



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE FARMACIA**

**ELABORACIÓN DE UNA BASE DE DATOS DE
PLANTAS UTILIZADAS EN LA MEDICINA
TRADICIONAL DE MÉXICO**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN FARMACIA
PRESENTA:**

VIANEY LEÓN JIMÉNEZ

ASESORES:

**M. EN C. MARICRUZ SÁNCHEZ ZAVALA
M. EN C. MINARDA DE LA O ARCINIEGA**

Pachuca de Soto, Hgo.

Octubre 2005

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

POR LA DICHA Y GRAN ALEGRIA DE VIVIR Y ALCANZAR MIS METAS.

A MI FAMILIA

POR SU AMOR Y COMPRESION DURANTE TODO ESTE TIEMPO DE LUCHA.

A MIS CATEDRATICOS

EN ESPECIAL A LA M. EN C. MINARDA DE LA O ARCINIEGA Y M. EN C. MARICRUZ SANCHEZ ZAVALA, POR EL APOYO INCONDICIONAL QUE ME OFRECIERON PARA LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE EN ALGÚN MOMENTO Y POR ALGUNA RAZÓN CONTRIBUYERON EN EL LOGRO DE ESTA META.

ÍNDICE

	RESUMEN	1
I	INTRODUCCIÓN	2
II.	ANTECEDENTES	4
III.	JUSTIFICACIÓN	8
IV.	OBJETIVOS	9
V.	METODOLOGÍA	10
5.1	Selección del objeto de estudio	10
5.2	Revisión bibliográfica.....	10
5.3	Diseño de la base de datos	11
VI.	RESULTADOS	12
6.1	Plantas medicinales incluidas en la base de datos.....	12
6.2	Información de las plantas medicinales incluidas en la base de datos.....	13
6.2.1	<i>Aconitum napellus</i> L.	13
6.2.2	<i>Acorus calamos</i> L.....	16
6.2.3	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	19
6.2.4	<i>Apocynum cannabinum</i> L.	22
6.2.5	<i>Arnica montana</i> L.	24
6.2.6	<i>Artemisia absinthium</i> L.....	28
6.2.7	<i>Artemisia maritima</i> L.	31
6.2.8	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	32
6.2.9	<i>Atropa belladonna</i> L.	34
6.2.10	<i>Berberis vulgaris</i> L.	38
6.2.11	<i>Bryona dioica</i> Jacq.	40
6.2.12	<i>Chelidonium majus</i> L.	42
6.2.13	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.....	46
6.2.14	<i>Chrysanthemum parthenium</i> (L.) Bernh.....	49
6.2.15	<i>Cinnamomum camphora</i> Seib.....	51
6.2.16	<i>Colchicum autumnale</i> L.	53
6.2.17	<i>Conium maculatum</i> L..	56
6.2.18	<i>Convallaria majalis</i> L.	59
6.2.19	<i>Croton tiglium</i> L.	61
6.2.20	<i>Cystisus scoparius</i> L.	64
6.2.21	<i>Datura stramonium</i> L.....	66
6.2.22	<i>Digitalis purpureans</i> L.....	70
6.2.23	<i>Euonymus atropurpureus</i> L.....	73
6.2.24	<i>Euonymus europeans</i> L.....	75
6.2.25	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	77
6.2.26	<i>Hypericum perforatum</i> L.....	79
6.2.27	<i>Lantana camara</i> L.	82
6.2.28	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nut.....	85
6.2.29	<i>Mentha pulegium</i> L.	87
6.2.30	<i>Pausinystalia yohimbe</i>	89
6.2.31	<i>Phytolacca americana</i> L.....	92
6.2.32	<i>Podophyllum peltatum</i> L.....	94
6.2.33	<i>Ricinus communis</i> L.	97
6.2.34	<i>Sassafras albidum</i> (Nutt) Ness.....	100
6.2.35	<i>Senecio jacobaea</i> L.	102
6.2.36	<i>Symphytum officinale</i> L.....	105

6.2.37	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	107
6.2.38	<i>Vinca minor</i> L.....	109
6.2.39	<i>Viscum album</i> L.....	112
6.2.40	<i>Withania somnifera</i> Dunal.....	115
6.3	Base de datos.....	118
6.3.1	Acceso de la base de datos	118
6.3.2	Consulta a la base de datos.....	119
6.3.3	Edición de la base de datos.....	122
6.3.3.1	Añadir registro de una nueva planta a la base de datos.....	123
6.3.3.2	Actualizar la base de datos.....	127
VII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	128
VIII.	CONCLUSIONES	130
IX.	RECOMENDACIONES.....	131
X.	BIBLIOGRAFÍA	132
XI.	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	134
XII	ANEXO I. INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS	137

RESUMEN

En el presente trabajo se elaboró una base de datos, que contiene información botánica, etnobotánica, química, farmacológica y toxicológica de algunas plantas medicinales utilizadas en México, cuyos usos han sido prohibidos por la Dirección General de Insumos para la Salud de la Secretaría de Salud por ser tóxicas. La información de dicha base de datos se generó a través de la investigación documental de 40 plantas medicinales, seleccionadas a partir de las 76 que se enlistan en el "Acuerdo por el que se determinan las plantas prohibidas o permitidas para té, infusiones y aceites vegetales comestibles" publicado en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.), el día 15 de diciembre de 1999. La base de datos se elaboró en el programa Access de Microsoft Office XP^{MR}, mientras que el sistema de la misma, se desarrolló empleando dos lenguajes de programación, HTML (HyperText Markup Lenguaje) y VBScript (Visual Basic Script), sobre ASP (Active Server Pages), lo que permitió darle el formato adecuado para realizar la búsqueda y consulta de la información que se presenta formato electrónico en un disco compacto.

Con esta base de datos, se podrá acceder a la información de manera fácil y rápida, a través de palabras claves relacionadas con el nombre científico y nombre común de las plantas. Dicha base de datos permitirá al Farmacéutico realizar consultas, actualizar la información existente y agregar información de otras plantas, asimismo, le permitirá contar con información científica de plantas medicinales utilizadas en México, útil para solucionar consultas relacionadas con éstas, dentro del CIM (Centro de Información de Medicamentos) y CEIT (Centro Estatal de Información Toxicológica) de los Servicios Farmacéuticos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (U.A.E.H.) ubicados en el Hospital del Niño DIF-Hidalgo y para orientar al resto de los profesionales de la salud, así como a la población, contribuyendo de esta manera a promover el Uso Racional y Seguro de las plantas medicinales.

I. INTRODUCCIÓN

La utilización de plantas medicinales, es una de las terapias más ampliamente usadas en el mundo (1); por lo que durante miles de años éstas han sido utilizadas con fines terapéuticos, dando origen a la medicina tradicional, la cual está cimentada en un conjunto de creencias, costumbres, valores, sistemas simbólicos y conductas compartidas por uno o más grupos de personas que, además utiliza pocos elementos racionales, lo contrario a la medicina alopática, la cual es predominantemente racional y científica (2).

Actualmente, el 80% de la población del planeta depende del uso de plantas medicinales para la atención de enfermedades. Como es de esperarse, la distribución de esa población no es homogénea, se encuentra en los países menos industrializados y que, coincidentemente, poseen una importante riqueza florística y cultural. Esta situación, aunada a que el acceso a los medicamentos alopáticos es limitado por sus altos costos, ha provocado, que los practicantes de la medicina tradicional sean proveedores de atención sanitaria creíbles y respetados, a pesar de no estar reconocidos oficialmente (3,4).

Dado lo anterior, organismos internacionales para la atención de la salud, se encuentran interesados por la medicina tradicional, como un servicio de salud (5). La Organización Mundial de la Salud (OMS) a principios de los años setentas inició la búsqueda de estrategias para el buen aprovechamiento de éste tipo de medicina. Recientemente, publicó el Plan Estratégico de Medicina Tradicional de la OMS para 2002-2005. En éste, se hace un llamado para el uso adecuado, la investigación y el establecimiento de políticas de acción en materia de medicina tradicional (2). Además, define el término planta medicinal como la especie vegetal en la que toda o una parte de la misma está dotada de actividad farmacológica y pueden clasificarse en dos categorías: a) aquellas que están destinadas en forma exclusiva a la obtención de los principios responsables de su acción farmacológica y, b) plantas o partes de las mismas, a utilizar como tales o bajo la forma de alguno de los distintos tipos de extractos que se pueden obtener a partir de ellas (1,4-7).

Como consecuencia del interés de la OMS por la medicina tradicional y natural, cada vez son más los gobiernos de países de diferentes partes del mundo, que han demostrado su deseo de fomentar el uso correcto de las plantas medicinales y de introducirlas en el sistema sanitario formal. En la actualidad, existen 14 países que han desarrollado documentos gubernamentales que reconocen la medicina tradicional y su práctica, esto contrasta con la situación de hace pocos años, cuando sólo cuatro países reconocían oficialmente el papel de la medicina tradicional en los sistemas de salud (1,2-7).

Por otra parte, México es poseedor de una amplia cultura popular, en la cual, el uso de plantas con fines medicinales, es muy frecuente (8,9). Es de importancia mencionar que por primera vez, en la Ley General de Salud vigente en México, se define a los medicamentos herbolarios como “los productos elaborados con material vegetal o algún derivado de éste, cuyo ingrediente principal es la parte aérea o subterránea de una planta o extractos y tinturas, así como jugos, resinas, aceites grasos y esenciales, presentados en forma farmacéutica, cuya eficacia terapéutica y seguridad ha sido confirmada científicamente en la literatura nacional o internacional” (10). Además, en su Reglamento de Insumos para la Salud, también define a los remedios herbolarios como “el preparado de plantas medicinales, o sus partes, individuales o combinadas y sus derivados, presentado en forma farmacéutica, al cual se le atribuye por conocimiento popular o tradicional, el alivio para algunos síntomas participantes o aislados de alguna enfermedad”. Así mismo, menciona que “cuando la Secretaría tenga conocimiento de que una planta o mezcla de ellas muestra indicios de efectos tóxicos o acumulativos, o cualquier otro riesgo para la salud, podrá prohibir la importación, elaboración, almacenamiento, distribución y venta del remedio herbolario que las contenga” (11).

Sin embargo, así como se reconoce la importancia de estos recursos en el tratamiento de diversos padecimientos, también se hace necesario considerar los problemas de salud pública que se originan cuando son utilizados de forma inadecuada o irracional, debido a que se ha dejado en el olvido que al igual que los medicamentos, las plantas medicinales poseen principios activos con efectos terapéuticos propios (4,12-14).

Conscientes de esta situación, la Dirección General de Insumos para la Salud de la Secretaría de Salud publicó, el día 15 de diciembre de 1999, a través del Diario Oficial de la Federación (D.O.F.), un comunicado en el cual “se prohíbe el uso de 76 plantas medicinales para la elaboración de té e infusiones, por ser tóxicas” (15).

Por otro lado, en el CIM y CEIT de los Servicios Farmacéuticos de la U.A.E.H, se encuentran registros de consultas de plantas medicinales, incluyendo las que se enlistan en el D.O.F, como “prohibidas para la elaboración de té e infusiones”, las cuales han sido solicitadas por los médicos de diferentes hospitales e instituciones del Estado de Hidalgo, mismas que fueron atendidas oportunamente (16-17). Sin embargo, cabe mencionar, que no existen libros o bases de datos de plantas utilizadas exclusivamente en la medicina tradicional en México, enfocadas al área médica o farmacéutica.

Por otra parte, en la actualidad se han presentado cambios en los medios por los cuales se almacena y publica la información. Anteriormente, los resultados de las investigaciones realizadas en los diferentes ámbitos de la ciencia, se presentaban exclusivamente en forma impresa, pero actualmente también se difunden y almacenan en soportes electrónicos, tales como las bases de datos, entre otros. Estos recursos electrónicos permiten almacenar gran cantidad de información, la cual se puede actualizar continuamente. Éstos cada vez son más comunes, permitiendo un fácil y rápido acceso a la información.

En este trabajo se elaboró una base de datos de plantas utilizadas en la medicina tradicional en México, cuyos usos han sido prohibidos por la Secretaría de Salud, a través del D.O.F. Esta base de datos contiene información científica sobre aspectos botánicos, etnobotánicos, químicos, farmacológicos y toxicológicos de dichas plantas. Por lo que, la misma resulta de interés no sólo para los químicos, biólogos y antropólogos, sino también para el equipo de salud, destacándose al farmacéutico, como profesional responsable de fomentar el Uso Racional y Seguro de las plantas medicinales, entre la población y dentro del equipo de la salud.

Esta base de datos permite acceder a la información de manera fácil y rápida, a través de palabras claves, relacionadas con el nombre científico y el nombre común. Además, se podrá actualizar la información existente o anexar información sobre otras plantas utilizadas en la medicina tradicional en México.

II. ANTECEDENTES

Desde épocas inmemoriales, el hombre ha buscado la forma de curar las enfermedades que lo afectan. Las antiguas culturas como la egipcia, china, árabe y por supuesto la maya y azteca, entre otras, utilizaban las plantas para aliviar los malestares físicos (8).

En México, en el año 1552, el médico Martín de la Cruz (en el Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco), escribió en náhuatl los conocimientos empíricos que se tenían en esa época, sobre las diferentes plantas medicinales; dichos conocimientos, habían sido transmitidos por siglos entre los indígenas, dando origen a un manuscrito llamado *libellus de medicinalibus indorum herbis* (librito de las yerbas medicinales de los indios), que más tarde fue traducido por Juan Badiano, siendo esta la razón, por la cual se le conoce como Códice Badiano. Esta obra, es considerada el primer libro de herbolaria medicinal azteca y es una de las más importantes fuentes bibliográficas históricas de la materia médica de México, debido a que ofrece información sobre las plantas según el tipo de enfermedad para la que se usa. En cada capítulo se proporciona la receta indígena, escrita en latín, para preparar el remedio y la forma de utilizarla (8,13).

Los últimos decenios del siglo XVI vieron la producción de numerosos trabajos, sobre la herbolaria medicinal de los indios de la Nueva España. Fray Bernardino de Sahagún durante cuarenta años, estudió la vida y costumbres de los indios. Su extensa obra, conocida como "Fuentes Sahaguntinas" (Códice Florentino) contiene una amplia sección (libro XI), donde presenta abundante información sobre los usos medicinales de las plantas, propiedades y características de las mismas, y por ello es una prueba notable de la riqueza del cuerpo teórico y práctico de la medicina azteca (13).

En 1570, el rey Felipe II, envió a su médico de cabecera Francisco Hernández, para recolectar las plantas medicinales de los indios y formular una relación de los beneficios que ofrecían para la medicina española, de esta forma, se incorporó la herbolaria indígena a la clasificación europea y su obra fue la principal fuente de información, en esta materia. Durante los primeros cien años de la colonia, el uso que los indios hacían de algunas plantas medicinales se asoció con actos de idolatría, ya que en las curaciones autóctonas se conservaban los rituales y prácticas de la religión anterior, por lo que la medicina de los antiguos mexicanos, se consideró una práctica ilegal, ya que sólo se reconocería a la española como la medicina oficial (8,13).

Durante el siglo XVIII, en México se difundieron las ideas de la Ilustración (movimiento intelectual que modificó sustancialmente el estudio de la naturaleza), dando como resultado el nacimiento de las escuelas de botánica, química, geología, matemáticas y otros nuevos planteles. A partir de ahí, surgió el interés de los médicos por conocer a fondo las propiedades y efectos de las plantas medicinales para tratar de determinar cuáles plantas poseían realmente efectos curativos y la mejor forma de utilizarlas (8).

En el siglo XIX, las ideas positivistas (búsqueda de "nuevas ciencias" que enriquecieron y modificaron el pensamiento ilustrado, como consecuencia del desarrollo del capitalismo y la industrialización) ingresan a México, durante la intervención francesa, a través de la vía de los intelectuales mexicanos formados en Francia. La nueva manera de abordar el estudio de la naturaleza repercutió directamente en la herbolaria. Este pensamiento demandaba precisión, cuantificación y experimentación clínica de los medicamentos para avalar su eficacia, por lo que se apoyó el desarrollo de la química y se utilizó a las plantas medicinales como materia primas. De esta forma surgió la industria químico-farmacéutica, para producir formas farmacéuticas a base de plantas que nunca se habían conocido (8).

En México, en el año de 1832, la academia Médico-Quirúrgica de Puebla publicó una farmacopea que contenía de manera preferencial "drogas indígenas" y se llamó Ensayo para la Materia Médica Mexicana. Esta publicación constituye el primer ensayo de la farmacopea mexicana, advirtiéndose en ella que muchas de las sustancias incluidas habían sido conocidas y usadas por los indígenas y gente del campo (18).

La primera edición de la Farmacopea Mexicana, fue impresa en 1846 por la Academia Farmacéutica de la ciudad de México, conteniendo casi exclusivamente principios activos de origen vegetal (18).

En los primeros años del siglo XX, se crean las nuevas fuentes bibliográficas, las farmacopeas y los libros que albergaban en sus páginas información sobre plantas medicinales, sus propiedades, usos y la forma de administrarlas

a los enfermos. Las floras y los herbarios dejaron de tener la importancia que alcanzaron en el siglo XVIII, ya que se limitaban a describir los vegetales (13,14).

Como resultado de la incorporación de la química, a los estudios científicos de las plantas medicinales, el conocimiento sobre el contenido de los principios activos de los vegetales se desarrolló rápidamente. Pronto se descubrió que los compuestos presentes en el vegetal podían ser extraídos y utilizados para elaborar un producto diferente (los medicamentos) que tenían ventaja sobre el uso tradicional de la hierba usada en forma de decocción o infusión. Así surgieron los primeros medicamentos galénicos, a base de extractos embotellados que formaron jarabes y otras formas más fácilmente industrializables (13,14).

Las dos guerras mundiales del siglo XX, afirmaron el cambio propuesto por el positivismo a la ciencia, en México y en el resto del mundo; dando como resultado la fabricación masiva de medicamentos, la expansión de la atención médica y el olvido de las plantas medicinales. Otro factor importante que contribuyó al olvido de las mismas, fue la publicidad, debido a que estimuló el mercado de los medicamentos e influyó en la alteración de los hábitos de la población hasta provocar severos daños a la salud, como los derivados de la automedicación (13,14).

En los años setentas, se produjo un cambio importante en el empleo y el estudio de la herbolaria gracias a que la OMS publicó un documento denominado "Promoción y desarrollo de las medicinas tradicionales de los pueblos", con el objeto de unir a los programas de salud en el uso de los recursos terapéuticos de la cultura médica popular y llegar así a su meta propuesta: "Salud para todos en el año 2000" (Declaración de Alma Ata) (1,6,19-21), así mismo definió a la medicina tradicional como prácticas, enfoques, conocimientos y creencias sanitarias diversas que incorporan medicinas basadas en plantas, animales y/o minerales, terapias espirituales, técnicas manuales y ejercicios aplicados en forma individual o en combinación para mantener el bienestar, además de tratar, diagnosticar y prevenir las enfermedades (2,9).

En México, en el año de 1980, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) crea una unidad para el estudio de la medicina tradicional así como las plantas medicinales utilizadas en la práctica de la misma. Mas tarde, se crea un programa para integrar los sistemas tradicionales y alopático en la medicina, dicho programa fue diseñado para involucrar a los practicantes de la medicina tradicional en las actividades de salud de 3,500 unidades médicas rurales (2,9).

En 1986, en Ottawa, Canadá se realizó la primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud. Dicha conferencia tomó como punto de partida los progresos alcanzados como consecuencia de la Declaración de Alma Ata, sobre la atención primaria (6).

En el año de 1992, se realizó la Conferencia Internacional de Promoción de la salud y equidad, en la ciudad de Bogotá, Colombia, donde representantes de 21 países entre ellos México, se reúnen para definir el significado de la promoción de la salud en América Latina y debatir principios, estrategias y compromisos relacionados con el logro de la salud de la población de la Región. En ambas conferencias, se trata un punto relevante las medicinas tradicionales de las poblaciones como un recurso para atender los problemas de salud (21).

En 1993, en el Primer Taller Continental sobre los Pueblos Indígenas y la Salud realizado en Winnipeg, Canadá, se establecieron los principios que instruyen a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los Estados Miembros de la misma, a trabajar con los pueblos indígenas. Estos principios son: la necesidad de un enfoque holístico a la salud; el derecho a la autodeterminación de los pueblos indígenas; el derecho a la participación sistemática; el respeto y revitalización de las culturas indígenas, y la reciprocidad en las relaciones (6).

La oficina regional de la OMS para el pacífico occidental desarrolló, en 1997, Guías para el Uso Apropriado de la Medicina con Base de Hierbas, para fomentar el uso apropiado de las plantas medicinales (6).

Por su parte, México, en éste mismo año, a través de la Secretaría de Salud, publicó el Primer Suplemento para Farmacias, Droguerías, Boticas y Almacenes de Depósito y Distribución de Medicamentos; en el cual ya hace mención de monografías de plantas medicinales, utilizadas como insumos naturales en la preparación de fórmulas magistrales (22).

Un año más tarde, en 1998 publicó la Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos, en donde dicha publicación aborda las plantas medicinales como materia prima para los preparados homeopáticos y por tal motivo redacta monografías de éstas y preparados de las mismas (23).

En 1999, se reunieron un Grupo de Trabajo de la OPS/OMS sobre Medicinas y Terapias Tradicionales, Complementarias y Alternativas. Los participantes de este Grupo de Trabajo recomendaron promover actividades que apoyen el mejor conocimiento de las medicinas y terapias tradicionales, complementarias y alternativas con el fin de identificar estrategias que contribuyan a la organización y prestación de sistemas y servicios de salud integrales y culturalmente apropiados en las Américas (4).

También en este año, se observó en México que la población hacía uso frecuente e irracional de las plantas medicinales, por tal motivo, la Dirección General de Insumos para la Salud de la Secretaría de Salud, consciente de esta situación publicó, el día 15 de diciembre de 1999, a través del Diario Oficial de la Federación, un comunicado en el cual se prohíbe a las farmacias la venta de 76 plantas medicinales (15).

En el año 2001, la Secretaría de salud publicó la Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo objetivo es el de establecer los métodos de análisis y especificaciones técnicas que deberán cumplir las plantas y los derivados de ellas que se utilicen en la elaboración de medicamentos y remedios herbolarios, con el propósito de contribuir al mejoramiento de la calidad de este tipo de productos y su uso adecuado (18).

Por otra parte, en México, se han publicado obras donde el tema principal son las plantas medicinales, en algunos de ellos únicamente mencionan información botánica y etnobotánica, por ejemplo: Plantas Medicinales del Herbario IMSS. Su distribución por enfermedades (24), Catálogo de nombres vulgares y científicos de Plantas de México (25), Flora Medicinal Indígena, Tomo I, II, III (26), Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica (27), Plantas útiles del Estado de Hidalgo I y II (28,29), Listado de plantas medicinales del Estado de Hidalgo (30), Estudio florístico de la Sierra de Pachuca, Estado de Hidalgo (31), Flora fanerogámica del Valle de México(32), entre otros. También existe publicaciones que incluyen estudios químicos y biológicos, por ejemplo: Plantas Medicinales de México. Composición, usos y actividad biológica I y II (33,34) y Las Plantas Medicinales de México (35), Sin embargo, no existen publicaciones que contengan reunida información botánica, etnobotánica, química, farmacológica y toxicológica sobre las plantas medicinales utilizadas en México.

Actualmente, somos testigos de una transformación de la comunicación impresa, hacia una comunicación basada en medios electrónicos, como lo son las bases de datos; como una alternativa para producir, difundir y obtener información. Éste se vuelve un hecho cada vez más común. Ciertamente, los formatos electrónicos representan un nuevo medio para almacenar, consultar y actualizar datos (36,37).

Las bases de datos se consideran bancos de información, existen dos tipos: plana y relacional. En la base de datos plana, se utiliza una sola tabla de información, mientras que en la relacional, la información de la base de datos se organiza mediante distintas tablas relacionadas por campos comunes (37,38).

En algunas Intituciones de Salud e Instituciones de Educación Superior en México, como en el Estado de Hidalgo, pueden consultarse a través de medios electrónicos, bases de datos extranjeras como Micromedex, Chemical Abstracts, Medline, entre otras; sin embargo, todas estas bases de datos no son específicas para plantas medicinales; además, existen otras como ESCOP (European Scientific Cooperative On Phytotherapy) y NAPRALET (Natural Products Alert), que también pueden ser consultadas y cuentan con información exclusiva de plantas de diferentes partes del mundo.

Sin embargo, son pocas las bases de datos que cuentan con información científica de plantas medicinales utilizadas en México, una ellas es la base de datos de la Red Mundial de Información sobre la Biodiversidad (REMIB), ésta, es un sistema computarizado de información biológica (incluye datos de tipo taxonómico, ecológico, cartográfico, bibliográfico, catálogos sobre recursos naturales y otros temas), disponible en la página electrónica de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (39), la cual solo brinda información botánica de las plantas. Cabe mencionar que, no existen bases de datos que además incluyan información etnobotánica, química, farmacológica y toxicológica de plantas utilizadas en la medicina tradicional en México.

Por otra parte, en el Estado de Hidalgo, algunos médicos están interesados en obtener información sobre las plantas medicinales, ejemplo de ello se puede observar en el catalogo de consultas del CIM de los Servicios Farmacéuticos de la UAEH, donde se registraron hasta el 15 de Noviembre del 2004, 2575 consultas de las cuales 26 (1.009%) de éstas, solicitan información de plantas medicinales (anís estrella, malva china, hojas de naranjo, orégano, telimón, hierbabuena, tintura de árnica, castaño de indias, incluyendo las plantas medicinales cuya venta en las farmacias ha sido prohibida). Además, en el catalogo de consultas del CEIT se encuentra una consulta (intoxicación por toloache) de un total de 26 (3.846%) (16,17).

III. JUSTIFICACIÓN

México es poseedor de una amplia cultura popular, en la cual el uso de plantas con fines medicinales, es muy frecuente. Además, como país en vías de desarrollo posee áreas geográficas con marcada marginación, siendo una de las principales razones por la cual la gran mayoría de sus habitantes hacen uso de las plantas medicinales, actividad que tiene la ventaja de ser más económica que la medicina alópata (8). Sin embargo, las plantas medicinales pueden causar efectos nocivos a la salud, debido a que se desconocen los efectos en el manejo de diversas condiciones clínicas, así como su potencial para causar interacciones con medicamentos, reacciones adversas e intoxicaciones severas (4,9).

Debido a lo anterior, la Secretaría de Salud publicó, el día 15 de diciembre de 1999, a través del Diario Oficial de la Federación, un “acuerdo por el que se determinan las plantas prohibidas o permitidas para té e infusiones” en el cual se incluyen 76 plantas medicinales (15).

Por otro lado, actualmente muchos médicos están interesados en obtener información sobre plantas medicinales, como se puede observar en los registros del catalogo de consultas del CIM y CEIT de los Servicios Farmacéuticos de la U.A.E.H., ubicados en el Hospital del niño DIF-Hidalgo., las cuales fueron atendidas oportunamente (16,17). Sin embargo, no existen publicaciones o base de datos con información etnobotánica, química, farmacológica y toxicológica sobre las plantas medicinales utilizadas en México, que faciliten la búsqueda de información, aunado a que ninguna de las obras que existen, reúne información completa acerca de las plantas cuyo uso ha sido prohibido por la Secretaría de Salud.

Dado lo anterior, se hace necesario contar con recursos electrónicos, como son las bases de datos, que permitan la búsqueda de información científica de plantas medicinales utilizadas en México, en especial de aquellas que se enlistan en el comunicado de la Secretaría de Salud por ser consideradas tóxicas, cuyo formato sea de fácil acceso a la información y que además, se pueda actualizar la información continuamente.

Esta base de datos, permitirá al Farmacéutico contar con información farmacológica y toxicológica sobre plantas utilizadas en la medicina tradicional mexicana en un formato electrónico, para resolver posibles consultas relacionadas con éstas plantas medicinales en los Servicios Farmacéuticos de la U.A.E.H, ubicados en el Hospital del niño DIF-Hidalgo (lugar en donde se puede instalar la base de datos para la consulta y edición de la información), para orientar al resto de los profesionales de la salud, respecto al Uso Racional y Seguro de las plantas medicinales y de esta manera contribuir en el Uso Racional de las mismas.

De esta forma se contará en dicha Institución de Salud, con una herramienta útil para el farmacéutico, que le permitirá almacenar mayor cantidad de información en la base de datos, minimizar el tiempo de búsqueda de la información pertinente y al mismo tiempo, podrá actualizar dicha información cuando sea necesario.

IV. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL:

Elaborar una base de datos que permita un rápido y fácil acceso a la información científica sobre el uso etnobotánico, eficacia y seguridad de plantas medicinales, utilizadas por la población en México, en particular de aquellas que han sido prohibidas por la Secretaría de Salud para la elaboración de té e infusiones.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Seleccionar las plantas objeto de estudio a partir de aquellas que han sido prohibidas por la Secretaría de Salud para la elaboración de té e infusiones.
- Realizar una recopilación de información sobre aspectos botánicos, etnobotánicos, químicos, farmacológicos y toxicológicos de las plantas medicinales seleccionadas, en fuentes de información científica.
- Diseñar una base de datos en el programa Access de Microsoft Office XP ^{MR}, empleando lenguajes de programación adecuados que facilite el acceso a la información recopilada.

V. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación de tipo documental, basada en una revisión bibliográfica (40,41), con la finalidad de obtener información científica para la elaboración de una base de datos de plantas utilizadas en la medicina tradicional en México, las cuales fueron prohibidas para su uso por la Secretaría de Salud, “para la elaboración de té e infusiones” (15). Dicha investigación se realizó en el Estado de Hidalgo y en el Distrito Federal, en un periodo comprendido de noviembre de 2001 a noviembre de 2004.

5.1 SELECCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

Las especies vegetales que se investigaron forman parte de la lista del “acuerdo por el que se determinan las plantas prohibidas o permitidas para tés, infusiones y aceites vegetales comestibles” que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 15 de diciembre de 1999 (15). Cabe mencionar que en este listado se incluyen 76 plantas, las cuales fueron investigadas para la elaboración de la base de datos. Para realizar la selección, los criterios de exclusión fueron aquellas que presentaron escasa o nula información sobre estudios farmacológicos y toxicológicos,

5.2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Para obtener la información de cada una de las plantas seleccionadas, se consultaron fuentes de información primarias y secundarias como libros y revistas científicas relacionadas con el tema, además de algunas bases de datos como: MEDLINE, TOXLINE, CHEMICAL ABSTRACTS y MICROMEDEX, mismas que se consultaron en las bibliotecas de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, CIM y CEIT de la U.A.E.H. ubicados en el Hospital del Niño DIF-Hidalgo, Universidad Nacional Autónoma México, Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Centro Médico Siglo XXI e Instituto Nacional Indigenista.

Para cada una de las plantas en estudio se plantearon las siguientes variables para la seleccionar la información que se incluyó en la base de datos, mismas que se definen a continuación (42):

1. NOMBRE CIENTÍFICO: Incluye el género, la especie y la inicial del autor que identificó y clasificó taxonómicamente a la planta.
2. FAMILIA: Término aplicado a las subcategorías dentro de los órdenes.
3. IMAGEN: Incluye una o más fotografías de la planta.
4. NOMBRE (S) COMÚN (ES): Es aquel nombre por el cual se conoce la planta en la población.
5. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: En este apartado se incluyen las características físicas predominantes de cada una de las partes que conforman la planta.
6. DISTRIBUCIÓN: Hace referencia a las regiones o países del mundo donde se pueden encontrar o se cultivan las plantas indicadas. En el caso de que se encuentren en nuestro país, también se hace referencia específica de los estados y si entre ellos se encuentra el estado de Hidalgo también se mencionan sus municipios.
7. INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA: Indica el uso que la población le da a estas plantas, así como la forma en la cual lo utilizan. Por lo general, la totalidad de las propiedades medicinales que la población le atribuye a estas plantas, no se encuentran comprobadas científicamente.
8. INFORMACIÓN QUÍMICA: Se hace referencia a los principales compuestos químicos encontrados en las plantas y que por lo general son los principios activos que determinan la acción farmacológica y toxicológica de la misma.
9. INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA: Se refiere a los estudios farmacológicos realizados *in vivo* e *in vitro* de los extractos o principios activos de estas plantas. Estos estudios incluyen información sobre la acción farmacológica, indicaciones, mecanismo de acción, farmacocinética, reacciones adversas, contraindicaciones e interacciones.
10. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA: Se refiere a aquellos estudios toxicológicos realizados *in vivo* e *in vitro* de los extractos o principios activos de estas plantas. Estos estudios incluyen información sobre el mecanismo de acción toxicológico, rango de toxicidad, sintomatología de una intoxicación y tratamiento de la intoxicación.

La base de datos elaborada también considera aspectos que no quedan incluidos en las variables anteriores, como son algunos comentarios, recomendaciones y/o sugerencias, que fueron incluidos en el apartado de OBSERVACIONES, al final de la información de cada planta.

Es importante mencionar que al final de la información de cada planta, se especifica la BIBLIOGRAFÍA correspondiente, la cual es diferente a la bibliografía general que aparece en el capítulo X de este documento.

La información consultada en las fuentes bibliográficas antes mencionadas, se seleccionó, evaluó y ordenó para facilitar la redacción, de acuerdo con lo que se propuso investigar para cada una de las plantas; es decir, según cada variable de interés.

Una vez evaluada y organizada la información seleccionada, se procedió a redactar y a capturar dicha información en archivos de Word Microsoft^{MR} para posteriormente, elaborar con ésta la base de datos que fue diseñada como se describe más adelante.

5.3. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.

Conociendo que una base de datos es un banco de información (36), se diseñó una base de datos relacional en el programa de Access de Microsoft^{MR}, donde los registros son cada una de las variables investigadas para las 40 plantas y cada campo, incluye la información recopilada (38).

La base de datos está diseñada de tal manera, que se pueda realizar la consulta de forma dinámica, mediante palabras claves como son nombre científico y nombres comunes; lo que permitirá realizar la búsqueda de la información en el menor tiempo posible.

Esta base de datos también permitirá editar la información, es decir, se podrán introducir nuevos datos, almacenarlos y ordenarlos para actualizar la información existente o anexar información sobre otras plantas medicinales, con la característica de que, para tener acceso a la edición de nueva información, será necesario contar con una clave, para que únicamente el personal seleccionado o capacitado para ello, pueda realizar dicha acción.

Para dar cumplimiento a lo anterior, la base de datos se desarrolló, empleando dos lenguajes de programación, HTML (HyperText Markup Lenguaje) y VBScript (Visual Basic Script), sobre ASP (Active Server Pages) usando una base de datos en Access de Microsoft^{MR}.

HTML, es un lenguaje de programación que permite presentar información de una forma muy agradable y con efecto multimedia (43).

VBScript, es un lenguaje de programación que permite realizar tareas más específicas como acceso a base de datos, realizar cálculos, etc., es decir, realiza las tareas más complejas del un sistema (44).

ASP, es un entorno que permite manejar de forma dinámica las páginas web y los accesos a base de datos (45,46).

Access, es un sistema que permite manejar base de datos, asimismo, permite almacenar grandes cantidades de información en forma de archivos o tablas (37,38).

Estos lenguajes de programación nos permiten acceder a la información de la base de datos, de una manera fácil y rápida, misma que deberá ser instalada en una computadora con sistema operativo Windows XP ^{MR}.

VI. RESULTADOS

6.1 PLANTAS MEDICINALES INCLUIDAS EN LA BASE DE DATOS

Aplicando los criterios de exclusión antes mencionados, se seleccionaron 40 plantas medicinales, mismas que a continuación se listan:

Nombre científico	Nombre común
1. <i>Aconitum napellus</i> L.	Acónito
2. <i>Acorus calamos</i> L.	Cálamo
3. <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Castaño de Indias
4. <i>Apocynum cannabinum</i> L.	Cáñamo de Canadá, Apocino
5. <i>Arnica montana</i> L.	Árnica
6. <i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo común, Ajenjo mayor
7. <i>Artemisia maritima</i> L.	Ajenjo marino
8. <i>Artemisia vulgaris</i> L.	Artemisa
9. <i>Atropa belladonna</i> L.	Belladona
10. <i>Berberis vulgaris</i> L.	Agracejo
11. <i>Bryona dioica</i> Jacq.	Nueza
12. <i>Cinnamomum camphora</i> Seib	Alcanfor
13. <i>Colchicum autumnale</i> L.	Colquico
14. <i>Conium maculatum</i> L.	Cicuta
15. <i>Convallaria majalis</i> L.	Convallaria, Lirio de los Valles
16. <i>Croton tiglium</i> L.	Croton
17. <i>Cystisus scoparius</i> L.	Retama negra
18. <i>Chelidonium majus</i> L.	Celidonia
19. <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote, Pazote
20. <i>Chrysanthemum parthenium</i> (L.) Bernh	Matricaria, Amarganza, Botón de plata
21. <i>Datura stramonium</i> L.	Estramonio, Higuera loca, Toloache
22. <i>Digitalis purpureans</i> L.	Digital
23. <i>Euonymus atropurpureus</i> L.	Evónimo
24. <i>Euonymus europeans</i> L.	Evónimo europeo
25. <i>Euphorbia lathyris</i> L.	Tartago
26. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Hipérico
27. <i>Lantana camara</i> L.	Orozu, Cinco negritos, Uña de gato, Apantana
28. <i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nut	Uva de montaña
29. <i>Mentha pulegium</i> L.	Poleo
30. <i>Pausinystalia yohimbe</i>	Yohimbina
31. <i>Phytolacca americana</i> L.	Hierba carmín
32. <i>Podophyllum peltatum</i> L.	Podófilo
33. <i>Ricinus communis</i> L.	Ricino
34. <i>Sassafras albidum</i> (Nutt) Ness	Sasafrás
35. <i>Senecio jacobaea</i> L.	Hierba de Santiago
36. <i>Symphytum officinale</i> L.	Consuelda
37. <i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaceto
38. <i>Vinca minor</i> L.	Vincapervinaca, Vinca
39. <i>Viscum album</i> L.	Muérdago, Mistlatos
40. <i>Withania somnifera</i> Dunal (<i>Strychnos hypnotica</i>)	Orovale.

6.2 INFORMACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES INCLUIDAS EN LA BASE DE DATOS

A continuación se describe la información investigada de las 40 plantas medicinales, seleccionadas a partir de las 76 publicadas en el Diario Oficial de la Federación, "cuyo uso ha sido prohibido para la elaboración de té e infusiones," por ser tóxicas.

6.2.1 *Aconitum napellus* L.



GENERO: *Aconitum*
ESPECIE: *napellus*
FAMILIA: Ranunculaceae

NOMBRES COMUNES:

Acónito, matalobos, carro de venus, casco de júpiter, capuchón de monje, capucha de fraile (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta perenne, de raíz fibrosa o tuberosa y tallo erecto de 60 a 180 cm de altura, redondo, liso, verde y ligeramente hispido en la parte superior. Las hojas son alternas, con pecíolos largos, extendidos y palmados, con hendiduras más profundas en las inferiores que en los superiores, de modo que se forman tres o cinco segmentos subdivididos, son de color verde oscuro, lustrosas por el haz y pálidas y ligeramente hispidas por el envés. Sus flores tienen forma de cascos o caretas, son pedunculadas y racimosas, poco abundantes, pequeñas, crecen en la copa de la planta, usualmente son de color azul o violeta oscuro pero con variantes blancas o rosas y color carne. Poseen frutos que contienen de 3 a 5 folículos. Sus semillas son diminutas. Florece entre los meses de mayo y julio (2).

