propiedades antiinflamatorias es utilizada en reumatismo. Experimentos recientes han mostrado un efecto inhibitorio en la formación de úlcera gástrica e inhibición del crecimiento de *Helicobacter pylori* (Yang et al., 2005).

Costulanida



Deshidrocostus lactona



Verbascum thapsus

Verbascum thapsus (figura 6) pertenece a la familia de las *Escrofulariáceas* conocida como gordolobo. Se caracteriza por presentar una altura de 2 metros; aspecto algodonoso con hojas basales conformando una roseta, pecioladas y oval-crenuladas. Las hojas de hasta 5 cm de largo ovales, lanceoladas alternas, afieltradas de pelusa blanca o plateada, formando una roseta basal. Flores amarillas 2.5 cm de diámetro aproximadamente y fruto en forma decapsula globular. *V. thapsus* es originario de Europa y Asia media. Crece en forma silvestre en suelos pedregosos bien drenados con abundante nitrógeno, bosques y praderas secas (Alonso, 1998).

El gordolobo fue una especie muy empleada en Europa, sobre todo en enfermedades respiratorias, siendo fumada en pipa como tabaco medicinal. También se emplea la raíz en casos de diarreas e infecciones oculares.

El gordolobo ha sido utilizado como planta medicinal. Se ha reportado que sus hojas y flores tienen efectos expectorantes por lo que es utilizado en tratamientos de bronquitis, resfriados, tuberculosis, asma y ronquera. Se atribuye a las saponinas el efecto expectorante. La planta ha reportado tener efectos diuréticos calmantes, y antiinflamatorios en el tracto urinario. Se fabrica un aceite hecho con las flores utilizado para el dolor de oído piel inflamada y eccema (Tyler, 1994).

Los estudios realizados por Turkey tienen como finalidad evaluar la actividad biológica de extractos de gordolobo común y productos de gordolobo comercial utilizando una serie de bioensayos, incluyendo ensayos antitumorales, antibacterianos y dos de toxicidad en *Artemia salina* y semillas de rábano. Los extractos fueron preparados en agua, etanol y metanol. Se mostró una actividad antibacteriana con *Klepsiella pneuminia*, *Staphilococcus aureus*, *Staphilococcus epidermis* y *Escherinchia coli*. *Agrobacterium tumefaciens*. Se indujo tumores en tejido de papa el cual fue inhibido por todos los extractos utilizados. La toxicidad en *Artemia salina* y semilla da rábano en germinación y crecimiento fue observada en altas concentraciones del extracto (Turkey, 2002).

Las flores de esta especie se caracterizan por presentar mucílagos, los cuales son útiles como demulcentes en procesos respiratorios, y en sinergia con la verbascosaponina, proporciona un efecto expectorante significativo. El verbascocido ha demostrado su utilidad en los cuadros de asma alérgico, al inhibir la enzima lipooxigenasa de los leucocitos, a lo que cabe agregar la acción inhibitoria de los flavonoides sobre la secreción histamínica de los mastocitos (Perris, et al; 1995).

Las infusiones se preparan al (1-2%) a razón de 3 tazas diarias para combatir insomnio, cistitis, tensión nerviosa. En el caso de afecciones respiratorias (tos convulsiva, bronquitis, asma, faringitis, laringitis) y digestivas (Esofagitis, gastritis, diarrea) se combina con tomillo, malva y tusilago fárfara (25 g de cada flor). En aplicación externa se hacen compresas con las decocciones (80-100 g de flores por litro). Se emplea el aceite en forma de gotas para la otitis y hemorroides. Los ungüentos se preparan con 50g de aceite de oliva y 25 g de flores que se cosen a fuego lento hasta hacer evaporar la parte acuosa, se filtra finamente en una tela lista para ser aplicado. En la India se obtiene un sumo de las hojas el cual es tomado en casos de diarrea. El extracto seco (5:1) se dosifica en cápsulas de 200 a 400 mg, tomándose diariamente de 0.3 a 1.8 g diarios. En forma de extracto fluido se prescriben 40-60 gotas 3 veces al día. La tintura (1:10) a razón de 40 gotas 3 veces al día. En altas dosis puede provocar un efecto purgante. En la

toma de infusiones o té se debe filtrar ya que contiene vellosidades que pueden provocar irritaciones en la mucosa y accesos de tos.



Figura 6. *Verbascum thapsus*

Allium cepa

Allium cepa (figura 8) es una planta bienal perenne perteneciente a la familia de las Liliáceas caracterizada por presentar una altura de 100 a 120 cm, con hojas cilíndricas, basales, huecas, aromáticas, agrupadas de 4-6, color verde oscuro y un bulbo comestible de hasta 10cm de diámetro, conformado por capas superpuestas internas. Las flores son blanquecinas o blanco verdosas, pequeñas dispuestas en una especie de umbela. Los frutos están en cápsulas conteniendo semillas negras aplanadas. Su nombre común es cebolla. Es de origen asiático del suroeste de la India, Afganistán e Irán, teniendo en la actualidad una distribución cosmopolita. Se cultiva comercialmente siendo China, India, Estados Unidos, Japón y España los que mayores cantidades cultivan. El uso como

planta medicinal y alimenticia es muy antiguo desde los sumerios, caldeos, egipcios, chinos y griegos. (Alonso, 1998).