DISTRIBUCIÓN:

Crece en grandes altitudes montañosas, húmedas y sombreadas, como en Siberia y en las zonas montañosas de la costa del Pacífico de Norteamérica, ha sido naturalizado en Inglaterra y Gales, aunque es encontrado en todo el mundo. Se cultiva en el sur de los Estados Unidos, Europa y Canadá (1,2).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Los tubérculos, hojas, flores y semillas son utilizados en forma de cataplasmas (uso externo). Tienen propiedades calmantes, tónicas, antirreumáticas, antiinflamatorias, antigotosas, insecticidas, analgésicas, febrífugas. Los extractos de las especies del *Aconitum* se utilizan en la medicina china tradicional como agentes antiinflamatorios y analgésicos, tiene acciones de igual potencia a la morfina pero sin el potencial de causar hábito (3,4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Los principales compuestos encontrados en esta planta son los siguientes alcaloides: Aconitina (5,6), mesaconitina, hipaconitina (5), neopelina, napelina (7), napelonina (6), picraconitina, jesaconitina, pseudoaconitina, jesaconitina (8); 3-acetilaconitina, lappaconitina, y N-desacetilappaconitina (6,9), norditerpénicos (1), los ácidos orgánicos: aconítico, cítrico, tartárico (7), malónico, itaconico, aconítico; azúcares, grasas, resinas y colina (6). Se han encontrado grandes concentraciones de aconitina en los tubérculos de la planta, principalmente durante el invierno. En el secado y almacenamiento de esta planta resultan cambios en la composición y en la transformación del contenido de alcaloides,

de esta forma se altera la toxicidad de la exposición individual. Los tubérculos de la planta contienen de 0.3 a 2% de aconitina; mientras que las hojas de un 0.2 a 1.2%. En general la planta posee de 0.4 a 0.8 % de alcaloides diterpénicos (1, 3, 5,10).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Analgésica, antiarrítmica, sedante (leve), antitusivo Antipirética, descongestionante, vasoconstrictoras (5-7,11-13). Antinociceptivo y antiinflamatorio (en algunos casos este efecto es similar al efecto de la hidrocortisona e indometacina) (4, 5, 11,12).
INDICACIONES	Neuralgias, principalmente lumbociática y del trigémino (4, 6, 7,12). Fiebre (6, 7,11).
MECANISMO DE ACCIÓN	Modifica las terminaciones nerviosas. Produce una repolarización prolongada en el músculo cardíaco; dando como resultado arritmias (4). La aconitina, hipaconitina y 3-acetilaconitina pueden inducir un bloqueo en la conducción neuronal por una despolarización celular permanente (13). La aconitina, 3-acetilaconitina e hipaconitina activan el voltaje dependiente de los canales de calcio, mismos que detienen el potencial e inhiben la recaptación de noradrenalina. La activación de los canales de sodio, da como consecuencia: la despolarización excesiva con la inexcitabilidad final y supresión de la de transmisión de dolor (4). Los alcaloides monoésteres presentan una actividad antagonista competitiva a la aconitina, 3-acetilaconitina y hipaconitina (bloquean el voltaje dependiente de los canales de sodio); por tal motivo producen una fuerte acción antiarrítmica, antiepiléptica y antinociceptiva (4,10). El resto de los alcaloides afectan la actividad neuronal, sin embargo se ha reportado que tiene acciones del antiarrítmicas, lo que sugiere que ellos pueden tener diferentes afinidades para varios subtipos de subunidades alfa de los canales de calcio en el cerebro y corazón (4).
FARMACOCINÉTICA	Su absorción es rápida por vía oral y tópica (mucosas y piel sana) (1,9,13). Se biotransforma en el hígado en productos hidrolizados (9,13). La eliminación es tiempo-dependientemente en la orina y heces (10,13). No se encontró información sobre su distribución.
REACCIONES ADVERSAS	Acidosis, bradicardia, diarrea, hipersalivación, hipocalemia, midriasis, visión borrosa, náuseas, vómito, debilidad muscular, parestesias, taquicardia ventricular (7,12).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, niños, combinación con alcohol, sedantes, hipnóticos, antidepresivos o espasmolíticos (7,12).
INTERACCIONES	Antiarrítmicos y antihipertensivos (Incrementa la toxicidad), alcohol, sedantes, antihistamínicos, hipnóticos, antidepresivos o espasmolíticos (7,12).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Los diterpenos poseen baja toxicidad, sin embargo, después de ser esterificados aumenta la misma. Los norditerpenos son altamente tóxicos (1). El alcaloide de mayor interés es la aconitina, misma que activa el voltaje dependiente de los canales de Na (+) y en consecuencia se presenta una despolarización excesiva con una inexcitabilidad y suprime la transmisión del dolor. Los alcaloides altamente tóxicos activan el voltaje dependiente de los canales de calcio, deteniendo así el potencial e inhiben la captación de la noradrenalina (10).	
RANGO DE TOXICIDAD	La dosis mínima letal es de 3 a 6 mg (Un gramo de <i>Aconitum napellus</i> L. fresco puede contener de 2 a 20 mg de aconitina (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Excitación general, cefaleas, convulsiones tónico-clónicas, confusión, vértigo, incoordinación, insomnio, agitación (1,6).
	CARDIOVASCULAR	Hipotensión, bradicardia, ECG anormal, taquicardia ventricular y supraventricular, fibrilación ventricular, arritmia, paro cardiovascular (1,4).
	RESPIRATORIOS	Insuficiencia respiratoria (4,6), apnea, edema pulmonar, parálisis respiratoria, disnea (1,4).
	MUSCULARES	Parestesias, anestesia con dolor, debilidad muscular, coordinación anormal, contracciones musculares y parálisis (1,4,8,10,14).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito, diarrea (6,7), sequedad de boca o salivación excesiva (1).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis, eritema (5). Enrojecimiento, formación de vesículas (1).
	OTROS	Miosis, midriasis o diplopía, visión borrosa, sialorrea, hipotermia, sudoración (1,6,7).
TRATAMIENTO	No existe antídoto específico. Por tal motivo el tratamiento debe ser sintomático y de soporte (de la función cardiovascular y respiratoria). Se puede administrar aceite de oliva para provocar vómito, acto seguido, administrar de 20 a 30 g de carbón vegetal en agua. Cuando existe vómito y diarrea severa, la terapia puede requerir de fluidos y electrolitos (1-3,6).	

OBSERVACIONES:

Existen algunos casos de intoxicación por *Aconitum napellus* L (13-19). El acónito es un veneno de acción potente y rápida, por lo que prácticamente no se usa vía interna, excepto en dosis homeopáticas (7). Al ser una planta tan peligrosa no se aconseja su uso casero en cualquier forma. Sus propiedades se encuentran en otras muchas plantas, menos peligrosas e igualmente eficaces (4).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 27
3. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
4. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
5. Mizugaki M, Ito K, Ohyama Y, Konishi Y, Tanaka S, Kurasawa K. Quantitative analysis of *Aconitum* alkaloids in the urine and serum of a male attempting suicide by oral intake of aconite extract. J Anal Tox. 1998; 22(4): 336-40.
6. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.

7. Vanaclocha B, Cañigüeral S, editores. Fitoterapia. Vademécum de Prescripción. 4ª ed. España: Masson; 2003.
8. Ohta H, Seto Y, Tsunoda N, Takahashi Y, Matsuura K, Ogasawara K. Determination of *Aconitum* alkaloids in blood and urine samples. II. Capillary liquid chromatographic-frit fast atom bombardment mass spectrometric analysis. J Chromatogr. 1998; 714(2): 215-21.
9. Seitz U, Ameri A. Different effects on [3H] noradrenaline uptake of the *Aconitum* alkaloids aconitine, 3-acetylaconitine, lappaconitine, and N-desacetylappaconitine in rat hippocampus. Biochem Pharm. 1998; 55(6): 883-888.
10. Ameri A. The effects of *Aconitum* alkaloids on the central nervous system. Prog Neurobiol. 1998; 56 (2): 211-235.
11. Gutser U, Friese J, Heubach J, Matthiesen T, Selve N, Wilffert B, Gleitz J. Mode of antinociceptive and toxic action of alkaloids of *Aconitum* spec. Arch Pharmacol. 1998; 357(1): 39-48.
12. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
13. Ito K, Tanaka S, Funayama M, Mizugaki M. Distribution of *Aconitum* alkaloids in body fluids and tissues in a suicidal case of aconite ingestion. J Anal Toxicol. 2000; 24(5): 348-353.
14. Chan T, Tomlinso B, Critchley JA. Aconitine poisoning following the ingestion of Chinese Herbal Medicines: Report of eight cases. Aust N Z J Med. 1993; 23: 268 -271.
15. Elliott SP. A case of fatal poisoning with the aconite plant: quantitative analysis in biological fluid. Sci Justice. 2002; 42 (2): 111-5.
16. Sørensen B. Poisoning with *Aconitum napellus* (monkshood). Ugeskr Laeger. 2003; 165 (20): 2109-10.
17. Gaibazzi N, Gelmini GP, Montresor G, Canel D, Comini T, et al. Long QRS tachycardia secondary to *Aconitum napellus* alkaloid ingestion. Ital Heart J Suppl. 2002; 3 (8): 874-7.
18. Jaspersen-Schib R, Theus L, Guirguis-Oeschger M, Gossweiler B, Meier-Abt PJ. Serious plant poisonings in Switzerland 1966-1994. Case analysis from the Swiss Toxicology Information Center. Schweiz Med Wochenschr. 1996; 126 (25): 1085-98.
19. Feldkamp A, Köster B, Weber HP. Fatal poisoning caused by aconite monk's hood (*Aconitum napellus*). Monatsschr Kinderheilkd. 1991; 139 (6): 366-7.

6.2.2 *Acorus calamus* L.



GÉNERO: *Acorus*
 ESPECIE: *calamus*
 FAMILIA: Araceae

NOMBRES COMUNES:
 Cálamo, bandera del mirto, cálamo aromático (1, 2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta perenne, robusta, encontrada generalmente en áreas pantanosas, puede crecer hasta 2 metros de altura, tiene un rizoma aromático, de color blanco a rosado. Sus hojas tienen forma de espada. Sus flores miden 0.4 pulgadas de longitud (2-4).

DISTRIBUCIÓN:

Normalmente se encuentra en hábitats húmedos como lo son los lagos, estanques, arroyos y en pantanos a lo largo de América del Norte, Europa y Asia (1,3).

No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Esta planta tiene una historia etnobotánica rica, en la cual se le atribuyen diversos usos como diaforético, diurético, emenagogo, estimulante del apetito y antiespasmódico (5,6). La raíz seca y el aceite se usan como especias en una variedad de comidas y bebidas (5,7).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Actualmente se han realizado investigaciones en las cuales se han demostrado la existencia de variaciones en el contenido de los extractos de *Acorus calamus* recolectados en diferentes áreas geográficas. El recolectado en Norte América es rico en isoasarona, por lo que tiene mayor actividad antiespasmódica; mientras que el *Acorus calamus* recolectado en el este de Europa contiene menos del 10% de isoasarona (5,7). Otra diferencia que se puede encontrar es en la cantidad de aceite volátil, del cual se han aislado la asarona 2,4,5-trimetoxipropenil-benceno y el compuesto llamado eugenol; mismos que se consideran responsables de la intoxicación (1,4). La raíz también contiene los sesquiterpenos calamenona, isocalamendiol y calamendiol (8).

La planta además de poseer los compuestos antes mencionados, también contiene taninos en pequeñas cantidades, compuestos sesquiterpénicos, entre los que destaca la acalamona y en las hojas se han encontrado trazas de alcaloides (1).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antirreumática (vía tópica), hipotensora, expectorante, estimulante de la digestión, diurética, anticonvulsivante, sedante (1,9,10). Carminativa (1,4,9). Espasmolítica (1, 4, 9,10-12). Tranquilizante (10,13). Antioxidante (14). Hipocolesterolemia (15). Antiparasitario (16). Antidiarreico (17).
INDICACIONES	Problemas gastrointestinales (espasmos, gastritis, dispepsias hiposecretoras, inapetencia, meteorismo), aperitivo, inflamaciones osteoarticulares (1,6,9). Ansiedad (4, 9). Estados en los que se requiera un aumento de la diuresis (cistitis, ureteritis, uretritis, oliguria, urolitiasis), hiperazoremia, hiperuricemia, gota, hipertensión arterial, edema, sobrepeso acompañado de retención de líquidos (4,6). Epilepsia (7).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Carcinogénesis (principalmente en intestino) (1,6).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, niños menores de dos años. (1)
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La irritación gastrointestinal es producida por los componentes de la planta. Estimulación del centro emético en el sistema nervioso (3).	
RANGO DE TOXICIDAD	La absorción de 5 a 15 ml de aceites volátiles puede ser considerada altamente tóxica (3).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Excitación o depresión general, ataxia, vertigo, coma (3,9).
	CARDIOVASCULAR	Paro cardíaco, bradicardia (3,9).
	RESPIRATORIOS	Parálisis, asfixia, edema (3,9).

	GASTROINTESTINALES	Irritación de la boca y de la mucosa intestinal (debido a que contiene oxalato de calcio insoluble), náuseas, emesis, diarrea, dolor abdominal, gastroenteritis (en un periodo de una hora a dos días) (3,9).
	DERMATÓLOGICOS	Dermatitis, eritema, fotosensibilidad (3,9).
	OTROS	Disminución de la temperatura corporal, hipersensibilidad (3,9).
TRATAMIENTO	No existe antídoto específico, por tal motivo el tratamiento debe ser sintomático y de soporte (de la función cardiovascular y respiratoria). Además se debe corregir el desequilibrio hidroelectrolítico (1,3).	

OBSERVACIONES:

Actualmente se han encontrado cuatro subtipos de esta planta, dos de los cuales contienen grandes cantidades de beta-asarona, compuesto implicado en tumores intestinales, el tercer subtipo contiene cantidades mínimas de este compuesto; mientras que el cuarto (nativo de Norte América) contiene beta-asarona libre. Sin embargo, durante su comercio no son diferenciados; por lo que son causa de riesgo para la salud (1).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Vanaclocha B, Cañigueral S, editores. Fitoterapia. Vademécum de Prescripción. 4a ed. España: Masson; 2003.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p29
3. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
4. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
5. Goeggelmann W, Schimmer O. Mutagenicity testing of beta -asarone and commercial calamus drugs with *Salmonella typhimurium*. Mutat Res. 1983; 121 (3-4): 191-194.
6. Foste S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
7. Rahman M, Schmidt G. Effect of *Acorus calamus* (L.) (Araceae) essential oil vapours from various origins on *Callosobruchus phaseoli* (Gyllenhal) (Coleoptera: Bruchidae). J Stored Products Res. 1999; 35(3): 285-295.
8. Wu LJ, Sun LL, Li M, Yang H, Jiang ZR, Lu Y, Tian Z, Zheng Q, Miyase T, Ueno A. Studies on the constituents of the roots of *Acorus calamus* L. J Pharm Soc Jap. 1994; 114 (3): 182-5.
9. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A.: CRC Press; 1990.
10. Belova LF, Alibekov SD, Baginskaia AI, Sokolov SI, Pokrovskaja GV. Asarone and its biological properties. Farmakol Toksikol. 1985; 48 (6): 17-20.
11. Maj J, Malec D, Lastowski Z. Pharmacological properties of the native calamus (*Acorus calamus* L) 3. Spasmolytic effect of etheric oil. Acta Pol Pharm. 1966; 23 (5): 477-82.
12. Das PK, Malhotra CL, Dhalla NS. Spasmolytic activity of asarone and essential oil of *Acorus calamus*, Linn. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1962; 135: 167-77.
13. Menon MK, Dandiya PC. The mechanism of the tranquillizing action of asarone from *Acorus calamus* Linn. J Pharm Pharmacol. 1967; 19 (3): 170-5.
14. Acuña UM, Atha DE, Ma J, Nee MH, Kennelly EJ. Antioxidant capacities of ten edible North American plants. Phytother Res. 2002; 16 (1): 63-5.
15. Parab RS, Mengi SA. Hypolipidemic activity of *Acorus calamus* L. in rats. Fitoterapia. 2002; 73 (6): 451-5.
16. Sugimoto N, Goto Y, Akao N, Kiuchi F, Kondo K, Tsuda Y. Mobility inhibition and nematocidal activity of asarone and related phenylpropanoids on second-stage larvae of *Toxocara canis*. Biol Pharm Bull. 1995; 18 (4): 605-9.
17. Shoba FG, Thomas M. Study of anti-diarrhoeal activity of four medicinal plants in castor-oil induced diarrhoea. J Ethnopharmacol. 2001; 76 (1): 73-6.

6.3.3 *Aesculus hippocastanum* L.



GÉNERO: *Aesculus*
ESPECIE: *hippocastanum*
FAMILIA: Hippocastanaceae

NOMBRES COMUNES:
Castaño de Indias, el escina, castaño (1-3).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Árbol caduco, grande, ramoso y redondo de 12 a 18 m de altura, su tallo posee una corteza leonada, lisa, blanca y con madera no muy dura, por otra parte las hojas se encuentran opuestas en forma de palma, de color verde brillante, rectas, digitadas y abobadas; tienen de 5 a 9 folíolos, agudos y dentados y su tamaño es de 4 a 8 pulgadas. Las flores aparecen en el mes de junio, en forma de numerosos racimos piramidales rozados, blancos y amarillos, con cuatro o cinco pétalos. Tiene inflorescencias largas y erectas. Este árbol posee frutos grandes, lisos, color caoba, con una cicatriz grande, redonda y pálida; se encuentra rodeado por una cáscara carnosa cubierta de espinas. Las semillas se encuentran dentro del fruto en número de 1 a 6, son de color café brillante y alcanzan 1 pulgada de diámetro, a menudo espinosas (1, 2,4).

DISTRIBUCIÓN:

Nativo de la India, Irán y el norte de Turquía, fue introducido en Inglaterra, Francia, Estados Unidos de América y Canadá, donde abunda. Es común que se utilice de ornamento en Inglaterra y Europa (1,2).

No se encontró información de la distribución de esta planta en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

La medicina popular ha empleado a esta planta en la curación de diarreas persistentes, en la disentería, e incluso contra la malaria (antiguamente). En aplicaciones externas se ha utilizado para lavar heridas. Las partes utilizadas son la nuez madura, fresca y sin cáscara (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El tallo contiene los siguientes compuestos: esculina (6,7 dihidroxicumarina-6-glucósido) y esculatina (un glucósido 6-beta-glucósido-7-hidroxi cumarina), heterósidos cumarínicos (esculósido, fraxósido, escopoletósido), taninos, saponinas, fitoesteroles y diversos elementos como calcio, potasio y fósforo. En las hojas y flores se han encontrado los siguientes compuestos no menos tóxicos: heterósidos cumarínicos (esculósido, fraxósido, escopoletósido); flavonoles derivados del quercetol, ramnetol y kamferol; taninos leucoantocianósidos. Trazas de escinas. Fitoesteroles como el sitosterol, estigmasterol, campesterol. Las semillas poseen: Aescina, escina, aescusano y reparil (que son saponinas glicosadas) y Aesculina (en menor cantidad que la encontrada en el tallo), esculosido, enalacromo, policromo, escosil, una cadena corta de esteres de ácidos grasos de diversos triterpenoides aglicones (incluyendo la protoaescigenina), un 3 a 28% de una mezcla de saponinas y monoterpenos como alfa-pineno (21.8%), beta-pineno

(17.2%), camfeno (11.3%), limoneno (6.1%) y 1,8-cineol (5.8%). La aparición de decanol (7.2%) y nonanal (4.3%) también es notable (1,3, 5-8).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Vasoconstrictora, astringente (taninos) (6,9). Supresión tumoral (10). Antiinflamatoria, controla la permeabilidad de los vasos, ejerciendo una importante acción antiedematosa (escina) (6, 9, 12,13). Venotónica (escina y esculósido) (6, 9,12-16). Hipoglucemiante (17,18).
INDICACIONES	Faringitis, flebitis, estomatitis, gingivitis (6,9,11). Reumatismo, fiebre, malaria, cáncer mamario (10). Insuficiencia venosa (aumento de llenado capilar, fragilidad capilar) (10-14). Edema (6,12,13). Diarrea (6). Insuficiencia venosa crónica (representa una opción de tratamiento para esta enfermedad) (6,12-15). Tromboflebitis, epistaxis, equimosis, metrorragias, dismenorreas, venas varicosas (10-13,16). Hemorroides (6,10,14,16).
MECANISMO DE ACCIÓN	La esculina al sufrir una reacción de hidrólisis, produce aesculetina (6,7-dihidroxycumarina); la cual se relaciona con la producción de anticoagulantes rodenticidas (1). La aescina reduce la filtración de agua y proteínas, e incrementa el tono venoso liberando prostaglandinas PGF2 (vasoconstrictoras). Éstas estabilizan el colesterol que se encuentra en las membranas lisosomales y limita la liberación de enzimas. Usualmente, la liberación de enzimas incrementa las condiciones patológicas crónicas de las venas. La aescina muestra actividad citostática en concentraciones de 1.0 a 1.2 µg/ml (6,11).
FARMACOCINÉTICA	Su absorción por vía oral es rápida cuando la mucosa gastrointestinal se encuentra dañada y lenta cuando la mucosa se encuentra intacta (1). Un estudio realizado en ranas demostró que aproximadamente el 50 % de la aescina se une a las proteínas plasmáticas (1). No se encontró información sobre su eliminación en humanos, sin embargo, durante un estudio en ratas se obtuvo una depuración de aescina del 13%, respecto a la depuración de creatinina. No parece ser secretada por los túbulos renales (1). No se encontró información de su metabolismo.
REACCIONES ADVERSAS	Irritación de las mucosas, dermatitis de contacto, prurito, urticaria, reacciones de hipersensibilidad, espasmos musculares, náuseas, nefropatía (11).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, niños menores de diez años, tratamientos con anticoagulantes (6).
INTERACCIONES	Anticoagulantes y analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos: incrementa el riesgo de sangrados (6,11).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No ha sido establecido (1).	
RANGO DE TOXICIDAD	La toxicidad de esta planta no es lineal, es decir, no sigue un curso establecido, debido que la ingesta de pequeñas cantidades de esta planta puede causar problemas gastrointestinales y grandes cantidades o pequeñas consumidas durante varios días pueden llegar a causar daño sistémico (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Depresión, somnolencia, estupor, coma, incoordinación muscular, parálisis, cefalea (1,6,10).
	RESPIRATORIOS	Apnea (1).
	GASTROINTESTINALES	Gastroenteritis, vómito, diarrea, dolor abdominal (intoxicación aguda) e irritación significativa o destrucción de la mucosa gástrica (intoxicación crónica) (1,6,11).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis por contacto (1).
	OTROS	Midriasis (1), debilidad muscular (11).

TRATAMIENTO	Es de soporte, vigilando las funciones respiratorias, cardiovasculares y balance hidroelectrolítico, debido a que no existe un antídoto específico. (1,2,11).
-------------	---

OBSERVACIONES:

Esta planta también es ampliamente conocida por ser tóxica. Existen algunos casos reportados en la literatura (19-21).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. 30
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc; 1999.
5. Yoshikawa M, Murakami T, Otuki K, Yamahara J, Matsuda H. Bioactive saponins and glycosides. XIII. Horse chestnut. (3): Quantitative analysis of escins Ia, Ib, IIa, and IIb by means of high performance liquid chromatography. J Pharm Soc Japan. 1999; 119(1): 81-7.
6. Artech G, Vanaclocha B, Guenechea J. Fitoterapia. Vademécum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
7. Yoshikawa M, Murakami T, Yamahara J, Matsuda H. Bioactive saponins and glycosides. XII. Horse chestnut. (2): Structures of escins IIIb, IV, V, and VI and isoescins Ia, Ib, and V, acylated polyhydroxyoleanene triterpene oligoglycosides, from the seeds of horse chestnut tree (*Aesculus hippocastanum* L., Hippocastanaceae). Chem Pharm Bull. 1998; 46 (11):1764-9.
8. Buchbauer G, Jirovetz L, Wasicky M, Nikiforov A. Volatiles of common horsechestnut (*Aesculus hippocastanum* L.) (Hippocastanaceae) blossoms. J Essent Oil Res. 1994; 6(1): 93-95.
9. Tyler's V. Herbs of choice: The Therapeutic Use of Phytomedicals. U.S.A. The Haworth Herbal Press; 1994.
10. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
11. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
12. Dickson S, Gallagher J, McIntyre L, Suter A, Tan J. An open study to assess the safety and efficacy of *Aesculus hippocastanum* tablets (Aesculaforce 50mg) in the treatment of chronic venous insufficiency. J Herb Pharmacother. 2004; 4 (2): 19-32.
13. Sirtori CR. Aescin: pharmacology, pharmacokinetics and therapeutic profile. Pharmacol Res. 2001; 44 (3):183-93.
14. Vanaclocha B, Cañigueral S, editores. Fitoterapia. Vademécum de Prescripción. 4a ed. España: Masson; 2003.
15. Pittler MH, Ernst E. Horse-chestnut seed extract for chronic venous insufficiency. A criteria-based systematic review. Arch Dermatol. 1998; 134 (11): 1356-60.
16. MacKay D. Hemorrhoids and varicose veins: a review of treatment options. Altern Med Rev. 2001; 6 (2): 126-40.
17. Yoshikawa M, Murakami T, Matsuda H, Yamahara J, Murakami N, Kitagawa I. Bioactive saponins and glycosides. III. Horse chestnut. (1): The structures, inhibitory effects on ethanol absorption, and hypoglycemic activity of escins Ia, Ib, IIa, IIb, and IIIa from the seeds of *Aesculus hippocastanum* L. Chem Pharm Bull. 1996; 44 (8): 1454-64.
18. Yoshikawa M, Harada E, Murakami T, Matsuda H, Wariishi N, Yamahara J, Murakami N, Kitagawa I. Escins-Ia, Ib, IIa, IIb, and IIIa, bioactive triterpene oligoglycosides from the seeds of *Aesculus hippocastanum* L.: their inhibitory effects on ethanol absorption and hypoglycemic activity on glucose tolerance test. Chem Pharm Bull. 1994; 42 (6): 1357-9.
19. Jaspersen-Schib R; Theus L; Guirguis-Oeschger M; Gossweiler B; Meier-Abt PJ. Serious plant poisonings in Switzerland 1966-1994. Case analysis from the Swiss Toxicology Information Center. Schweiz Med Wochenschr. 1996; 126 (25): 1085-98.
20. Popp W, Horak F, Jäger S, Reiser K, Wagner C, Zwick H. Horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) pollen: a frequent cause of allergic sensitization in urban children. Allergy. 1992; 47 (4 Pt 2): 380-3.
21. Takegoshi K, Tohyama T, Okuda K, Suzuki K, Ohta GA. A case of Venoplant-induced hepatic injury. Gastroenterol Jpn. 1986; 21 (1): 62-5.

6.2.4 *Apocynum cannabinum* L.



GÉNERO: *Apocynum*
ESPECIE: *cannabinum*
FAMILIA: Apocianaceae

NOMBRES COMUNES:

Cáñamo de Canadá, apócino, cáñamo americano, cáñamo indio (1-3).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta herbácea, perenne, caducifolia, de raíz rastrera y fibrosa. El tallo es recto, duro, llega a medir de 60 a 120 cm de alto, se encuentra dividido en la parte superior en ramas largas y delgadas, mientras que sus hojas son opuestas, lanceoladas, pecioladas, aterciopeladas, miden de 5 a 8 cm de largo y 1.5 cm de ancho. Posee flores de color blanco verdoso de forma esférica a cilíndrica, miden de 5 a 8 cm de largo y 1.5 cm de ancho; aparecen entre los meses de junio a septiembre. Las divisiones del cáliz son tan largas como el tubo de la corola, el cual tiene forma de campana. Los frutos se encuentran en forma de vainas que llegan a medir de 7 a 12 cm de largo, son delgados y poseen semillas, las cuales tienen forma de mechones de cabello (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

Se encuentra distribuida en Estados Unidos y Canadá. (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Las personas suelen utilizar la raíz fresca (2), para problemas cardiacos y crecimiento del cabello (4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Se estiman 400 glucósidos cardiacos que se han identificado en estas plantas, entre ellos la digoxina y la digitoxina. Las raíces y la sabia de estas plantas constituyen las partes tóxicas, debido a que contienen apocinamarina (1), apocinina, trazas de cimarina, andrasina y esteroles (4).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Catártica, diaforética, diurética, emética, expectorante, febrífuga, laxante, antirreumática, vermífuga, vasoconstrictora (3,4).
INDICACIONES	Tos, asma, hidropesía, reumatismo, obstrucción uterina, fiebre, hidropesía cardiaca, (3,4).
MECANISMO DE ACCIÓN	Aumenta la cantidad de flujo urinario por irritación de los riñones y/o dilata la arteria renal (1).
FARMACOCINÉTICA	La concentración terapéutica de los glucósidos es de 0.9 a 2.0 ng/ml. La absorción de los mismos es limitada. (1) No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
RACIONES ADVERSAS	No se encontró información.
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Los glucósidos provocan una alteración en el mecanismo de la bomba de sodio y potasio, lo que origina una disminución de potasio intracelular significativa y la interferencia de la conducción eléctrica (reducción en el potencial de membrana con la disminución en la habilidad de las células miocárdicas para actuar como regulador), provocando así una asístole (1).	
RANGO DE TOXICIDAD	No ha sido establecido, debido a que existe gran variabilidad en los efectos clínicos que presenta cada paciente; sin embargo en la observación de los síntomas que presenta el paciente, se puede estimar la cantidad de planta ingerida (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Letargia, malestar, cefalea, confusión, mareo, coma, vertigo y fatiga (1,3).
	CARDIOVASCULAR	Bradycardia con bloqueo AV, hipotensión o hipertensión, arritmia, contractilidad miocárdica (1). Durante una sobredosis severa se observa: hiperkalemia y pérdida de la excitabilidad del tejido cardíaco (inactividad del músculo cardíaco) (3).
	MUSCULARES	Calambres, dolor abdominal, fatiga (3).
	GASTROINTESTINALES	Vómito, melena y náuseas (1,3), irritación de la mucosa gástrica (4).
	OTROS	Visión borrosa, desequilibrio hidroelectrolítico (1).
TRATAMIENTO	Es sintomático y de soporte principalmente de la función cardiovascular y respiratoria, además de corregir el desequilibrio hidroelectrolítico. No existe un antídoto específico (1).	

OBSERVACIONES:

Esta planta puede ser confundida con *Apocynum androsaemifolium*, la cual tiene efectos tóxicos aún más peligrosos (3).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F.46
3. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
4. More M. Medicinal plants of the mountain west. Museum of New Mexico (Ed.). U.S.A. Museum of New Mexico press; 1979.

6.2.5 *Arnica montana* L.



GÉNERO: *Arnica*
ESPECIE: *montana*
FAMILIA: Asteraceae

NOMBRES COMUNES:

Árnica, árnica de las montañas, tabaco de los Alpes, tabaco de montaña, veneno de leopardo, tabaco borde, estornudera (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Raíces filiformes, cuyo tallo mide de 25 a 60 cm. de largo, es áspero, pubescente, erecto, estriado, ramificado y glanduloso, en cuyo ápice aparece una cabezuela de flores. Puede estar solo o con un par de ramas opuestas. Tiene pocas hojas las cuales miden de 4 a 8 cm de largo, sentadas, opuestas, abobadas, en forma de lanza; las hojas radicales están apiñadas en la base, siendo las superiores más pequeñas que las demás. Las flores grandes, en cabezuelas, solitarias de color amarillo oro, una se encuentra situada al extremo del tallo y las otras salen de las axilas de las hojas, con receptáculos de 5 a 8 cm de ancho con 15 a 25 flores liguladas, tanto las flores liguladas como las tubulares presentan un vilano; las brácteas presentan numerosos tricomas glandulares. Las flores tienen un olor fuerte, aromático, estornutatorio, con sabor acre. Nacen en grupos de tres por tallo, poseen flósculos centrales amarillos y abundantes, quinquedentados y con corola tubular. Sus frutos son pequeños y tienen una sola semilla. Florece en los meses de julio y agosto (1-4).

DISTRIBUCIÓN:

Es nativa de Europa central (en las praderas de las mesetas húmedas de las partes más frías como Rusia y Siberia) y el sur de Escandinavia. También se encuentra, escasamente, en la parte noreste de Estados Unidos de América (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

En México se conoce a la *Heteroteca inuloides* comúnmente con el nombre de árnica y se utiliza de igual forma que el *Árnica montana*, pero sin tener el mismo efecto (5).

Las partes utilizadas son la planta fresca entera, incluyendo la raíz. Es utilizada en la medicina tradicional por poseer propiedades cicatrizantes, astringentes, estornutatorias, sudoríficas, febrífugo, aperitivas y emenagogas. Se utiliza en forma de infusiones, compresas y tinturas (2,5).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

A partir de las flores y las raíces se han obtenido los siguientes principios activos: Lactonas sesquiterpénicas del grupo del pseudoguayanólido, principalmente ésteres de la helenalina y la 11alfa-13-dihidrohelenalina (arnisterol o arnidiol, anthoxanthina, faradiol, dihidrohelenalina y colina) (6,7), taninos, pigmentos, silicio, resina, ácidos grasos de cadena corta (ácido málico, ácido acético, isobútrico, 2-metil-butanóico, isovalérico, alfa-metacrílico y tíglico) (7), goma, cera, arnicina (un alcaloide extremadamente tóxico), éter- dimetil-arnidendiol, ácido fórmico, dos polisacáridos homogéneos (arabino-3,6-galacto-proteína y un fucogalactoxiloglucano neutro) (8,9). También contiene por lo menos 5 flavonoides (isoquercitrina, astragalina, 7-O-glucosil-luteolina) (4,7,8).

Otros componentes de la flor de árnica son: aceite esencial (0,2-0,3 %), compuestos por un 40-50 % de ácidos grasos, aproximadamente un 9 % de n-alcanos y derivados del timol, además de otros monoterpenos y sesquiterpenos (entre ellos, alfa-felandreno, mirceno, humuleno, alfa-cadineno y óxido de cariofileno); ácido cinámico y sus derivados (ácido cafeico, clorogénico, cinarina); cumarinas (umbeliferona, escopoletina); poliacetilenos; xantofilas. Trazas de alcaloides pirrolizidínicos (tusilagina, isotusilagina) (7).

Se han reportado diversas pseudoguayanolidas en las hojas del *Arnica montana*, entre ellas la arnifolina, arnicolidos A, B, C y D; y lolilido (10).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	<p>Analgésica, diurética y cicatrizante, antifúngica (<i>Brotrytis cinera</i>) (7, 9,10). Analéptica, hipolipemiente (7). La helenalina, 11-alfa y 13-dihidrohelenalina poseen actividad antiagregante plaquetaria, mientras que un extracto acuoso demostró tener actividad antihistamínica <i>in vitro</i> en el músculo liso (7). Colagoga, ligeramente sedante, espasmolítica, (12). Acción astringente, protectora de las mucosas y vulneraria de aplicación externa en golpes, inmunoestimulante, contusiones y hematomas (1,6,8-10). Otro estudio reveló que la infusión de <i>Arnica montana</i>, inhibe la formación de productos de la peroxidación lipídica, los cuales afectan la actividad del sistema enzimático del glutatión (13). Cardiotónica, (la elanina demostró su actividad inotrópica positiva en la aurícula aislada de un cobayo y en el músculo papilar aislado de una gato) (14, 15).</p>
	<p>El extracto de esta planta ha demostrado que incrementa la fagocitosis en ratones (9). Se evaluó la actividad citotóxica de la helenalina, 11- alfa, 13-dihidrohelenalina y los flavonoides de la flor de árnica en estudios <i>in vitro</i>, sobre líneas celulares del carcinoma de pulmón (GLC4) y de colón (COLO 320). La mayor parte de los flavonoides demostraron baja o moderada citotoxicidad y reducen la actividad citotóxica de la helenanina; mientras que las lactonas sesquiterpénicas mostraron la mayor citotoxicidad e inhibieron el crecimiento del tumor de ascitis de Ehrlich y Walker (13,14). Diversos estudios en ratas cuyos hígados fueron lesionados con tetracloruro de carbono, han demostrado que los extractos fenólicos de esta planta incrementa la síntesis, secreción y excreción de bilis, bilirrubina, colesterol, además de que acelera la recuperación de actividad de enzimas séricas (principalmente la enzima hidrolítica) (16). Antiinflamatoria, la acción antiinflamatoria de las lactonas sequiterpénicas (helenalina) encontradas en la flor, fue demostrada en ratas (7, 17-20). Antibacteriana, su actividad fue demostrada <i>in vitro</i> para la helenalina y 11-alfa, 13-dihidrohelenalina contra bacterias gram-positivo (<i>Arthrobacter citreus</i>, <i>Bacillus brevis</i>, <i>Bacillus subtilis</i>, <i>Corynebacterium insidiosum</i>, <i>Micrococcus roseus</i>, <i>Mycobacterium phlei</i>, <i>Sarcina lutea</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>) y bacterias gram-negativa (<i>Proteus vulgaris</i>) (13,14, 21).</p>
INDICACIONES	<p>Hematomas, equimosis, escoceduras, estomatitis, gingivitis, faringitis, amigdalitis, edema causado por fracturas, problemas de articulaciones, dislocaciones, contusiones, alteración muscular o articular de carácter reumático o en las flebitis superficiales (7,11). Púrpura, tos, meningitis, bronquitis, equimosis, epilepsia, disentería, diabetes, irritaciones cutáneas, acné, prurito, urticaria, neuralgias (9). Inflamaciones articulares, mialgias, contusiones y luxaciones. En homeopatía se emplea para contusiones, equimosis, en el lumbago y en las torceduras articulares (6, 9,12).</p>
MECANISMO DE ACCIÓN	<p>Desconocido. Sin embargo, el polisacárido fucogalactoxiloglucano muestra un perfeccionamiento pronunciado en la fagocitosis <i>in vivo</i> y la arabino-3,6-galacto-proteína produce un fuerte efecto anticomplemento y estimula a los macrófagos para que produzcan la excreción del factor de necrosis tumoral (alfa TNF) (16).</p>
FARMACOCINÉTICA	<p>No se encontró información.</p>

REACCIONES ADVERSAS	La ingestión de las raíces o de las flores puede causar irritación del tracto gastrointestinal, gastroenteritis, vómito (10), depresión del SNC e insuficiencia hepática. Su uso externo puede causar dermatitis edematosas con formación de vesículas, hipersensibilidad (10,12), eccema (11).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo (debido al riesgo de actividad oxitócica uterina), lactancia (vía oral); heridas abiertas, dermatitis (uso tópico); hepatopatías (debido a los alcaloides pirrolizidínicos) (12), hipersensibilidad (11), uso prolongado (7).
INTERACCIONES	Medicamentos antihipertensivos: estos medicamentos ven afectada su eficacia (12).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La irritación gastrointestinal puede ser el resultado de la irritación física del estómago producida por la absorción de toxinas presentes en la planta y por estimulación del centro emético en el SNC (1). La helenalina tiene un efecto inotrópico por acción simpaticomimética indirecta (12).	
RANGO DE TOXICIDAD	Es variable y depende de la parte de planta ingerida y el tiempo de la ingestión (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Alucinaciones, vértigo, coma (1,9).
	CARDIOVASCULAR	Fallo cardíaco (debido a la helenalina), arritmia, hipertensión (6,9) y taquicardia (1).
	MUSCULARES	Debilidad muscular y posteriormente parálisis (1,6).
	GASTROINTESTINALES	Irritación de boca, emesis, diarrea, dolor abdominal, se puede presentar gastroenteritis en un periodo de una hora a dos días, seguidos a la exposición (1,8). Náuseas y vómito (1).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis por contacto (22). Eritema, eczema (9), edema, dermatitis vesicular (7).
	OTROS	Reacciones alérgicas (1).
TRATAMIENTO	El objetivo principal de la terapia en esta intoxicación es la decontaminación del tracto gastrointestinal (emesis y lavado gástrico) y el reestablecimiento del equilibrio hidroelectrolítico. No existe un antídoto específico para esta intoxicación (1,9).	
	Es indispensable que se realice en los pacientes intoxicados por esta planta, una determinación de electrolitos y enzimas séricas. La forma en la cual se puede conocer las plantas tóxicas es a través de su identificación en los fluidos corporales. Es incompatible con las sales de hierro y zinc, con el acetato de plomo y con el carbonato de magnesio (1,5).	

OBSERVACIONES:

Debido a la toxicidad que presentan las lactonas sesquiterpénicas sobre el corazón, debe evitarse su administración por vía oral (13).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 50
3. Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 2001. México, D.F. p 78
4. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
5. Martínez M. Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. 1ª reimpresión. México: Fondo de Cultura Económica; 1987.
6. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.

7. Arteché G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
8. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
9. Duke, J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
10. Puhlmann J, Zenk M, Wagner H. Immunologically active polysaccharides of *Arnica montana* cell cultures. Phytochemistry. 1991; 30 (4): 1141-1145.
11. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
12. Miller L, Murria W. Herbal Medicinals a Clinician's Guide. U.S.A.: Pharmaceutical Products Press; 1998.
13. European Scientific Cooperative on Phytotherapy. *Arnica montana*. In: monographs on the medicinal uses of plant drugs. Exeter, Union King: ESCOP, 1996-99.
14. Mazza G, Oomah B. Herbs, botanicals and teas. U.S.A.: Lancaster Technomic; 2000.
15. Wijnsma R, Woerdenbag H, Busse W. Die bedeutung von arnika-arten in der phytotherapie. Phytotherapie. 1995; 16:48-62.
16. Marchishin S. Efficacy of phenolic compounds of arnica in toxic liver injury. Pharmacol Toxicol. 1983; 46 (2): 102-106.
17. Macêdo SB, Ferreira LR, Perazzo FF, Carvalho JC. Anti-inflammatory activity of *Arnica montana* 6cH: preclinical study in animals. Homeopathy. 2004; 93 (2): 84-7.
18. Jäggi R, Würzler U, Grandjean F, Weiser M. Dual inhibition of 5-lipoxygenase/cyclooxygenase by a reconstituted homeopathic remedy; possible explanation for clinical efficacy and favourable gastrointestinal tolerability. Inflamm Res. 2004; 53 (4): 150-7.
19. Klaas CA, Wagner G, Laufer S, Sosa S, Della Loggia R, Bomme U, Pahl HL, Merfort I. Studies on the anti-inflammatory activity of phytopharmaceuticals prepared from Arnica flowers. Planta Med. 2002; 68 (5): 385-91.
20. Lyss G, Schmidt TJ, Merfort I, Pahl HL. Helenalin, an anti-inflammatory sesquiterpene lactone from Arnica, selectively inhibits transcription factor NF-kappaB. Biol Chem. 1997; 378 (9): 951-61.
21. Koo H, Gomes BP, Rosalen PL, Ambrosano GM, Park YK, Cury JA. In vitro antimicrobial activity of propolis and *Arnica montana* against oral pathogens. Arch Oral Biol. 2000; 45 (2): 141-8.
22. Spettoli E, Silvani S, Lucente P, Guerra L, Vincenzi C. Contact dermatitis caused by sesquiterpene lactones. Am J Contact Dermat. 1998; 9 (1) 49-50.

6.2.6 *Artemisa absinthium* L.



GÉNERO: *Artemisa*
ESPECIE: *absinthium*
FAMILIA: Compositae

NOMBRES COMUNES:

Ajenjo común, ajenjo mayor, incienso, ajenjo extranjero, estafiate, hierba maestra, maestra, prodigiosa (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta herbácea cuyo tallo llega a medir de 1 a 1.25 m de altura, es surcado, redondos y erguidos. El tallo de la parte florífera es gris verdoso, tomentoso, de hasta 2.5 mm de diámetro y generalmente de cinco surcos deprimidos longitudinalmente. Los capítulos están dispuestos en panículas axilares laxas, insertados a nivel de las hojas lanceoladas a ligeramente pinnadas. Los capítulos son de forma esférica a hemisférica deprimida, de 2 mm a 4 mm de diámetro, y con el involucre gris y tomentoso, brácteas externas lineales, las internas ovadas, con los ápices obtusos y con los márgenes escariosos, el receptáculo con paleas muy largas, de hasta 1 mm o más de largo. Posee hojas perennes, caducifolias, las hojas bajas miden de 15 a 20 cm. y las altas de 2 a 4 cm de longitud, son grisáceas a verdosas, densamente tomentosas por ambas caras. Las hojas basales, con un pecíolo largo, tienen un limbo triangular a oval, bipinnatisecto o tripinnatisecto, con segmentos de redondeados a lanceolados. Las hojas caulinares son menos divididas y las hojas apicales son lanceoladas. Sus flores son hemisféricas, amarillas, tubulares y hermafroditas, de hasta 2 mm de largo, se encuentran en racimos de panículas. En la base de las flores aparecen brácteas de color gris verdoso de hasta 1 m de altura, ramificado, muy oloroso, de tono general plateado. Los frutos son secos y comprimidos. Su floración inicia en julio y termina en agosto (1-4).

DISTRIBUCIÓN:

Es nativa de Europa y África; crece en regiones de clima cálido, semicálido, templado, montañosas y soleadas, además se cultiva para su uso ornamental en el este de América del Norte, donde ahora crece silvestre junto a los caminos (3). En México crece en los estados de Veracruz, Puebla, Chiapas, Tabasco, Michoacán, Hidalgo (Epazoyucan, Huasca de Ocampo, Mineral del Chico, Mineral de la Reforma, Mineral del Monte, Omitlán de Juárez, Pachuca) (5) y Sinaloa (6).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza principalmente para el dolor de estomago y bilis, en forma de pasta y tintura (la planta entera, florida, fresca) (5,6).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

La planta contiene los siguientes compuestos: tujona, tujol, cineol, linalol, beta-bisabolol, beta-curcumeno, espatulenol, felandreno, también encontramos lactonas sesquiterpénicas de tipo guayanólido como: absintina, artabsina, matricina (principios amargos) artabsina, matricina y anabsintina; además es rica en un aceite esencial que contiene: alfa-pineno, sabineno, mirceno, alfa-felandreno, 1,8-cinazol, para-cimeno, alfa-tujona, beta-tujona, acetato de trans-sabinilo, cis-epoxiocimeno, acetato de crisantenilo, linalol, 1,8-cineol, cariofileno, acetato de sabinilo, alfa-terpineol y sabinol. Otros compuestos que se encuentran en esta planta son flavonoides, ácidos fenólicos (ácido caféico), otros fenolcarboxílicos; taninos y sales de potasio (responsables de su popular uso como aperitivo) (7-9).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Carminativa, expectorante, analgésica, Anticonvulsiva (extracto etanólico de las partes aéreas, evaluado en ratones) (7,8,10,11). Colerética (principios amargos), diurética (sales de potasio), emenagoga (7-12). Cicatrizante cuando es aplicada tópicamente (8). Anticancerosa (mamario, en lengua, hígado, uterino, testículos), citostático (12,13). Antiespasmódica (11,13-15). Antihelmíntica, antibacteriana (16) (acción contra <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Staphilococo aureus</i> , <i>Aerobacter aerogenes</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> y <i>Pseudomona aeruginosa</i>), antifúngico (contra <i>Candida albicans</i>) y espasmolítico (aceite esencial) (8,10-12). Antipirética (extracto acuoso, clorofórmico y hexanoico) (10-12,17).
INDICACIONES	Inapetencia, disquinesias hepatobiliares (7,11,14,15). Acidez estomacal (15). Espasmos (7, 8, 13,14). Meteorismo (7, 8, 11,14). Bronquitis (7, 8, 11,15) Dispepsias, otitis, dermatomicosis y heridas (11,13-15). Quemaduras, ulceraciones dérmicas (11,13-15). Anorexia (8).
MECANISMO DE ACCIÓN	Producen un incremento de las secreciones gástricas y de bilis, debido principalmente a los principios amargos (7).
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe bien por vía oral (18). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Reacciones alérgicas, rabdomiolisis y posteriormente insuficiencia renal, porfiria y convulsiones (10). También produce acción narcótica (12).
CONTRAINDICACIONES	Mujeres embarazadas, lactancia, menores de 10 años, pacientes con epilepsia, parkinson, hepatopatías, alergias respiratorias (cuando se administra por vía tópica se pueden potenciar) (10-12,14) y dispepsias hipersecretoras (8).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Las lactonas sesquiterpénicas (principales principios activos) poseen un sabor extremadamente amargo e irritan la mucosa gástrica (18).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encontró información.	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Convulsiones (pueden producirse después de 5 min a 2 horas posteriores de la ingesta de la planta), alucinaciones, amnesia, vértigo (1, 7, 8,12).
	CARDIOVASCULAR	Taquicardia (18).
	RENALES	Rabdomiolisis, insuficiencia renal (18), retención de orina (7,8).
	MUSCULARES	Temblores y posteriormente rigidez muscular (18).
	GASTROINTESTINALES	Espasmos, vómito, gastritis, diarrea, emesis (12,18).

	OTROS	Midriasis, salivación excesiva, acidez metabólica, dermatitis alérgica, congestión nasal, disnea, hemorragias pulmonares (18).
TRATAMIENTO	Sintomático (1).	

OBSERVACIONES:

El uso prolongado de absenta (bebida alcohólica a base de ajeno) produce un síndrome llamado absentismo, que se caracteriza por trastornos nerviosos, gástricos y hepáticos, por lo que su consumo es peligroso (7,15). Además, esta bebida puede causar excitación, convulsiones y daño cerebral permanente (19).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Argueta V, Cano A, Rodarte M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. México: Editado por el Instituto Nacional Indigenista; 1994.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 53
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 2001. México, D.F. p 73
5. Villavicencio M, Pérez B, Ramírez A. Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. U.A.E.H. (Ed.). Pachuca, Hidalgo; 1998.
6. Aguilar A, Camacho J, Chino S, Jáquez P, López M. Herbario Medicinal del IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.) México; 1994.
7. European Scientific Cooperative on Phytotherapy. *Artemisa absinthium*. In: monographs on the medicinal uses of plant drugs. Exeter, Union King: ESCOP, 1996-99.
8. Lastra J, Bachiller L. Plantas Medicinales en Asturias y la Cornisa Cantábrica. España: Ediciones Trea; 1997.
9. Sacco T, Chialva F. Chemical characteristic of oil from *Artemisa absinthium*. Planta Med. 1988; 54 (1): 93 – 9.
10. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed.. U.S.A. John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
11. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
12. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
13. Grippo AA, Wyrick, SD, Lee KH. Disposition of an antineoplastic sesterterpene lactone, 3(H)-plenolin, in DBF1 mice. Planta Med. 1991; 57: 299-398.
14. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
15. Chesi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
16. Juteau F, Jerkovic I, Masotti V, Milos M, Mastelic J, Bessiére JM, Viano J. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Artemisia absinthium* from Croatia and France. Planta Med. 2003; 69 (2): 158-61.
17. Khattak SG, Gilani SN, Ikram M. Antipyretic studies on some indigenous Pakistani medicinal plants. J Ethnopharmacol. 1985; 14 (1): 45-51.
18. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
19. Arnold WN. Vincent van Gogh and the thujone connection. JAMA. 1988; 260 (20): 3042-4.

6.2.7 *Artemisa maritima* L.



GÉNERO: *Artemisa*
 ESPECIE: *maritima*
 FAMILIA: Compositae

NOMBRES COMUNES:

Ajenjo marino, semilla santa (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Esta planta posee un tallo florido, erecto, delgado; el cual llega a medir hasta 30 cm de altura aproximadamente. Se encuentra muy ramificado, con hojas en la base y posteriormente desnudo. Las flores se encuentran en forma de cabezuelas, llegan a medir alrededor de 2 a 3 mm de longitud, son oblongas, ovaladas, sentadas, de color verde claro, semejante a semillas, poseen un olor característico y se encuentran densamente dispuestas en la porción superior de las ramas. Florece en el mes de septiembre (2).

DISTRIBUCIÓN:

Planta nativa de Asia Menor y Medio Oriente (2). No se encontró información de la distribución de esta planta en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

No se encontró información.

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Contiene aceite esencial (2-3%), una sustancia denominada santonina (1-3%) (3), artemisina (principio activo amargo), sales minerales como potasio, fósforo y sodio, cineol, tujona, camfeno y lactosas (4,5).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Vermífuga, antiséptica, diurética cicatrizante, estimulante cardiaco (3,5,6). Tónica, antihelmíntica (3,4). Hepatoprotector (7).
INDICACIONES	Se utiliza para combatir lombrices intestinales principalmente oxiuriasis, como cicatrizante en heridas, ulceraciones dérmicas y enfermedades cardíacas (4-6). Frecuentemente se utiliza para el tratamiento de enfermedades como malaria, hepatitis y cáncer, inflamación, infecciones por hongos, bacterias y virus (3,4).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	No se encontró información.
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, en presencia de hepatopatías y de enfermedades neurológicas (epilepsia, parkinson) (5,8).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encontró información.	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Confusión mental, convulsiones (3,6).
	RESPIRATORIOS	Asfixia (3,6).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito (3,6).
	DERMATOLÓGICOS	Urticaria (3,6).
	OTROS	Alteraciones de la vista (3,6).
TRATAMIENTO	Sintomático (3,6).	

OBSERVACIONES:

Este género está recibiendo atención creciente presumiblemente debido a: (i) la biología diversificada y química de los constituyentes, (ii) la aplicación frecuente en la práctica médica tradicional, y (iii) la fuente rica del material de la planta. (5). La toxicidad se potencia cuando se combina con aceite de ricino (6).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 54
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A.: CRC Press; 1990.
5. Tan R, Zheng W, Tang H. Biologically active substances from the genus artemisia. Planta Med. 1998; 64(4):295-302.
6. Lastra J, Bachiller L. Plantas Medicinales en Asturias y la Cornisa Cantábrica. España: Ediciones Trea; 1997.
7. Janbaz KH, Gilani AH. Evaluation of the protective potential of Artemisia maritima extract on acetaminophen and CCl4-induced liver damage. J Ethnopharmacol. 1995; 47 (1): 43-7.
8. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.

6.2.8 *Artemisa vulgaris* L.



GÉNERO: *Artemisa*
 ESPECIE: *vulgaris*
 FAMILIA: Compositae

NOMBRES COMUNES:

Artemisa, artemisia de Canadá, corona de San Juan, artemisa de castilla, hierba de San Juan (1-3).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Herbácea perenne, caducifolia. Posee una raíz rastrera y su tallo llega a medir de 60 a 90 cm. de altura, está surcado y ramificado laxamente. Sus hojas inferiores son laciniadas, las intermedias pinatífidas y las superiores lanceoladas, todas ellas de color verde oscuro por el haz. Las ramas y el envés de las hojas son blancuzcos lanosas. Las flores se encuentran en forma de cabezuelas pequeñas, algo racimosas y ovoides. Todas las flores son fértiles, de color purpúreo pardo. Florece entre los meses de agosto a octubre (2).

DISTRIBUCIÓN:

Es originaria de Europa, naturalizada en Canadá y en Estados Unidos de América; se encuentra en lugares abandonados y en las orillas de arroyos (2).

También en México se puede encontrar, en los estados de Tlaxcala e Hidalgo (Atlapexco, Huazalingo y Huejutla) (4,5).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Esta planta ha sido utilizada por años como amuleto, también como antihelmíntico, emenagogo, malaria, dolores reumáticos, estomacales y tónicos. Las mujeres en la antigua Grecia, conocían las virtudes de esta planta y la utilizaban para favorecer la menstruación; incluso durante largos años se le atribuyó propiedades abortivas (3).

En los estados de Tlaxcala e Hidalgo se utiliza contra el dolor de estomago, parásitos, bilis, corajes y diabetes. Para tal efecto se recomienda la infusión de las ramas (4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Según diversos estudios, la planta es especialmente rica en un aceite esencial que está compuesto principalmente por eucaliptol y tujona (5). Además contiene resinas, mucílago y en las partes herbáceas se hallan pequeñas cantidades de adenina y colina. Asimismo, las hojas contienen vitaminas A, B y C (3). Además de monoterpenos, borneol, acetato de borneol (6), linalol, 1-8-cineol, 4-terpineol, para-cimeno, geraniol, limoneno, mirceno, nerol, su acetato, alfa y beta-pineno, sabineno, terpin-4-ol, alfa-terpineol, alfa-tujeno, alfa y beta-tujona, e iso-tujona; sesquiterpenos y lactonas sesquiterpénicas en pequeñas cantidades, cumarinas (incluyendo aesuletina, aesculina), alcanfor, cadineno, camfeno, cariofileno y el componente fenílico, eugenol (4,7-9).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antimalárica (contra <i>Plasmodium falciparum</i>) (3,7,8,10). Antihelmíntica (<i>Hymenolepis diminuta</i>) (6, 8,10). Analgésica y antiinflamatoria: fue comprobada cuando se administró un extracto etanólico por vía subcutánea a ratas machos, a la dosis de 100 mg/kg (3, 7,10). Depresora del sistema nervioso central: se evaluó un extracto etanólico en conejos, es los cuales se administró por vía intraperitoneal a una dosis de 400 mg/kg (7,10). Antiflatulenta, diaforética, diurética, expectorante y hemostática (6, 8,10). Laxante, emética, anticancerosa (8,10). Eupéptica, aperitiva (9). Antifúngica (11). Antibacteriana (<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphiloccocos aureus</i> , <i>Proteus aureginosa</i> y <i>Klepsiella pneumoniae</i>) (6,8, 10,12).
INDICACIONES	Anorexia (11). Digestión lenta o pesada, inapetencia, flatulencias (6, 7,9-11). Mejora las menstruaciones irregulares o la falta de la misma (7,9). Antiparasitario, Vermífuga (3, 6,10). Problemas digestivos (cólicos, diarrea, constipación) (7, 9,10). Cáncer de bazo, estomacal y uterino, asma, epilepsia (8). Disquinesias hepatobiliares, oxiuriasis, estados de nerviosismo (9).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Puede interferir negativamente en el desarrollo del feto, dermatitis de contacto (la planta fresca), (7,10) alergia y anafilaxia (9-11).
CONTRAINDICACIONES	Mujeres embarazadas, lactancia y niños pequeños (9,10), pacientes con epilepsia (8) o con problemas de sangrado (11).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

A dosis superiores a las indicadas puede provocar trastornos nerviosos e incluso convulsiones, especialmente en niños. Estos efectos indeseables se deben a la tujona, sustancia presente en la esencia (7).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 54
3. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
4. Argueta V, Cano A, Rodarte M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. Instituto Nacional Indigenista (Ed.). México; 1994.
5. Villavicencio M, Pérez B, Ramírez A. Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. U.A.E.H. Pachuca, Hgo; 1998.
6. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A.: CRC Press; 1990.]
7. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
8. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
9. Mazza G, Oomah B. Herbs, botanicals and teas. U.S.A.: Lancaster Technomic; 2000.
10. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
11. Lastra J, Bachiller L. Plantas Medicinales en Asturias y la Cornisa Cantábrica. España: Ediciones Trea; 1997.
12. Chen CP, Lin CC, Namba T. Screening of Taiwanese crude drugs for antibacterial activity against Streptococcus mutans. J Ethnopharmacol. 1989; 27 (3): 285-95.

6.2.9 *Atropa belladonna* L.

GÉNERO: *Atropa*
ESPECIE: *belladonna*
FAMILIA: Solanaceae

NOMBRES COMUNES:
Belladonna (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Herbácea perenne de tipo arbustivo, cuya raíz cilíndrica generalmente mide de 10 a 30 cm de longitud y 0.5 a 4 cm de diámetro, es de color café grisáceo a amarillo, con salientes longitudinales e internamente blanca cuando está fresca; peridermis a menudo removida. La superficie fracturada es de color amarillo claro a café amarillento, polvoriento. Sabor amargo, casi sin olor, es rastrera, gruesa, carnosa, jugosa, ramificada. Su tallo es erecto de 90 cm. a 1.5 m. de altura, grueso, cilíndrico, liso, dividido al principio en tres, luego dicotómico, frecuentemente ramificado; los retoños jóvenes son pubescentes. Los tallos flores a menudo son aplastados. Las hojas son de color verde a pardusco, un poco más oscuras en la cara superior, a menudo arrugadas, enrolladas y parcialmente aglomeradas. La hoja es peciolada (pecíolos cortos) y la base del limbo es acuminada y atenuada y el borde entero, son numerosas, alternas en la porción inferior y opuestas en la superior, una más grande que la otra, de 8 a 23 cm. de longitud. Las flores tienen forma de campana, se encuentran solitarias (rara vez se encuentran 2 ó 3 juntas), son axilares, pediceladas, pendulantes, pedicelo tan largo o más que el cáliz, con vellosidades glandulares cortas, cáliz quinquepartido de alrededor de 2.5 cm de longitud, con 5 lóbulos. Poseen un único fruto, el cual es una baya verde globular, que adopta tonos negros o morados al madurar y se encuentran envueltos en un cáliz persistente con lóbulos ampliamente extendidos. Florece entre los meses de mayo y agosto (2,4).

DISTRIBUCIÓN:

Común en Europa, donde crece en sitios abandonados (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se usa la planta entera cuando comienza a florecer. Se utiliza en forma de cocimientos, pomadas, polvo, colirios, infusiones y tinturas alcohólicas. La gente utiliza esta planta en dolores de cabeza, contusiones, llagas, como venotónico y también como insecticida (3,5-7).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

En la raíz principal de esta planta se han encontrado principalmente: alcaloides tropánicos (0.03-0.06%), tropano, atropina, (predominante en la planta seca), norhiosciamina, noratropina, escopolamina o hioscina, atroscina (8), l-hiosciamina (predominante en la planta fresca), littorina (3,9). Cumarinas (escopoletol, umbeliferona, cuscoigrina, y bellaradina (10,11); en las hojas y en menor concentración en tallo y raíces laterales, se han identificado atropina, hiosciamina (3), norhiosciamina, noratropina, ésteres del escopoletol (escopolamina o hioscina, atroscina) e hidroxycumarinas (escopoletol principalmente) (8, 10,12-14).

La Comisión E de Alemania evalúa a esta planta como: La droga oficial está constituida por las hojas desecadas, solas, o bien hojas mezcladas con sumidades floridas y a veces con frutos, desecadas, de *Atropa belladonna* L. Contiene no menos del 0,30% de alcaloides totales expresados en hiosciamina con respecto a la droga desecada a 100-105° C. Los alcaloides están constituidos mayoritariamente por hiosciamina, acompañada de pequeñas cantidades de escopolamina (15).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Laxante, narcótica, analgésica, antiespasmódica astringente (8,14,15). Analgésica (16). Parasimpaticolítica (midriasis, broncodilatador, vasoconstrictor, disminución de secreciones salivares, gástricas, nasales, sudorales, etc.) (14). Antiasmática, antitumoral (recto), anticancerosa (cáncer mamario y en la lengua) (8).
INDICACIONES	Cefaleas (16). Contusiones, llagas (15,16). Contracciones espasmódicas gastrointestinales, hepáticas y nefríticas (14,16). Asma (poseen acción broncodilatadora, vasoconstrictoras) (8,11,15). Mialgias (para revisión oftálmica) y neuralgias (8). Exploración ocular (produce midriasis) (10). Hiperclorhidria (14).

MECANISMO DE ACCIÓN	<p>La atropina y la hiosciamina presentan una acción parasimpaticolítica intensa al inhibir los receptores muscarínicos de los órganos periféricos y del sistema nervioso central:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corazón: tras una bradicardia inicial, induce un aumento de la frecuencia cardiaca. - Circulación periférica: no afecta a la presión sanguínea (a dosis tóxica induce vasodilatación capilar, especialmente en la cara). - Musculatura lisa: induce una relajación y una inhibición motora (reduce el tono, amplitud y frecuencia de las contracciones peristálticas intestinales, paraliza las contracciones uterinas, paraliza los uréteres, aumenta la presión intravesical, reduce el tono del tracto biliar y bloquea el efecto vasoconstrictor de la acetilcolina). - Reduce las secreciones glandulares: salivar, gástrica, bronquial, sudoral, pancreática y lagrimal (a dosis tóxicas, la inhibición de la sudoración provoca hipertermia). - Ojos: induce una midriasis pasiva por parálisis del esfínter pupilar, así como una parálisis de la acomodación visual por pérdida del tono del músculo ciliar. <p>La escopolamina ejerce una actividad parasimpaticolítica más suave que la hiosciamina, especialmente a nivel del miocardio. Además de una acción sedante e hipnótica y potencia la acción de los neurolépticos y antiparkinsonianos (17,18).</p>
FARMACOCINETICA	Se absorbe rápidamente por vía oral, se distribuye ampliamente en todo el cuerpo y cruza la barrera hematoencefálica. Su metabolismo se realiza en hígado. Se elimina en orina cerca del 30 al 50% de atropina en forma inalterada y la hiosciamina se excreta por vía renal (19).
REACCIONES ADVERSAS	Sequedad de boca, taquicardia, midriasis acentuada, náuseas, delirio, pérdida de la conciencia (11, 16,17).
CONTRAINDICACIONES	Personas con hipertensión arterial, glaucoma, adenoma de próstata (16).
INTERACCIONES	Con fármacos anticolinérgicos (causa efectos aditivos), amantadina (incremento los efectos anticolinérgicos de la planta), haloperidol y fenotiazinas (aumenta la absorción de hiosciamina) (19).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Causa intoxicación de tipo atropínica (1).	
RANGO DE TOXICIDAD	Debido a que las concentraciones de alcaloides de la planta varía año con año (factores ambientales), es difícil de asociar la sintomatología con la cantidad de planta ingerida	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Agitación, delirio (11) pérdida de la conciencia, ataxia, alucinaciones, incoordinación motora, convulsiones, somnolencia, coma, desorientación ansiedad (1,14).
	CARDIOVASCULAR	Taquicardia, hipertensión o hipotensión (1, 11,17).
	RESPIRATORIOS	Depresión del centro respiratorio, disnea, taquipnea o apnea (1, 17,18).
	GASTROINTESTINALES	Sequedad de boca y mucosas, náuseas (1,17), sed (14,18).
	DERMATOLÓGICOS	Hiperemia cutánea (principalmente en cara) (17,18), erupciones vesiculo-pustular en cara (8), enrojecimiento de la cara (1, 11,14).
	OTROS	Midriasis (8,11,14), debilidad muscular intensa, hipertermia (11,14).

TRATAMIENTO	Se da inicio con la descontaminación gastrointestinal (lavado gástrico y posteriormente la ingesta de carbón activado) y se continúa con el tratamiento asintomático donde se debe monitorizar la función neurológica y cardiorrespiratoria (8,17).
-------------	---

OBSERVACIONES:

Su uso durante el embarazo aumenta el riesgo de anomalías en el feto, especialmente en el aparato respiratorio, malformación de ojos y orejas. Debido a que su toxicidad se centra principalmente en el sistema nervioso, se hace necesario que su uso sea limitado y racional (1). Existen algunos casos de intoxicación por belladona (20-25).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p58
3. Chesi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
4. Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 2001. México, D.F. p81 - 82
5. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
6. Mendieta R, Del Amo R. Plantas Medicinales del Estado de Yucatán. México: Compañía Editorial Continental; 1981.
7. Martínez M. Las Plantas Medicinales de México. 7ª ed. México: Ediciones Botas; 1996.
8. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
9. Suzuki K, Yun D, Chen X, Yamada Y, Hashimoto T. An *Atropa belladonna* hyoscyamine 6-hydroxylase gene is differentially expressed in the root pericycle and others. *Plant Mol Biol*. 1999; 40(1): 141-52.
10. Nakanishi F, Sasaki K, Shimomura K. Isolation and identification of littorine from hairy roots of *Atropa belladonna*. *Plant Cell Rep*. 1998; 18(3-4): 249-251.
11. Cañigual, S., Vila, R. y Wichtl, M. Plantas medicinales y drogas vegetales. Italia. OEMF; 1998.
12. Ylinen M, Naaranlahti T, Lapinjoki S, Launasmaa M. Tropane alkaloids from *Atropa belladonna*: Part I capillary gas chromatographic análisis. *Planta Med*. 1986; 52 (2): 85-87.
13. Hartman T, Witte L, Toppel G. Reinvestigation of the alkaloids composition of *Atropa belladonna* plants, root, cultures and cell suspension cultures. *Planta Med*. 1987; 52 (5): 390-395.
14. European Scientific Cooperative on Phytotherapy. *Atropa belladonna*. In: monographs on the medicinal uses of plant drugs. Exeter, Union King: ESCOP, 1996-99.
15. Blumenthal M. The Complete German Commission E Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines. Commission E (Ed.). U.S.A.: American Botanical Council; 1988.
16. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
17. D'Arcy P. Adverse reactions and interactions with herbal medicines. Part II. Drug interactions. *Adv Drug React Toxicol Rev*. 1998; 12(3): 147-162.
18. Nogué S. Intoxicación por plantas, setas y picaduras de animales. En: Farreras R: Medicina interna, 14a ed. (en CD-ROM). España: Harcourt; 1996.
19. DiPiro T.J. Pharmacist's Drug Handbook. U.S.A.: American Society of Health-System Pharmacists; 2001.
20. Caksen H, Odabaş D, Akbayram S, Cesur Y, Arslan S, Uner A, Oner AF. Deadly nightshade (*Atropa belladonna*) intoxication: an analysis of 49 children. *Hum Exp Toxicol*. 2003; 22 (12): 665-8.
21. Trabattoni G, Visintini D, Terzano GM, Lechi A. Accidental poisoning with deadly nightshade berries: a case report. *Hum Toxicol*. 1984; 3 (6): 513-6.
22. Scholz H, Kascha S, Zingerle H. Atropine poisoning from 'health tea'. *Fortschr Med*. 1980; 98 (39): 1525-6.
23. Testasecca D, Caputi C, Pavoni PA. A case of belladonna berry poisoning. *Clin Ter*. 1978; 86 (3): 277-80.
24. Heindl S, Binder C, Desel H, Matthies U, Lojewski I, Bandelow B, Kahl GF, Chemnitz JM. Etiology of initially unexplained confusion of excitability in deadly nightshade poisoning with suicidal intent. Symptoms, differential diagnosis, toxicology and physostigmine therapy of anticholinergic syndrome. *Dtsch Med Wochenschr*. 2000; 125 (45): 1361-5.

25. Perlik-Gattner I. *Atropa belladonna* poisoning suggesting severe post-traumatic brain damage. *Przegl Lek.* 1997; 54 (6): 464-5.

6.2.10 *Berberis vulgaris* L.



GÉNERO: *Berberis*
ESPECIE: *vulgaris*
FAMILIA: Berberidaceae

NOMBRES COMUNES:

Agracejo, bérbero común, agracillo y arlo (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Arbusto caducifolio de raíz gruesa, ramificada, tenaz, porosa, con corteza delgada, inodora, de color gris amarillento externamente y con la superficie interna lisa de color amarillo anaranjado. Posee un tallo que mide de 90 cm. a 2.5 m de altura, o más en plantas cultivadas, con ramas angulosas, espinosas, alternas, de puntas pendulantes, corteza gris claro o marrón amarillento, la madera es fina y de color amarillo. Las hojas son caducas o perennes, algo obovadas, más o menos puntiagudas, aserradas y festonadas, que crecen en grupos. En la base de cada yema foliar hay espinas anchas con 3 hendiduras. Sus flores son pequeñas, de color amarillo claro y con glándulas rojas, los estambres son sensitivos y se mueven hacia el interior si se les toca; con este movimiento sacuden el polen sobre los insectos y facilitan la fecundación cruzada. Por otra parte, sus frutos son bayas color escarlata, oblongas, que crecen en racimos laxos, poseen dos o tres semillas; en algunas especies son bastante ácidas. Florece en los meses de mayo a junio (2).

DISTRIBUCIÓN:

Crece en Europa y el norte de Asia. Naturalizada en Nueva Inglaterra, Norteamérica y en regiones templadas, donde crece en estado silvestre (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la raíz, corteza, corteza de las raíces y eventualmente los frutos. Es ampliamente utilizada en la medicina china tradicional para tratar problemas estomacales (2).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Esta planta contiene berbamina, ingrediente que se utiliza ampliamente en la medicina China. También contiene protoberberinas (3), magnoflorina, berberrubina, berberina, bervulcina, oxicanina, jatrorrizina, bervulcina, magnoflorina, culumbamina (4,5), palmitina, shobakunina, bervulcina, vulracina (5,6), isoquinolina, isotetrandina, aromolina, obamegina, oxiberberina, aporfina, proaporfina (3) y taninos (7).

Los frutos contienen dextrosa, levulosa, ácido cítrico, tartárico y málico, goma, pectosa y Vitamina C. (3,7). Las semillas pueden contener trazas de alcaloides (3).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Es utilizada como fuente leucogénica y antiarrítmica (5,7,8). Colerética, aperitiva y eupéptica (5,6). Antimicrobiana, antihelmíntica y antiparasitario (4,5,8). La berbamina tiene actividad colagoga, espasmolítica y antipirética (6,7). También se ha descrito un efecto oxiótico, atribuido a la berbamina (4,6-8). Sedante, anestésica, anticonvulsiva (4,5,7). Antiinflamatoria (extracto etanólico) (4,8,9). Aumenta la contracción del músculo uterino (5). Inmunosupresora (actualmente varios estudios en ratones han demostrado, este efecto en reacciones de hipersensibilidad de tipo retardada, linfocitarias mixtas y en el modelo superficial de rechazo allograft), Anticancerosa. La magnoflorina tiene acción hipotensora (8). Antihistamínica y anticolinérgica (10).
INDICACIONES	Falta de apetito, dispepsias hiposecretoras, disquinesia y litiasis biliar, espasmos gastrointestinales, estreñimiento (5-7,11). Hipertensión (5-6, 8, 11). Fiebre (8). Tos (7). Condiciones reumáticas (5, 11). Cáncer hepático y gástrico, hepatitis, ictericia (4,7). La berbamina puede ser un agente potencial útil en trasplantes (4,8).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Confusión, diarrea, nefritis, aborto espontáneo (6).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, infantes, obstrucción de vías biliares (6).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La irritación gastrointestinal puede ser el resultado de la irritación física del estomago producida por la absorción de toxinas presentes en la planta y por estimulación del centro emético en el S.N.C. (1).
RANGO DE TOXICIDAD	No está bien establecida la toxicidad de la berberina como alcaloide purificado: en dosis de hasta 0,5 g es bien tolerada (1,7).
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C. Acinaciones, vértigo, coma (1).
	CARDIOVASCULAR Epistaxis (3,7).
	RENALES Nefritis hemorrágica (6), estimulación renal, nefritis (1).
	GASTROINTESTINALES Náuseas, diarrea, dolor cólico (3,7).
TRATAMIENTO	Sintomático (6,7). El objetivo principal de la terapia en esta intoxicación es la descontaminación del tracto gastrointestinal (emesis y lavado gástrico) y el restablecimiento del equilibrio hidroelectrolítico. No existe un antídoto específico para esta intoxicación (1).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 66
3. Ross I. Medicinal plants of the world. Chemical constituents, traditional and modern medicinal uses. Universidad de Illinois (Ed.).U.S.A. Humana Press; 1999.
4. Luo C, Lin X, Li W, Pu F, Wang L, Xie S, Xiao P. Effect of berbamine on T-cell mediated immunity and the prevention of rejection on skin transplants in mice. J Ethnopharmacol. 1998; 59(3):211-5.
5. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A. Springhouse Corporation; 1999.
6. Ikram M. A review on the chemical and pharmacological aspects of genus *Berberis*. Planta Med. 1975; 28 (2): 353-357.

7. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
8. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
9. Ivanovska N, Philipov S. Study on the anti-inflammatory action of *Berberis vulgaris* root extract, alkaloid fractions and pure alkaloids. *Int J Immunopharmacol.* 1996; 18 (10): 553-61.
10. Shamsa F, Ahmadiani A, Khosrokhavar R. Antihistaminic and anticholinergic activity of barberry fruit (*Berberis vulgaris*) in the guinea-pig ileum. *J Ethnopharmacol.* 1999; 64 (2): 161-6.
11. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.

6.2.11 *Bryona dioica* Jacq.



GÉNERO: *Bryona*
 ESPECIE: *dioica*
 FAMILIA: Cucurbitaceae

NOMBRES COMUNES:
 Nueza, briona, anorza (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta herbácea, perenne, trepadora, grácil, de raíz fusiforme, gruesa, ramificada, de 60 cm. de longitud y 5 a 10 cm. de diámetro, con arrugas transversales, de color gris amarillento por afuera y blanco por dentro, de olor nauseabundo que desaparece al secarla. Su tallo es delgado, alcanza a medir hasta 4 m de altura, es áspero y paniculado. Del tallo brotan unos zarcillos retorcidos, frente a cada una de las hojas, que le sirven a la planta para trepar y cubrir matas y arbustos. Posee hojas alternas, palmeadas, cordadas, quinquelobuladas, ásperas, de color amarillo verdoso, se encuentran en racimos axilares. Se dividen en 5 lóbulos ovales con los extremos algo dentados y con pelos rígidos. Las flores masculinas poseen pedicelos largos y cáliz acampanado; mientras que las flores femeninas presentan pedicelos más gruesos y su cáliz es globular. El fruto es una baya, de unos 5 a 8 mm, globulares y negras, de aproximadamente 6 mm de diámetro (2).

DISTRIBUCIÓN:

En viñedos y bosques del sur y centro de Europa. Crece en setos, lugares rocosos y en los bordes de los ríos y arroyos (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la raíz fresca, recolectada antes de la floración. Tienen propiedades purgantes, diuréticas, hipotensoras, hepáticas, emenagogas, abortivas, eméticas (2,3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

La raíz contiene dos glucósidos llamados brionina y cucurbitacina D, pero de sabor muy amargo. Además contiene materias tánicas, fitosferina, una resina, trazas de un aceite esencial, saponinas y dos glucósidos isómeros (3-5).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	La cucurbitacina D tiene un efecto purgante drástico y emético (4,6). La planta fresca tiene una acción rubefaciente e incluso vesicante (4,7).
INDICACIONES	Inflamaciones crónicas de las membranas serosas (brionina en concentraciones muy pequeñas) (8). Estados hepáticos congestivos (3).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Irritante a nivel local (puede llegar a ulcerar la piel) y gastrointestinal por vía oral, vómito, diarrea severa y hemorragias intestinales. Además, provoca los mismos síntomas que los glucósidos, aunque en menor intensidad. Algunos pacientes pueden presentar síntomas como eritema, prurito, quemaduras (efecto directo de algún químico contenido en la planta) (4). Fotodermatitis (sensibilización a luz solar). En la mayoría de los casos, las diferentes dermatitis son autolimitables y desaparecen a los 14-21 días después de la ingestión (8,9).
CONTRAINDICACIONES	No se encontró información.
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La emesis junto con la diarrea pueden ser el resultado de la irritación física del estomago o por un estímulo en el centro emético del SNC, debido a que esta planta contiene un principio tóxico (brionina) que posee acción limitada en estas áreas. En algunos casos, las personas que están en contacto directo con esta planta, suelen presentar sensibilización ante algún alérgeno contenido en la planta (el paciente normalmente tiene un periodo de latencia de 5 a 7 días antes de la respuesta inmunológica) (1,10).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encontró información.	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Coma, convulsiones y paralización del sistema nervioso central, misma que puede provocar la muerte (1,10).
	RENALES	Nefritis (1,4).
	GASTROINTESTINALES	Irritación de la mucosa, diarreas, emesis, vómitos, cólicos e inflamación de los riñones (1,4,10).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis la cual se presenta con prurito y vesiculación (1,9,10).
	OTROS	Colapso cardio-respiratorio (1,4).
TRATAMIENTO	El tratamiento tiene como meta, la depuración del tracto gastrointestinal y recuperar los fluidos y electrolitos perdidos. No existe ningún antídoto a esta intoxicación por lo que el tratamiento es sintomático. Se hace importante la determinación de los electrolitos y enzimas séricas, en los pacientes que se sospecha de intoxicación. Las toxinas de esta planta son identificables en los fluidos corporales (1,10).	

OBSERVACIONES:

Una forma en la cual disminuyen las reacciones adversas es la recolección de la raíz mediante técnicas especiales de secado, que aseguran una atenuación de su toxicidad (10).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 68
3. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
4. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
5. Stelmach B, Muller A, Weiler E. 12-Oxo-phytodienoic acid and indole-3-acetic acid in jasmonic acid-treated tendrils of *Bryona dioica*. Phytochemistry. 1999; 51 (1999): 187-192.
6. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
7. Burrall B. Plant-related allergic contact dermatitis. Clin Rev Allergy. 1987; 7(1): 417-439.
8. De Corres L. Contact dermatitis from frullania, compositae and other plants. Contact Derm. 1984; 11:74-79.
9. Nogué S. Intoxicación por plantas, setas y picaduras de animales. En: Farreras R: Medicina interna, 14a ed. (en CD-ROM). España: Harcourt; 1996.
10. McNamara R, Aaron, C, Gemborys, M. Plant toxicity and dermatitis. Ann Emerg Med. 1987; 18: 934-938.

6.2.12 *Chelidonium majus* L.



GÉNERO: *Chelidonium*
ESPECIE: *majus*
FAMILIA: Papaveraceae

NOMBRES COMUNES:

Celidonia, hierba de las golondrinas (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Herbácea perenne caducifolia de tallo erecto de aproximadamente 60 cm de altura, ramificado, hirsuto, muy quebradizo, con savia ácre, color azafrán. Sus hojas son grandes, alternas, pecioladas, glaucas, liranopinnadas, con borde lobulado o dentado. Posee flores pequeñas, amarillas, pedunculadas, umbeladas, en racimos axilares. Florece entre los meses de mayo a octubre (2).

DISTRIBUCIÓN:

Originaria de Europa, naturalizada en Norteamérica; crece en terrenos no cultivados (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la planta entera fresca, incluyendo la raíz. Las personas suelen utilizar la planta por sus propiedades aperitivas, carminativas, febrífugas, estomacales, tónicas, vermífugas, depurativas, hepáticas, coleréticas, sedantes. Se utiliza en forma de colirios, cocimientos, infusiones (2,3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Componentes activos: Quelidonina, protopina, queleritrina, coptisisina, sanguinarina, ácido quelidónico, quelidonol, málico, cítrico, succínico, fosfato cálcico, fosfato amónico agnésico. Berberina, tetrahydrocoptisina, ácido quelidonico, quelidonol, rutina, quercetina, colina, metilamina, histamina, tiramina, ácido caféico, coridina y norcoridina (1,4). Se han hallado alcaloides en la raíz, hojas y tallo; estos alcaloides se encuentran mezclados con diversos ácidos orgánicos. Las semillas son muy ricas en aceite, que puede sumar hasta 60% de su peso (3,5-8). En estudios recientes se han encontrado oxalato de calcio, benzofenantrideno, coptisina y queleritrina (9,10).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	<p>Irritante (11). Sedante y colagoga (6). Analgésica, antiespasmódica y relajante (7, 8, 12,13). Antitusiva (7,14). Antiviral (7,11). Queratolítica y antimitótica (7).</p> <p>Los extractos tienen actividad fungicida. (Se probaron diversas cepas de <i>Fusarium</i> para observar su sensibilidad a los extractos de <i>Chelidonium majus</i> L., obteniéndose los siguientes resultados: Los extractos acuosos tenían una acción inhibitoria considerable, sin embargo los extractos metanólicos mostraron mejores resultados. La alta resistencia que mostraron la mayoría de las cepas de <i>Fusarium</i> a los fungicidas convencionales nos llevó proponer al <i>C. majus</i> como una fuente buena de sustancias útiles para el tratamiento de infecciones fúngicas, con importancia especial para aquellos causados por <i>Fusarium</i> (7,11).</p> <p>El ácido caféico posee actividad colerética (7,8,12). Inmunomoduladora (10,15).</p> <p>Se aisló una nueva glicoproteína (CML) del <i>Chelidonium majus</i>, la cual presenta una buena actividad contra <i>Staphylococcus</i> y <i>Enterococcus</i> resistentes a meticilina, lo que puede constituir aun nuevo agente antimicrobiano contra agentes resistentes a meticilina y vancomicina (16). Antioxidante (9). Estimula la producción de queratinocitos epidérmicos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> (10). En Europa existe un nuevo fármaco semisintético obtenido a partir de un extracto de <i>Chelidonium majus</i>, el cual ya demostró poseer actividad antineoplásica <i>in vitro</i>, ha reducido masas tumorales <i>in vivo</i> y remisiones oncológicas parciales o completas en pacientes (10).</p>
INDICACIONES	<p>Útil para cauterizar verrugas, papilomas y condilomas (8,10).</p> <p>Enfermedades neoplásicas (8,10,15,17). Irritación ocular (8).</p> <p>Estimular el flujo biliar y de enzimas pancreáticas en el tratamiento de hepatitis, ictericia, inflamación y obstrucción hepática (7,8). Infecciones causadas por el virus Epstein-Barr y Herpes (8). Espasmos de tipo respiratorio (7). Eczemas (10).</p>
MECANISMO DE ACCIÓN	<p>La irritación es consecuencia del oxalato de calcio que contiene la planta. Las zonas en las que pueden actuar los componentes de la planta son la mucosa gástrica y el centro emético en el SNC; además inhibe y relaja el músculo liso intestinal (1,8,18).</p> <p>Inhibe la enzima 5-lipoxigenasa en los leucocitos polimorfonucleares y la 12-lipoxigenasa en la epidermis (estudio realizado en ratones), lo que le concede una actividad antioxidante (9).</p> <p>Un fármaco nuevo (Ukrain) obtenido a partir de los alcaloides del <i>Chelidonium majus</i> ha demostrado poseer propiedades antineoplásicas e inmunomoduladoras. Actúa interfiriendo directamente en el metabolismo de las células cancerígenas, mejora el funcionamiento del sistema inmune del huésped, disminuye la síntesis de ADN, ARN y proteínas de las células, inhibe el consumo de oxígeno celular y posteriormente induce la muerte celular programada en células malignas (11,9).</p>
FARMACOCINÉTICA	<p>No se encontró información.</p>
REACCIONES ADVERSAS	<p>Administrada de forma continua, puede ser cancerígena (3). Irritación de la mucosa bucal, cuando es masticada. Emesis con diarrea y dolor abdominal, insuficiencia hepática (7,12). Gastroenteritis, hipotensión, fatiga, poliuria, hemorragias gástricas, coma, convulsiones, mareos, insomnio y muerte (8).</p>

CONTRAINDICACIONES	Niños, durante el embarazo, durante la lactancia, obstrucción de vías biliares y durante periodos prolongados (7,8).
INTERACCIONES	Glucósidos cardiacos (aumenta la posibilidad de que se presenten arritmias cardiacas), sulfonilureas (puede causar hipoglucemia) (8).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	El paso inicial que induce la dermatitis del contacto alérgico inicia cuando el hapteno se une a una proteína mediante un enlace covalente. Las proteínas normalmente son nucleofílicas (ricas en electrones) debido a que contienen grupos amino, tiol, imidazol o hidroxilo. La mayoría de los haptenos de la planta son electrófilos (pobres en electrones). Los haptenos electrofílicos forman un antígeno completo con la proteína (20). La irritación gástrica es causada por los principios activos de la planta o por la estimulación del centro emético de la planta (1).	
RANGO DE TOXICIDAD	Es variable debido a que depende de la parte de la planta ingerida y el tiempo de ingestión y tiempo en el cual el paciente tuvo contacto directo con la planta (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Fatiga, coma y shock (1).
	MUSCULARES	Dolor abdominal (1).
	GASTROINTESTINALES	Vómito, diarrea, estomatitis y gastroenteritis grave, sensación de quemaduras en la boca, garganta (12,18).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis de contacto (18) (prurito y vesiculación) causada por una reacción alérgica, irritación causada por los compuestos químicos de la planta (normalmente se ven síntomas dentro de 24 horas e incluyen eritema, prurito y sensación de quemaduras), fotodermatitis (sensibilidad a la luz del sol) (1,21).
	OTROS	Fiebre (1).
TRATAMIENTO	El objetivo primordial del tratamiento es la descontaminación del tracto gastrointestinal y reemplazar los electrolitos y fluidos perdidos. El resto es asintomático, debido a que no existe ningún antídoto (1,18).	