Estudios realizados recientemente han reportado que los extractos de *A. cepa* tienen un efecto hipocolesterolemico, hipolipídémico, antidiabético, antitrombótico, antihipertensivo y antihiperhomocistinemia. Además de actividades biológicas como antimicrobiano, antioxidante, anticancerígeno, antimutagénico, antiasmático, inmunomodulador y actividades prebióticas. Con la finalidad de dar la importancia a estos vegetales y sus suplementos derivados tanto en la alimentación y terapéutica. Se realizaron las principales actividades biológicas indicando los compuestos responsables. La influencia del procesamiento en la bioactividad y los efectos adversos e interacciones con diferentes medicamentos han sido también considerados. (Corzo, 2007).

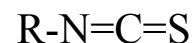
Otros estudios han mostrado que extractos en éter elaborados con bulbos de cebolla muestran un efecto antiasmático in vivo cuando fueron administrados oralmente en cobayos en dosis de 100mg/kg, en modelos de asma inducidos por alérgenos y por el factor activador de plaquetas. En cambio, el resultado fue negativo ante inducción asmática por histamina. Los compuestos derivados de la cebolla que presentan una actividad antiespasmódica bronquial son los isotiocianatos, los cuales in vitro, exhiben un efecto inhibitorio sobre las enzimas 5-lipooxigenasay la ciclooxigenasa . Por su parte el extracto etanólico ha demostrado poseer actividad broncodilatadora en humanos, ejerciéndose tal acción a través de la mediación del sistema nervioso autónomo. Aunque no hay que olvidar que la acroleína ejerce una acción antiinflamatoria y coadyuvante en la función de barrido de las ciliias bronquiales (Wagner, et al., 1990). Los autacoides ejercen una acción regulatoria entre la disponibilidad y utilización de oxígeno, evitando focos anóxicos por medio de mecanismos adrenérgicos mediados por el AMP cíclico y segundos mensajeros del nucleósido G (Goodman y Gilman., 1991). Por su parte el flavonoide quercetina confiere un espectro antialérgico., similar al cromoglicato de sodio (Alonso, 1998).

Su uso medicinal consiste en la aplicación del bulbo macerado en agua o del jugo fresco que se emplean popularmente con el fin de obtener sus propiedades antibióticas, diuréticas, expectorantes, hipoglucemiantes y antiespasmódicas. En Haití y República Dominicana se realiza maceración del bulbo y se consume vía oral para el tratamiento de neumopatías. En India se emplea como afrodisíaco en una decocción al 5% administrándolo tres tazas al día. Es recomendado en procesos de infección intestinal, estreñimiento, inapetencia y estimula la diuresis en los riñones por lo que se emplea como diurético y antiedematoso tanto el zumo como las rodajas del bulbo se aplican localmente para el tratamiento del acné, cicatrización de heridas, picaduras de insecto y para fomentar el crecimiento capilar. En Perú combaten los callos con rodajas de cebolla y vinagre dejando hervir. En algunas comunidades se prepara un jarabe para las anginas y faringitis. En Ecuador y Perú se realiza una decocción de una rodaja con leche y miel para los resfriados y las alergias bronquiales, bebiendo la infusión antes de acostarse. Su consumo en ensaladas por la noche es recomendado para conciliar el sueño.

El extracto seco se prepara con una concentración de 12.5:1 en donde un gramo es equivalente a 2.5 de la planta seca. En forma de tintura se administra de 20 a 40 gotas 3 veces al día. En forma de decocción al 5% se administran tres tazas al día. El extracto fluido (1g = 54 gotas) se prescriben 35 gotas 3 veces al día (Alonso, 1998).



Figura 7. *Allium cepa*



Isotiocianato

CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto en esta revisión, se puede decir que las plantas medicinales citadas en el presente trabajo, poseen metabolitos secundarios que favorecen procesos químicos para la broncodilatación, mucólisis y antiinflamación en la enfermedad de asma bronquial.

Aunque se han realizado numerosos estudios acerca de los efectos y beneficios de estas plantas medicinales, existen algunos aspectos que necesitan ser investigados con más profundidad, como la estructura de otros compuestos bioactivos los cuales no han sido identificados aún.

Es importante mencionar que los experimentos realizados con animales no pueden ser directamente aplicables a los humanos por lo que es conveniente un análisis que determinen si los resultados con animales pueden ser extrapolados a humanos. También es importante tomar en cuenta que la mayoría de los medicamentos de uso comercial poseen efectos secundarios como hipertensión y trastornos en el ritmo cardíaco entre otros.