OBSERVACIONES:

Por la abundancia de alcaloides no es recomendable su uso en forma oral, puede causar dependencia (7).

En ocasiones su acción cáustica supera al ácido salicílico y al ácido nítrico (11). La determinación del laboratorio de electrolitos en suero y enzimas séricas debe realizarse en todos los pacientes gravemente enfermos. Es probable que las toxinas de la planta sean identificables a través de fluidos (18). También se puede realizar una prueba subcutánea para determinar reacciones alérgicas (21). Existen algunos casos de intoxicación por *Chelidonium majus* L. (22-26).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 82
3. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España. Iberlibro; 1998.
4. Shafiee J, Jafarabadi A. Corydine and norcorydyne from the roots of *Chelidonium majus*. *Planta Med.* 1998; 64: 489.
5. Boyko V, Zhohus R. A comparative evaluation of the influence of the complex drug ukrain and its components on the effects of radiation. *Drug Exp Clin Res.* 1998; 24 (5-6): 331-3.
6. Hiller K, Ghorbani M, Schilcher H. Antispasmodic and relaxant activity of chelidonine, protopine, coptisine, and *Chelidonium majus* extracts on isolated guinea-pig ileum. *Planta Med.* 1998; 64(8): 758-60.
7. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.

8. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
9. Vavreckova T, Gaulik I, Müller K. Benzophenanthridene of *Chelidonium majus*. I. inhibición the 5 and 12 lipoxigenase by a von-reox mechanism. *Planta Med.* 1998; 62 (5): 397- 401.
10. Vavreckova T, Gaulik I, Müller K. Benzophenanthridene of *Chelidonium majus*. II. Potent inhibitory action against the growth of human keratinocytes. *Planta Med.* 1996; 62 (6): 491-494.
11. Matos O, Baeta J, Silva M, Pinto R. Sensitivity of fusarium strains to *Chelidonium majus* L. extracts. *J. Ethnopharmacol.* 1999; 66(2): 151-8.
12. Hahn R, Winterhoff H, Cambinger G, Nahrstedt A, Kemper F. The effect of *Chelidonium majus* in the molated perfused rat liver. *Planta Med.* 1995; 61: 267-270.
13. Robins J, Witte K, Williams E. Reduction of ach-induced contraction of rat isolated ileum by coptisine, (+)-caffeoilymalic acid, *Chelidonium majus*, and *Corydalis lutea* extracts. *Planta Med.* 1976; 62 (2): 173-174.
14. Khmel'nitskaia N, Vorob'ev K, Kliachko L, Ankhimova E, Kosenko V, Tyrnova E, Mal'tseva G, Medvedev E. A comparative study of conservative treatment schemes in chronic tonsillitis in children. *Drug Exp Clin Res.* 1997; 19(3-4): 118-9.
15. Jagiello-Wojtowicz E, Kleinrok Z, Urbanska E. Ukrain (NSC-631570) in experimental and clinical studies: a review. *Drug Exp Clin Res.* 1998; 24(5-6): 213-9.
16. Kik E, Gazdzicka J, Haertle T, Mirska I, Kedzia W. New plant glycoprotein against methicillin resistant *staphylococci* and *enterococci*. *Acta microbial Pol.* 1997; 46 (3): 325-327.
17. Uglyanitsa KN, Nefyodov LI, Doroshenko YM, Nowicky JW, Volchek IV, Brzosko WJ, Hodysh YJ. Ukrain: a novel antitumor drug. *Drugs Exp Clin Res.* 2000; 26 (5-6): 341-56.
18. Abdoin A. Position statement: single-dose activated charcoal. American academy of clinical toxicology; European association of poisons centres and clinical toxicologists. *Clin Toxicol.* 1997; 35: 721-736.
19. Jagiello-Wojtowicz E, Kleinrok Z, Chodkowska A, Misztal G, Jagiello G. Preliminary pharmacokinetic studies of Ukrain in rats. *Drug Exp Clin Res.* 1998; 24(5-6): 309-11.
20. Hipkin C. Phytophotodermatitis, a botanical view. *Lancet* 1991; 338: 892-893.
21. Evans, F. y Schmidt, R. Plants and plant products that induce contact dermatitis. *Planta Med.* 1980; 38:289-316.
22. Stickel F, Pöschl G, Seitz HK, Waldherr R, Hahn EG, Schuppan D. Acute hepatitis induced by Greater Celandine (*Chelidonium majus*). *Scand J Gastroenterol.* 2003; 38 (5): 565-8.
23. Van Noordwijk J. Dosis solum facit venenum also for herbal products. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2002; 146 (3): 100-2.
24. Crijns AP, de Smet PA, van den Heuvel M, Schot BW, Haagsma EB. Acute hepatitis after use of a herbal preparation with greater celandine (*Chelidonium majus*). *Ned Tijdschr Geneesk.* 2002; 146 (3): 124-8.
25. Benninger J, Schneider HT, Schuppan D, Kirchner T, Hahn EG. Acute hepatitis induced by greater celandine (*Chelidonium majus*). *Gastroenterology.* 1999; 117 (5): 1234-7.
26. Pinto García V, Vicente PR, Barez A, Soto I, Candas MA, Coma A. Anemia hemolítica inducida por *Chelidonium majus*. *Observación clínica. Sangre (Barc).* 1990; 35 (5): 401-3.

6.2.13 *Chenopodium ambrosioides* L.



GÉNERO: *Chenopodium*
ESPECIE: *ambrosioides*
FAMILIA: Chenopodiaceae

NOMBRES COMUNES:

Epazote, pazote, cina americana, ipazote, amapola (1,2), epazotl (3,4).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Subarbusto herbáceo, perennifolio. Toda la planta es aromática (2). Posee un tallo erecto que llega a medir de 30 a 90 cm de altura, es ramificado, con frecuencia rígido y surcado. Sus hojas son numerosas, alargadas, alternas, extendidas, lanceoladas, sentadas y dentadas. Las flores son pequeñas, de color verde, se encuentran en largos racimos axilares terminales. Florece entre los meses de julio a agosto (2,3).

DISTRIBUCIÓN:

Se distribuyen en las regiones templadas y tropicales americanas, incluso en la parte sur de los Estados Unidos de América (2). En México, vegeta en todo el país, pero principalmente en el Valle de México, Chihuahua, Durango, Hidalgo, Estado de México, San Luis Potosí, etc. (3,4).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

La planta fresca es utilizada como antiespasmódico, antihelmíntica, antiasmática, carminativa, catártico, diaforética, diurética. Es útil en disturbios nerviosos, espanto, para desinfectar llagas, dolor de muelas, es emenagoga, e insecticida (2-6).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El aceite esencial posee un alto contenido de ascaridol, el cual pertenece al grupo químico de los peróxidos terpénicos. Además contiene *l*-limoneno, mirceno, alcohol triacontílico, α -espinasterol, ácido salicílico, salicilato de metilo, safrol y alcanfor (5). Las sustancias químicas tóxicas son chelidonino, chelitrina, sanguinarina, berberina, protopina y tetrahydrooptisina (6,8-10).

En estudios recientes se evaluó por cromatografía de gases y gases acoplado a masas, el contenido de aceite esencial del *Chenopodium ambrosioides* L. obtenido a partir de las hojas. Dichos estudios dieron como resultado un total de 15 compuestos (alfa-terpineno (56.0%), alfa -acetato de terpinilo (15.7%) y p-cimeno (15.5%) (10-12).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antivermífuga (actividad que le confiere el ascaridol) (13). Antihelmíntica (áscaris y anquilostoma) (8, 12,14-16). Antifúngica (9, 13,17).
INDICACIONES	Tratamiento contra los áscaris y el anquilostoma duodenal (8, 12,13). Tratamiento de disentería amebica (9).
MECANISMO DE ACCIÓN	El aceite de <i>Chenopodium</i> paraliza a los parásitos intestinales (pero no los mata), posteriormente son transportados y eliminados del cuerpo humano a través del movimiento peristáltico del intestino (1).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.

REACCIONES ADVERSAS	El aceite esencial puede producir cefaleas, vértigo, náuseas, vómito con presencia de sangre, parestesias en pies y manos (12).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo e insuficiencia renal (12).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	El aceite es un fuerte irritante local, lo que provoca una inflamación grave en las membranas mucosas. Además, posee una actividad depresora sobre el corazón, pulmones, útero y peristalsis (1). Los síntomas dermatológicos aparecen cuando el paciente se encuentra en contacto directo con la planta, debido a que el hapteno y la piel portadora de proteínas se unen en forma de enlace covalente (18).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encontró información.	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Vértigo (8), incoordinación, parestesias, convulsiones (1), somnolencia, estupor (13).
	CARDIOVASCULAR	Hipotensión, taquicardia (1,13).
	RESPIRATORIA	Depresión respiratoria (por parálisis de los centros respiratorios bulbares) y edema pulmonar (1, 8, 12,13).
	GASTROINTESTINALES	Irritación, principalmente de la boca y mucosa intestinal; después de transcurrida la ingestión (1 hora a 2 días) se puede producir un cuadro de gastroenteritis debida a absorción a las toxinas, emesis, diarrea mínima (8, 12,14).
	DERMATOLÓGICOS	Reacciones alérgicas (dermatitis de contacto), prurito, vesiculación y fotodermatitis (sensibilización al sol) (1, 19,20).
	OTROS	Irritación en el parénquima renal y hepático (1,14).
TRATAMIENTO	El objetivo primordial de la terapia es decontaminar el tracto gastrointestinal y reemplazar las pérdidas de fluidos y electrolitos. Otro tratamiento es sintomático debido a que no hay ningún antídoto específico (1, 20,21). Se debe realizar una determinación en el laboratorio, de electrolitos y enzimas séricas; en todos los pacientes con cuadro grave de intoxicación (1).	

OBSERVACIONES:

Se conocen en México por lo menos 24 especies de hierbas perennes o anuales, pertenecientes al género *Chenopodium*. Según la región del país donde se localizan, estas especies reciben diversos nombres y presentan concentraciones diferentes de sus compuestos químicos (20). Se debe evitar durante el embarazo, ya que también es abortivo (22).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 83
3. Martínez M. Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. México: Fondo de Cultura Económica; 1987.
4. Lara O, Márquez A. Plantas medicinales de México. Composición, usos y actividad biológica. UNAM (Ed.). México: Editorial UNAM; 1996.
5. Mendieta R, Del Amo R. Plantas medicinales del Estado de Yucatán. México: Compañía Editorial Continental; 1981.

6. Cifuentes E, Ortega M. Herbolaria y Tradiciones Etnomédicas en un pueblo Nahuatl. UNAM (Ed.). México: Editorial UNAM; 1990.
7. Gupta G. Chemical investigation of *Chenopodium ambrosioides*. J Indian Chem Soc. 1972; 49 (8): 317-319.
8. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
9. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A.: CRC Press; 1990.
10. Onocha P, Ekundayo O, Eramo T, Laakso I. Essential oil constituents of *Chenopodium ambrosioides* L. leaves from Nigeria. J Essent Oil Res. 1999; 11 (2): 220-222.
11. Muhayimana A, Chalchat J, Garry R. Chemical composition of essential oils of *Chenopodium ambrosioides* L. from Rwanda. J Essent Oil Res. 1998; 10 (6): 690-692.
12. Artech G, Vanaclocha B, Guenechea J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
13. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
14. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
15. MacDonald D, VanCrey K, Harrison P, Rangachari PK, Rosenfeld J, Warren C. Sorger G. Ascaridole-less infusions of *Chenopodium ambrosioides* contain a nematocide(s) that is(are) not toxic to mammalian smooth muscle. J Ethnopharmacol. 2004; 92 (2-3): 215-21.
16. Kliks MM. Studies on the traditional herbal anthelmintic *Chenopodium ambrosioides* L.: ethnopharmacological evaluation and clinical field trials. Soc Sci Med. 1985; 21 (8): 879-86.
17. Pare P, Zajicek J, Ferracini V, Melo I. Antifungal terpenoids from *Chenopodium ambrosioides*. Biochem Syst Ecol. 1993; 21 (6-7): 649-653.
18. Evans F, Schmidt R. Plants and plant products that induce contact dermatitis. Planta Med. 1980; 38(1):289-316.
19. Hipkin C. Phytophotodermatitis, a botanical view. Lancet. 1991; 338: 892-893.
20. Montoya C, Escalante G, Meckes F, Sánchez V, Flores A, Reynoso G. Envenenamiento mortal causado por el aceite de epazote *Chenopodium graveolens*. Gac Med Méx. 1985; 132 (4), 433-437.
21. Arcos B. Position statement: single-dose activated charcoal. American academy of clinical toxicology; European association of poisons centers and clinical toxicologists. Clin Toxicol. 1997; 35:721-736.
22. Conway GA, Slocumb JC. Plants used as abortifacients and emmenagogues by Spanish New Mexicans. J Ethnopharmacol. 1979; 1 (3): 241-61.

6.2.14 *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh



GÉNERO: *Chrysanthemum*
ESPECIE: *parthenium*
FAMILIA: Compositae

NOMBRES COMUNES:

Matricaria, amarganza, botón de plata, Santa María (1), altamisa, hierba santa, maestra, manzanilla grande, romana (2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Hierba herbácea, bienal o perenne, de tallo más o menos ramificado, tiene un diámetro de hasta 5 mm, es casi cuadrangular, acanalado longitudinalmente y ligeramente pubescente, anguloso, endurecido por la base y muy poblado. De hojas ovadas de 2 a 5 cm. de largo, a veces hasta 10 cm., de color verde amarillento, pecioladas, alternas, pinnadas o bipinnadas, profundamente divididas en 5 a 6 segmentos, cada una con un margen recortado y ápice obtuso. Ambas superficies son algo pubescentes y la nervadura central es prominente en la superficie inferior. Posee flores en forma de un ramillete de cabezuelas, las flores centrales son amarillas, hermafroditas, en forma de tubo, con 5 dientes y 5 estambres insertados en la corola; los filamentos de los estambres están separados entre sí, pero las anteras están fusionadas en un tubo a través del cual pasa el pistilo que posee dos ramas estigmáticas. Las flores periféricas son femeninas con una ligula blanca tridentada de 2 mm a 7 mm de largo, de color café cuando esta maduro, con 5 a diez nervaduras longitudinales. Es glandular y posee una corona corta, dentada y membranosa (3). Florece a finales de la primavera y comienzos del verano (4). Tanto las hojas como las flores tienen un olor penetrante que recuerda al de la manzanilla y posee un sabor amargo amargo (1).

DISTRIBUCIÓN:

Es una hierba propia de lugares frescos y herbosos, que se puede encontrar en cualquier parte de España e incluso se cultiva con frecuencia en parques y jardines (3). Esta planta es originaria de Europa y ha sido naturalizada en Estados Unidos y Canadá (5). En México crece en los estados de Michoacán, Guanajuato, Zacatecas, México, Chiapas, Puebla, Sonora, Veracruz, Oaxaca, Hidalgo (Mineral del Chico, Mineral del Monte) (6) y Distrito Federal (2).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Las hojas y extremidades son de uso medicinal, las cuales se deben poner a secar después de ser cortadas. Una vez secas, se guardan en frascos herméticos para que la humedad no altere el producto (4). Esta planta es mencionada en la literatura médica griega tradicional como un remedio para la inflamación y problemas menstruales; y en la literatura inglesa se menciona que es útil en el tratamiento de dolores reumáticos (6).

En nuestro país se utiliza esta planta en forma de infusión y cocción para la viscosidad de la nariz, dolor de estomago, limpias, disentería, torceduras, tos ferina, cólicos, dolor de huesos y espanto (1,2,6).

Las propiedades de esta planta son similares a las de la manzanilla común, aunque esta es menos agradable al paladar y los efectos son todavía más suaves (1).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Contiene aceite esencial, ácido tánico, lactonas sesquiterpénicas (sustancias amargas como lo son el crisantemolido, crisantemonio, 10-epi-canina, magnoliolido, partenólido, alfa-metilen-delta-lactona) (5,7), guayanólidos, alcanfor, compuestos poliacetilénicos, taninos, ácido antémico y fitosteroles (8). La esencia tiene un color amarillo o verde oscuro y es la responsable del característico olor a la planta, que recuerda algo al aroma de la manzanilla (1).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCION FARMACOLÓGICA	Aperitiva, eupéptica, espasmolítica (9). Antipirética (5). Ligeramente sedante, últimamente se han detectado algunos compuestos con propiedades antimicrobianas y emenagogas (10). Antimigrañosa (11). Inhibe la agregación plaquetaria y la secreción de los leucocitos polimorfonucleares (9,12).
INDICACIONES	Digestiones lentas, fiebre, menstruaciones escasas, cefaleas migrañosas (profilaxis) (5). Falta de apetito (5,9). Dispepsias hiposecretoras y espasmos gastrointestinales (9). Insomnio (10). Coadyuvante en el tratamiento de arteriosclerosis e hipertensión arterial (9). Psoriasis (5). Reumatismo (5,8). Asma (5). Migraña (disminuye la severidad e incidencia) (11).
MECANISMO DE ACCION	Inhibe la liberación de serotonina de las plaquetas in vitro, inhibe la activación de los leucocitos polimorfonucleares, síntesis de leucotrienos y prostaglandinas (5).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Hipersensibilidad, dermatitis por contacto e irritación de la mucosa oral (5,9,13).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia (5,9) y dispepsias hipersecretoras (5).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Las lactonas sesquiterpénicas (principales principios activos) son extremadamente amargos e irritantes para la mucosa gastrointestinal (14).	
SINTOMATOLOGÍA	DERMATOLOGICOS	Irritación (7), dermatitis alérgica (14).
	RESPIRATORIOS	Congestión, edema pulmonar, disnea, hemorragias pulmonares (14).
TRATAMIENTO	Sintomático (7).	

OBSERVACIONES:

Su nombre es sinónimo de *Tanacetum parthenium* y *Matricaria parthenium* (5).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Martínez M. Las plantas medicinales de México. Fondo de cultura económica. (Ed.). México: Ediciones Botas; 1979.
2. Aguilar A, Camacho J, Chino S, Jácquez P, López M. Herbario Medicinal del IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.). México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 1994.
3. Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 2001. México, D.F. p105
4. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
5. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.

6. Villavicencio M, Pérez B, Ramírez A. Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Ed.). Pachuca, Hgo.: U.A.E.H.; 1998.
7. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. U.S.A CRC Press; 1991.
8. Müller K. New chlorine- containing sesquiterpene from *Chrysanthemum parthenium*. Planta Med. 1998; 54 (2): 171-172.
9. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
10. Awang D. Parthenolide: The demise of a facile theory of feverfew activity. J Herbs Spices Medicinal Plants. 1985; 5: 95–8.
11. Johnson E, Kadam N, Hylands D, Hylands P. Efficacy of feverfew as prophylactic treatment of migraine. Br Med J. 1985; 2 91:569–73.
12. Lösche W, Michel E, Heptinstall S, Krause S, Groenewegwn W, Pescarmona P, Thielmann K. Inhibition of the behaviour of human polynuclear leukocytes by an extract of *Chrysanthemum parthenium*. Planta Med. 1998; 54 (5). 381-384.
13. Burry JN. Compositae dermatitis in South Australia: contact dermatitis from *Chrysanthemum parthenium*. Contact Dermatitis. 1980; 6 (6): 445.
14. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.15 *Cinnamomum camphora* Seib



GÉNERO: *Cinnamomum*
 ESPECIE: *camphora*
 FAMILIA: Lauráceas.

NOMBRES COMUNES:

Alcanfor, alcanforero, alcanfor del Japón (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Es un árbol cuyo tallo puede llegar a medir más de 40 m. de altura y hasta 3 m. de perímetro. La corteza es lisa, de un color pardo grisáceo. Sus hojas se encuentran en forma alterna y son persistentes, gruesas, enteras y con invención poco marcada. Posee flores pequeñas, hermafroditas, de color amarillo verdoso y se reúnen en panículas de cimas y cuyos frutos son bayas que encierran una sola semilla de tipo oleosa. Florece entre los meses de abril y junio, aunque varía mucho en función del lugar donde crece (1).

DISTRIBUCIÓN:

Este árbol es nativo de China, Japón y Taiwán y cultivado en la India (1,2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

De la recolección con fines medicinales (diurético, antiséptico) interesa el leño central, ya que es por esta zona donde discurre el alcanfor natural

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El alcanfor natural se suele acumular en el leño central a medida que el árbol envejece. Se calcula que hacia los cuarenta años el árbol puede dar un rendimiento del 3% en alcanfor. De este alcanfor -y por determinados procesos químicos- se obtiene la esencia de alcanfor, que es la que realmente se usa con fines medicinales puesto que el alcanfor natural ha sido desplazado por el alcanfor sintético, fabricado a partir de la trementina (1,4).

El aceite de alcanfor contiene cariofileno, cífelol, dipenteno, pineno y terpinol. También contiene safrol, limoneno. Se han identificado diecisiete componentes del *Cinnamomum camphora* de los cuales, el que se encuentran en mayor proporción es el linalol (91.1%) y 1,8-cineol (58-63%) (3,4).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Analéptico, antiespasmódica, diaforética (5). Analgésica y antiinflamatoria (5). Descongestionante nasal (1). Estimulante de los centros bulbares (principalmente del centro respiratorio) (1, 2,5).
INDICACIONES	Irritaciones cutáneas (1,5). Dolor muscular y de articulaciones, asma, bronquitis, enfisema, rinitis, congestión pulmonar (1,5). Tratamiento de miocarditis, tratamiento de nerviosismo e histeria (2).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	Su absorción es rápida por vía oral y transdérmica (1). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	No se encontró información.
CONTRAINDICACIONES	No se encontró información.
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encontró información.	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Estimulación del sistema nervioso central, intenso dolor de cabeza, confusión, delirio y en algunos casos, alucinaciones (1,5).
	OTROS	Olor residual a alcanfor que aparece en la respiración (1,5).
TRATAMIENTO	Lavado gástrico, posteriormente ingerir de 15 a 20g de magnesio o sulfato de sodio en 500 ml de agua, el resto del tratamiento es sintomático. En caso de convulsiones o calambres, se deberán utilizar barbitúricos (5).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
2. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A. CRC Press; 1990.
3. Chalchat J, Valadez I. Chemical composition of leaf pils of cinnamomum from Madagascar: *C. zeylanicum* Blume, *C. camphora* L., *C. fragrans* Baillon and *C. angustifolium*. J Essent Oil Res. 2000; 12(5): 537-540.
4. Dung N, Khien P, Chien H, Leclercq P. Essential oil of *Cinnamomum camphora* (L.) Sieb. var. *linaloolifera* from Vietnam. J Essent Oil Res. 1993; 5(4): 451-453.
5. Duke, J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
6. Biswas NR, Gupta SK, Das GK, Kumar N, Mongre PK, Haldar D, Beri S. Evaluation of Ophthacare eye drops- a herbal formulation in the management of various ophthalmic disorders. Phytother Res. 2001; 15 (7): 618-20.

6.2.16 *Colchicum autumnale* L.



GÉNERO: *Colchicum*

ESPECIE: *autumnale*

FAMILIA: Liliaceae

NOMBRES COMUNES:

Cólquico, cólquico de otoño, azafrán de los prados, azafrán bastardo, azafrán del otoño (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Herbácea perenne de raíz filiforme en la parte de abajo, de una capa externa marrón y la capa o cubierta interna es de color amarillo rojizo. Cuando se recolecta, aproximadamente al año, tiene de 3 a 5 cm de longitud, 2 cm de anchura en el extremo inferior, aplanado en la parte donde se está formando un nuevo tallo bulboso y en forma redonda en la otra parte. El tallo es bulboso, corto (de 15 a 20 cm de largo), subterráneo, cuenta con tres a cinco hojas, el interior es blanco, firme, carnoso y homogéneo. Posee hojas lustrosas de color verde oscuro, de 15 a 30 cm de largo y 3 a 5 cm de ancho, acintadas, más o menos erectas. La flor de esta planta es de color lila rojizo, se encuentran en forma solitaria, es grande, única sobre el tallo y aparece únicamente durante algunos días. Tiene frutos que producen un jugo lechoso que tiene olor desagradable. Florece entre los meses de septiembre a octubre (2,3).

DISTRIBUCIÓN:

Se encuentra por toda Europa, especialmente en España, los prados de los pirineos y zonas mediterráneas (3,4). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan los bulbos frescos y las semillas recolectadas en primavera. Fue utilizada por los alquimistas en forma de tinturas y preparados farmacéuticos. Suele utilizarse esta planta por sus propiedades diuréticas, excitantes del sistema nervioso, antigotoso, antirreumáticos, bronquíticos (2).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El tuberoso contiene varios alcaloides venenosos, el más conocido y más importante es la colchicina, alcaloide que se encuentra en una proporción entre 0.4 y el 1.2 %. También aparecen otros alcaloides (colquiceína, demecolcina), taninos y un aceite esencial (4-6).

Las semillas contienen alcaloides isoquinoleínicos en concentraciones variables (0.3-1.2%). Se han aislado una veintena de alcaloides siendo los principales, la colchicina, demecolchicina y colchicósido (5-7).

Los bulbos contienen alcaloides (0.3-0.6%), ácidos orgánicos, apigenósido (5); mientras que las flores contienen aproximadamente de 0.1% a 0.6% de colchicina (1,6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Vasodilatadora, dilata los capilares sanguíneos, pudiendo dañarlos de manera notoria (4). Si se aumenta la dosis, tiene acción paralizante sobre el sistema nervioso central y deprime el centro respiratorio (4,8). Acción antiinflamatoria sobre las articulaciones y analgésica (3,5). Antimitótica (5,8,9). Catártica y emética (10). Diurética. (3,5).
----------------------	---

INDICACIONES	Ataques agudos de gota (5,7,11,12). Reumatismo articular (bajo estricto control médico), especialmente activo en casos de artritis microcristalinas causadas por cristales de urato sódico (7,9,13). Cirrosis hepática (colchicina) (11). Fiebre mediterránea familiar (10).
MECANISMO DE ACCIÓN	Antimitótica: la colchicina bloquea la mitosis en metafase. El efecto antimitótico se obtiene aproximadamente a las 10 horas posteriores a la ingestión (4,9). Antiinflamatoria: este efecto parece estar relacionado con su acción sobre los neutrófilos polimorfonucleares: reduce su motilidad, quimiotactismo y adhesividad, reduciendo la fagocitosis y la degranulación de los lisosomas. La colchicina no interfiere en el metabolismo del ácido úrico por lo que no se debe usar para el tratamiento de la hiperuricemia en las intercrisis (13).
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe por vía oral (1,14). Se une en un 10 a 20% a proteínas de forma débil y reversible. La colchicina aparece en el riñón, bazo, hígado, tracto intestinal y leucocitos circulantes. Se encuentra en pequeñas cantidades en corazón, cerebro, y el músculo esquelético. El volumen de distribución de la colchicina es de aproximadamente 2 l/kg en pacientes saludables y menor en pacientes con enfermedad renal severa (1.8 L/kg) o la enfermedad hepática (1.15 L/kg). La colchicina es distribuida en 30 minutos aproximadamente después de la ingestión (1,14). Después de la ingestión de 1 mg de colchicina, se observó en 10 voluntarios un pico plasmático de 0.323 µg/dl. En un tiempo de 45 min a 2 horas (14). La colchicina se metaboliza por reacciones de deacetilación en el hígado, aunque también se ha encontrado colchicina de forma inalterada y metabolitos de la misma en bilis y circulación entero-hepática. Se excreta en orina de forma inalterada (14 a 40%) o como metabolitos (4 a 14%), dentro de 48 horas. Por vía biliar se excreta del 10 al 25% (1,14).
REACCIONES ADVERSAS	Diarrea intensa, vómito, dolor abdominal, disminución importante en el número de glóbulos blancos sanguíneos (leucopenia), apoptosis (5), alopecia, rash, hipotiroidismo, hematuria (7). Su uso prolongado puede producir alteraciones cutáneas, agranulocitosis y anemia aplásica (9).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, insuficiencia hepática o renal (8,9), gastritis y cardíacos severos (5,9,13).
INTERACCIONES	La administración concomitante de las plantas que contienen colchicina con fármacos que tienen un efecto inhibitorio de las enzimas microsomales, como la cimetidina, tolbutamida, y eritromicina, puede aumentar la toxicidad, debido a que reduce su depuración (11,14). Vitamina B12: la colchicina puede disminuir la absorción de esta vitamina (8,9).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	La dosis tóxica en humanos es de 10 mg de colchicina, la ingestión de 40 mg resulta letal (15). Se calcula que 1 ó 2 flores de la planta son suficientes para intoxicar mortalmente a un niño (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Confusión, coma, neuropatía ascendente periférica, convulsiones ((1,15-17)).
	CARDIOVASCULAR	Hemorragia (6), hipotensión, dolor torácico, bradicardia taquicardia, (2 a 24 horas después de la ingestión), leucopenia, inmunidad deprimida (1), trombocitopenia y la toxicidad cardiovascular (ocurre a 24 a 72 horas post-ingestión) (18,19). Coagulopatía, cambios en el electrocardiograma, colapso cardiovascular (1).

	RESPIRATORIOS	Insuficiencia respiratoria (8,15,18), edema pulmonar (6,17).
	RENALES	Necrosis Renal (15,17).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal, gastroenteritis hemorrágica (2-12 horas posteriores a la ingestión) síntomas gastrointestinales severos resultado del cambio en la cantidad de electrolitos (1,17,18).
	OTROS	Supresión de médula ósea, necrosis hepática (15,16), fiebre, hipotermia (1,18).
TRATAMIENTO	Inicia provocando la emesis o realizar un lavado gástrico, posteriormente el tratamiento es sintomático y de soporte (1). En aquellos pacientes que cursan con una recuperación se puede presentar leucocitosis de rebote, alopecia reversible y fiebre la cual puede persistir durante varias semanas; la recuperación puede observarse aproximadamente de 7 a 10 días posteriores a la ingestión (17,18).	

OBSERVACIONES:

Es una planta muy peligrosa, por lo que su uso casero está totalmente desaconsejado. Sus alcaloides, muy útiles en la medicina actual, son de difícil manejo y deben dejarse en manos de profesionales médicos y farmacéuticos (4). La información obtenida acerca de la toxicidad de las plantas que contienen colchicina revela que ésta, es menor a la toxicidad mostrada por los fármacos que contienen este alcaloide como principio activo (5). Sin embargo, existen algunos casos de intoxicación por esta planta (19-26).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p92
3. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
4. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
5. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
6. Poulev A, Deus-Neumann B, Bombardelli E, Zenk M. Immunoassays for the quantitative determination of colchicine. *Planta Med.* 1994; 60: 77-83.
7. Lastra J, Bachiller L. Plantas Medicinales en Asturias y la Cornisa Cantábrica. España: Ediciones Trea; 1997.
8. Besana C, Comi G, Baldini V. Colchicine myoneuropathy (letter). *Lancet* 1987; 2: 1271-1272.
9. Taketomo C, Hurlburt H, Kraus D. *Pediatric Dosage Handbook*. 7a ed. U.S.A.: American Pharmaceutical Association, 2000-2001.
10. Blumenthal M. *The Complete German Commission E Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines*. U.S.A. American Botanical Council; 1998.
11. Quijano P. La colchicina en el tratamiento de cirrosis hepática. *Gaceta Med Méx.* 1998; 134 (5): 610.
12. Duke J. *Handbook of Medicinal Herbs*. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
13. Caraco Y, Putterman C, Rahamimov R. Acute colchicine intoxication-possible role of erythromycin administration. *J Rheumatol.* 1992; 19: 494-496.
14. Achtert G, Schermann J, Christen M. Pharmacokinetic bioavailability of colchicine in healthy male volunteers. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet.* 1989; 14:317-322.
15. Yamada M, Nakagawa M, Haritani M, Kobayashi M, Furuoka H, Matsui T. Histopathological study of experimental acute poisoning of cattle by autumn crocus (*Colchicum autumnale* L.). *J Vet Med Sci.* 1998; 60 (8): 949-52.
16. Yamada M, Matsui T, Kobayashi Y, Furuoka H, Haritani M, Kobayashi M, Nakagawa M. Supplementary report on experimental autumn crocus (*Colchicum autumnale* L.) poisoning in cattle: morphological evidence of apoptosis. *J Vet Med Sci.* 1999; 61(7): 823-5.

17. Kitschier M, Beham-Schmidt C, Radner H, Henning G, Roll P. Colchicine poisoning by accidental ingestion of meadow saffron (*Colchicum autumnale*): pathological and medicolegal aspects. *Forensic Sci Int.* 1999; 106(3): 191-200.
18. Boehnert M, McGuigan M. Colchicine. *Clin Toxicol Rev* 1983; 5: 1-2.
19. Brvar M, Ploj T, Kozelj G, Mozina M, Noc M, Bunc M. Case report: fatal poisoning with *Colchicum autumnale*. *Crit Care.* 2004; 8 (1): R56-9.
20. Gabrscek L, Lesnicar G, Krivec B, Voga G, Sibanc B, Blatnik J, Jagodic B. Accidental poisoning with autumn crocus. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2004; 42 (1): 85-8.
21. Sannohe S, Makino Y, Kita T, Kuroda N, Shinozuka T. Colchicine poisoning resulting from accidental ingestion of meadow saffron (*Colchicum autumnale*). *J Forensic Sci.* 2002; 47 (6): 1391-6.
22. Brncić N, Visković I, Perić R, Dirlić A, Vitezić D, Cuculić D. Accidental plant poisoning with *Colchicum autumnale*: report of two cases. *Croat Med J.* 2001; 42 (6): 673-5.
23. Danel VC, Wiart JF, Hardy GA, Vincent FH, Houdret NM. Self-poisoning with *Colchicum autumnale* L. flowers. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2001; 39 (4): 409-11.
24. Klintschar M, Beham-Schmidt C, Radner H, Henning G Roll P. Colchicine poisoning by accidental ingestion of meadow saffron (*Colchicum autumnale*): pathological and medicolegal aspects. *Forensic Sci Int.* 1999; 106 (3): 191-200.
25. Hood RL. Colchicine poisoning. *J Emerg Med.* 1994; 12 (2): 171-7.
26. Weil E, Jaeger P, Duquenois P. Fatal poisoning of a couple of adults after ingestion of a plate of meadow saffron leaves (*Colchicum autumnale* L). *Ann Med Leg Criminol Police Sci Toxicol.* 1962; 42: 58-67.

6.2.17 *Conium maculatum* L.



GÉNERO: *Conium*
 ESPECIE: *maculatum*
 FAMILIA: Umbelliferae

NOMBRES COMUNES:

Cicuta, cicuta mayor, encaje cimarrón, panalillo (1-3).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Herbácea caducifolia bianual de raíz simple, blanquizca, en forma de trompo. El tallo es erecto, largo, con ramificaciones, redondo, hueco, excepto en las uniones, liso, con manchas marrón rojizas, glauco, de 1.2 a 2.5 m de altura. Posee hojas grandes, alternas, con pecíolos largos surcados, revestidas en la base, tripinnadas, con folíolos pinnatífidos lanceolados. Son de color verde opaco por el haz y pálidas por el envés, con olor fétido cuando se aprietan o golpean. Las flores son pequeñas, perfectas, blancas, terminales, en umbelas con 10 o más radios. Posee numerosas semillas. Florece en los meses de junio y julio (2,3).

DISTRIBUCIÓN:

Se introdujo en América del Norte de Europa, de donde es nativo. Se ha establecido bien en todas las regiones excepto el desierto. Las plantas se encuentran fácilmente a lo largo de las orillas del camino, en los bancos de arroyos, regueras, y canales, y como una cizaña en campos. También crece en las zonas templadas de Asia y el norte de África (2,4). En México se puede localizar esta planta en los estados de Chihuahua, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Morelos, Veracruz (3).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la planta entera florida, fresca, al inicio de la floración. Tiene propiedades calmantes, analgésicas, antiinflamatorias, excitantes, antiespasmódicas, pectorales, tóxicas, narcóticas. Las acciones tóxicas de esta planta han sido conocidas desde la antigüedad. Se pensaba que era usado para ejecutar a prisioneros (incluso Sócrates) en la Grecia antigua. La cantidad exacta de la planta, necesaria para causar un envenenamiento, varía considerablemente dependiendo de la parte de la planta, edad y el sitio en donde crece (vea el rango de intoxicación). Los pacientes que ingieren cantidades significantes deben mantenerse en observación durante por lo menos 4 horas (2,4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Se han identificado ocho alcaloides piperidínicos en esta planta, entre ellos: conitina, coniina o cicutina, N-metilconiina, gama-coniceína (4, 5,7), metilcicutina, conhidrina, pseudoconhidrina (generalmente son los más abundantes y ellos contribuyen a que la planta sea tóxica). Además contiene flavonoides, glucósidos y cumarina, goma, pectina, resina, sales minerales, carotenos, ácidos caféico y acético (6,7).

Los frutos maduros contienen más de un 1,5% de alcaloides, especialmente conhidrina (la concentración varía enormemente según la época de recolección); en las partes vegetativas el principal alcaloide es la gama-coniceína, especialmente en las primeras fases de crecimiento (su contenido llega a multiplicarse 6-8 %) (8).

El contenido de alcaloides es inconstante con la fase de desarrollo y la fase de reproducción de la planta. Durante el primer año de crecimiento, el contenido de alcaloides tiende a ser bajo. En el segundo año, el contenido de alcaloides es de aproximadamente 1% en todas las partes de la planta. Más tarde la concentración más alta de alcaloides se encuentra en las semillas (5).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antiespasmódica (6,9). Analgésica, por su acción sobre el neumogástrico y las terminaciones nerviosas sensitivas (7,9). Sedante (10). Citotóxica (8,10).
INDICACIONES	En ciertos carcinomas terminales, asma, bronquitis y tos (8,10). Neuralgias (9, 11,12). Epilepsia (10). Erisipela (8).
MECANISMO DE ACCIÓN	La conitina es un alcaloide piperidínico, que en un inicio posee un efecto estimulante y posteriormente depresor de los ganglios autonómicos. Dosis altas estimulan el músculo esquelético y causa bloqueo neuromuscular (1). Además posee efectos similares a los de la nicotina, aunque estos efectos son mayores sobre el SNC y terminaciones nerviosas del músculo esquelético, por lo que puede producir parálisis (11).
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe rápidamente por vía oral (8). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Teratogenicidad (artrogriposis, paladar hendido) (13,14).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia y niños menores de doce años (8,13,14).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	En un período corto de tiempo, los alcaloides producen daño neuromuscular que conduce a la muerte (los músculos respiratorios son afectados) (1,15).	
RANGO DE TOXICIDAD	La dosis tóxica es difícil de determinar debido a las diferentes concentraciones de alcaloides, que se encuentran en cada una de las partes de la planta; sin embargo, se estima que 60 mg son suficientes; mientras que la dosis letal estimada es de 100 a 300 mg (1,16).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Depresión del sistema nervioso (16), convulsiones, pérdida de la coordinación, vértigo (1,12,15).

	CARDIOVASCULAR	Bradycardia, vasoconstricción (1), paro cardíaco (16).
	RESPIRATORIOS	Depresión respiratoria, parálisis respiratoria (1,12,16) y ataxia (15).
	RENALES	Oliguria (5).
	MUSCULARES	Incoordinación muscular (5), temblores, parálisis del músculo esquelético y dolor muscular difuso, parestesias (12,15).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito, diarrea (7), dolor abdominal, pérdida del apetito (5).
	DERMATOLÓGICOS	Diversos tipos de dermatitis (1).
	OTROS	Midriasis, diplopía (15). Sensación de quemaduras en boca, garganta y abdomen; salivación excesiva, sed, elevación constante de la función hepática, frío (1,15,16), malformaciones congénitas (1,4,12).
TRATAMIENTO	La toxicidad aguda, si no es letal, puede resolverse de forma espontánea, mientras que la toxicidad crónica es irreversible. No existe ningún antídoto específico, la prevención es la única manera de evitar la intoxicación (1, 15,16).	

OBSERVACIONES:

Existen algunos casos de intoxicación por *Conium maculatum* L (17-21). El uso de esta planta debe dejarse en manos de personal especializado que son los médicos y farmacéuticos (7).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 94
3. Avendaño R. Registro de Plantas Tóxicas para ganado en el Estado de Veracruz, México. Vet Mex. 1999; 30(1): 16-22.
4. Lopez T, Cid M, Bianchini M. Biochemistry of hemlock (*Conium maculatum* L.) alkaloids and their acute and chronic toxicity in livestock. A review. Toxicon, 1999; 37(6): 841-865.
5. University of Illinois at Urbana-Champaign. Library Gateway. URL disponible en: <http://www.library.uiuc.edu/vex/toxic/phemlock/phemlck1.htm>
6. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
7. Fairbairn J, Challen S. The alkaloids of hemlock (*Conium maculatum* L). Biochem J. 1958; 72:556-561
8. European Scientific Cooperative on Phytotherapy: *Conium maculatum*. In: monographs on the medicinal uses of plant drugs. Exeter, Union King: ESCOP, (1996-99).
9. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
10. Bowman W, Sanghvi I. Pharmacological actions of hemlock alkaloids. J Pharm Pharmacol. 1963; 15:1-25.
11. Amhof H. The effects of coniin and conitin alkaloids on the central nervous system. Prog Neurobio. 1998; 54(3): 211-35.
12. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
13. Panter K, Keeler R, Buck W. Congenital skeletal malformations induced by maternal ingestion of *Conium maculatum* (poison hemlock) in newborn pigs. Am J Vet Res. 1985; 46(10): 2064-2066.
14. Panter K, Bunch T, Keeler R. Maternal and fetal toxicity of poison hemlock (*Conium maculatum*) in sheep. Am J Vet Res. 1998; 49(2): 281-283.
15. Ito K, Tanaka S, Funayama M, Mizugaki M. Distribution of aconitum alkaloids in body fluids and tissues in a suicidal case of aconite ingestion. J Anal Toxicol. 2000; 24 (5): 348-353.

16. Frank A, Reed W. Comparative toxicity of coniine, an alkaloid of *Conium maculatum* (poison hemlock), in chickens, quails, and turkeys. *Avian Dis.* 1990; 34 (2): 433-437.
17. Vetter J. Poison hemlock (*Conium maculatum* L.). *Food Chem Toxicol.* 2004; 42 (9): 1373-82.
18. Carod-Artal FJ. Neurological syndromes linked with the intake of plants and fungi containing a toxic component (I). Neurotoxic syndromes caused by the ingestion of plants, seeds and fruits. *Rev Neurol.* 2003; 36 (9): 860-71.
19. Biberici E, Altuntas Y, Cobanoglu A, Alpınar A. Acute respiratory arrest following hemlock (*Conium maculatum*) intoxication. *J Toxicol Clin Toxicol.* 2002; 40 (4): 517-8.
20. Davies ML, Davies TA. Hemlock: murder before the Lord. *Med Sci Law.* 1994; 34 (4): 331-3.
21. Boer J. The death of Socrates. A historical and experimental study on the actions of coniine and *Conium maculatum*. *Arch Int Pharmacodyn Ther.* 1950; 83 (4): 473-90.

6.2.18 *Convallaria majalis* L.



GÉNERO: *Convallaria*
 ESPECIE: *majalis*
 FAMILIA: Liliaceae

NOMBRES COMUNES:

Convallaria, lirio de los valles, muguete (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Tallo subterráneo con un rizoma ramificado del que brota inesperadamente un vástago de 10 a 20 cm de altura. Posee dos hojas enteras y alargadas, lampiñas, elíptico-lanceoladas, agudas en el vértice, con nervios paralelos, y brotan desde el suelo. Sus flores nacen en grupos de 5 a 10, formando un ramito, tienen forma de campanillas blancas colgantes. Están divididas en 6 lóbulos y poseen un olor almizclado. Sus frutos son bayas globulosas, primero verdes, después rojas. Florece en primavera. Se recolectan cuando se abren las flores y se deseca lo antes posible (2).

DISTRIBUCIÓN:

Originaria de Europa, Japón, Asia septentrional y el este de América del Norte y se cultiva mucho en jardines umbríos (2).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan la raíz, hojas y flores, en forma de infusiones y tinturas. Posee propiedades para tratar problemas cardiacos y gastrointestinales principalmente (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Componentes activos: Heterósidos cardiotónicos (cardenólidos) (4,5), entre los que destaca convalatoxol, convalatoxina, convalarina, locundjosida y convalosida) de acción similar a la digital. Saponinas, asparagina, resina, rutina, ácido quelidónico, oxalato de calcio, colina, carotenos, heterósidos flavónicos y otras sustancias (5). El principio activo más importante de la *Convallaria majalis* es la convalatoxina, sustancia muy tóxica cuando se utiliza en forma externa (2,3,6).

La concentración de dichos compuestos depende de la estación en la cual se recolecta la planta, la edad, humedad de la misma, etc. (6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Cardiotónica, diurética y purgante (4,5,7,8). Hipoglucemiante (4,7). Emética y sedante (4,8).
INDICACIONES	Debilidad cardiovascular, corazón senil (8,9). En el tratamiento de insuficiencia cardiaca, renal y hepática (7,8). Urolitiasis (4,7). Hiperuremia (7). Epilepsia (4,8).
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe por vía oral es rápida (1) y pobre a nivel intestinal (5). Se elimina por vía renal. No se encontró información de su distribución y metabolismo
REACCIONES ADVERSAS	Dolor abdominal, arritmia cardiaca (4).
CONTRAINDICACIONES	Tratamiento con otros cardiotónicas (se potencian los efectos) (4,7), hipokalemia (9).
INTERACCIONES	Con otros cardiotónicos porque potencian sus efectos (5,9).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La toxicidad es producida por un aumento en las concentraciones de potasio sérico (hiperkalemia), lo que origina una pérdida de excitabilidad e inactividad del tejido cardíaco. El miocardio puede perder su habilidad de responder al impulso eléctrico (1).	
RANGO DE TOXICIDAD	El rango de toxicidad no esta plenamente establecido debido a que existe una gran variabilidad en la respuesta seguida a la ingestión de estos glucósidos cardíacos contenidos en la planta (1,10).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Letargo, malestar, dolor de cabeza, confusión, vértigo (1).
	CARDIOVASCULAR	Bradicardia con bloqueo AV, arritmias ventriculares, hipotensión y asístole (1,8).
	RENALES	Diuresis (4,8,10).
	GASTROINTESTINALES	Vómito, náuseas y dolor abdominal (4,8,10).
TRATAMIENTO	El tratamiento es de soporte iniciando con un lavado gástrico y siempre vigilando la función cardiaca y respiratoria (8).	

OBSERVACIONES:

Su toxicidad se centra en uno de los órganos más importantes de nuestro cuerpo, el corazón (6). Existe una gran variedad en la respuesta provocada por la ingesta de plantas que contiene glucósidos cardiacos; por lo que es importante la observación del paciente y de los efectos clínicos que presenta, para estimar la cantidad de material ingerido (10).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España. Iberlibro; 1998.
3. Cáceres A. Plantas de Uso Medicinal en Guatemala, Universidad de Guatemala. Guatemala: Editorial Universitaria; 1999.
4. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A: Springhouse Corporation; 1999.
5. Mazza G, Oomah B. Herbs, botanicals and teas. U.S.A.: Lancaster Technomic; 2000.
6. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
7. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
8. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
9. Blumenthal M. The Complete German Commission E Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines. U.S.A. American Botanical Council; 1998.
10. Cheung K, Hinds J, Duffy P. Detection of poisoning by plant-origin cardiac glycosides with the abbott TDx analyzer. Clin Chem. 1989; 35: 295-297.

6.2.19 *Croton tiglium* L.



GÉNERO: *Croton*
 ESPECIE: *tiglium*
 FAMILIA: Euphorbiceae

NOMBRES COMUNES:

Crotón, aceite de crotón, crotón tiglo, piñón de la India (1,2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Árbol perennifolio cuyo tallo llega a medir de 4 a 6 m de altura, posee una corteza lisa y ramas delgadas, con hojas perennes, alternas y pecioladas. Posee flores terminales, de color verde y dispuestas en forma de racimos. Sus frutos son oblongovados, un tanto angulares, aproximadamente del tamaño del grano de café, con piel color marrón claro que cubre una cubierta verde, frágil, delgada y lisa. Las semillas son únicas, oleaginosas, inoloras y de color blanco. Florece entre los meses de agosto y septiembre (2).

DISTRIBUCIÓN:

Se localiza en el archipiélago Malayo y la costa Coromandel (2). También es común encontrarla en la India y Bangladesh (3). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Esta planta se ha utilizado para el levantamiento de verrugas, como emético y purgante. Solo se utiliza el aceite de las semillas (2).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El aceite de *Croton tiglium* contiene un aceite rico en resina; trazas de los ácidos oleico, linolénico, esteárico, palmítico, mirístico, laurico, tíglico, valérico y butírico, ácido acético y fórmico (3). En estudios recientes también se han encontrado en este aceite los siguientes compuestos: ésteres de dafnano, diterpenoides, ésteres de ingenano, ésteres de ingenol, 3-hexadecanoato de ingenol, diésteres de forbol: 12-O-acetilforbol-13-decanoato, 12-O-decanoilforbol-13-(2-metilbutirato), 12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato (TPA), 6- alfa,9-difluoro-1-beta-hidroxi-16- alfa -metil-21 [[2,3,4,6-tetrakis-O-(4-metilbenzoil)-beta-D-glucopiranosil]oxi]-pregna-1, 4-dieno-3,20-diona, valerato de diflucortolon (DFV), betametasona 17-valerato (BV)] (4), ésteres de tigliano (5) y 14 ésteres de ácidos grasos (6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Catártica, purgante, irritante y rubefaciente (3,10). Antiinflamatoria (7,8). Citotóxica (9). Inhibe el efecto citopático inducido por el VIH (CPE) en células MT-4 y activa la PKC asociada con la acción promotora de tumores (6,11). Analgésica (4,8,12).
INDICACIONES	Constipación intestinal, convulsiones y dolor muscular (3). Gota (7,8).
MECANISMO DE ACCIÓN	Incluye a los sitios receptores de los ésteres de forbol, los cuales son la proteína cinasa C (PKC) la cual sustituye a los mediadores endógenos diacilglicerol en activación de la misma. Dicha activación da como resultado la fosforilación de otras proteínas, utilizando diversos procesos fisiológicos. (10-14).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Cuando se coloca en contacto directo con los ojos, puede causar irritación acompañada de conjuntivitis, ulceración de la córnea y ceguera temporal. Edema de oreja (en ratones), timólisis (10,13), y dermatitis por contacto (2).
CONTRAINDICACIONES	No se encontró información.
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	Toda la planta es altamente tóxica. No hay dosis tóxica específica. La magnitud de la toxicidad se relaciona con la cantidad de planta ingerida o de látex que se mantuvo en contacto con la piel y la duración del mismo (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Convulsiones y coma (1).
	RESPIRATORIOS	Irrita la nariz y pulmones, en casos severos puede acompañarse de edema pulmonar y posteriormente la muerte (1).
	GASTROINTESTINALES	Vómito, diarrea y gastroenteritis (1).
	DERMATOLÓGICOS	Eritema, inflamación, formación de ampollas y vesículas, dichas reacciones sanan sin marcar cicatriz, si no se encuentran involucrados otros factores como infecciones (1).

	OTROS	Sensación de quemadura en la boca, garganta, labios y superficies bucales (1). Además posee efectos carcinogénicos (1).
TRATAMIENTO	No hay ningún antídoto específico, el tratamiento es sintomático (1).	

OBSERVACIONES:

La sintomatología presentada durante la intoxicación por esta planta, no es inmediata, pero suele ocurrir entre la segunda y octava hora posteriores al contacto con la planta. Los síntomas primordiales aparecen de 8 a 24 horas. Las ampollas pueden tomar varios días para sanar (1).

Los síntomas toxicológicos son graves, por lo que esta planta debe de ser utilizada con sumo cuidado (3).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 99
3. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A.: CRC Press; 1990.
4. Glaeser S, Hecker E. *Croton tiglium*. Planta med. 1991; 57(S2): A50-A51.
5. Ellis C, Brooks S, Brooks G. The efforts of phorbol esters with different biological activities on protein kinase C. *Phytother Res*. 1987; 1: 187-190.
6. El-Mekawy S, Meselhy M, Nakamura N, Hattori M, Kawahata T, Otake T. Anti-HIV-1 phorbol esters from the seeds of *Croton tiglium*. *Phytochemistry*, 2000; 53 (4): 457-464.
7. Ishii T, Kibushi N, Nakajima T, Kakuta T, Tanaka N, Sato C, Sugai K, Kijima-Suda I, Kai H, Miyata T. Local anti-inflammatory activity and systemic side effects of NM-135, a new prodrug glucocorticoid, in an experimental inflammatory rat model. *Jpn J Pharmacol*. 1998; 78(4): 505-509.
8. Kim H, Son K, Chang H, Kang S, Kim H. Amentoflavone, a plant biflavone: a new potential anti-inflammatory agent. *Arch Pharm Res*. 1997; 21(4): 406-10.
9. Blumberg P. In vitro studies on the mode of action of the phorbol esters, potent tumor promoters: Part II. *CRC Crit Rev Toxicol*. 1980; 9: 199-234.
10. Kinghorn A, Evans F. A biological screen of selected species of the genus *euphorbia* for skin irritant effects. *Planta Med*. 1975; 28: 325-335.
11. El-Mekawy S, Meselhy MR, Nakamura N, Hattori M, Kawahata T, Otake T. 12-O-acetylphorbol-13-decanoate potently inhibits cytopathic effects of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1), without activation of protein kinase C. *Chem Pharm Bull*. 1999; 47 (9): 1346-7.
12. Sampson JH, Phillipson JD, Bowery NG, O'Neill MJ, Houston JG, Lewis JA. Ethnomedicinally selected plants as sources of potential analgesic compounds: indication of *in vitro* biological activity in receptor binding assays. *Phytother Res*. 2000; 14 (1): 24-9.
13. Hellman B. Effect of the plant product croton oil on the *in vivo* incorporation of ³H-thymidine. Evidence for a pronounced inhibition in the thymus. *Planta Med*, 1986; 56 (4): 294-26.
14. Yeh E, Sharkey N, Blumberg P. Influence of side chains on phorbol ester binding to protein kinase C. *Phytother Res*. 1987; 1: 135-139.

6.2.20 *Cystisus scoparius* L.



GÉNERO: *Cystisus*
ESPECIE: *scoparius*
FAMILIA: Leguminosae

NOMBRES COMUNES:

Retama negra, hiniesta, escobón, escoba escocesa (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Arbusto leñoso cuyo tallo llega a medir de 1 a 2 m de altura. Cuenta con numerosas ramas ascendentes rectas, de sección pentagonal. Sus hojas son trifoliadas, pecioladas, con folíolos obovados o elípticolanceolados. Hacia las extremidades de las ramas, las hojas están generalmente representadas por un folíolo ovado casi sentado. Cuando son jóvenes, son de color rojizo e hispidas. Posee flores papilionáceas de color amarillo claro, fragantes, solitarias y axilares. Sus frutos son vainas oblongas, miden de 4 a 5 cm de largo, son comprimidas, de color marrón oscuro y con el borde hispido. Las semillas se encuentran de 10 a 12, en cada fruto, sol de color verde olivo (2,3).

DISTRIBUCIÓN:

Se encuentran en el centro y sur de Rusia; abunda en el valle del Rin, al sur de Alemania, Inglaterra, norte de África y medio oriente; se encuentra ocasionalmente al centro y sur de Norteamérica, donde también se han naturalizado, al igual que en Canadá (1,4). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan las flores frescas en casos de edema provocado por la retención de cloro. Así mismo se utiliza, después de iniciado el tratamiento con digitálicos y en afecciones agudas de tipo respiratorio (pleuresía, neumonía y bronconeumonía) (3,5).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Los principios activos se obtienen a partir de las ramas y flores de esta planta. Se ha reportado la presencia de alcaloides esparteína, genisteína, sarotamina, aminas simples (tiramina, hidroxitiramina, epinina, etc.); escoparina (escopaósido) (6); glicósidos flavonas, oxisparteína, espiraeosido, lupanina, genitosido e isoquercetina. Kamferol, los derivados de la quercetina (sarotamosidos), los derivados del ácido caféico y aceites esenciales (alcohol feniletílico, fenoles y ácidos) (4-6).

También se han encontrado tres fragmentos de lecitina en esta planta: los cuales son isolecitinas (polipéptidos) nominadas CS1a, CS1b y CS11 (7).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antiarrítmica (4-6,8). Hemostática, vasoconstrictora (5). Hipertensora (5,6). Depresión cardiaca (9). Catárticas, eméticas (4, 6, 8,9). Antiinflamatoria (4,6). Oxitócica y diurética. (5,6,8,9).
INDICACIONES	Las lecitinas extraídas han sido utilizadas para clasificar la poliaglutinabilidad de la serie roja sanguínea (4,7). Arritmias cardíacas (5,6). Insuficiencia cardiaca congestiva (5). Partos (estimula las contracciones uterinas) (6). Oliguria (5).
MECANISMO DE ACCIÓN	Inhibe la transportación de los iones de sodio y potasio a través de la membrana celular (4). La esparteína produce un efecto cronotrópico negativo y posiblemente un efecto inotrópico negativo (4). Ejerce su efecto vasoconstrictor por activación directa de los receptores alfa-adrenérgicos (6).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Arritmias (5), cefaleas, provoca un aumento en las contracciones uterinas y en consecuencia un aborto (4).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, pacientes hipertensos, tratamientos antidepresivos (5).
INTERACCIONES	Fármacos antihipertensivos (produce alteración en el efecto farmacológico de estos fármacos) (4,5). Antidepresivos tricíclicos (posiblemente incremente el efecto) (6).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Alteración del estado mental, vértigo, cefalea (4,8).
	CARDIOVASCULAR	Taquicardia (4,8).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, diarrea, dolor abdominal (4,8).
TRATAMIENTO	Sintomático (1).	

OBSERVACIONES:

A pesar de las interesantes propiedades farmacológicas que tiene esta planta, se considera que es mayor el riesgo de una posible intoxicación que los propios efectos farmacológicos; por tal motivo la FDA considera insegura la utilización de esta planta (4).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p103
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
5. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
6. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
7. Young N, Watson D, Williams R. Structural differences between two lectins from *Cytisus scoparius*, both specific for D-galactose and N-acetyl-D-galactosamine. Biochem J. 1984; 222 (1): 41-48.
8. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
9. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.

6.2.21 *Datura stramonium* L.



GÉNERO: *Datura*
ESPECIE: *stramonium*
FAMILIA: Solanaceae

NOMBRES COMUNES:

Estramonio, higuera loca, toloache, manzana espinosa, hierba hedionda, datura metel, datura hindú, manzana del diablo, dragón verde, ericillo, gedionda, tapat, torescua, cholo (1-6).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Hierba anual, fétida y venenosa, con raíz blancuzca fusiforme, casi vertical, leñosa y fibrosa. El tallo mide 1 m de altura aproximadamente, es erecto, redondo, dicotómico, glabro y verde. Las hojas miden de 10 a 15 cm de longitud, son alternas, opuestas a veces, más o menos dispersas en pecíolos cortos, en las horquetas de los tallos; se presentan ovadas, triangulares, desiguales en la base, lisas, de color verde oscuro en el haz y pálidas en el envés. Sus flores son de color blanco, violeta o púrpura, tubular, miden de 8 a 10 cm de longitud, se encuentran sobre pedúnculos axilares cortos; tienen aroma dulce, especialmente en la noche; en el transcurso de ésta, las hojas más cercanas a las flores se enderezan y las cubren. El fruto es una cápsula muy espinosa, de aproximadamente 2 pulgadas de longitud, redondeados, casi globular, que encierra un buen número de semillas pequeñas, rugosas, inodoras o con algo de olor, reniformes y planas, de color castaño negruzco cuando maduran. Florece en los meses de julio a octubre (2,6,7).

DISTRIBUCIÓN:

Su origen es dudoso. Se encuentra en todas partes, excepto en zonas muy frías y en las regiones árticas. Es común en terrenos abandonados cerca de lugares habitados, en los Estados Unidos de América. En México se localiza en los estados de Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, México, Guerrero, Hidalgo (Actopán, El Arenal, Atlapexco, Huazalingo, Huejutla, Mineral de la Reforma, Pachuca, Xochicoatlán, Zapotlán de Juárez, Zempoala), (8) Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (2,4-7). En ocasiones es cultivada para la obtención de hiosciamina (3).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

En México en los estados de Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y México se emplea para calmar dolores reumáticos, musculares, de cabeza, de muelas, cintura y espalda. En el tratamiento de tos ferina, se le emplea para dar baños ya sea completo o de asiento. Otra utilidad que se le ha atribuido es como antiinflamatorio de la matriz, infecciones vaginales, flujo, contracciones en el parto y para atenuar el dolor del mismo; también se le utiliza como tranquilizante y para conciliar el sueño (3).

Se le menciona en el tratamiento de asma, resfrío, gota, tos, neuritis; hemorroides y de tumores superficiales (6).

Se utiliza la planta fresca en floración y el fruto. Principalmente las hojas. Tiene propiedades hipnóticas, venenosas, antiirreumáticas, pectorales y expectorantes. Se utiliza en forma de cigarrillos antiasmáticos (2, 4,8).

Históricamente, esta planta ha sido usada por los indios americanos como una medicina y en actividades religiosas, además de que las semillas son utilizadas intencionalmente para obtener efectos alucinógenos (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

En esta planta los compuestos que se encuentran en mayor proporción son los alcaloides del tropano, de los cuales, el alcaloide que se encuentra en mayor proporción es la hiosciamina, hallándose por igual en raíces, hojas y semillas; además de encontrar escopolamina y atropina, pero en proporción más baja. En cualquier caso, estos tres alcaloides se encuentran en concentraciones más bajas que las que se obtienen en la belladona. Otros alcaloides presentes en las hojas son la apo y noratropina, hioscina, nor-hiosciamina, n-óxido de escopolamina, meteloidina y tiglidina; además se han identificado los siguientes fenilpropanoides: ácidos caféico, clorogénico, para-cumarico y ferúlico; los esteroides campesterol, daturalactona, estigmasterol, estramonilido y beta-sitosterol y los flavonoides glucósidos, diglucósidos, rutiósidos y rutinósido-glucósidos de canferol y quercetina, entre otros (3,7-9).

Cada semilla de datura estramonio pesa aproximadamente 1 mg y contiene 0.4% de alcaloides, mismos que están presentes en la belladona. Las plantas jóvenes de Datura contienen escopolamina principalmente, mientras que las plantas viejas contienen hiosciamina (7,9-11). La cantidad de alcaloides (%) es diferente en cada parte de la planta (1): Flores (0.61%), frutas (0.66%), hoja (0.38%), pericarpio (0.05%), raíces (0.23%), semillas (0.58%).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Anticolinérgica (5, 12,13). Antiparkinsoniana (14). Antiespasmódica, antiasmática, dilata los bronquios (5, 9,10). Disminuye las secreciones glandulares (5). Depresora y estimulante del sistema nervioso, analgésica (9). Alucinógena (9,10).
INDICACIONES	Tos (5,9,15). Cáncer (especialmente de mama) (9,11). Analgésico local y reumatismo. Enfermedad de Parkinson (10). Enfisema pulmonar, Asma (5,9,10). La fisostigmina es utilizada como un agente de diagnóstico debido a que ayuda a distinguir el delirio causado por anticolinérgicos, de otras causas que pueden alterar el estado mental (12,13).
MECANISMO DE ACCIÓN	Los efectos anticolinérgicos se deben principalmente al antagonismo de la acetilcolina en el sitio del neuroreceptor. El músculo cardíaco, cerebro, glándulas exocrinas y el músculo liso son los órganos más afectados (1).
FARMACOCINÉTICA	Tiene buena absorción por vía oral, disminuyendo con una motilidad lenta. Se distribuye por todo el cuerpo y cruza la barrera hematoencefálica. Se biotransforma en hígado. Cerca del 30 al 50% de atropina se elimina en forma inalterada en orina, mientras que la hiosciamina se excreta por vía renal (1).
REACCIONES ADVERSAS	Retención urinaria (9, 11,14), ataxia, incoordinación, agitación psicomotora, cambios en el estado mental, visión borrosa, peristaltismo disminuido, midriasis, hipertensión o hipotensión, fotofobia (11).
CONTRAINDICACIONES	Durante el embarazo, lactancia, taquicardia, tirotoxicosis, enfermedad obstructiva gastrointestinal, uropatía o miastenia gravis (9), en pacientes con dosis excesivas de antidepresivos de tricíclicos sospechosos (10,12).
INTERACCIONES	Con otros agentes anticolinérgicos (el efecto es de adición), fenotiazidas, levodopa, antihistamínicos, tiazidas, antidepresivos tricíclicos, quinidina disopiramida (el uso concomitante puede alterar aún más el estado mental) (14).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	<i>Datura stramonium</i> es una planta alucinógena que causa intoxicación de tipo atropínica (1).
RANGO DE TOXICIDAD	Las dosis tóxicas son difíciles de establecer debido a que la cantidad de alcaloides varía en cada planta debido a diversos factores (época del año, parte de la planta utilizada, etc.); sin embargo, se ha podido observar que la ingestión de 15 a 20 semillas puede ser mortal (1, 16,17).

SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Vértigo (9,10), ansiedad, delirio, desorientación, alucinaciones (8), cefaleas (18), hiperactividad, convulsiones y coma (durante las intoxicaciones graves) (14), conducta agresiva, confusa e incoherente (8), agitación (1).
	CARDIOVASCULAR	Taquicardia sinusal (principalmente en niños y adultos jóvenes), (16) hipertensión o hipotensión (14), pulso rápido (19).
	RESPIRATORIOS	Taquipnea (6).
	RENALES	Retención urinaria o incontinencia urinaria (14,16).
	MUSCULARES	Debilidad muscular y posteriormente parálisis (9, 10, 14,16).
	GASTROINTESTINALES	Disminución de la motilidad intestinal con pérdida de los sonidos del intestino (18). Náuseas, sequedad de boca y mucosas (1).
	DERMATOLÓGICOS	Piel reseca particularmente la piel de la cara y cuello (14,16), piel rubifaciente (19).
	OTROS	Midriasis, anisocoria, ciclopegia (13, 14, 16,17), nistagmus, boca, garganta y mucosa oral secas, incremento de las enzimas hepáticas, incremento en el tiempo de protrombina (14, 16,18), hipertermia (19).
TRATAMIENTO	El tratamiento es sintomático y de soporte; manteniendo bajo vigilancia el ritmo cardíaco, presión sanguínea y pulso, principalmente (18). Para contrarrestar el antagonismo de estos alcaloides, se debe lograr una mayor disponibilidad de la acetilcolina en los sitios receptores. Pueden descubrirse agentes anticolinérgicos en la orina (1,11,12).	

OBSERVACIONES:

Se han reportado algunos casos de intoxicación por *Datura stramonium* L. (15-34).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p105
3. Argueta, V., Cano, A. y Rodarte, M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. Instituto Nacional Indigenista (Ed.). México, D.F. INI Publicaciones; 1994.
4. Aguilar C, Camacho P, Chino V, Jacquez R, López V. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.). México: Depto. de publicaciones del IMSS; 1998.
5. Lara O, Márquez A. Plantas medicinales de México, composición, usos y actividad biológica. Universidad Nacional Autónoma de México). México: U.N.A.M.; 1996.
6. Aguilar C, Zolla C. Plantas Tóxicas de México. México Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.). México: Depto. de publicaciones del I.M.S.S.; 1989.
7. Villavicencio M, Pérez B, Ramírez A. Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (Ed.). Hidalgo, México: U.A.E.H.; 1998.
8. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
9. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca raton, Florida: CRC Press; 1991.

10. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
11. University of Arizona. Poison center. http://www.pharm.arizona.edu/center/poison_center/plants/jimson_b.html
12. Chan T, Wong K. Anticholinergic poisoning due to chinese herbal medicines. *Vet Human Toxicol.* 1995; 37:156-157.
13. Jennings R. Stramonium poisoning: review of literature and report of two cases. *J Pediatr.* 1935; 6: 657-664.
14. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
15. Alcaraz G, Girón U, Delgado L, Gómez G. Mydriasis due to accidental contact with stramonium (*Datura stramonium*). *Med Clin.* 1999; 113 (4):156.
16. Castell D. Anticholinergic poisoning associated with an herbal tea. *MMWR* 1994; 44:193-195.
17. Vanderhoff B, Mosser K. Jimson weed toxicity: management of anticholinergic plant ingestion. *Clinical Pharmacology.* 1992; 46:526-530.
18. Mitchell J, Weed J. *Datura stramonium*: poisoning in childhood. *J Ped.* 2000; 47: 227-230.
19. Chang S, Wu M, Deng, J, Lee C, Chin T, Liao S. Poisoning by *Datura* leaves used as edible wild vegetables. *Vet Human Toxicol.* 1999; 41(4):242-5.
20. Steenkamp PA, Harding NM, van Heerden FR, van Wyk BE. Fatal *Datura* poisoning: identification of atropine and scopolamine by high performance liquid chromatography/photodiode array/mass spectrometry. *Forensic Sci Int.* 2004; 145 (1): 31-9.
21. Calbo MJM, Barba RMA, Broseta VL, Medrano GF. Intoxicación familiar accidental por ingesta de *Datura stramonium*. *An Med Interna.* 2004; 21 (8): 415.
22. Boumba VA, Mitselou A, Vougiouklakis T. Fatal poisoning from ingestion of *Datura stramonium* seeds. *Vet Hum Toxicol.* 2004; 46 (2): 81-2.
23. Arouko H, Matray MD, Bragança C, Mpaka JP, Chinello L, Castaing F, Bartou C, Poisot D. Voluntary poisoning by ingestion of *Datura stramonium*. Another cause of hospitalization in youth seeking strong sensations. *Ann Med Interne (Paris)* 2003 Jun; 154 Spec No 1, pp. S46-50.
24. Oberndorfer S, Grisold W, Hinterholzer G, Rosner M. Coma with focal neurological signs caused by *Datura stramonium* intoxication in a young man. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2002; 73 (4): 458-9.
25. Djibo A, Bouzou SB. Acute intoxication with 'sobi-lobi' (*Datura*). Four cases in Niger. *Bull Soc Pathol Exot.* 2000; 93 (4): 294-7.
26. Castañón LL, Martínez BJP, Lapeña L, De Armentia S, Gómez MJ, García AML. Intoxicación por *Datura stramonium*. *An Esp Pediatr.* 2000; 53 (1): 53-5.
27. Thabet H, Brahmi N, Amamou M, Ben Salah N, Hédhili A, Yacoub M. *Datura stramonium* poisonings in humans. *Vet Hum Toxicol.* 1999; 41 (5): 320-1.
28. Francis PD, Clarke CF. Angel trumpet lily poisoning in five adolescents: clinical findings and management. *J Paediatr Child Health.* 1999; 35 (1): 93-5.
29. Dewitt MS, Swain R, Gibson LB. The dangers of jimson weed and its abuse by teenagers in the Kanawha Valley of West Virginia. *W V Med J.* 1997; 93 (4): 182-5.
30. Roblot F, Montaz L, Delcoustal M, Gaboriau E, Chavagnat JJ, Morichaud G, Pourrat O, Scepi M, Patte D. *Datura stramonium* poisoning: the diagnosis is clinical, treatment is symptomatic. *Rev Med Interne.* 1995; 16 (3): 187-90.
31. Pereira CA, Nishioka SD. Poisoning by the use of *Datura* leaves in a homemade toothpaste. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1994; 32 (3), pp. 329-31.
32. Coremans P, Lambrecht G, Schepens P, Vanwelden J, Verhaegen H. Anticholinergic intoxication with commercially available thorn apple tea. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1994; 32 (5), pp. 589-92.
33. Roblot F, Montaz L, Delcoustal M, Robert R, Chavagnat JJ, Morichaud G, Scepi M, Roblot P, Gaboriau E, Patte D. *Datura*: an easily accessible hallucinogen, a poisoning to be evoked. Apropos of 10 cases. *Rev Med Interne.* 1993; 14 (10): 956.
34. Pinilla LB, Portillo A, Muiño MA; García CJ. Intoxicación por *Datura stramonium*. *An Med Interna.* 1992; 9 (4): 208.

6.2.22 *Digitalis purpurea* L.



GÉNERO: *Digital*
ESPECIE: *purpurea*.
FAMILIA: Scrophulariaceae

NOMBRES COMUNES:
Digital, dedalera (1-3).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Es una planta bianual caducifolia, cuya raíz tiene numerosas ramificaciones delgadas y largas. Tiene un tallo solitario o ramificado, de 1 a 2 m de alto, recto como vara, foliáceo, redondeado y con ligeros ángulos, pubescentes; de color rojizo. Las hojas son alternas, ovadas y oblongo dentadas, ásperas, pubescentes; las más grandes miden 30 cm de largo, y son verdes por el haz y blancuzcas por el envés. Las flores son numerosas, a veces en número de 60, y aparecen en junio a agosto en un racimo terminal, erecto, unilateral, simple y pendulante, casi en forma de campana de 3 cm de largo, color rojo purpúreo, a veces blanco, salpicadas en su interior con manchas color sangre y vellosidades. Los frutos tienen forma de cápsula, en los cuales se encuentran contenidas numerosas semillas pequeñas (2-4).

DISTRIBUCIÓN:

Es nativa del centro y sur de Europa, Inglaterra y Noruega; crece y se desarrolla de forma natural en terrenos arenosos, pastizales, prados y bordes de caminos. Se cultiva mucho como planta ornamental. En México se puede encontrar en el estado de México (2,3) e Hidalgo (Tenango de Doria, Tlanchinol) (4).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan las hojas frescas del segundo año de crecimiento de la planta, recolectadas antes de la floración. La población hace uso de la planta por sus propiedades: depurativas, tonificantes, hidrópicas, estimulantes, diuréticas, febrífugas, reconstituyentes y calmantes. Se utiliza en forma de infusiones (2,5-7).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Esta planta es rica en glucósidos cardiacos como la digitoxina, gitoxina, gitaloxina, digitalina, digitoxigenina, gitoxigenina, estrospesido y verodoxina (3, 5, 8,9). Además contiene saponinas (6,8).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Tiene acción diurética por contener flavonoides y saponinas (6,10). Cardiotónica (6,10). Posee un efecto inotrópico (11).
----------------------	---

INDICACIONES	Se emplea con precaución en cardiopatías descompensadas, insuficiencias cardíacas y arritmias (9,12).
MECANISMO DE ACCIÓN	Los glucósidos de esta planta aumentan la contractilidad del miocardio por acción directa: su acción se presenta después de un aumento en el ingreso del ion calcio, que puede estar asociado con la inhibición de la enzima que controla el flujo de iones sodio y potasio en la célula. Este incremento en el ion calcio potencia la contractilidad de las fibras del músculo cardíaco e incrementa la fuerza de contracción miocárdica (efecto inotrópico positivo) (11, 13,14).
FARMACOCINÉTICA	La absorción por vía oral es rápida. El 20 a 25% de los alcaloides se unen a proteínas. Se elimina por vía renal (9,12). No se encontró información de su metabolismo.
REACCIONES ADVERSAS	Taquicardia sinusal, bloqueo A-V, arritmias ventriculares, fatiga, cefaleas, letargia, vértigo, desorientación, hipercalemia que puede desencadenar una intoxicación aguda, vómito, náuseas, dolor abdominal, diarrea, neuralgias, visión borrosa, fotofobia, diplopía (12,14).
CONTRAINDICACIONES	Fibrilación ventricular, bloqueo A-V (11, 12,14).
INTERACCIONES	Antiácidos, cisaprida, metoclopramida (disminuyen la absorción de los glucósidos cardíacos); itraconazol, indometacina, verapamilo, amiodarona, eritromicina (incrementa las concentraciones séricas de la digoxina); penicilamina (incrementa el efecto farmacológico de la digoxina) (12).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La toxicidad es producida por un aumento en las concentraciones de potasio sérico (hiperkalemia), lo que origina una pérdida de excitabilidad e inactividad del tejido cardíaco. El miocardio puede perder su habilidad de responder al impulso eléctrico (1,14-17).	
RANGO DE TOXICIDAD	El rango de toxicidad no está plenamente establecido debido a que existe una gran variabilidad en la respuesta seguida a la ingestión de estos glucósidos cardíacos contenidos en la planta (1,17). Aunque la toxicidad en la mayoría de los pacientes es 25 ng/mL (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	En cantidad suficiente, la digital provoca convulsiones, síncope, fatiga, letargo, malestar, cefaleas, confusión, y vértigo (1,18).
	CARDIOVASCULAR	Deterioro de la contractilidad del músculo cardíaco, bradicardia con bloqueo A-V, arritmias ventriculares, hipotensión, asístole, debilidad cardíaca, los infartos mesentéricos (1,19).
	RENALES	Supresión urinaria (1).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómitos, dolor abdominal, que puede continuar durante varias horas (1,16).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis por contacto (1,17).
	OTROS	Visión borrosa, desequilibrio electrolítico (hiperkalemia principalmente) (1,17-19).
TRATAMIENTO	Incluye lavado gástrico, utilización de carbón de leña o carbón activado y tratamiento de soporte. La terapia antiarrítmica de primera línea normalmente es atropina (1,21). La observación de los efectos clínicos en los pacientes es útil para estimar la cantidad de material ingerido (20,21).	

OBSERVACIONES:

El rango terapéutico de la digitoxina y aquellos compuestos obtenidos a partir de las hojas de la digitalis es de 18 a 22 ng/mL (23 a 28.18 nmol/L). La toxicidad en la mayoría de los pacientes es 25 ng/mL, mientras que el rango terapéutico de la digoxina es de 0.9 a 2.0 ng/mL (1).

Existen 5 factores predisponentes para causar una intoxicación por glucósidos digitálicos y aumento en la mortalidad: 1) la edad avanzada; 2) enfermedades cardíacas; 3) el sexo masculino; 4) bloqueo atrioventricular de grado alto 5) el hipercalemia (14).

La intensidad de síntomas gastrointestinales y visuales junto con la hiperkalemia y el ECG característico ofrecen la forma más simple de diagnosticar una intoxicación aguda de la digital (17,20).

Existe una variación en la potencia de esta planta según la zona de cultivo, época de recolección, forma de secado, etc, así como a su alta actividad. En la actualidad se tiende a utilizar digitálicos semisintéticos que provienen de la propia planta, pero que están sometidos a un tratamiento químico, con el objeto de darles una actividad homogénea y definida, la cual es la única forma de conseguir un tratamiento racional (12). También se han reportado algunos casos de intoxicación por esta planta (13-17,20-22).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 107
3. Aguilar C, Camacho P, Chino V, Jacquez R, López V. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. México: Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.); 1998.
4. Villavicencio M, Pérez B, Ramírez A. Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. México U.A.E.H.; 1998.
5. Cifuentes E, Ortega M. Herbolartia y tradiciones etnomédicas en un pueblo nahua. Universidad Nacional Autónoma de México (Ed). México: Publicaciones UNAM; 1990.
6. Sagrera F. Enciclopedia de medicina natural. México: Editorial del Valle de México S.A de C.V.; 1999.
7. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
8. Lugh C. Quantitative determination of digitoxin, gitaloxin, gitoxin, verodoxin and strosposid in the leaves of *Digitalis purpurea* by means of fluorescence. *Planta med.* 1973; 23 (2). 176-181.
9. Fingerhut T. *Digitalis*. *Planta Med.* 1991; 57(2): 70-71.
10. Taketomo C, Huriburt H. Pediatric dosage handbook. 7a ed. U.S.A. American Pharmaceutical Association; 2000-2001.
11. Orrego F. Calcium and the mechanism of action of digitalis. *Gen Pharmacol.* 1984; 5 (4): 273-280.
12. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España. Iberlibro; 1998.
13. Vincent J, Dufaye P, Berre J. Bretylium in severe ventricular arrhythmias associated with *Digitalis* intoxication. *Am J Emerg Med.* 1984; 2: 504-506.
14. Smith T, Antman E, Friedman P, Blatt C, Marsh J. *Digitalis* glycosides: Mechanisms and manifestations of toxicity. *Prog Cardiovas Dis.* 1984; 26 (5): 413-450.
15. Eberhard S, Woolley S, Zellweger U. Powerlessness and apathy in *Digitalis* intoxication. *Schweizerische Rundschau fur Medizin Praxis.* 1999; 88 (17):772-4.
16. Taboulet P, Baud F, Bismuth C. Clinical features and management of *Digitalis* poisoning-rationale for immunotherapy. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1993; 31(2): 247-260.
17. Smith T, Butler V, Haber E. Treatment of life threatening *Digitalis* intoxication with digoxin specific fab antibody fragments: experience in 26 cases. *N Engl J Med.* 1982; 307:1357-1362.
18. Lindey P. The evaluation of *Digitalis purpurea* by direc densitometry from paper chromatograms. *Planta med.* 1973; 23 (1). 272-280.
19. Kingsbury J. Poisonous plants of the United States and Canada. U.S.A.: Prentice- Hall Inc; 1964.
20. Warren S, Fanestil D. Digoxin overdose. Limitations of hemoperfusion- hemodialysis treatment. *JAMA.* 1979; 242:2100-2101.
21. Rossi R, Leititis J, Hagel K. Severe digoxin intoxication in a child treated by infusion of digoxin-specific fab-antibody-fragments. *Eur J Pediatr.* 1984; 142:138-140.

22. Vega RP, Valiño LP, Corbal BV, De la Iglesía M F. Intoxicación accidental por *Digitalis purpurea*. Med Clin. 1996; 106 (18): 718-9.

6.2.23 *Euonymus atropurpureus* L.



GÉNERO: *Euonymus*
ESPECIE: *atropurpureus*
FAMILIA: Celastraceae

NOMBRES COMUNES:
Evónimo (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Arbusto caducifolio de tallo erecto, mide de 2 a 4 m de altura, derecho, cuadrangular y liso, con ramas de color gris claro, las pequeñas son purpúreas; la corteza tiene manchas blancas verrugosas. Las hojas son opuestas, pecioladas, oblongas, acuminadas, aserradas, pubescentes por el envés, de 5 a 10 cm de largo. Posee flores de color violeta. Florecen en los meses de junio, en forma de cimas laxas, comúnmente en grupos de cuatro, sobre pedúnculos axilares (1).

DISTRIBUCIÓN:

Noreste de Estados Unidos de América, en bosques húmedos y despejados y sobre la ribera de ríos (1). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la corteza fresca de ramas y raíces (1) en forma de infusión para el tratamiento de la fiebre, sífilis secundaria y para estimular el apetito y la secreción del jugo gástrico (2).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El tallo de esta planta contiene euonimol, euonisterol, atropurool, atropurpurina, asparagina, homoeuonimol, fitosterol, galactitol, triacetina, citrulol, dulcitol y ácido tartárico (2-4).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Relajante del músculo liso intestinal, mejora la función biliar, expectorante, catártica, antipirético, estimulante hepático (3). Laxante y diurética (3,4).
INDICACIONES	Enfermedades biliares (1,3).
MECANISMO DE ACCIÓN	Actúa estimulando la secreción biliar (3).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Cefaleas, perturbaciones mentales, dolor en la región hepática y renal, además de estreñimiento, convulsiones, síncope, diarrea, debilidad muscular (3,4).