Se debe tener mucha precaución en el consumo de algunas de estas plantas medicinales ya que sus efectos secundarios son adversos o tóxicos y pueden ser irreversibles, como son el caso de *Ephedra sínica* y *Datura stramonium* que durante el embarazo puede causar daños en las células del cerebro del feto.

En el caso de *Allium cepa* un inconveniente de la utilización de esta es el olor por lo que es una razón para realizar más investigaciones con el fin de eliminar este y preservar sus propiedades biológicas así como su procesamiento a altas temperaturas.

Finalmente se puede concluir que *Hedera hélix*, *Sambucus nigra*, *Verbascum thapsus*, *Saussurea costus* y *Allium cepa*, pueden ser administradas con confianza en el tratamiento de asma bronquial de acuerdo a sus efectos secretolíticos, antiespasmódicos y desinflamantes.

BIBLIOGRAFIA

Aguilar A, Camacho J. R. Chino S. V. Jacquez P. López M. E. 1994. Plantas medicinales del herbario del IMSS. (Cuadros básicos por aparatos y sistemas del cuerpo humano). Editorial IMSS. México, pp. 17-137.

Argueta, V. A. y Cano, A. J. 1994. Atlas de las plantas de la medicina tradicional Mexicana. Instituto Nacional Indigenista. México. Volumen 2. 11020pp.

Alonso R. J., 1998. Tratado de Fitomedicina Bases Clínicas y Farmacológicas. Isis. 608-610, 884-886, 504-506, 464-466, 571-573, 371-375.

Corzo-Martínez, M., Corzo, N., Villamiel, Mar. 2007. Biological properties of onions and garlic. Trends in Food Science & Technology, 18: 609-625.

Dale- House, D. 2004. Todo sobre las alergias. Grupo Editorial Tomo. 39-60.

Fusco, M. R., Petenatti E., Inostroza, P. N., San Martín B. A., Rivera L. P. 2004. Principios Activos de *Ligaria cuneifolia*. A Medicinal Plant. Ciencia & Trabajo. 6(12):79-82.

Gepdiremena, A., Mshvildadzeb, V., Suleyman, H. Elias, R. 2004. Acute and chronic antiinflammatory effects of *Hedera colchica* in rats. Journal of Ethnopharmacology. 191-195.

Goodman y Gilman A. 1991 Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Ed. Panamericana. 8 Ed.

Harbone, J. B. 1988. Introduction to ecological biochemistry, 3^{ra} edition, Academic press harcourt Brace Jovanovich, publications Londres.

Lanzotti, V. 2006. The analysis of onion and garlic. Journal of Chromatography A, 1112,3-22.

- Pandey, M. M., Rastogi, S., Rawat, A. K. S. 2007. *Saussurea costus*: Botanical, chemical and pharmacological review of an ayurvedic medicinal plant. *Journal of Ethnopharmacology*, 110: 379–390.
- Pedretti, M. 2006. El Extraordinario poder curativo de las plantas medicinales. De Vecchi, 7-23.
- Perris, et al; 1995. *Fitoterapia Aplicada*. Colégio Farmac. Valencia. Ed. Micof S.A.
- Pretorius, E., Marx, J. 2006. *Datura stramonium* in asthma treatment and possible effects on prenatal development. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. 21, 331-337.
- Rebuelta, M. et al.,1983. etude de l'effet diurétique de defferentes preparations des fleurs du *Sambucus nigr*. *Plant Méd.Phytothér.* 17, 173-181.
- Salamanca, A. et al.,1995. Estudio da atividade analgésica e antiinflamatoria do extracto bruto aquoso da *Sambucus mexicana* Presl. Univ. San Carlos Guatemala.
- Schanberger, B. T., Crockettb, S., Bedira, E., Khana, I. A. 2003. The role of chemical fingerprinting: application to *Ephedra*. *Phytochemistry*, 62: 911–918.
- Segura-Méndez, N., Sarrazola San Juan M. 2004 Conviviendo con el asma. *Linea Respiratoria GlaxoWellcome* 1-13.
- Tyler, V. E. 1994 *Herbs of choice. The therapeutic use of phytomedicinal*. Pharmaceutical Products Press. New York. 92pp
- Turkey, A. U., Camper, N. D. 2002. Biological activity of common mullein, a medicinal plant. *Journal of Ethnopharmacology* 82:117-/125.
- Wagner, H., et, all. 1990. Antiasthmatic effects of onions: inhibition of 5-lipoxygenase and cyclooxygenase in vitro by thiosulfinates and “cepaenes”.*Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 39 59-62.

Yang, L. Ch., Xu, Q., Zhang, J., Yan, L., Ren, X. T. 2005 In vitro anti-helicobacter pylori action of 30 Chinese herbal medicines used to treat ulcer diseases. Journal of Ethnopharmacology 98.329-333.

LETICIA GONZALEZ VALVERDE

No. DE CUENTA 088596602

TEL. 53883349