CONTRAINDICACIONES	Embarazo y lactancia (no se han realizado estudios) (3).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La irritación gastrointestinal puede ser el resultado de irritación física al estómago por una planta o por estímulo del centro emético del SNC (5).	
RANGO DE TOXICIDAD	La dosis mínima letal es variable y depende de la parte de la planta, cantidad utilizada y tiempo de ingestión (4,5). En un estudio de medicina homeopática, se observaron efectos tóxicos cuando se les administró a 12 personas, tinturas y diluciones a la potencia 30x (dinamización homeopática) (3).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Confusión, problemas para concentrarse, irritabilidad, lasitud, estupor, pérdida de la memoria, cefaleas intensas, alucinaciones, vértigo, coma. (2,5).
	RESPIRATORIA	Excreciones nasales acuosas de apariencia amarillenta (2).
	RENALES	Acidez urinaria, color de la orina amarillento, oliguria, deseo sexual aumentado, aumento en el número de erecciones, menstruaciones tempranas y profusas (5).
	GASTROINTESTINALES	Emesis, diarrea, irritación intestinal, gastroenteritis, vómito, acidez estomacal, dolor constante en la región abdominal, gastritis, estreñimiento (2).
	OTROS	Irritación de la boca después de masticar la planta, midriasis, sensación de zumbidos en los oídos, dolor en el área del maxilar, sequedad de mucosas orales, sensación de ardor, sabor bucal desagradable, resequead de la garganta, falta de apetito (2).
TRATAMIENTO	Es de soporte. El principal objetivo es desinfectar el tracto gastrointestinal y controlar la pérdida de líquidos y electrolitos (2,5). Se debe realizar una determinación de electrolitos y enzimas séricas en todos los pacientes (3).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 115
2. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
3. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
4. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
5. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.24 *Euonymus europeans* L.



GÉNERO: *Euonymus*
ESPECIE: *europeans*.
FAMILIA: Celastraceae

NOMBRES COMUNES:
Evónimo europeo (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

La corteza de este arbusto es lisa y con ramas jóvenes cuadrangulares; las hojas son opuestas y aserradas, constantemente pecioladas, lanceoladas y de color verdiazul por debajo, amarillas o rojas en otoño, caducas. Las flores ostentan un color verde pálido, blanco o rojizo y son pequeñas y hermafroditas. El fruto es rojo en su madurez con 4 lóbulos; esta planta desprende un olor nauseabundo, muy desagradable que repele al olfato, su sabor acre recuerda al de la ruda. Este arbusto llega a medir 2 ó 3 metros de altura, crece en los barrancos y en la orilla de los ríos. Es muy sensible a las enfermedades. Florece en abril y en mayo (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

Originario de Europa, principalmente. También es encontrado en China y Japón (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

No se encontró información.

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Tanto en la corteza de las ramas como en las raíces y fruto se pueden encontrar heterósidos cardiotónicos de tipo cardenólido como el evonósido (ramnosido de la digitogenina) y la evonimina. Las semillas contienen altas cantidades de aceite, formado por distintos ácidos grasos (glicéridos de los ácidos oleico, linoléico, palmítico y esteárico). Las hojas poseen teofilina y cafeína. En los frutos se ha encontrado teobromina (3,4).

ESTUDIOS FARMACOLÓGICOS:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Purgante drástica, emética, colagoga, cardiotónica (4) Antifúngica (5). Antibacteriana (6).
INDICACIONES	Por su potencial toxicidad no se recomienda su uso (4).
MECANISMO DE ACCIÓN	Ejerce acción directa sobre el corazón, actuando de la misma manera que lo hacen los digitálicos (3).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Problemas de tipo cardiovascular (3).

CONTRAINDICACIONES	Tratamiento con otros cardiotónicos (3).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La planta contiene un principio tóxico (oxalato de calcio) que tiene sólo una acción limitada y directa en la mucosa gástrica. La irritación gastrointestinal es el resultado de un estímulo en el centro emético del sistema nervioso central (7).	
RANGO DE TOXICIDAD	No ha sido establecido, debido a que es variable y depende de la cantidad ingerida y tiempo de exposición (7).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Convulsiones, vértigo, alucinaciones, coma (3,7).
	GASTROINTESTINALES	Cólicos, abundante diarrea, irritación gastrointestinal, emesis, dolor abdominal, gastroenteritis, náuseas, vómito (3,7).
	OTROS	Reacciones alérgicas (7).
TRATAMIENTO	La terapia es de soporte y tiene como objetivo primordial el decontaminar el tracto gastrointestinal y recuperar el equilibrio hidroelectrolítico. No existe ningún antídoto específico (3,7,8). Es importante destacar que a todos los pacientes intoxicados por esta planta se les deben de realizar las pruebas de laboratorio correspondientes a electrolitos y enzimas séricas (7).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 116
2. Chessi, E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España. Iberlibro; 1998.
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Arteché, G., Vanaclocha, B. y Guenecheaj, J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España Masson; 1998.
5. Van den Bergh KP, Rougé P, Proost P, Coosemans J, Krouglova T, Engelborghs Y, Peumans WJ, Van Damme EJ. Synergistic antifungal activity of two chitin-binding proteins from spindle tree (*Euonymus europaeus* L.). *Planta*. 2004; 219 (2): 221-32.
6. Kumarasamy Y, Cox PJ, Jaspars M, Nahar L, Wilcock CC, Sarker SD. Biological activity of *Euonymus europaeus*. *Fitoterapia*. 2003; 74 (3): 305-7.
7. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
8. Neuvonen P, Vartiainen M, Tokola O. Comparison of activated charcoal and ipecac syrup in prevention of drug absorption. *Eur J Clin Pharmacol*. 1983; 24: 557-562.

6.2.25 *Euphorbia lathyris* L.



GÉNERO: *Euphorbia*
ESPECIE: *lathyris*
FAMILIA: Euforbiaceae

NOMBRES COMUNES:

Tártaro, piñoncillos, catapucia, cagamuja, hierba en cruz, hierba de la golondrina (1,4).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta bienal que alcanza más de 1 m de altura. El tallo es ahorquilla y en la hoguera nace una flor inconspicua, y después el fruto, es de color rojizo, fistuloso, simple y las hojas se colocan fronteras entre sí, en parejas sucesivas y cruzadas, sin rabillo, de forma alargada y obtusas por el ápice. Hojas y tallos son lampiños. Las flores forman umbelas, con brácteas triangulares, y los frutos son glandulosos y deprimidos, divididos en tres coquitos, cada uno subdividido en dos y al madurar se arruga y adopta un tono parduzco. En su interior, contiene tres semillas, rugosas y pardas. Estos frutos son venenosos. Florece y fructifica en primavera y comienzos de verano (1, 3,5).

DISTRIBUCIÓN:

Originaria de Europa, aunque crece en todas partes, siempre cerca de las casas y aldeas, e incluso en macetas junto a otras plantas. En México se localiza en los estados de Coahuila, Nuevo León, Puebla, Estado de México y Yucatán (2-4,6).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la leche que fluye de los tallos y ramas, mismas que se han utilizado por poseer propiedades purgantes y eméticas. Las ramas sin preparación se utilizan en la realización de "limpias" (1-3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Esta planta contiene principios activos altamente irritantes, entre ellos se encuentran algunos diterpenos, flavonoides, alcanos, triterpenoides, alcaloides, aceite esencial y resina (1,7). Las hojas contienen quercetina, quercetina-3-beta-D-glucósido, kamferol, kamferol-3-glucuronido, beta-sitosterol y betulina. Las semillas contienen proteínas en un 15% y grasas en un 40-47.5 %, además de beta-sitosterol, 7-hentriacontano y dafnetina (8).

Contiene un látex formado por forbol, 12-deoxi-forbol, 12-deoxi-16-hidroxi-forbol, ingenol, 5-deoxi-ingenol, 20-deoxi-ingenol, resiniferotoxina, y tinyatoxina (7).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Purgante (5). Vesicante, anticancerígeno, catártico, emético (8). Antiséptico, diurético (7,8).
----------------------	---

INDICACIONES	Gonorrea, migraña, parásitos intestinales (7). Gangrena, melanoma, erisipela, quemaduras (8).
MECANISMO DE ACCIÓN	La quercetina disminuye la agregación plaquetaria (9).
FARMACOCINÉTICA	Buena absorción por vía oral y tópica (10). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Inflamación cutánea (7) emésis, irritación gástrica (9).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo y lactancia. (9)
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Los sitios receptores del ester del forbol podrían ser la protein kinasa (PKC), donde podrían ser substituidos por el mediador endógeno diacilglicerol en la activación de la PKC. Dicha activación permite la fosforilación de otras proteínas usadas en varios procesos fisiológicos (10).	
RANGO DE TOXICIDAD	No existe una dosis tóxica específica, el grado de la reacción se relaciona con la cantidad de látex que estuvo en contacto con la piel (o ingerido) y la duración del tiempo en contacto con la piel (10).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Vértigo, delirio (8), convulsiones, coma y debilidad neuromuscular (10).
	CARDIOVASCULAR	Arritmias (8), anomalías en el ECG, disrritmias, hipotensión (10).
	MUSCULARES	Debilidad, calambres, rigidez (8).
	GASTROINTESTINALES	Gastroenteritis, se presenta en forma de dolores abdominales, náuseas, cólicos, diarreas abundantes (6,8), sensación de quemaduras en boca, garganta y labios (10).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis de contacto (9).
	OTROS	Midriasis (8), desequilibrio hidroelectrolítico, (hipocalemia principalmente), insuficiencia renal y respiratoria, irritación ocular, conjuntivitis, ceguera temporal (10).
TRATAMIENTO	Sintomático y de soporte (9). Pequeñas concentraciones de látex ingerido no requieren tratamiento, sin embargo en la exposición de grandes concentraciones es útil la decontaminación (inmediatamente a la ingesta de la planta debe ser diluida con 4 a 8 onzas (120 a 240 ml) de agua o leche, es importante no exceder esta cantidad. Puede ser de utilidad la administración de carbono activado. No existe un antídoto específico para el tratamiento de la intoxicación por esta planta (10).	

OBSERVACIONES:

La resina de esta planta es el componente principal causante de los efectos tóxicos (8). La reacción tóxica no es inmediata, la sintomatología aparece después de la 2 a 8 horas después de la exposición (10).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España. Iberlibro; 1998.
2. Aguilar A, Camacho J, Chino V, Jacquez R, López V. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.). México, D.F. IMSS; 1998.
3. Aguilar A, Camacho J, Chino V, Jacquez R, López M. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. Su distribución por enfermedades. Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.). México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 1998.

4. Mendieta R, Del Amo R. Plantas medicinales del Estado de Yucatán. México: Compañía Editorial Continental; 1981.
5. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
6. Aguilar A, Zolla C. Plantas Tóxicas de México. Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.). México. D.F.IMSS; 1985.
7. Kinghorn A. Evans F. A biological screen of selected species of the genus *Euphorbia* for skin irritant effects. *Planta Med.*1975; 28(3): 325-335
8. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
9. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
10. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.26 *Hypericum perforatum* L.



GÉNERO: *Hypericum*
 ESPECIE: *perforatum*
 FAMILIA: Hypericaceae

NOMBRES COMUNES:
 Hiperico, hipericón, hierba de San Juan (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:
 Herbácea, perenne, caducifolia, con raíz leñosa, ramificada, de color café oscuro. El tallo llega a medir 30 cm. o más de altura, bastante ramificado, son múltiples los tallos rastreros en su base, son algo lisos y con dos bordes. Las hojas son opuestas, enteras, oblongas, moteadas, con abundantes manchas pelúcidas dispersas. Las flores son de color amarillo intenso, y aparecen de junio a septiembre en cimas terminales abiertas, dotadas de follaje, los pétalos de la flor son el doble de largos que los sépalos. La planta entera es de color verde oscuro y produce un intenso olor balsámico al ser cortada; su jugo es bastante amargo y se conoce como una maleza perniciosa de difícil eliminación (1,2).

DISTRIBUCIÓN:
 Europa, norte de África y Asia central; naturalizada en Norteamérica y otras regiones (1). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la planta entera florida, fresca; recolectada al segundo año de crecimiento (1). Se utiliza en forma de unguento, infusión y extracto fluido. El aceite de hipérico que se obtiene a partir de las hojas secas y flores frescas, se utiliza tradicionalmente en quemaduras y heridas (3,4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

El hipérico posee un aceite esencial rico en alfa-pineno (5) y otros monoterpenos, naftodiantronas (hipericina, pseudohipericina, isohipericina, protoipericina) (6), flavonoides (hiperósido o hiperina, rutósido, quercitrósido, isoquercitrósido) (5), biflavonoides (amentoflavonas, I3, II8-biapigenina) ácido caféico, clorogénico, ferúlico. Proantocianidoles derivados del floroglucinol: hiperforina, adhiperforina, taninos (3-16%) (5,7), fitoesteroles (principalmente beta-sitosterol), cumarinas como la umbeliferona ⁷ fenilpropanos, xantonas, fluroroglucinoles, algunos aminoácidos (8).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	<p>Venotónico, cicatrizante, antiséptico, astringente (dichas propiedades se deben a los diferentes taninos) (9); ligeramente sedante (debido a la hiperforina) (10), colagogo, espasmolítico (flavonoides). Antiretroviral (hipericina) (2, 7,9).</p> <p>En un meta-análisis realizado al extracto de esta planta, se concluyó, que posee un mayor efecto antidepresivo que la aminotriptilina, bromazepam, desipramida, diazepam, imipramina y maprotilina; además la incidencia de reacciones adversas a este extracto fue menor (19.8%) en comparación a la incidencia presentada por los mismos fármacos (10).</p> <p>Actualmente, se ha observado en diferentes estudios que la hipericina posee actividad citotóxica cuando es utilizada en procesos en cuartos oscuros, mientras que en procesos de fitoactivación posee una fuerte actividad antiviral (11).</p>
INDICACIONES	<p>Ansiedad, depresión, insomnio y trastornos neurovegetativos asociados al climaterio, enuresis (2, 10,12).</p> <p>Disquinesias biliares, espasmos gastrointestinales, diarreas, colon irritable, asma (7,9). Hipotiroidismo (4). Varices (4,7). Fragilidad capilar (2,7). Hemorroides (3,6). Heridas llagas, quemaduras, eczemas, contusiones, acné (vía de administración tópica) (2,6,7).</p> <p>En un estudio doble ciego, con muestras aleatorias, multicéntrico, en pacientes con depresión se utilizó imipramina como tratamiento, mientras que en otros fue utilizada la hipericina extraída del <i>Hypericum perforatum</i>. Fue tomado un electrocardiograma de los pacientes 6 horas antes y 6 horas después de iniciado el tratamiento.</p> <p>Los resultados indicaron que la imipramina produjo una prolongación en la conducción de los segmentos QRS y QT; en contraste la hipericina produjo una pequeña prolongación en la conducción, resultando un incremento de primer grado del bloqueo AV y problemas de repolarización en el tratamiento con imipramina. El resultado final de este estudio, indica que con dosis altas de hipericina (1800 mg diarios) en pacientes con depresión y problemas cardiacos preexistentes, es aún más segura la hipericina en comparación con la imipramina (8).</p>
MECANISMO DE ACCION	<p>La hipericina produce un efecto antidepresivo, al inhibir la acción de la monoamino oxidasa (IMAO) (7,12).</p> <p>En un estudio reciente se observó que en altas concentraciones, esta planta posee efectos en la recapturación de serotonina in vitro (13).</p> <p>El mecanismo es desconocido sin embargo puede involucrar al sistema dopaminérgico, el incremento de neurotransmisores, inhibición de la catecol-O-metiltransferas, efectos hormonales y fotodinámicos (13).</p>

FARMACOCINÉTICA	Se absorbe rápidamente por vía oral, además por esta vía se han obtenido en diversos estudios; concentraciones plasmáticas de 8.8 µg/L, siguiendo una dosis oral de 250 µg de hipericina cada 8 hrs. por 14 días. La vida media de distribución es de 6 hrs. durante la administración de 750 µg de hipericina. El volumen de distribución es de 162 L después de la administrar por vía oral 250 µg de hipericin. Su elimina en oria na, la vida media de eliminación de 900 µg de hiperacina varía en cada sujeto de 10 a 37 hrs (14).
REACCIONES ADVERSAS	Fotosensibilización producida por la hipericina cuando se pone en contacto con la piel húmeda (eritemas, quemaduras y ulceraciones) (7,14), hipersensibilización alérgica, constipación, mareos, sequedad de boca, problemas gastrointestinales (6).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo (5,6), infantes, lactantes y pacientes con historia de alergia a esta planta (7).
INTERACCIONES	Tiramina (se debe evitar la ingesta de alimentos y plantas que la contengan) la asociación puede producir un incremento en la tensión arterial (7). Alcohol, inhibidores de la monoamino oxidasa (IMAO's), narcóticos, antigripales, simpaticomiméticos (el uso concomitante incrementa la inhibición de la MAO) (15). Indinavir (un estudio reciente realizado en 8 voluntarios sanos indicó que el extracto de esta planta disminuye las concentraciones plasmáticas del indinavir) (11,16). Inhibidores de la recapturación de serotonina pueden inducir el síndrome de serotonina (6). Digoxina, teofolina, ciclosporina (disminuye su biodisponibilidad) (17).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Sus efectos tóxicos se relacionan con la recapturación de serotonina y la inhibición de la enzima monoamino oxidasa (14).	
RANGO DE TOXICIDAD	La dosis tóxica es desconocida, sin embargo se conoce que las dosis de 1000 mg de extracto del <i>hypericum</i> y 2.7 mg de hipericina son bien toleradas por los adultos (14,17). La dosis más alta teportada es de 3600 mg de extracto de hiperico, la cual no ha producido efectos tóxicos en humanos (17).	
SINTOMATOLOGIA	S.N.C.	Convulsiones, letargo, confusión, debilidad, fatiga y polineuropatía, depresión del sistema nervioso (14,17).
	CARDIOVASCULAR	Anemia hemolítica, leucocitosis, hiperbilirrubinemia, hipoglucemia (3,5) e hipertensión (6).
	MUSCULARES	Cansancio, aumento en creatinin fosfocinasa (CK) (14).
	GASTROINTESTINALES	Irritación gastrointestinal (14), náuseas, dolor abdominal, pérdida de apetito y diarrea (3,6).
	DERMATOLÓGICOS	Sensación de quemaduras en la piel expuesta al sol, fotosensibilidad (4,5,14)
	OTROS	Aumento significativo de las enzimas hepáticas (ALT, AST, LDH y GGT), ³ pérdida de peso corporal, fototoxicidad, reacciones alérgicas (14).
TRATAMIENTO	Sintomático y de soporte, se encuentra aceptado el uso de carbón activado, aunque la inducción de emesis puede ser útil si es realizada durante los primeros 30 minutos después de la ingestión (7,9).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 137
2. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. U.S.A CRC Press; 1991.
5. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
6. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
7. Nahrstedt A, Butterweck V. Biologically active and other chemical constituents of the herb of *Hypericum perforatum*. Pharmacopsychiatry. 1997; 30 Supl 2: 129-134.
8. Czekall J, Gastpar M, Hubner W, Jager D. *Hypericum perforatum*. A chemical and pharmacology study. Pharmacopsychiatry. 1997; 30 Supl 2: 86-93.
9. Schulz V, Hânsel R, Tyler V. Rational phytotherapy. A physicians'guide to herbal medicine. 3a ed. U.S.A.: Springer publishers; 1998.
10. Muller W, Rolli M, Schafer C, Hatner U. Effects of *Hypericum perforatum* extract (LI 160) in biochemical models of antidepressant activity. Pharmacopsychiatry. 1997; 30 Supl 2: 102-7.
11. Makovetska E, Bojko I, Usachkova M, Kovaljava T, Kopinus E, Lebeda A. Antivirus activity of hypericina. Farm Zh 1997; (2): 93-7.
12. Butterweck V, Petereit F, Nahrstedt A. Solubilized hypericin and pseudohypericin from *Hypericum perforatum* exert antidepressant activity in the forced swimming test. Planta Med. 1998; 64: 291-4.
13. Cott J. In vitro receptor binding and enzyme inhibition by *Hypericum perforatum* extract. Pharmacopsychiatry. 1997; 30 Supl 2: 108-12.
14. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
15. Fugh B. Herb-drug interactions. The Lancet. 2000; 355: 134-8.
16. Piscitelli S, Burstein A, Chait D. Indinavir concentration and St. John's wort. The Lancet. 2000; 355: 548-9.
17. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.

6.2.27 *Lantana camara* L.



GÉNERO: *Lantana*
ESPECIE: *camara*
FAMILIA: Verbenaceae

NOMBRES COMUNES:

Orozus, cinco negritos, uña de gato, alantana, cariaquito, maestrante del Brasil, hierba de cristo, tres colores, lantana (1), alfombrilla hedionda, confitura, corona del sol, hierba de San Pedro (2).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Arbustos de porte bajo, algunos de ellos espinosos, otros pueden arrastrarse por el suelo y alcanzar hasta 2 m de extensión. Toleran bien el calor, pero no sobreviven a temperaturas muy frías. Se trata de un arbusto espinoso de hasta 1,5 m de altura. Sus hojas oblongas, con punta bien marcada y un poco arrugada, son dentadas y con bastante pilosidad en la nervadura. Posee flores pentalobuladas que forman espigas o cabezuelas densas y redondeadas, con pedúnculos largos. Al principio de la floración son amarillas, pero después se vuelven naranjas o rojas. El fruto es una drupa redondeada y de color negro azulado, que a pesar de resultar decorativa es muy venenosa (2).

DISTRIBUCIÓN:

Nativa de América tropical. En México se ha localizado en Chiapas, Puebla, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Morelos, Veracruz y Campeche (3).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Las hojas de esta planta han sido utilizadas durante mucho tiempo por la población de nuestro país para curar dolores de muelas, además de ser utilizado en forma de bálsamo y por su acción estimulante (4). Esta planta se utiliza en problemas gástricos como dolor de estomago, inflamación, dolor de intestinos, de muelas y hepáticos; derrame de bilis, amibas y vómito. Es principalmente usada en Chiapas, Puebla y Veracruz para calmar la diarrea (2).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Se aislaron de las partes aéreas de esta planta, los siguientes compuestos: lantanósido, lantanona, y los compuestos conocidos linarósido y el ácido camarínico (5,6).

El aceite esencial encontrado en las flores de esta planta contiene cíñelo, eugenol y citral; además de lantadeno "A", ácido cumarínico, ácido oleanólico, beta-sitosterol y su glicosido (7).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antifúngica y antimicrobiana para <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> y <i>Streptococcus fecalis</i>). Actualmente, se realizó un estudio en la cual se comparó la actividad antimicrobiana de los triterpenoides pentacíclicos obtenidos a partir de esta planta y algunos antibióticos; dando como resultado una inhibición de igual magnitud en cultivos bacteriológicos (8). En un estudio reciente se observó que los extractos metanólicos de esta planta inhiben la actividad de la trombina humana (5,9,10). Los compuestos lantanósido, linarósido y el ácido camarínico poseen actividad nematocida (6).
INDICACIONES	Combate las afecciones del intestino y síndromes de filiación cultural, destacándose el mal de aire y espanto (9).
MECANISMO DE ACCIÓN	Inhibe las enzimas alfa-trombina y alfa-quimotripsina (10).
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe rápidamente por vía oral, posee un metabolismo hepático y se elimina a través de la bilis (11).
REACCIONES ADVERSAS	No se encontró información.
CONTRAINDICACIONES	No se encontró información.
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	El lantadeno "A" al ser reducido en el hígado puede ser tóxico (11).	
RANGO DE TOXICIDAD	La dosis tóxica no es aún establecida en humanos, sin embargo la cantidad de lantadenos encontrados en una dosis tóxica de hojas es de 3 mg/kg (11).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Depression, letargia, letargia (4,11).
	CARDIOVASCULAR	Leucocitosis, anemia, bilirrubinemia, hiperproteinemia (11), elevación de la alanina-aminotransferasa, gama-glutaryl transpeptidasa, fosfatasa alcalina, ácidos biliares séricos (12).

	GASTROINTESTINAL	Vómito, diarrea (11).
	HEPÁTICOS	Hepatotoxicidad caracterizada por ictericia, edema y coloración de amarillo pálido a amarillo rojizo. Histopatológicamente se encontró crecimiento hepatocelular con vesiculación del núcleo y degeneración espontánea del citoplasma, necrosis celular (13).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis en la oreja, párpados, boca, escroto y fotosensibilidad (12).
	OTROS	Opacidad de las córneas midriasis, dermatitis (4,11), anorexia, bilirrubinuria, muerte, deshidratación, constipación (12).
TRATAMIENTO	<p>No se encontró información que reporten el tratamiento en humanos; sin embargo, en un estudio realizado, en tres canguros que ingirieron grandes cantidades de esta planta, dos adultos murieron; mientras que uno joven se recuperó con una terapia sintomática en la que se incluían líquidos y antibióticos intravenosos (11,12).</p> <p>El lavado gástrico es útil cuando se realiza en la primera hora después de la ingestión de una gran cantidad de la planta (11).</p>	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Winter E. Mexico's ancient and native remedies. 2a ed. México, D.F. Eournier S.A; 1972.
2. Argueta V, Cano, A. y Rodarte, M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. Instituto Nacional Indigenista (Ed.). México: INI Publicaciones; 1994.
3. Aguilar C, Camacho P, Chino V, Jacquez R, López V. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. México: Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.); 1998.
4. Cifuentes E, Ortega M. Herbolaria y Tradiciones Etnomédicas en un pueblo nahua. México; Universidad Nacional Autónoma de México (Ed.). México: UNAM; 1990.
5. O'Neill M, Lewis J, Noble H, Holland S, Mansat C, Farthing J, Foster G, Noble D, Lane S, Sidebottom P, Lynn S, Hayes M, Dix C. Isolation of translactone-containing triterpenes with thrombin inhibitory activities from the leaves of *Lantana camara*. J Nat Prod. 1998; 61(11): 1328-31.
6. Begum S, Wahab A, Siddiqui B, Qamar F. Nematicidal constituents of the aerial parts of *Lantana camara*. J Nat Prods. 2000; 63(6): 765-7.
7. Mirsa L, Dixil A, Sharma R. High concentration of hepatoprotective oleanolic acid and its derivatives in *Lantana camara*. Planta Med. 1997; 63(6): 582.
8. Verma D, Nath G, Tripathi B, Vyasji P. Antimicrobial active triterpenoids from *Lantana* species. Indian Drug. 1997; 34(7): 390-2.
9. Finch H, Pegg N, McLaren J, Lowdon A, Bolton R, Coote S, Dyer U, Montana J, Owen M, Dowle M, Buckley D, Ross B, Campbell C, Dix C, Mooney C, Man-Tang C, Patel C. 5,5-trans lactone-containing inhibitors of serine proteases: identification of a novel, acylating thrombin inhibitor. Bioorg Med Chem Lett. 1997; 8(21): 2955-60.
10. Weir M, Bethell S, Cleasby A, Campbell C, Dennis R, Dix C, Finch H, Jhoti H, Mooney C, Patel S, Tang C, Ward M, Wonacott A, Wharton C. Novel natural product 5,5-trans-lactone inhibitors of human alpha-thrombin: mechanism of action and structural studies. Biochemistry. 1998; 37(19): 6645-57.
11. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
12. Ide A, Tutt C. Acute *Lantana camara* poisoning in a boer goat kid. J S Afr Vet Assoc. 1998; 69(1):30-2.
13. Johnson J, Jensen J. Hepatotoxicity and secondary photosensitization in a red kangaroo (*Megaleia rufus*) due to ingestion of *Lantana camara*. J Zoo Wildlife Med. 1998; 29(2): 203-7.

6.2.28 *Mahonia aquifolium*. (Pursh) Nutt



GÉNERO: *Mahonia*
 ESPECIE: *aquifolium*
 FAMILIA: Berberidaceae

NOMBRES COMUNES:
 Uva de montaña, uva de Oregón (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:
 Arbusto que llega a medir de 1 a 2 metros de altura, posee raíces y tallo obscuro, hojas de color verde brillante en la parte superior y verde amarillento en la parte inferior de la misma, son pinnadas, y con su borde dentado, sus semillas son de color amarillo, y se localizan en bayas azuladas, en grupos de 2 a 5 semillas (1).

DISTRIBUCIÓN:
 Esta planta es nativa del oeste de los Estados Unidos (2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:
 En la medicina tradicional norteamericana se ha utilizado esta planta para tratar la fiebre, diarrea, dispepsia, gota, dolor reumático, enfermedades renales y hepáticas. Se utiliza en forma de infusión para ser tomada por vía oral y aplicada de forma tópica (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:
 En un estudio reciente se obtuvieron tres alcaloides cuaternarios a partir de esta planta: berberina, palmatina, jatrorricina; además de berbamina y oxiacantina, canadina, coripalmina, hidrastina, isocidina, oxiberberina, corituberina, columbamina y mahonino; además de resinas y taninos (3,4).
 En la raíz, además de los alcaloides anteriores, también se han encontrado una gran variedad alcaloides del tipo protoberberina y bisbencilisoquinolina (5,6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antiproliferativa (3, 6,7). Antibacteriana (2, 6,8). Amebicida y traonocida (berberina), antipirética, estimula la producción de bilis, diurética (2,8). Anticonvulsivante, modifica en tono muscular del útero (2,6). Sedant (3). Hipotensora (2). Antioxidante (2,9). Antiinflamatoria (4-9). Expectorante (2).
INDICACIONES	Diarrea, dispepsia, disuria, cálculos renales, leucorrea (2). Fiebre (2,9). Acné, eczema, psoriasis (2,8,10). Artritis (2.8.11).

MECANISMO DE ACCIÓN	Inhibe la enzima lipoxigenasa (2,9). Inhibe parcialmente, la producción espontánea de la interleucina-8 (IL-8) en la línea celular monolítica (11).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Náuseas, dolor abdominal (3,12).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia y personas alérgicas (2).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	Está bien establecida la toxicidad de la berberina como alcaloide purificado: en dosis de hasta 0,5 g es bien tolerada. (7,13).	
SINTOMATOLOGÍA	CARDIOVASCULAR	Epistaxis (1,12,13).
	RENALES	Nefritis hemorrágica (12), estimulación renal nefritis (1).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, diarrea (2,12), dolor cólico (13).
TRATAMIENTO	Sintomático y de soporte (12,13).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 159
2. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A: Springhouse Corporation; 1999.
3. Ross I. Medicinal plants of the world. Chemical constituents, traditional and modern medicinal uses. U.S.A.: Humana Press; 1999.
4. Ji X, Li Y, Liu H, Yan Y, Li J. Determination of the alkaloid content in different parts of some *Mahonia* plants by HPCE. Pharm Acta Helv. 2000; 74 (4):387-91.
5. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
6. Ikram M. A review on the chemical and pharmacological aspects of genus *Berberis*. Planta Med. 1975; 28 (2): 353-357.
7. Müller K, Zierys K, Gawlik I. The antipsoriatic *Mahonia aquifolium* and its active constituents; II. Antiproliferative activity against cell growth of human keratinocytes. Planta Med. 1995; 61 (1): 74-75.
8. Luo C, Lin X, Li W, Pu F, Wang L, Xie S, Xiao P. Effect of berbamine on T-cell mediated immunity and the prevention of rejection on skin transplants in mice. J Ethnopharmacol. 1978; 59(3):211-5.
9. Misik V, Bezakova L, Málekova L. Lipoxigenase inhibition and antioxidant properties of protoberberine and aporphine alkaloids isolated from *Mahonia aquifolium*. Planta Med. 1995; 61 (5). 372-373.
10. Grimme H, Augustin M. Phytotherapy in chronic dermatoses and wounds: what is the evidence? Forschende Komplementarmedizin. 1999; 6 Supl 2: 5-8.
11. Kost'alova D, Kardosova A, Hajnicka V. Effect of *Mahonia aquifolium* stem bark crude extract and one of its polysaccharide components on production of IL-8. Fitoterapia. 2001; 72 (7): 802-806.
12. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
13. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.

6.2.29 *Mentha pulegium* L.



GÉNERO: *Mentha*
ESPECIE: *pulegium*
FAMILIA: Lamiaceae

NOMBRES COMUNES:
Poleo, Santo Domingo (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Es una planta herbácea engrosada en la parte inferior. Los tallos, como los de la familia de las labiadas, tienen una sección cuadrada que consigue elevar a esta planta hasta los 60 cm. de altura. Presenta una disposición alterna en las hojas, además de que son alargadas y pequeñas, con un peciolo corto. Vista a trasluz se pueden observar unos puntos más claros: estos puntitos son donde se encuentra la esencia de la planta, de un olor que recuerda al mentol y que se hace patente al tomarla con la mano. La floración se produce en los meses de verano, alargándose en otoño. Las flores son muy pequeñas, de color pálido y tonalidad sonrosada, aunque también y más raramente podemos encontrarlas blancas. Las flores salen de las axilas de las hojas, como si formaran una bola en su conjunto. La recolección se realiza en los meses de julio, agosto y septiembre (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

En México se localiza en los estados de Michoacán, Baja California Sur, México, Hidalgo (Atlapexco, Huazalingo, Huejutla),³ Morelos y Distrito Federal (2, 4,5).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se emplea la planta entera en forma de infusión, extracto fluido y esencia (1,5) para curar problemas respiratorios como el catarro, constipación de vías aéreas, tos, gripa y bronquitis; también es útil en otros padecimientos como la diarrea, disentería, cólicos y dolor de estómago (2,4).

En México es empleada por grupos mixes, zapotecos y totonacos, para curar la disentería, pujo o diarrea con moco (4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

La planta contiene gran cantidad de aceite esencial, que supone hasta el 1% de su peso total. Además, contiene hasta un 80% de pulegona, mentona, isomentona, y piperitenona, taninos y diferentes ácidos (1,6).

Las ramas y las hojas contienen un aceite esencial particularmente rico en pulegona y otros dos monoterpenos, isomentona y mentona. Otros monoterpenos identificados en el aceite, son: camfeno, carvacrol, carvona, cífielo, citronelol, metil-ciclohexanol, su cetona, para-cimeno, cimol, fencheno, fenchona, limoneno, linalol, acetato e isovalerato de linalol, para-mentano, menteno, mentenona, mentofurano, el óxido de este compuesto y el óxido del dihidro-mentofurano, mentol, su acetato, iso-mentol, mentona, isomentona, mirceno, nepetalactona, nerol, ocimeno, felandreno, pineno, piperitenona, iso-piperona, piperitona, pulegol, iso-pulegol, pulegona, epóxido y óxido de isopulegona, sabineno, terpineno, terpinenol, terpinoleno, tujona y timol. También se han detectado los sesquiterpenos

aromadendreno, cadineno, cariofileno, guaiazuleno y betahumuleno; y los componentes fenólicos enzenol, piperitol y acetato de piperitol. Además, en la hoja se han identificado el flavonoide diosmína (2, 4,7).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Relajante del músculo liso, cicatrizante, antitumorígena, espasmolítica (6). Descongestionante de nariz y garganta (7). El aceite esencial es el responsable de su acción estimulante del apetito, diurética y antiséptica (6,8). Colagoga (6, 8,9). Carminativa (6,9). Emenagoga y colerética (9). Expectorante (8).
INDICACIONES	Inapetencia, disquinesia hepatobiliar y heridas (6,8). Para facilitar las digestiones lentas e hipoclorhidria (9). Espasmos gastrointestinales (6).
FARMACOCINÉTICA	Se elimina en el hígado a través del citocromo P450 (7). No se encontró información de su absorción, distribución y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Dolor abdominal, confusión, delirio, vértigo, convulsiones, alucinaciones, hematemesis, letargo, insuficiencia hepática y renal, depresión respiratoria, vómito, aborto (7).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactantes, pacientes con problemas neurológicos principalmente, que presentan convulsiones y aquellos pacientes que tienen daño renal o hepático (7).
INTERACCIONES	Amiodarona, antifúngicos del grupo de los azoles, cimetidina, macrólidos, omeprazol y demás fármacos que inhiban el sistema enzimático del citocromo P450; debido a que puede variar la velocidad de formación de los metabolitos de los principales compuestos obtenidos a partir de esta planta (7).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	De 10 a 15 ml de aceite de esta planta puede ocasionar síntomas de toxicidad. Se requieren 100 gramos de hojas para obtener 1 ml de aceite (1).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Excitación seguida de relajación del SNC. Mareos, cefaleas, parálisis muscular (2), estado mental alterado, convulsiones (1,11).
	CARDIOVASCULARES	Coagulación intravascular diseminada (1).
	RESPIRATORIOS	Apnea, necrosis pulmonar (2) congestión pulmonar. (1).
	RENALES	Nefrotoxicidad (1,6,8,11).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito (6,8), sangrado gastrointestinal (1).
	DERMATOLOGICOS	Dermatitis por vía tópica (2,11).
	OTROS	Hepatotoxicidad, aborto en mujeres embarazadas y posteriormente la muerte, dolor y hemorragia vaginal intensa (1.6.11).Se han reportado casos de insuficiencia orgánica múltiple en infantes (daño renal, hepático, edema cerebral y necrosis) (9).Acidosis metabólica (1,11).
TRATAMIENTO	Tratamiento sintomático y de soporte (7,9). Se encuentra aceptado el uso de carbón activado, además del lavado gástrico cuando aún no haya pasado la primera hora después de que el paciente ingirió una cantidad grande de la planta (debe cuidarse no obstruir las vías aereas durante el lavado gástrico). Se encuentra contraindicada la tmesis (7,9).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
2. Argueta, V., Cano, A. y Rodarte, M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. Instituto Nacional Indigenista. (Ed.). México: Instituto Nacional Indigenista; 1994.
3. Villavicencio M, Pérez B, Ramírez A. Lista florística del Estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (Ed.). Pachuca, Hgo., México: U.A.E.H.; 1998.
4. Cifuentes E, Ortega M. Herbolaria y Tradiciones Etnomédicas en un pueblo Nahuatl. Universidad Nacional Autónoma de México Universidad Nacional Autónoma de México. (Ed.). México: Editorial UNAM; 1990.
5. Martínez, M. Las plantas medicinales de México. 7ª ed. México: Editorial Botas; 1996.
6. Blumenthal, M. Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines. The Complete German Commission E (Ed.). U.S.A.: American Botanical Council; 1998.
7. Fetrow, C. y Avila, J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
8. Mazza G, Oomah B. Herbs, botanicals and teas. U.S.A.: Lancaster Technomic; 2000.
9. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
10. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
11. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.

6.2.30 *Pausinystalia yohimbe*. K. Schum



GÉNERO: *Pausinystalia*
ESPECIE: *yohimbe*
FAMILIA: Rubiaceae

NOMBRES COMUNES:
Johimbe (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Árbol de hoja perenne alto grande, posee hojas coriáceas con inervaciones laterales; las flores son de color blanco y poseen umbelas, localizadas a los extremos de los retoños (1).

DISTRIBUCIÓN:

Árbol originario del oeste de África (Congo, Camerún, Nigeria y Gabón) (1,2). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

La parte utilizada de este árbol es la corteza. En África es utilizada tradicionalmente como un afrodisíaco y en especial en desordenes eréctiles (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

La corteza de esta planta contiene numerosos alcaloides indólicos, siendo el principal la yohimbina (6% del extracto crudo); también alfa-yohimbina (isoyohimbina), alo-yohimbina (dihidroyohimbina), yohimbina, alfa-yohimbane, yohimbenina, dihidroyohimbina y corynantheina (1-3).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antidiurésis (1,2). A pequeñas dosis estimula el centro respiratorio y por el contrario, a grandes dosis lo deprime (1,4). Eleva la presión sanguínea (1). Disminuye la actividad motora (1).
INDICACIONES	Disfunción eréctil. Un estudio clínico indicó que la yohimbina, administrada en pacientes con dieta baja en grasas, es efectiva en el tratamiento de disfunción eréctil e impotencia sexual masculina (5-8). Sobredosis de clonidina (2). Afrodisíaco (3).
MECANISMO DE ACCIÓN	El alcaloide yohimbina es selectivo para los alfa2-adrenoreceptores (6) y en concentraciones altas, también interactúa con los alfa1-adrenoreceptores, los receptores de serotonina y dopamina. La yohimbina es también un inhibidor de la monoamino oxidasa y actúa en el sistema nervioso (3). La yohimbina actúa sobre el sistema nervioso central periférico, reduciendo la actividad adrenérgica e incrementando la actividad colinérgica (2,3). Se cree que mejora el flujo sanguíneo de los cuerpos cavernosos y corporal, además de que produce relajación del músculo liso (1-3).
FARMACOCINÉTICA	La absorción es rápida por vía oral. Su distribución es amplia en los tejidos. Se une en un 82% a proteínas plasmáticas, su biotransformación es hepática y su eliminación renal (5).
REACCIONES ADVERSAS	Excitación nerviosa, temblores, somnolencia, ansiedad, incremento en la presión sanguínea, taquicardia, náuseas vómito, vértigo, nerviosismo, insuficiencia renal aguda, anorexia, diarrea, disuria, dolor de genitales, cefaleas (1,2).
CONTRAINDICACIONES	En enfermedades hepáticas y renales, inflamación crónica del órgano sexual masculino y próstata. Embarazo, niños, pacientes con historia de hipersensibilidad a esta planta, en pacientes con historia de úlceras gástricas y duodenales, hipertensos (1-3).
INTERACCIONES	Otras plantas con efectos farmacológicos a nivel de sistema nervioso y fármacos inhibidores de la MAO. Con los anteriores produce un efecto de potenciación (1,4,9). El uso concomitante con los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, incrementa la estimulación del SNC. Antidepresivos tricíclicos (incrementan las concentraciones). Alimentos que contienen tiramina (incrementan la presión sanguínea) (10).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La yohimbina es un atagonista de los receptores alfa-2 –adnérgicos que antagoniza el efecto de la xilazina, incrementa el ritmo cardiaco y la presión sanguínea, causando una estimulación del sistema nervioso, antidiuresis y efectos hiperinsulinémicos (5).
RANGO DE TOXICIDAD	Dosis de 0.1 mg/kg puede producir efectos estimulantes. Dosis de 6 mg tres veces al día puede ser bien tolerada en la mayoría de las personas (11). Dosis de 15 a 20 mg absorbida por vía oral induce una elevación modesta de la presión sanguínea sistólica (11).

SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Alucinaciones, nerviosismo, vértigo, irritabilidad, parestesias en los miembros inferiores, amnesia retrograda, confusión y somnolencia (11).
	CARDIOVASCULARES	Vasodilatación, taquicardia, hipertensión, palpitaciones, hipotensión o hipertensión ortostática (11).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito, diarrea, anorexia (11).
	OTROS	Hipotermia, insuficiencia renal, disuria (11).
TRATAMIENTO	Asintomático y de soporte. Se encuentra indicado el carbón activado (11).	

OBSERVACIONES:

No se recomienda el uso de esta planta debido a que existe una pobre información de la eficacia y seguridad de la misma (2,3).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A. John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
2. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
3. Blumenthal M. Monographs. Therapeutic Guide to Herbal Medicines. The Complete German Commission E (Ed.). U.S.A.: American Botanical Council; 1998.
4. De Smet P, Smeets O. Potential risks of health food products containing yohimbe extracts. BMJ. 1994; 309 (6959): 958-960.
5. Kreutz S. Yohimbine pharmacology. URL disponible en: http://www.yohimbine.net/subscriber/yohimbe_source.htm
6. Riley AJ. Yohimbine in the treatment of erectile disorder. Br J Clin Pract. 1994; 48: 133-36.
7. Ernst E, Pittler MH. Yohimbine for erectile dysfunction: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. J Urol. 1998; 159: 433-36.
8. Carey MP, Johnson BT. Effectiveness of yohimbine in the treatment of erectile disorder: Four meta-analytic integrations. Arch Sex Behav. 1996; 25:341
9. Fugh B. Herb-drug interaction. Lancet 2000; 355: 134-38.
10. Grasing K, Williams P. Effects of yohimbine on autonomic measures are determined by individual values for area under the concentration-time curve. J Clin Pharmacol. 1996; 36 (9): 814-822.
11. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.31 *Phytolacca americana* L.



GÉNERO: *Phytolacca*
ESPECIE: *americana*
FAMILIA: Phytolacaceae

NOMBRES COMUNES:

Hierba carmín, fitolaca, tintorera, cereza de pichón, espinaca de las Indias (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Hierba perenne, firme, alta, con raíz grande, carnosa, ramificada, de 10 a 14 cm de diámetro, que se corta o rompe con facilidad, de corteza color prado, muy delgada, marcada internamente con anillos concéntricos gruesos. Tallo anual, de 1.5 a 3.5 m de altura y de 2 a 3 cm de diámetro, erecto, cilíndrico, ahuecado, ramificado, liso, de color violeta cuando madura. Hojas grandes, esparcidas, pecioladas, enteras. Posee flores blancas en racimos terminales, que se tornan laterales y opuestos a las hojas a medida que la planta crece. Florece de julio a septiembre. Su fruto es una baya jugosa, de color purpúreo oscuro, que madura en otoño (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

Planta indígena norteamericana, se encuentra también en países mediterráneos; crece en campos abiertos y a la orilla de las carreteras. Se cría cerca de lugares húmedos, principalmente en lugares sombríos y frescos (1). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la raíz fresca. El zumo que se obtiene del fruto se utilizaba antiguamente para teñir prendas de vestir por el color rojizo que desprendía, del que procede además su nombre (1,3).

Los frutos de la hierba carmín se utilizan como purgantes o vomitivos, dependiendo de la cantidad que se administre. Normalmente se aplica en forma de pomada contra las erupciones cutáneas, sarpullidos y similares (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Los compuestos activos presentes en esta planta son saponinas glicosidas como la fitolacigenina; una glicoproteína mitogénica formada por cinco glicoproteínas, fitolacatoxina, isobetanina, isoprebetanina, cariofileno, fitolacacina, ácido acético y fórmico (2), además de triterpenos, asparagina y ácido oxálico. La raíz contiene tres lecitinas mitogénicas. Además la planta contiene taninos, resinas, proteínas, grasas, carbohidratos, ácido ascórbico, niacina, calcio, fósforo y hierro (3,4).

En un estudio reciente se pudieron obtener diferentes péptidos (ricos en cisteína y tionina) y proteínas (2).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Induce la estimulación colinérgica del sistema nervioso central y periférico (3). Antifúngica, actualmente se aisló un péptido de las semillas de esta planta, el cual le proporciona esta actividad (5). Catártica, ligeramente narcótica y estimulante (2). Emética y laxante (2,4).
INDICACIONES	Cáncer (2). Reumatismo (2,4). Prurito (3).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	La absorción de la planta (saponinas) por vía oral es rápida, solo cuando se encuentra dañada la mucosa gástrica. De igual forma es absorbida por vía tópica cuando la piel se encuentra irritada (6). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Visión borrosa, confusión, dermatitis de contacto, diarrea, vértigo, irritación ocular, salivación excesiva, cefaleas, daño hematológico (eosinofilia, interrupción de las células B y T), incontinencia, náuseas, síncope, temblores, vómito e irritabilidad y teratogenicidad (4).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactantes y mujeres lactando (4).
INTERACCIONES	Depresores del SNC: produce un efecto aditivo. Anticonceptivos: produce irregularidades en el periodo menstrual y estimulación uterina (4).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Las saponinas destruyen por lisis a los eritrocitos aparentemente por una reacción entre las saponinas y el colesterol en la membrana celular (6). La gastroenteritis inducida por las saponinas puede producir efectos autonómicos sobre el sistema nervioso simpático y vago (6).	
RANGO DE TOXICIDAD	Una dosis de 60 a 300g de raíz seca ha sido utilizada para producir la emesis, mientras que se han reportado casos de intoxicación por esta planta cuando se han consumido 10 frutos (6).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Convulsiones, cefaleas, vértigo (3,6).
	CARDIOVASCULAR	Taquicardia, hipotensión (6).
	RESPIRATORIOS	Deprime la respiración (6,7).
	MUSCULARES	Debilidad muscular (3).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito, diarrea severa, sed intensa, acidez, dolor abdominal y gastroenteritis caracterizada por sensación de quemaduras en la boca (2,3,6,7).
	OTROS	Visión borrosa, salivación excesiva, cambios celulares mitogénicos (6).
TRATAMIENTO	Se recomienda un lavado gástrico (cuando se ha ingerido grandes cantidades de la planta y el tiempo de la ingestión es menor a una hora. Es necesario las vías áreas se no encuentren obstruidas durante el lavado) o administrar carbón activado, posteriormente el tratamiento es sintomático (2, 6,7).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 190
2. Duke J. Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.

5. Shao F, Hu Z, Xiong Y, Huang Q, Wanh C, Zhu R, Wang D. A new antifungal peptide from the seeds of *Phytolacca americana*. Characterization, amino acid sequence and cDNA cloning. *Biochem Biophys Acta*. 1999; 1430: 262-268.
6. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4 ed. U.S.A. The Haworth Herbal Press, 1999.
7. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.32 *Podophyllum peltatum* L.



GÉNERO: *Podophyllum*
 ESPECIE: *peltatum*
 FAMILIA: Berberidaceae

NOMBRES COMUNES:

Podófilo, manzana de mayo, manzana de la india (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Hierba perenne, con raíz lisa, horizontal, cilíndrica de 30 cm o más de longitud y 5 mm de grosor, con algunas raicillas fibrosas. Los tallos, sin flores o floríferos, simples, solitarios, erectos, redondos, de 30 a 50 cm de altura; los primeros con una sola hoja, los últimos bifurcados en la cima, con dos hojas y una flor en cada bifurcación. Las hojas poseen de 5 a 7 lóbulos cortados y dentados, colgantes en los bordes y fuertemente marcadas por costillas en la parte inferior, lisas en el haz y ligeramente pubescentes en el envés, tienen de 10 a 14 cm de diámetro. La flor es pedunculada, blanca, solitaria, en la horqueta del tallo; aunque puede variar su localización, presenta tres brácteas caedizas abajo de las flores. Florece en mayo. El fruto es oval, amarillo y mide de 2.5 a 5 cm de longitud, aparece en julio y agosto (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

Crece silvestre en los Estados Unidos de América, se encuentra en bosques húmedos, sombríos y en tierra baja pantanosa (1). No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la raíz fresca (1). La raíz de podófilo era ya utilizada por los indígenas norteamericanos gracias a sus propiedades catárticas, eméticas y antihelmínticas; asimismo se empleaba como antídoto frente a determinados venenos de serpiente. En el siglo XVIII fueron ya reconocidas las propiedades antimitóticas de la podofilina en casos de formaciones cutáneas de naturaleza cancerosa. Posteriormente se halló el principal principio activo, la podofilotoxina, y se empezó a estudiar con más profundidad hasta el presente siglo, cuando se demostraron las propiedades antimitóticas de la podofilotoxina frente a condilomas y otras enfermedades cutáneas benignas (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

La resina del podófilo está constituida principalmente por sustancias del grupo de los lignanos, entre ellos las podofilotoxinas (Estos son compuestos tricíclicos, con tres grupos metoxilo y un anillo lactónico y es la base de la amplia utilización de esta planta), beta-peltatina, alfa-peltatina (2), con menores cantidades de 4-dimetilpodofilotoxina, dihidropodofilotoxina, desoxipodofilotoxina, etc. Contiene además glucósidos lignanos (podofilotoxina (4,5), beta-peltatina, alfa-peltatina, 4-demetilpodofilotoxina, y podorizol), flavonoides (quercetina, quercetina-3- glucósido, kampferol, kampferol-3-glucósido o astragalina y isoramnetina) (2), picropodofilina, quercetina y etoposido (4,5). La planta, en particular la raíz, contiene compuestos tóxicos como la podofilina (6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Laxo-purgante drástica (5). Catártica, antitumoral (2,5, 6). Anticancerígena (principalmente cutáneo) (5-7). Antimitótica (2). Emética, antiirritante (6). Estimulante (3).
INDICACIONES	Congestión hepática (6). Estreñimiento ocasional y litiasis (5). Cáncer en ovarios, testículos, cutáneos, y pulmón (2,5,6). Útil en el tratamiento de linfomas, leucemia linfoblástica (2,6). Alternativa al régimen de crioterapia en verrugas genitales, perianales y vaginales ((2,4-6). Psoriasis y artritis reumatoide (2).
MECANISMO DE ACCIÓN	El mecanismo de acción de este compuesto es bastante complejo: actúa a nivel de replicación celular con un mecanismo similar al que poseen otros agentes conocidos, como por ejemplo la colchicina y derivados (3).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Dolor abdominal, diarrea, náuseas, apnea, efectos en SNC (psicosis aguda, ataxia, coma, confusión, convulsiones, alucinaciones, hipotonía, vértigo y estupor, disminución de reflejos, cambios en el electroencefalograma), irritación (piel, ojos, y mucosas), leucopenia, debilidad muscular, hipotensión ortostática, parestesias, insuficiencia renal, taquicardia, trombocitopenia, retención urinaria, vómito (5,6).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, diabéticos, insuficiencia venosa (3) estreñimiento habitual, colon irritable, obstrucción de vías biliares, trombocitopenia, granulocitopenia (5,6).
INTERACCIONES	Antidepresivos tricíclicos (incrementan el riesgo de hipertensión) (8).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	La podofilina es un lípido soluble que se absorbe por vía tópica, produciendo efectos sistémicos (9).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encuentra definido ya que se han reportado casos de muerte por la ingesta de 350 mg, pacientes que han sobrevivido después de una ingesta de 2.8g y pacientes en donde la aplicación tópica de 5 ml de una solución al 20% (1g) de esta planta (9-11).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Neuropatía, confusión, estado mental alterado, comna, letargia (6,9,10).
	CARDIOVASCULAR	Cardiotoxicidad, hipotensión ortostática, supresión de la médula ósea (9).
	HEPÁTICOS	Hepatotoxicidad (5,6).
	GASTROINTESTINALES	Purga grave, indigestión, vómitos (6), náuseas, inflamación estomacal, dolor abdominal, diarrea (9,11).

	OTROS	Estimula fuertemente al hígado e intestinos (6), disfunción autonómica (taquicardia, retención urinaria, ileo paralítico, fiebre, entre otros.), taquipnea, disnea, oliguria, irritación de la piel y membranas mucosas, que posteriormente puede causar quemaduras (9).
TRATAMIENTO	Realizar un lavado gástrico o provocar la emesis, posteriormente administrar carbón activado y agentes antidiarreicos. No existe un antídoto específico, por lo que se deben cuidar la gastroenteritis, el estado mental del paciente y lasuperesión de la médula ósea (9,11).	

OBSERVACIONES:

El problema de este compuesto es que resulta bastante tóxico por vía oral, lo que limita en gran parte sus posibles aplicaciones (3).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 193
2. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
3. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A. Springhouse Corporation; 1999.
4. Tyler's V. Herbs of choice: The Therapeutic Use of Phytomedicals. U.S.A. The Haworth Herbal Press; 1994.
5. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
6. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
7. Morales C, Burandt C, Bastos J, Nanayakkara D. In vitro Propagation of *Podophyllum peltatum*. Planta Med. 1998; 64: 42-45.
8. Fugh BA. Herb-drug interactions. Comment in: Lancet. 2000; 355(9208):1019-1020.
9. Dobb G, Willkins A. Podophyllin toxicity. Ann Intern Med 1979; 90: 723.
10. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida. CRC Press; 1991.
11. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.33 *Ricinus communis* L.



GÉNERO: *Ricinus*
ESPECIE: *communis*
FAMILIA: Euphorbiaceae

NOMBRES COMUNES:

Ricino, tártago, hierba verde, higuera infernal, planta del aceite de castor, palma triste, paraguas, higuera del diablo, pacón, catapucia, degha (otomi), k'ooch (maya), higuerrilla, aguerilla (1-4).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

La altura de este árbol o arbusto, varía de 1 a 12 m, de acuerdo a la zona geográfica. En las regiones más favorables alcanza 12 m, en los países del Mediterráneo es un pequeño árbol de 3 a 4.5 m, mientras que en las áreas templadas de América y Europa se cultiva un árbol anual de 1 a 1.5 m. Se cultiva mucho como ornamental en regiones templadas de otros lugares, por sus grandes hojas lobuladas con forma de abanico. Tiene flores de color naranja, apétalas y se agrupan en largas panículas; el fruto es una cápsula, un poco globular, verdosa, profundamente estriada, con 3 proyecciones laterales que tienen 3 celdillas conteniendo una semilla cada una, está recubierto de espinas blandas de color pardo anaranjado. Las semillas miden de 8 a 12 mm de longitud, 6 a 8 mm de ancho y 3 mm de grosor; son ovales, gruesas, comprimidas, convexas en uno de sus lados, lisas, brillantes, con manchas pardas o negras y presentan una gran variedad de colores, contienen el aceite de ricino, conocido en el comercio (2,5).

DISTRIBUCIÓN:

Nativa de África tropical y habita en climas cálidos, semicálido y templado. Se cultiva en la India, en latitudes templadas de Norteamérica, Europa, Brasil y Tailandia. En México, la podemos encontrar en los estados de Sinaloa, San Luis Potosí, Veracruz, Jalisco, Michoacán, Puebla, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Guerrero, Chiapas, Yucatán y Quintana Roo (2-4).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan las semillas maduras y secas. También se emplea en perfumería para la fabricación de jabones, brillantinas y cremas evanescentes, que tras su aplicación -por la evaporación del agua que contienen- producen una sensación de frescor (2).

Esta planta se utiliza generalmente para bajar la temperatura, empachos y otros trastornos digestivos, (acidez, diarrea, estreñimiento, disentería y tifoidea), resfriados, anginas, gripa, dolor abdominal, dolor de pecho, problemas dermatológicos (cabello maltratado, erisipela, sarampión, rozaduras y jotes), infecciones, golpes, corajes, dolor de hígado, cólicos, inflamación, diabetes, mordedura de víbora, anticonceptivo (2-4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Posee en sus semillas alrededor del 50% en peso de un aceite rico en triglicérido del ácido rinolénico, además de esteroides, beta -caroteno y una potente toxina citolítica, la ricina, y una serie de glicéridos, entre los que destaca la ricinoleína, principio activo del aceite de ricino (6).

Las hojas contienen flavonoides, astragalina, hiperósido, el rutinósido y xilopiranósido de camferol, quercetina y sus derivados (glucósido, rutinósido y la rutina), los triterpenos beta -amirina, lupeol y 30-nor-lupan-3- beta -ol-20-ona, beta -sitosterol y estigmasterol, el alcaloide dimetilricinina, ácido fórbico y la toxina de origen natural ricina, que también se localiza en la semilla (6,7).

En las flores se han encontrado dos derivados dihidroxi-metoxilados de la cumarina y los flavonoides hiperósido y rutinina. La raíz contiene ácido indol-acético (2).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	<p>A bajas dosis se consigue un efecto laxante (1,7). A medida que aumenta la dosis puede llegar hasta ser purgante (1). Se han descrito la propiedad hipoglucemiante, cuando se administró un extracto etanólico acuoso en ratas (2). El extracto etanólico de la semilla posee un efecto anticonvulsivo en un ratón tratado con metrazol, aplicado por vía intraperitoneal y estrogénica en una rata ovariectomizada. También se describe que la semilla inhibe la plantación de óvulo en la rata y produce una actividad hematopoyética en un borrego (2,8). En un estudio se encontró que el <i>Ricinus communis</i> posee un efecto de anti-fertilidad en ratones hembras que podrían extrapolarse en seres humanos. Estos hallazgos podrían apoyar la demanda acreditado de su uso tradicional para evitar embarazos no deseados. Sin embargo, deben seguirse estudios extensos (9).</p> <p>En otro estudio cuyo objetivo fue el evaluar la relación entre el aceite de ricino y su efecto en el trabajo de parto, se concluyó que las mujeres que reciben aceite de ricino tienen mayores probabilidades de iniciar el trabajo de parto dentro de 24 horas, comparadas con las mujeres que no reciben ningún tratamiento (10). En otro estudio realizado, en Brasil se obtuvieron los siguientes resultados: a dosis altas los animales presentaron convulsiones clónicas, temblores y posteriormente murieron. Sin embargo a dosis bajas se consolidó la memoria y se presentaron algunas propiedades neurolépticas tales como la disminución de la conducta exploratoria y catalepsia (11).</p>
INDICACIONES	Anticonceptivo (5,9). Estreñimiento y coadyuvante en los tratamientos antihelmínticos (7).
MECANISMO DE ACCIÓN	<p>Produce irritación de la mucosa intestinal y un mayor peristaltismo, además el alcaloide principal de esta planta (ricina) es un potente inhibidor de la síntesis proteica.</p> <p>Los resultados de un estudio actual sugieren que el mecanismo de acción de ricinina involucra probablemente el sitio de unión de la benzodiazepina en el receptor GABA (A). Esto puede representar un nuevo mecanismo de acción de fármacos que provocan convulsiones, que pueden contribuir para entender mejor la epilepsia y a las nuevas terapéuticas de esta enfermedad (8).</p> <p>El mecanismo de acción propuesto para su actividad anticonceptiva, es atribuido en parte a sus efectos inhibitorios directos en las trompas de falopio al igual que la influencia hormonal que tiene sobre el órgano reproductor femenino (6).</p>
FARMACOCINÉTICA	La absorción es rápida por vía oral, se biotransforma en hígado y se elimina a través de la orina y bilis.
REACCIONES ADVERSAS	Cefaleas, náusea, vómito, aumento de peso, pérdida del apetito, cambios en la presión arterial y dismenorrea. El colesterol y los fosfolípidos se alteraron ligeramente por lo que no son significativos (12). Cambios colestásicos intrahepáticos moderados y reversibles (6), dolor abdominal, cólicos, reacciones alérgicas, pérdida de líquidos y electrolitos (7), aborto (9).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactantes (8).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Inhibe la síntesis de proteínas (insuficiencia adrenal, daño hepático, hemorragia capilar). Además interfiere en la incorporación de los aminoácidos en el hígado (13).	
RANGO DE TOXICIDAD	La toxicidad ha ocurrido después de la ingesta de 1 a 2 semillas (13).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Somnolencia, estupor, desorientación, convulsiones, hipotermia (2), depresión (13,14).
	CARDIOVASCULAR	Hipotensión arterial (14), hemorragias, hemólisis, shock (por la pérdida de líquidos) (2,13).
	RESPIRATORIOS	Cianosis (2).
	RENALES	Hematuria y finalmente oliguria e insuficiencia renal (2, 13, 15).
	MUSCULARES	Calambres en las piernas (2,15).
	GASTROINTESTINALES	Sensación urente en boca, acompañada de náuseas, vómitos, diarreas, dolor abdominal, irritación de la orofaringe, esofago y mucosa gástrica (2,13,14).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis por contacto (2,15).
	OTROS	Histolisis hepática, fiebre, miosis, midriasis, hemorragia de la retina (2,13,15).
TRATAMIENTO	Como tratamiento se procurará eliminar las semillas ingeridas, por inducción del vómito con <i>Ipeca</i> , o con lavado gástrico. A continuación se administrarán catárticos salinos. Es importante se proporcione aporte de líquidos (4,13).	

OBSERVACIONES:

No se puede emplear en el tratamiento de intoxicaciones, cuando la sustancia responsable es liposoluble, debido a el incremento en la secreción de sales biliares facilitarían su absorción (4,7).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
2. Argueta V, Cano A, Rodarte M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. Instituto Nacional Indigenista (Ed.). México: INI Publicaciones; 1994.
3. Martínez M. Las plantas medicinales de México. 7ª ed. México: Editorial Botas; 1996.
4. Aguilar C, Camacho P, Chino V, Jacquez R, López V. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. México: Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.); 1998.
5. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 204
6. Das S, Isichei C, Okwuasaba F, Uguru V, Onoruvwe O, Olayinka O, Ekwerw E, Dafur S, Parry O. Chemical, pathological and toxicological studies of the effects of RICOM-1013 of *Ricinus communis* var minor on women volunteers and rodents. *Phytother Res.* 2000; 14: 15-19.
7. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
8. Feraz A, Pereira L, Ribeiro R, Wolfman C, Medina J, Scorza F, Santos N, Cavalheiro E, Da-Cunha C. Ricinine-elicited seizures. A novel chemical model of convulsive seizures. *Pharmacol. Biochem Be.* 2000; 65(4): 577-83.
9. Makonnen E, Zerihun L, Assefa G, Rostom A. Antifertility activity of *Ricinus communis* seed in female guinea pigs. *East African Med J.* 1999; 76(6): 335-7.
10. Garry D, Figueroa R, Guillaume J, Cucco V. Use of castor oil in pregnancies at term. *Alternative Therapies in Health & Medicine* 2000; 6(1): 77-9.

11. Feraz A, Angelucci M, Da Costa M, Batista I, De Oliveira B, Da Cunha C. Pharmacological evaluation of ricinine, a central nervous system stimulant isolated from *Ricinus communis*. *Pharmacol Biochem. Be.* 1999; 63(3):367-75.
12. Isichei C, Das S, Ogunkeye O, Okwuasaba F, Uguru V, Onoruvwe O, Olayinka A, Dafur S, Ekwere E, Parry O. Preliminary clinical investigation of the contraceptive efficacy and chemical pathological effects of RICOM-1013-J of *Ricinus communis* var minor on women volunteers. *Phytother Res.* 1999; 14(1):40-2.
13. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
14. Albretsen J, Gwaltney-Brant S, Khan S. Evaluation of castor bean toxicosis in dogs: 98 cases. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2000; 36(3): 229-33.
15. Hamouda C, Amamou M, Thabet H, Yacoub M, Hedhili A, Bescharnia F, Ben-Salah N, Zhioua M, Abdelmoumen S. Plant poisonings from herbal medication admitted to a tunisian toxicologic intensive care unit, 1983-1998. *Vet Hum Toxicol.* 2000; 42(3): 137-41.

6.2.34 *Sassafras albidum*. (Nutt) Ness



GÉNERO: *Sassafras*
 ESPECIE: *albidum*
 FAMILIA: Lauraceas

NOMBRES COMUNES:
 Sasafrás (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Árbol perenne de flores amarillas, agrupadas en racimos, tienen cáliz y corola hexalobulada. Las masculinas tienen nueve estambres, y un único pistilo las femeninas. El fruto es una drupa azul con un pedicelo o rabillo rojo (1).

DISTRIBUCIÓN:

Nativo de la región este de Norte América (2,3). No se encontró información de su distribución en México.

101INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

La raíz se usa desde hace mucho en medicina como estimulante y diurético. Además, tradicionalmente se ha utilizado como remedio para erupciones cutáneas, gota y dolor reumático (1).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Contiene isoquinoleína, aporfina, derivados de la bencilisoquinolina, boldina, norboldina, cinnabaurina, norcinnabaurina y reticulina; además de una esencia volátil, llamada esencia de sasafrás o safrol (altamente aromática) usada en perfumería, anetol, apiol, asarona, alcanfor, elemicina, eugenol, mentona, mirisicina, pineno, felandreno, taninos, sitosteroles (beta-sitosterol), sesamina (1,4), tujona, magnolol, isomagnolol, taninos, resinas y mucilago. En la corteza de las raíces se han encontrado aporfina y diversos derivados bencilisoquinoleínicos (2,4).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Induce la agregación plaquetaria (5). Hepatocarcinogénica (1-3,6). Antiséptica (1,2,4). Antiflatulenta, diurética, diaforética (1,2). Expectorante, rubefaciente, carminativa (1,4). Mucolítica, estimulante del sistema nervioso, analgésica (4).
INDICACIONES	Tratamiento de obstrucción visceral, caquexia (2). Problemas dermatológicos, enfermedades venéreas, reumatismo (1,2). Resfriados y gripe, flatulencia, mialgias, inflamaciones osteoarticulares, escabiosis (4). Bronquitis, enfisema (1,4).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	El safrol es rápidamente absorbido por vía oral, se metaboliza en el hígado en un gran número de metabolitos, mismos que se eliminan a través de las heces y sólo una pequeña cantidad en orina (7).
REACCIONES ADVERSAS	Ataxia, depresión del sistema nervioso, colapso cardiovascular, dermatitis, diaforesis, alucinaciones, carcinoma hepático, hipersensibilidad al tacto, hipotermia, parálisis muscular, aborto espontáneo, estupor, vómito (4).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia y niños menores de seis años (efectos desconocidos), enfermedades hepáticas (2,4), gastritis, úlceras gastroduodenales, síndrome del intestino irritable, colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, epilepsia, enfermedad de parkinson u otras enfermedades neurológicas, hipersensibilidad (alergias respiratorias) (4).
INTERACCIONES	Con fármacos que se metabolizan en el hígado (incluyendo algunos inmunosupresores y antidepresivos) (2,4).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	La toxicidad por ingestión de la planta no ha sido reportada. La muerte y severos síntomas de toxicidad se han presentado después de la ingestión de 5 ml de aceite de esta planta en adultos (7).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Alucinaciones, estupor, ataxia, depresión, vértigo (1,7).
	CARDIOVASCULAR	Taquicardia, depresión cardiorrespiratoria, colapso cardiovascular, shock (2,7).
	GASTROINTESTINALES	Vómito, diarrea, dolor abdominal (1,7).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis, irritación cutánea y de mucosas, diaforesis (1,7).
	OTROS	Necrosis, hematomas (1), hepatocarcinogénesis (6), hipotermia (2), midriasis, aborto, atrofia testicular, parálisis respiratoria, el safrol puede estimular o inhibir ciertas enzimas microsomales hepáticas (1,7).
TRATAMIENTO	Sintomático, se debe evitar la emesis porque aumenta el riesgo de aspiración del aceite (safrol). Se encuentra indicado el uso de carbón activado (1,7). Se debe monitorizar la función hepática de los pacientes y advertir que deben abandonar algunas actividades como manejar, debido al efecto depresor de esta planta sobre el sistema nervioso (2).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
2. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
3. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
4. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
5. Lima L, Ormelli C, Brito F, Miranda A, Fraga C, Barreiro E. Synthesis and antiplatelet evaluation of novel aryl-sulfonamide derivatives, from natural safrole. Pharmaceutica Acta Helvetiae. 1999; 73(6): 281-92.
6. Borchet P, Collett M, Rossvelt L. The metabolism of the natural occurring hepatocarcinogen safrole to 1'-hydroxysafrole and electrophilic reactivity of 1'-acetoxysafrole. Cancer Res. 1979; 33: 575-589.
7. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.35 *Senecio jacobaea* L.



GÉNERO: *Senecio*
 ESPECIE: *jacobaea*
 FAMILIA: Compositae

NOMBRES COMUNES:
 Hierba de Santiago (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta herbácea, tiene una cepa corta y gruesa, de la cual arrancan numerosas raíces blancas poco profundas. Los tallos son rollizos y casi leñosos en la base. Las hojas son de figura alargada y tienen gajos muy profundos que casi llegan a la vena principal. En la sumidad de la planta se alzan los ramilletes de cabezuelas, cada una con su botón central. Florece en la época de máximo calor (1).

DISTRIBUCIÓN:

Es una planta vistosa. Se cría en los prados y lugares herbosos de casi todo el Pirineo y montañas próximas, dándose muchas variedades de ella que sin embargo aún no están bien definidas (1). Habitualmente crece en Norte América (2). No se encontraron información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza la planta entera, pero su recolección debe dejarse en manos expertas. Se utiliza la planta entera, en forma de infusión y extracto fluido, para el tratamiento de menorragias, metrorragias, gingivitis hipertrófica y además como antiparasitaria (1, 3,4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

En la composición de la hierba de Santiago se han encontrado flavonoides (derivados flavónicos, rutósido, quercetósido) (2,4), taninos, un principio amargo, aceite esencial (0,1%) (anhidropropanona, alfa-bisabolol, beta-cariofileno y óxido de beta-cariofileno) (4), diversos alcaloides pirrolizidínicos (fuchesisenecionina, sececionina (4), floridanina, florosenina, otosenina y senecionina, retrorsina, senecifilina),⁵ responsables de su acción tóxica, ácido clorogénico y fumárico, cinarina, tanósido. Alcanos, alcaloides saturados e insaturados; ácidos grasos. Heterósidos cumarínicos: esculetósido (6). En el rizoma se encuentran ésteres sesquiterpénicos del tipo furano-eremofilano (nemoseninas A, B, C y D) y senemorina (6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Venotónica (4,7,8). Antidismenorrea (1,4,7,8). Astringente, analgésica, diurética, expectorante, estimulante uterino (2). Hipoglucemiante (4,8). Emenagoga (7). Antiparasitaria (8).
INDICACIONES	Quemaduras, reumatismo, úlceras cancerosas, amenorrea, menopausia causada por neurosis (2). Gingivitis hipertrófica (7,8). Dismenorrea, hiperglucemia, hemorroides, varices (4). Metrorragias, dolor menstrual (7).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe rápidamente por vía oral, en algunos estudios se han detectado grandes concentraciones de alcaloides en el hígado, riñón y estómago, entre la tercera y cuarta hora después de la ingestión, y concentraciones significativas en el hígado a las 72 horas (9). Su biotransformación se realiza en el hígado (1,2). Los alcaloides pirrolizidínicos pueden ser por vía renal a las 24 horas después de la ingestión (9).
REACCIONES ADVERSAS	Náuseas, edema pulmonar, vómito (1,2), carcinogénesis, teratogénesis, mutagenicidad y hepatotoxicidad (5).
CONTRAINDICACIONES	En pacientes susceptibles a disfunción hepática, embarazo, lactancia (efectos desconocidos) (2,4) y diabetes (8).
INTERACCIONES	Hepatotoxinas (incrementa el riesgo de toxicidad) (2).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Debido a la conversión de alcaloides a derivados del pirrol, los cuales son agentes alcalinizantes, atacan el hígado y algunos componentes del hígado (9).	
RANGO TOXICOLÓGICO	No se ha establecido, sin embargo la dosis administrada entre los 70 y 147 mg de alcaloides pirrolizidínicos en forma de decocción por dos semanas o seis meses, puede producir toxicidad (9). Aproximadamente 66 mg consumidos de estos alcaloides producen síntomas entre los primeros 5 o 7 días, posteriormente la muerte (9).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Encefalopatía (8). Cefalea (9).
	CARDIOVASCULAR	Oclusión venosa a nivel hepático (seneciosis) (8) y edema (7).
	GASTROINTESTINALES	Pérdida del apetito (8), hemorragias gastrointestinales (4), vómito, dolor abdominal severo, gastroenteritis (9).
	OTROS	Mutagénesis, carcinogénesis (4), lesiones hepáticas, Insuficiencia hepática, cirrosis, ascitis, ictericia (2,7,8), ascitis, hepatomegalia (9).
TRATAMIENTO	Sintomático y de soporte (8).	

OBSERVACIONES:

Es una especie de la cual, se han identificado muchas variedades, aunque no completamente estudiadas, por lo que no se puede descartar que algunas de ellas sean incluso más peligrosas. Cuando la prescriba un médico habrá de hacerlo durante períodos cortos o forma discontinua (1).

La toxicidad puede ser subaguda o por exposición crónica. Es común que ocurra en niños. Puede ser transplacentaria (9).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
2. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
3. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 208
4. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
5. Ndjoko K, Wolfender J, Roderm E, Hostettmann K. Determination of pirrolizidine alkaloids in senecio species by liquid chromatography/thermospray-mass spectrometry and liquid chromatography/nuclear magnetic resonance spectroscopy. Planta Méd. 1999; 65: 562-566.
6. Ross I. Medicinal plants of the world. Chemical constituents, traditional and modern medicinal uses. Humana Press. 1999; 53(2): 1452.
7. Mazza G, Oomah B. Herbs, botanicals and teas. U.S.A.: Lancaster Technomic; 2000.
8. Gruenwald J, Brendler T, Janicke C. PDR for herbal medicines. 2ª ed. U.S.A.: Medical Economics Company; 2000.
9. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.36 *Symphytum officinale* L.



GÉNERO: *Symphytum*
ESPECIE: *officinale*
FAMILIA: Boraginaceae

NOMBRES COMUNES:

Consulda, infito oficial, oreja de asno (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Arbusto perenne, grande, leñoso, vistoso, con raíz carnosa, tuberosa, oblonga, que contiene gran cantidad de jugo mucilaginoso. El Tallo mide de 1 a 1.5 m de altura, vellosa, ramificado. Las hojas decurrentes, adelgazando en un peciolo; las caulinas más angostas. Las flores son de color blanco amarillento, raramente purpúreas, solas o en pares, en pedúnculos vellosos, inclinados, racimosos. Floración de mayo a julio (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

Crece en zonas muy concretas de Europa (como el valle de Arán, en los pirineos). También es posible encontrarlo en cultivos abandonados, orillas de ríos y terrenos pantanosos, en España (3).
No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

La planta entera se utiliza en forma de infusión y la raíz seca rallada, en forma de cataplasma (3). A lo largo de la historia se ha utilizado esta planta en el tratamiento de quemaduras, úlceras cutáneas, tromboflebitis, esguinces, irritación e inflamación cutánea, conjuntivitis, problemas gastrointestinales y pulmonares (inflamación principalmente) (4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

La raíz contiene resinas, gomas, fécula, taninos, abundante mucílago (fructasanas), pequeñas cantidades de esencia, colina, asparagina, trazas, de alcaloides pirrolizidínicos, fitoesteroles (beta-sitosterol), ácidos rosmarínico y liposérmico y una importante cantidad de alantoína. (3, 5- 7)

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Activa y fomenta la formación de epitelio en heridas y úlceras (cicatrizante) (3,6). Activa el desarrollo de levaduras y otros hongos, así como de algunas bacterias (3). Demulcente (hidratante, antiinflamatorio) (5). Los taninos tienen acción astringente (antidiarreico, hemostático local) (5).
----------------------	--

INDICACIONES	lctiosis, psoriasis, distrofia de la mucosa vulvovaginal, parodontopatías, tendinitis, inflamaciones osteoarticulares, hematomas, contusiones, gastritis, diarrea, síndrome del colon irritable (5). Úlceras cutáneas y gástricas (3,6). Eczemas, quemaduras, prurito, grietas en los senos (3). Actualmente se preconiza el empleo de la alantoina con diversos antibióticos y bacteriostáticos para conseguir la más rápida proliferación de las células sanas junto con la eliminación de los gérmenes infectantes (5).
MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe rápidamente por vía oral, en algunos estudios se han detectado grandes concentraciones de alcaloides en el hígado, riñón y estomago, entre la tercera y cuarta hora después de la ingestión, y concentraciones significativas en el hígado a las 72 horas. Su biotransformación se realiza en el hígado. Los alcaloides pirrolidizínicos pueden ser excretados por vía renal a las 24 horas después de la ingestión, sin embargo los síntomas pueden aparecer días o semanas después (8,9).
REACCIONES ADVERSAS	Hepatotoxicidad (7), potencial carcinogénico (6).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactancia, hepatopatías y heridas abiertas (5).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Debido a la conversión de alcaloides a derivados del pirrol, los cuales son agentes alcalinizantes, atacan el hígado y algunos componentes del hígado (8).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se ha establecido, sin embargo la dosis administrada entre los 70 y 147 mg de alcaloides pirrolidizínicos en forma de decocción por dos semanas o seis meses, puede producir toxicidad (8). Aproximadamente 66 mg consumidos de estos alcaloides producen síntomas entre los primeros 5 o 7 días, posteriormente la muerte (8,9).	
SINTOMATOLOGÍA	HEPÁTICA	Hepatotoxicidad e insuficiencia hepática (4,5). Lesiones hepáticas, hepatomegalia, ascitis e ictericia (8,9).
	GASTROINTESTINAL	Vómito, dolor abdominal severo, gastroenteritis (8).
	OTROS	Mutagénesis, carcinogénesis (8).
TRATAMIENTO	De soporte (5).	

OBSERVACIONES:

La toxicidad puede ser subaguda o por exposición crónica. Es común que ocurra en niños. Puede ser transplacentaria (8). Es importante advertir que su uso debe limitarse a la forma tópica, pues el uso prolongado por vía interna es peligroso, ya que contiene alcaloides muy tóxicos para el hígado, que pueden llegar a dañarlo de forma crónica (2, 5, 6,8).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 226
2. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Mills S. Out of the earth: The essential book of herbal medicine. U.S.A.: Viking Arkana publishers; 1991.
5. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.

6. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
7. Duke J. Handbook of Phytochemical constituents of gras herbs and other economic plants. U.S.A.: CRC Press; 1992.
8. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
9. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.

6.2.37 *Tanacetum vulgare* L.



GENERO: *Tanacetum*
ESPECIE: *vulgare*
FAMILIA: Compositae

NOMBRES COMUNES:
Tanaceto, atanasia (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Hierba decidua, perenne, con raíz ramificada, dura y fibrosa. El tallo llega a medir de 60 cm a 1.2 m de altura, liso, erecto, ligeramente hexagonal, estriado, frecuentemente rojizo, algo pubescente y ramificado hacia la cima, muy frondoso. Las hojas son alternas, bipinnatífidas, incisoaserradas, el color va de amarillo a verde oscuro y lisas. Floración de julio a octubre, flores amarillas o blancas, en corimbos terminales densos. Toda la planta tiene olor aromático fuerte (1).

DISTRIBUCIÓN:

Estados Unidos de América y Europa; crece en forma silvestre a las orillas de los caminos y en los campos abandonados (1).

No se encontró información de su distribución en México.

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan las hojas verdes y los vástagos cuando la planta se encuentra en floración. Tiene propiedades antihelmínticas, diuréticas, tónicas, estomacales, carminativas. Se usa al natural, con las cabezuelas crudas y trituradas (1-3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Componentes activos: las hojas contienen sesquiterpenoides (artecanina, canina, crisantemolida, 10-epi-canina, 1-beta-hidroxiarbusculina, 8-beta-hidroxi-reynosina, 3-beta-hidroxi-partenolida, magnoliolida, partenolida); reynosina, santamarina, *seco*-tanapartenolida A, tanapartina, 4-alfa-epoxi-tanapartina (4). Tanacetona, tanacetina (principio que le confiere un sabor amargo), esencia de tanaceto, alcanfor, borneol, terpenos y otras sustancias. Aceite esencial rico en tujona, taninos, flavonoides y ácido caféico (2, 3, 5,6).

En un estudio reciente se obtuvieron éteres metílicos de flavonoles: 6-hidroxiluteolina, 3,6,3'-trimetil éter quercetagina y 6,3'-dimetil éter 6-hidroxiluteolina y 7-diglicosi-apigenina (7).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Antihelmíntica (3, 6,8). Emenagogo (3, 4,8). Astringente (4,6). Espasmolítica (6). Inhibe la agregación plaquetaria y secreción de neutrófilos, inhiben la liberación de serotonina, antipirética (4). Antiinflamatoria (4,7). <i>In vitro</i> se observa actividad contra bacterias gram-positivas (5). Antiulceroso gastrointestinal (9).
INDICACIONES	Oxiuriasis (6). Espasmos gastrointestinales (3,6). Fiebre y cefalea (5). Migraña (4,8). Asma y reumatismo (4).
MECANISMO DE ACCIÓN	Inhibe la liberación de serotonina de las plaquetas <i>in vitro</i> . Inhibe la activación de los leucocitos polimorfonucleares, síntesis de leucotrienos y prostaglandinas. No se encontró información (10).
FARMACOCINÉTICA	Absorción por vía oral (10). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Rinitis alérgica, dermatitis de contacto, cambios de personalidad, daño renal (éstas dos últimas son frecuentes en uso crónico) (5), convulsiones (8).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo (produce aborto), hipersensibilidad (5).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Las lactonas sesquiterpénicas (principales principios activos) son extremadamente amargos e irritantes para la mucosa gastrointestinal (10).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se encontró información	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Convulsiones (5,6,8), efectos psicóticos (8,10).
	CARDIOVASCULAR	Pulso lento (5,10).
	MUSCULARES	Espasmos musculares (5).
	GASTROINTESTINALES	Cólicos gastrointestinales, gastritis severa, acompañada de vómitos y diarreas (6,10).
	DERMATOLÓGICOS	Dermatitis de contacto (6).
	OTROS	Aborto (6).
TRATAMIENTO	De soporte (1,10).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 227
2. Chessi E. El mundo de las plantas peligrosas. Universidad de Barcelona (Ed.). Barcelona, España: Iberlibro; 1998.
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.

4. Leung A, Foster S. Encyclopedia of common natural ingredients. Used in food, drugs and cosmetics. 3a ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
5. Fetrow C, Avila J. Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines. U.S.A.: Springhouse Corporation; 1999.
6. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed. España: Masson; 1998.
7. Williams C, Harborne J, Geiger H, Hoult, R. The flavonoides of *Tanacetum parthenium* y *T. vulgare* and their anti-inflammatory properties. Phytochemistry. 1999; 51; 417-423.
8. Foster S, Tyler V. Tyler's Honest Herbal. 4a ed. U.S.A.: The Haworth Herbal Press; 1999.
9. Tournier H, Schinella G, De Balsa E, Buschiazzo H, Manez S, Mordujovich P. Effect of the chloroform extract of *Tanacetum vulgare* and one of its active principles, parthenolide, on experimental gastric ulcer in rats. J Pharm Pharmacol. 1999; 51(2):215-9.
10. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.2.38 *Vinca minor* L.



GENERO: *Vinca*
 ESPECIE: *minor*
 FAMILIA: Apocinacea

NOMBRES COMUNES:
 Vincapervinca, Vinca, cielo raso (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

La vincapervinca es una planta herbácea, perenne, perteneciente a la familia de las apocináceas, que comprende más de mil plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas, puede llegar a medir hasta 2m de altura. Es una hierba con raíz ramificada, posee tallos rastreros de los que nacen brotes ascendentes. Las hojas son opuestas, entre ovaladas y elípticas, un poco duras. Las flores nacen en solitario en las axilas de las hojas; suelen tener color azul o violeta, aunque se han encontrado algunas blancas. Florece en primavera, a partir del mes de marzo (1,2).

DISTRIBUCIÓN:

Se distribuyen principalmente en países con climas cálidos. Se cría en los valles del Pirineo, en la cordillera cantábrica y en el norte de Portugal. La vincapervinca es nativa de muchos lugares de Europa, y crece en bosques y espesuras. En nuestro país se puede encontrar en el Estado de México (1,3).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

De la recolección interesan principalmente las hojas, las cuales se utilizan en forma de infusión, decocción y tisana. Entre los usos populares que se atribuyeron a esta hierba cabe destacar su empleo en diarreas, esputos sanguinolentos y menstruaciones abundantes. Externamente también se ha empleado contra las inflamaciones de garganta, para lavados vaginales y en forma de cataplasmas para combatir el infarto de miocardio. Pero todos estos usos están aún en entredicho (2).

En el Estado de México, se aplica comúnmente contra, enfermedades culturales, a través de limpias, para cuya ejecución se utilizan las ramas, que se pasan por todo el cuerpo de la persona afectada (1).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

En la vincapervinca se han encontrado alcaloides indólicos, como la vincamina, la vincina, epivincamina, vincina eburnamonina, vincadiformina, vincadina y minovincina (3). También se encuentran determinados ácidos orgánicos, como el ácido ursólico, el cafeico y el hidroxibenzoico. En estudios recientes se encontraron: vinpocetina (4,5), vinorelbina (6-8), el KAR-2 [3'-(beta-chloroetil)-2',4'-dioxo-3,5'-spiro-oxazolidino-4-dea cetoxy-vinblastine (9), vinflunina (7,10), vindesina (11) y vincarubina (12).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Relajante del sistema nervioso simpático, aumenta la vasodilatación cerebral y periférica (debido a la vinpocetina), analgesica (13). Agente antitumoral (actúan de forma sinérgica con otros agentes antitumorales) (6,11). Inducción del factor de estimulación de colonias macrófagos-granulocitos (GM-CSF) (10). Acción simpaticolítica (4). Espasmolítica (4,13). Citotóxica (14). La vinpocetina incrementa el metabolismo cerebral (15).
INDICACIONES	Cáncer mamario metastático (7). Hipertensión, arteriosclerosis, vértigo, fragilidad capilar (13).
MECANISMO DE ACCIÓN	Es probable que las acciones diversas de estas drogas en los microtúbulos celulares produzcan efectos diferentes en función de huso mitótico y llevan a efectos diferentes en la progresión de ciclo de célula y muerte celular (6,9).
FARMACOCINÉTICA	Se absorbe vía oral, la biodisponibilidad de la vincaminava del 7% al 57%, de la vinpocetina del 60% al 100%. El volumen de distribución en humanos es de 3 L/kg (16). Su metabolismo es hepático (consiste en un proceso saturable y no saturable del citocromo P450) (12).se elimina vía renal (16).
REACCIONES ADVERSAS	Disminuye la secreción láctea, quimiotaxis leucocitaria (17), broncoespasmo agudo, insuficiencia respiratoria crónica (uso prolongado), obstrucción de vías aéreas bajas (5), dependencia (11), mielo supresión, neutropenia febril, neutropenia grado IV (9), muerte celular (18), hipotensión, sequedad de boca, debilidad, taquicardia, rash.
CONTRAINDICACIONES	En quimioterapias de cáncer pulmonar (incrementa la toxicidad) (5), tumores cerebrales, hipotensión arterial, hipertensión craneana, embarazo, lactantes (15).
INTERACCIONES	El uso concomitante con mitomicina (producen toxicidad respiratoria, caracterizada por disnea) (5).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	No se encontró información.	
RANGO DE TOXICIDAD	No existen reportes publicados de ingestiones agudas resultando en toxicidad (16).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Neurotoxicidad (neuropatía periférica, degeneración neurofibrilar), toxicidad mieloide (11), cefalea, vértigo (16).
	CARDIOVASCULARES	Hipotensión, taquicardia, vasodilatación, incrementa el pulso (16).
	RESPIRATORIOS	Toxicidad respiratoria (disnea) (7).
	MUSCULARES	Daño muscular (17), debilidad muscular (16).

	GASTROINTESTINALES	Dolor abdominal, constipación (13), gastritis (16).
	OTROS	Terogenicidad (16).
TRATAMIENTO	Sintomático y de soporte. El litio se comporta como un antagonista de los alcaloides de esta planta, posiblemente por activar el sistema microtubular mediante la inhibición del efecto del AMPc (16).	

BIBLIOGRAFÍA:

1. Argueta V, Cano A, Rodarte M. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomo I. Instituto Nacional Indigenista (Ed.). México: INI Publicaciones; 1994.
2. Aguilar C, Camacho P, Chino V, Jacquez R, López V. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. México: Instituto Mexicano del Seguro Social (Ed.); 1998.
3. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
4. Gulyas B, Halldin C, Karlsson P, Chou Y, Swahn C, Bonock P, Paroczai M, Farde L. Brain uptake and plasma metabolism of [11C]vinpocetine: a preliminary PET study in a cynomolgus monkey. *J Neurosci.* 1999; 9(4): 217-22.
5. Rouzaud P, Estivals M, Pujazon M, Carles, P, Lauque D. Respiratory complications of the vinorelbine-mitomycin combination. *Rev Mal Respir.* 1999; 16(1): 81-4.
6. Ngan V, Bellman K, Panda D, Hill B, Jordan M, Wilson L. Novel actions of the antitumor drugs vinflunine and vinorelbine on microtubules. *Cancer Res.* 2000; 60(18): 5045-51.
7. Havlin K, Ramirez M, Legler C, Harris L, Matulonis U, Hohnaker J, Hayes D, Winer E. Inability to escalate vinorelbine dose intensity using a daily x3 schedule with and without filgrastim in patients with metastatic breast cancer. *Cancer Chemoth Pharm.* 1999; 43(1):68-72.
8. Orosz F, Comin B, Rais B, Puigjaner J, Kovacs J, Tarkanyi G, Acs T, Keve T, Cascante M, Ovadi J. New semisynthetic vinca alkaloids: chemical, biochemical and cellular studies. *Brit J Cancer.* 1999; 79(9-10): 1356-65.
9. Jean-Decoster C, Brichese L, Barret J, Tollon Y, Kruczynski A, Hill B. Vinflunine, a new vinca alkaloid: cytotoxicity, cellular accumulation and action on the interphasic and mitotic microtubule cytoskeleton of PtK2 cells. *Anti Cancer Drug.* 1999; 10(6): 537-43.
10. Ogura K, Ohta S, Ohmori T, Takeuchi H, Hirose T, Horichi N, Okuda K, Ike M, Ozawa T, Siba K, Kasahara K, Sasaki Y, Nakajima H, Adachi M. Vinca alkaloids induce granulocyte-macrophage colony stimulating factor in human peripheral blood mononuclear cells. *Anticancer Res.* 2000; 20(4):2383-8.
11. Dumontet C, Sikic B. Mechanisms of action of and resistance to antitubulin agents: microtubule dynamics, drug transport, and cell death. *J Clin Oncol.* 1999; 17(3): 1061-70.
12. Kajita J, Kuwabara T, Kobayashi H, Kobayashi S. CYP3A4 is mainly responsible for the metabolism of a new vinca alkaloid, vinorelbine, in human liver microsomes. *Drug Metab Dispos.* 2000; 28(9):1121-7.
13. Artech G, Vanaclocha B, Guenechea J. Fitoterapia. *Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed.* España: Masson; 1998.
14. Proksa B, Uhrin D, Grossmann E, Voticky Z, Fuska J. Relative configuration and cytotoxic activity of vincarubine: A novel bisindole alkaloid from *Vinca minor*. *Planta Med.* 1987; 54(2): 214-218.
15. Kidd P. A review of nutrients and botanicals in the integrative management of cognitive dysfunction. *Altern Med Rev.* 1998; 4(3): 144-61.
16. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
17. Petrini M, Vaglini F, Cervetti G, Cavalletti M, Sartucci F, Murri L, Corsini G. Is lithium able to reverse neurological damage induced by vinca alkaloids?. *J Neural Transm.* 1999; 106(5-6): 569-75.
18. Bussing A, Sterin G, Wagner M, Wagner B, Schaller G, Pfuller U, Schietzel M. Accidental cell death and generation of reactive oxygen intermediates in human lymphocytes induced by thionins *Viscum album L.* *Eur J Biochem.* 1999; 262: 79-87.

6.2.39 *Viscum album* L.



GENERO: *Viscum*
ESPECIE: *album*
FAMILIA: Loranthaceae

NOMBRES COMUNES:
Muérdago, Mistlatos (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Planta parásita perennifolia que forma una mata colgante de 60 cm a 1.5 m de diámetro; se encuentra en los árboles frutales, especialmente en los manzanos; no adquiere su nutrimento del suelo o de la madera podrida, ya que las fibras de la raíz penetran la sustancia leñosa del árbol. El tallo llega a medir 2.5 cm de diámetro con vástagos dicotómicos redondos, lisos, suaves, de color verde claro. Las hojas se encuentran en forma opuestas, sésiles, obtuso lanceoladas, enteras, coriáceas, y de color verde amarillento. Las flores se encuentran en forma de cabezuelas axilares formando racimos de cuatro a cinco flores; las estaminadas y las pistiladas son sésiles y casi solitarias. Los frutos son pequeños bayas blancas glutinosas. La planta tiene olor peculiar desagradable y sabor dulzón, acre amargo (1).

DISTRIBUCIÓN:

Especie muy común en Europa, especialmente en Inglaterra y Asia, en regiones templadas o ligeramente frías, en altitudes bajas o medianas, Originaria de Inglaterra (1).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utilizan las hojas frescas y las bayas, en forma de infusión y polvo (1,2) para el tratamiento de cáncer, diabetes, hipertensión (3).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Las hojas y ramas jóvenes contienen aminos, colina, acetilcolina (4), inositol, manitol, saponinas y vitamina C (2), los polisacáridos: arabinogalactano, ácido arabinogalactorónico, ácido ramosagalactorónico, arabinogalactona (5). Lecitina (compuesto de mayor actividad biológica) (6), d-galactosa, N-acetil-d-galactosamina (7), beta-l-feniletilamina, histamina, tiramina, foratoxinas, viscotoxinas, flavonoides, derivados del flavonol (quercetina), terpenoides, alcaloides, mucilagos, polioles, azúcares, taninos y siringina (1,4,8).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Estimula la secreción de insulina, antidiabética (9). Induce apoptosis en los linfocitos y células tumorales (7,11). Depresora cardíaca (4,12). En un estudio reciente se observó que inhibe la progresión del VIH positivo (10, 13,14). Antitumoral (7, 15,16). Sedación (4). Actividad inmunomoduladora. Estimula el sistema inmune (13, 17,18).
INDICACIONES	Tratamiento posterior a tumores malignos (7,13,15). Neoplasia celular tipo B (15). Diabetes (9). Arteriosclerosis, nerviosismo, hipertensión craneal, epilepsia, depresión, problemas urinarios (principalmente litiasis renal), úlceras (4). Taquicardia (4, 12).
MECANISMO DE ACCIÓN	Actúa a nivel periférico, produciendo vasodilatación y aumentando la secreción de orina (1). Activa el timo, lo que produce el desarrollo de inmunidad inespecífica (10,13).
FARMACOCINÉTICA	Su absorción se realiza vía oral (disminuida) y parenteral (mayor) (17). No se encontró información de su distribución, metabolismo y eliminación.
REACCIONES ADVERSAS	Inflamación posterior a la administración (11,14), incrementa el número de células plasmáticas (eosinófilos, células madre, neutrófilos o granulocitos), puede causar un infiltrado granulomatoso. En sangre se puede observar un incremento significativo de neutrófilos y monocitos (24 hrs después de administrar 2.5 mg del extracto acuoso de ésta planta) (19), gingivitis, fiebre, eosinofilia, incremento en los niveles de urea plasmática y creatinina, disminución ligera de las concentraciones de albúmina (10,13), reacciones de hipersensibilidad (10), problema en el colon, bradicardia, incremento de la actividad uterina, disminución de la motilidad gastrointestinal, delirio, diarrea, gastroenteritis, alucinaciones, hepatitis, midriasis, miosis, convulsiones, vómito (4,17).
CONTRAINDICACIONES	Embarazo, lactantes (4), cardiopatías, insuficiencia renal, hepatopatías, tratamientos con IMAO (7).
INTERACCIONES	Antihipertensivos (posiblemente incrementen los efectos hipotensores), fármacos que producen efectos cardíacos (posiblemente incrementen los efectos depresivos sobre el miocardio), depresores del sistema nervioso (Incrementan los efectos sedativos) (4).

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Es citotóxico porque inhibe la síntesis proteica a nivel ribosomal (20).	
RANGO DE TOXICIDAD	No se ha establecido, sin embargo la ingesta de 3 bayas o 2 hojas han llegado a producir síntomas graves de intoxicación (20).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Depresión del sistema nervioso (1), vértigo (21), alucinaciones, convulsiones, confusión mental (21).
	CARDIOVASCULAR	Depresión cardíaca (1,17) e hipotensión (21).
	RESPIRATORIOS	Depresión respiratoria (17).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito (21). Dolor abdominal, diarrea (20).
	OTROS	Liberación de citocinas (22) hepatitis, midriasis, eosinofilia (17).
TRATAMIENTO	Principalmente es de soporte. Las glicoproteínas plasmáticas (haptoglobina, alfa-1-glicoproteína ácida y transferrina) inhiben la citotoxicidad de ésta planta) (22).	

OBSERVACIONES:

Las personas que utilizan esta planta como tratamiento, deben de ser monitorizadas con respecto a su balance hidroelectrolítico, función cardíaca y del SNC (4).

Estudios recientes han demostrado que el empleo de hojas y ramas jóvenes de muérdago administradas de forma oral, es efectivo solo si se prolonga por varios meses, por lo que su acción resulta más rápida en administración parenteral (4).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F. p 241
2. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
3. Urech K. Mistletoe constituents and cancer therapy. *J Anthroposophical Med.* 1993; 10: 54–63.
4. Fetrow C, Avila J. *Professional's Handbook of Complementary e Alternative Medicines.* U.S.A. Springhouse corporation; 1999.
5. Edlund U, Hensel A, Frose D, Pfuller U, Scheffler A. Polysaccharides from fresh *Viscum album* L. berry extract and their interaction with *Viscum album* agglutinin I. *Arzneimittel-Forschung.* 2000; 50(7): 645-51.
6. Stein G, Edlund U, Pfuller U, Bussing A, Schietzel M. Influence of polysaccharides from *Viscum album* L. on human lymphocytes, monocytes and granulocytes in vitro. *Anticancer Res.* 1999; 19(5B): 3907-14.
7. Stein G, Pfuller U, Schietzel M, Bussing A. Toxic proteins from european mistletoe (*Viscum album* L.): increase of intracellular IL-4 but decrease of IFN-gamma in apoptotic cells. *Anticancer Res.* 2000; 20(3A): 1673-8.
8. Gorter R, van Wely M, Reif M, Stoss M. Tolerability of an extract of european mistletoe among immunocompromised and healthy individuals. *Alternative Therapies in Health & Medicine.* 1999; 5(6): 37-44, 47-8.
9. Gray A, Flatt P. Insulin-secreting activity of the traditional antidiabetic plant *Viscum album* (mistletoe). *J Endocrinol.* 1999; 160(3): 409-14.
10. Stoss M, van Wely M, Musielsky H, Gorter R. Study on local inflammatory reactions and other parameters during subcutaneous mistletoe application in HIV-positive patients and HIV-negative subjects over a period of 18 weeks. *Arzneimittel-Forschung.* 1999; 49(4): 366-73.
11. Artech G, Vanaclocha B, Guenecheaj J. *Fitoterapia. Vademecum de Prescripción. Plantas Medicinales 3ª ed.* España: Masson; 1998.
12. Wagner H, Feil B, Seligmann O, Petricic J, Kalogjera Z. Phenylpropanes and lignans of *Viscum album* cardioactive drugs. *Planta Med.* 1986; 52 (2): 102-104.
13. Stein G, Berg P. Characterisation of immunological reactivity of patients with adverse effects during therapy with an aqueous mistletoe extract. *Eur J Med Res.* 1999; 4(5): 169-77.
14. Frantz M, Jung M, Ribereau-Gayon G, Anton R. Modulation of mistletoe (*Viscum album* L.) lectins cytotoxicity by carbohydrates and serum glycoproteins. *Planta Med.* 2000; 49 (2): 56-61.
15. Zarkovic N, Kalisnik T, Loncaric I, Borovic S, Mang S, Kissel D, Konitzer M, Jurin M, Grainza S. Comparison of the effects of *Viscum album* lectin ML-1 and fresh plant extract (Isorel) on the cell growth in vitro and tumorigenicity of melanoma B16F10. *Cancer Biother Radio.* 1998; 13(2): 121-31.
16. Bocci B. Mistletoe (*Viscum album*) lectins as cytokine inducers and immunoadjuvant in tumor therapy. A review *J Biol Reg Homeostatic Agents* 1993; 54: 1–6.
17. Büssing A, Stein G, Wagner M, Wagner B, Schaller G, Pfüller U, Schietzel M. Accidental cell death generation of reactive oxygen intermediates in human lymphocytes induced by thionins from *Viscum album* L. *Eur J Biochem.* 1993; 262: 79-89.
18. Hajto T. Immunomodulatory effects of iscador: A *Viscum album* preparation. *Oncology.* 1986; 43 suppl 1:51–65.
19. Bussing A, Stein G, Pfuller U, Schietzel M. Differential binding of toxic lectins from *Viscum album* L. *Anticancer Res.* 1999; 19(6B): 5095-9.
20. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.
21. Krenzelok E, Jacobsen T, Aronis J. American mistletoe exposures. *Am J Emerg Med.* 1997; 15: 516–20.
22. Gorter R, van Wely M, Stoss M, Wollina U. Subcutaneous infiltrates induced by injection of mistletoe extracts (IsCADOR). *American Journal of Therapeutics.* 1998; 5(3): 181-7.

6.2.40 *Withania somnifera* Dunal



GENERO: *Withania*
ESPECIE: *somnifera*
FAMILIA: Solanaceae

NOMBRES COMUNES:
Orovale (1).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Es una planta perenne que alcanza un metro de altura o más. Las hojas se reparten alrededor de todo el tallo, son ovaladas y no tienen vello por la cara superior aunque suelen tener una capa muy suave en el envés. Cada hoja nace acompañada de otra mucho más pequeña, y entre las dos nacen las flores en grupos de 3 ó 4, las cuales tienen un color pálido amarillento; el cáliz tiene forma acampanada con cinco dientes en su extremo; la corola es mayor que el cáliz, aunque al florecer este último se agranda mucho, guardando en su interior el fruto, que es una baya del tamaño de un frijol de color rojo. En muchos lugares es necesario volver a sembrar la planta todos los años, pues no suele resistir el frío del invierno y muere antes de que sus frutos puedan madurar (1).

DISTRIBUCIÓN:

Crece en España y la India, se refugia del frío a los pies de muros, ruinas o setos, casi siempre cerca de poblados. Como se encuentra en regiones cálidas, puede florecer prácticamente durante todo el año. A pesar de ello, se considera que empieza a florecer a partir de otoño (1,2).

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA:

Se utiliza en forma de decocción, zumo e infusión (1). La población hindú nombra a ésta junto con otras plantas utilizadas en su medicina tradicional, como Rasayanas y la emplean en el tratamiento de adenopatía, ántrax, artritis, asma, bronquitis, cáncer, candida, tos, cistitis, debilidad, diarrea, dispepsia, hipertensión, inflamación, marasmo, psoriasis, reumatismo, erisipela, escabiasis, sífilis, tuberculosis (2,3), tumores, dolor reumático (4).

INFORMACIÓN QUÍMICA:

Las raíces contienen anahigrina, meso-anaferina, cuscohigrina, isopeletierina, higrina, tropina, pseudotropina, 3-alfa-tigloloxitropano, colina, withasomnina, sacarosa, beta-sitosterol, somniferina, withanina, withaninina, nicotina, ipuranol, hentriacontana, ácidos grasos, aceites esenciales, withanólida, escopoletina. Las hojas contienen withaferina A, withanolida, glucósidos, azúcares reducidos, somnitol, somnisol, withanona, glicina, cistina, ácido glutámico, α -alanina, prolina y triptofano; ácido clorogénico, taninos, flavonoides y ácido withanico (2,5).

Además se han reportado la presencia en esta planta de somniferieno, somniferinina y seudowithanina. Las raíces contienen tropina, pseudotropina, 3-alfa-trigloloxitropano, colina, cuscohigrina, anaferina (un nuevo alcaloide) y anhigrina (6).

INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA:

ACCIÓN FARMACOLÓGICA	Somnífera (debido a la raíz), diurético (1). Cardioprotector (7,8). Antiestresante (9,10). Antiinflamatoria (debido al grupo de lactonas sesquiterpénicas, llamadas withanolidas) (9,11,12). Antitumoral (9,11). Antioxidante (9,13). Inmunomoduladora (9, 11,14). Hemotopoyética y antienvencimiento. Estudios actuales indican que esta planta ejerce una influencia positiva sobre los sistemas endocrino, cardiopulmonar y SNC (9). Inhibe la reacción tardía de hipersensibilidad e incrementa la actividad fagocitaria de los macrófagos (14). Incrementa la contractibilidad miocárdica, incrementa el tiempo de coagulación. (Anticoagulante), incrementa la concentración de catecolaminas en el corazón, aorta y disminuye en las glándulas adrenales (cardiotrópica, cardioproctora), incrementa la actividad de la enzima hepática glucosa-6-fosfato, disminuye el efecto de antiperoxidación, por una disminución hepática de peroxidación lipídica y estimula la función tiroidea (8). Incrementa las concentraciones plasmáticas de tirosina (T4) (15). Incrementa los niveles plasmáticos de interferón gama, interleucinas, factor de estimulación de colonias macrófagos-granulocitos (16).
INDICACIONES	Hidropesía (1). Artritis (11). Cáncer (5,11).
MECANISMO DE ACCIÓN	La actividad inmunomoduladora se debe al incremento en el conteo de células blancas y plaquetas que provoca la planta (14).
FARMACOCINÉTICA	No se encontró información.
REACCIONES ADVERSAS	Náuseas, vómito y diarrea (17).
CONTRAINDICACIONES	El efecto que causa esta planta durante el embarazo, lactancia y niños es desconocido por lo cual se encuentra contraindicado su uso en ellos (17).
INTERACCIONES	No se encontró información.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

MECANISMO DE ACCIÓN	Esta planta tiene compuestos químicos que actúan directamente sobre el sistema nervioso, dando como resultado una depresión (18).	
RANGO DE TOXICIDAD	Se requieren grandes cantidades de la planta para producir depresión severa. Existen pocos reportes de toxicidad de esta planta (18).	
SINTOMATOLOGÍA	S.N.C.	Sedante, tranquilizante (2), depresión del sistema nervioso, alucinaciones (18).
	GASTROINTESTINALES	Náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal (2).
	OTROS	Sedante, tranquilizante (2). daño hepático, síntomas anticolinérgicos (18).
TRATAMIENTO	Asintomático y de soporte (2).	

OBSERVACIONES:

Una dosis de 1g/kg es tan efectiva como 50mg/kg de fenilbutazona y 10 mg/kg de hidrocortisona (11).

La información obtenida de esta planta es la obtenida en la investigación hindú, no se encontraron datos en otro país (6).

BIBLIOGRAFÍA:

1. Enciclopedia Interactiva de Plantas Medicinales [en CD-ROM]. Emblem Interactive INC. Editorial F&G, S.A. 1996. Madrid, España.
2. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 8a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press; 1991.
3. Mitra S, Gupta M, Sarma N. Immunomodulatory effect of IM-133. Phytother Res 1999; 13: 341-343.
4. Duke J. CRC Handbook of Medicinal Herbs. 2a ed. U.S.A.: CRC Press; 1985.
5. Wagner H, Nörr H, Winterhoff H. Plant adaptogens. Phytomed 1994; 1: 63-76.
6. Kapoor L. Handbook of Ayurvedic medicinal plants. U.S.A.: CRC Press; 1990.

7. Rege N, Thatte U, Dahanukar S. Adaptogenic properties of six rasayana herbs used in ayurvedic medicine. *Phytother. Res.* 1999; 13(4): 275-91.
8. Dhuley J. Adaptogenic and cardioprotective action of ashwagandha in rats and frogs. *J Ethnopharm.* 2000; 70(1): 57-63.
9. Mishra L, Singh B, Dagenais S. Scientific basis for the therapeutic use of *Withania somnifera* (ashwagandha): a review. *Alternative Medicine Review.* 2000; 5(4): 334-46.
10. Archana R, Namasivayam A. Antistressor effect of *Withania somnifera*. *J. Ethnopharm.* 1999; 64(1): 91-3.
11. Sudhir S, Budhiraja R, Miglani G, Arora B, Gupta L, Garg K. Pharmacological studies on leaves of *Withania somnifera*. *Planta Med.* 1986; 52(1): 61-63.
12. Swagata R, Sumita J. Production of withaferin A in shoot cultures of *Withania somnifera*. *Planta med.* 2001; 67(5): 432-436.
13. Scartezzini P, Speroni E. Review on some plants of indian traditional medicine with antioxidant activity. *J Ethnopharm.* 2000; 71(1-2): 23-43.
14. Davis L, Kuttan G. Immunomodulatory activity of *Withania somnifera*. *J Ethnopharm.* 2000; 71(1-2): 193-200.
15. Panda S, Kar A. *Withania somnifera* and *Bauhinia purpurea* in the regulation of circulating thyroid hormone concentrations in female mice. *J Ethnopharm.* 1999; 67 (2): 233-9.
16. Davis, L. y Kuttan, G. Effect of *Withania somnifera* on cytokine production in normal and cyclophosphamide treated mice. *Immunopharmacology & Immunotoxicology.* 1999; 21(4): 695-703.
17. Bone K. Clinical applications of ayurvedic and chinese herbs. *Phytotherapy Press Australia.* 1996; 5: 137-41.
18. Base de datos. Micromedex Poisindex managements. Octubre – Diciembre. 2004.

6.3 BASE DE DATOS

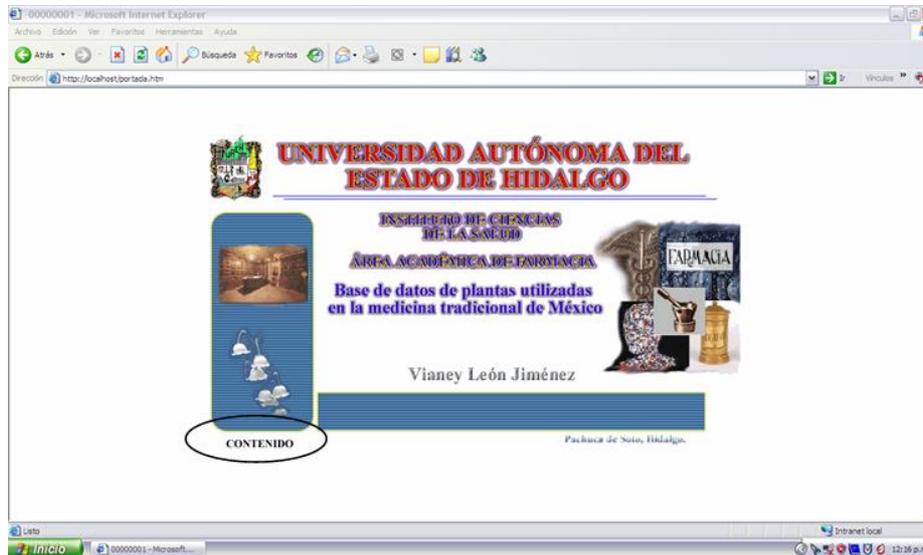
En las siguientes imágenes se presentan las pantallas impresas de la base de datos elaborada, para ilustrar como quedó el diseño de ésta, asimismo, se describe cómo se puede realizar una consulta y como se puede editar o anexar nueva información.

6.3.1 ACCESO A LA BASE DE DATOS

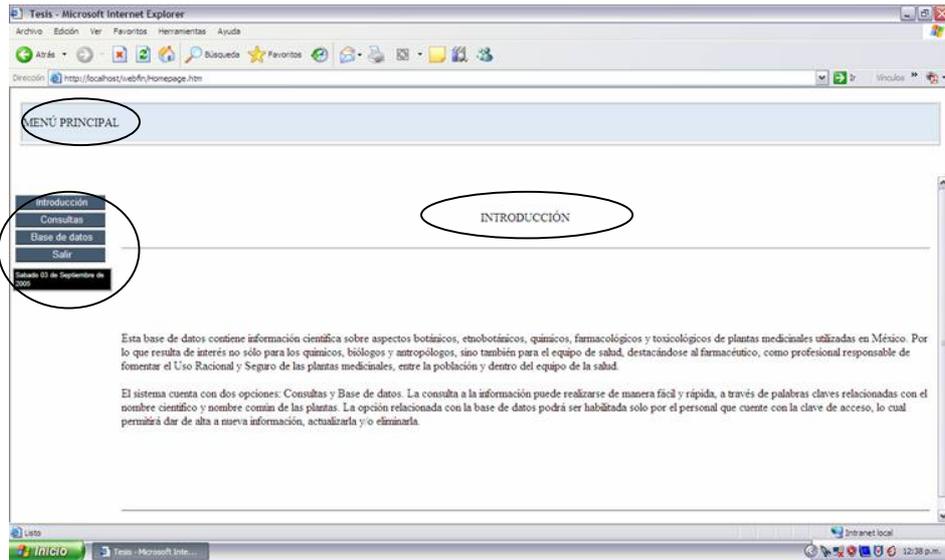
Para acceder a la información de la base de datos será necesario realizar la instalación de la misma en una computadora con sistema operativo Windows XP^{MR}. En el anexo I, se describe el proceso de instalación de la base de datos.

Una vez instalada la base de datos, se podrá acceder a la información de la misma desde una página Web, cabe mencionar que no es necesario estar conectado al servicio de Internet. Para ello, solo será deberá teclear la dirección <http://localhost/portada.htm> en la barra de direcciones, con lo cual se tendrá acceso directo a la pantalla de presentación de la Base de Datos de Plantas Utilizadas en la Medicina Tradicional de México. Nota: Ver Resultados.

Después de la instalación de la base de datos siguiendo las instrucciones del anexo I, si el equipo se conecta a una red (empresarial, universitaria, intranet, etc.) se podrá acceder al sistema desde cualquier equipo que este conectado a esta red mediante cualquier navegador del mercado (Internet Explorer, Netscape, Opera, etc.) mediante la siguiente ruta <http://NombrePc/portada.htm> (donde NombrePc es el nombre del equipo donde se instaló el sistema) ó también de forma local, o sea desde el equipo donde se instaló la base de datos, deberá teclear la dirección <http://localhost/portada.htm> en la barra de direcciones, con lo cual se tendrá acceso directo a la pantalla de presentación de la Base de Datos de Plantas Utilizadas en la Medicina Tradicional de México.



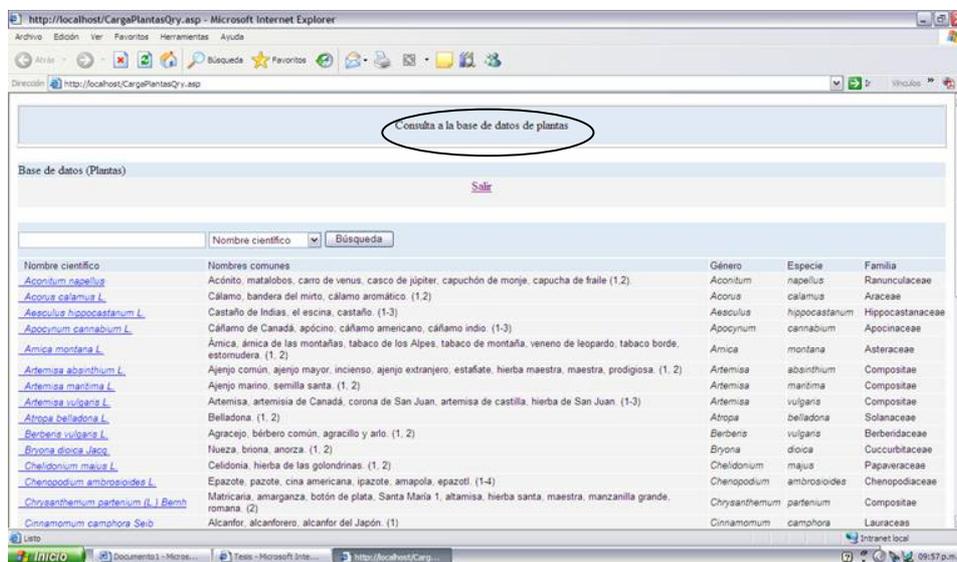
Esta pantalla permite acceder al menú principal, dando clic a la palabra CONTENIDO.



En esta pantalla del MENÚ PRINCIPAL, se presentan cuatro opciones, el primero llamado Introducción aparece de forma pedeterminada y corresponde a la pantalla actual, las otras opciones son: Consultas y Base de datos, cuya función se explicarán más adelante y Salir, con el cual se regresa a la primera pantalla anterior de presentación de CONTENIDO.

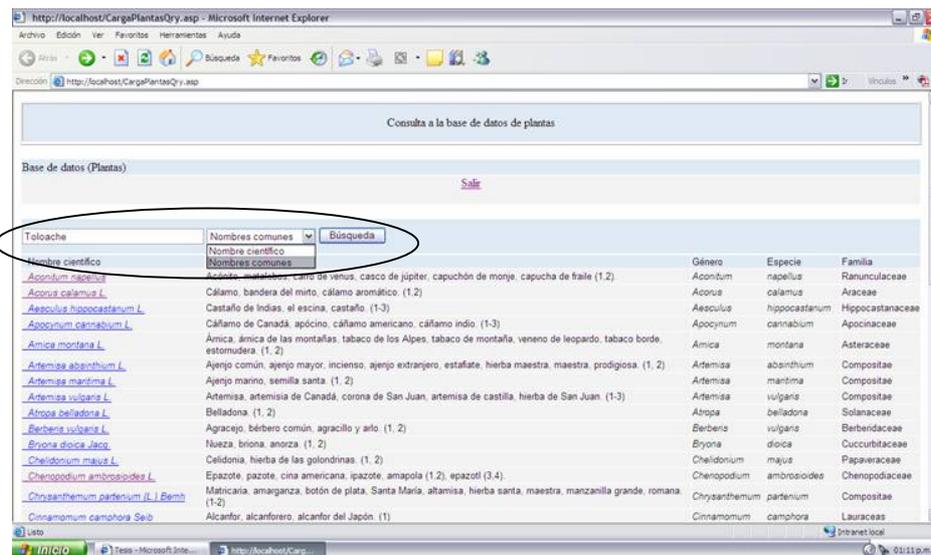
6.3.2 CONSULTA DE LA BASE DE DATOS

Para dar inicio a una consulta deberá dar clic en la opción del MENÚ PRINCIPAL llamado Consultas, mismo que al ser presionado te envía a la pantalla de Consulta a la base de datos de plantas, en la cual aparece el listado de plantas medicinales contenidas en la base de datos.

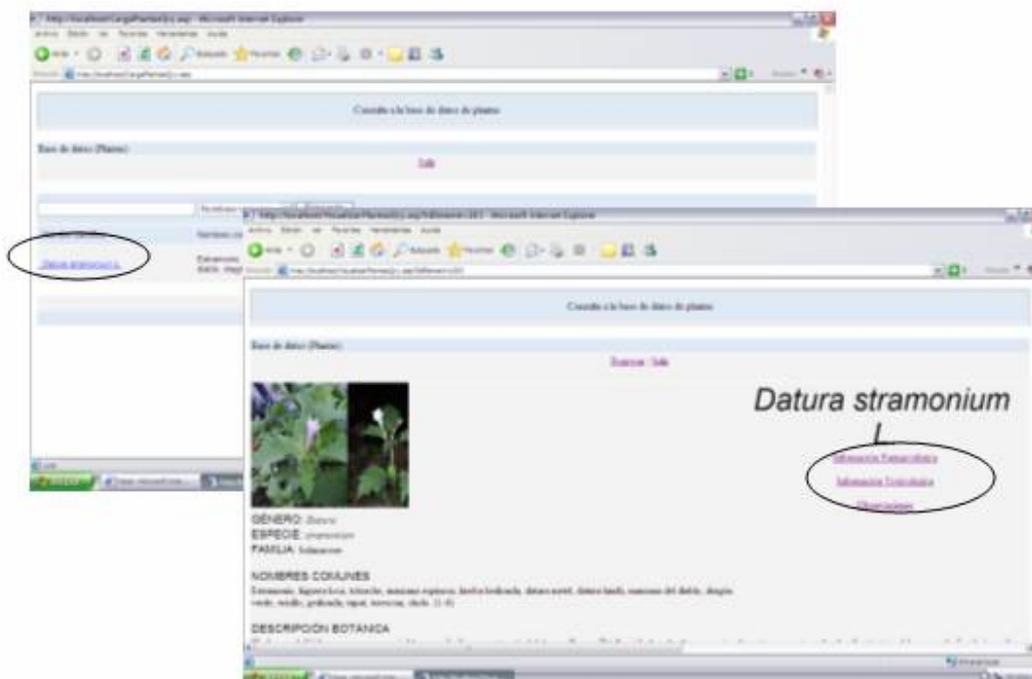


Posteriormente, se puede buscar en este listado, el nombre de la planta que desea consultar, dando clic sobre éste, se podrá ver toda la información completa de la misma.

Por otro lado, si desea realizar la búsqueda de información de una manera más fácil y rápida, usando palabras claves relacionadas con el nombre de la planta, se deberá escribir el nombre de ésta en la barra de texto, señalando la opción en la cual se desea buscar la información, ya sea por nombre científico o nombre común y oprimir el botón búsqueda. Por ejemplo, si se desea buscar información sobre la planta conocida como "toloache", se escribe esta palabra en la barra de texto y se selecciona la opción de nombre común, dando clic en búsqueda.

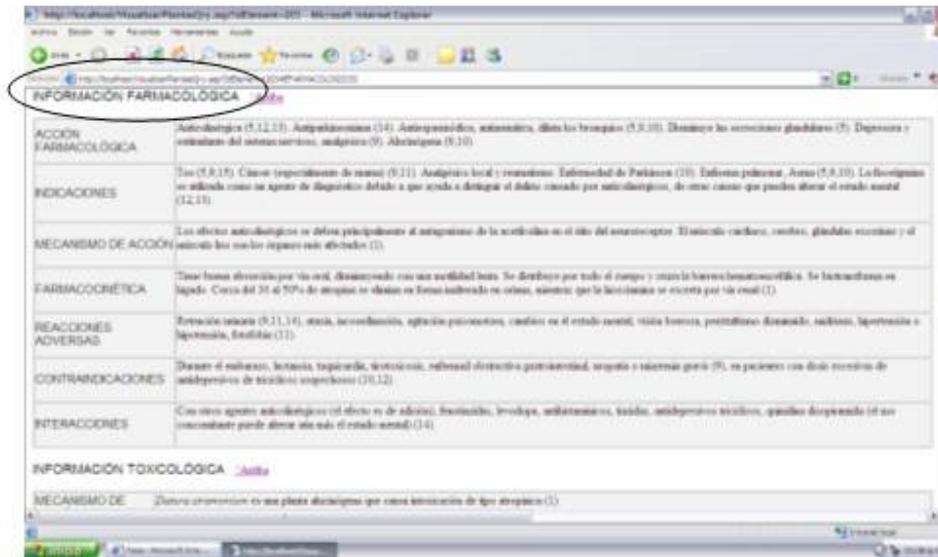


Después de seguir las indicaciones anteriores, aparece el resultado de la búsqueda y al dar clic en el nombre de la planta encontrada *Datura stramonium* se despliega la información completa de la planta: nombre científico, género, especie, familia, nombres comunes, descripción botánica, distribución, información etnobotánica, información química, información farmacológica (acción farmacológica, indicaciones, mecanismos de acción, farmacocinética, reacciones adversas, interacciones y contraindicaciones), información toxicológica (mecanismo de acción, rango de toxicidad, sintomatología y tratamiento), observaciones y bibliografía correspondiente, como se muestra en las siguiente pantallas.



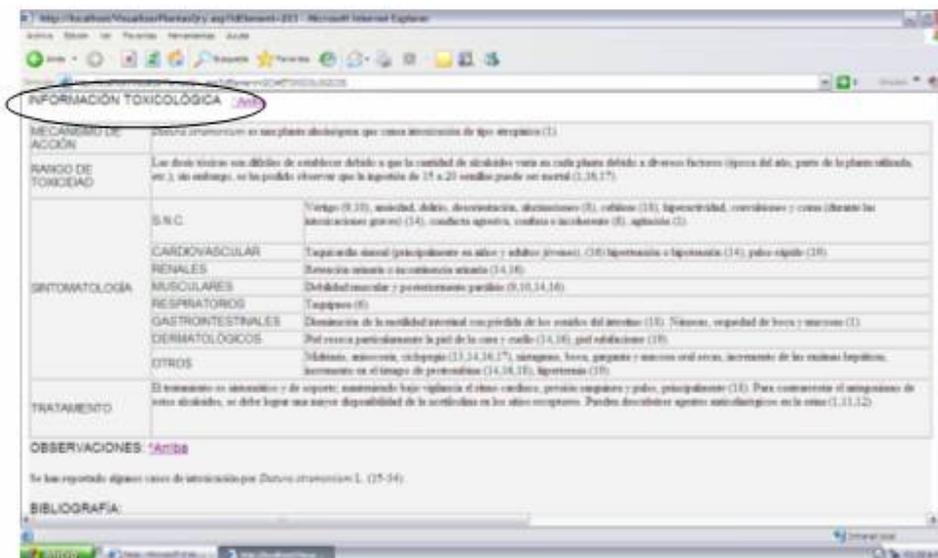
En la parte superior derecha de la última pantalla, se encuentran tres opciones para consultar la información de forma específica: Información Farmacológica, Información Toxicológica y Observaciones.

- Información Farmacológica dando click en esta opción, se presenta la siguiente pantalla:

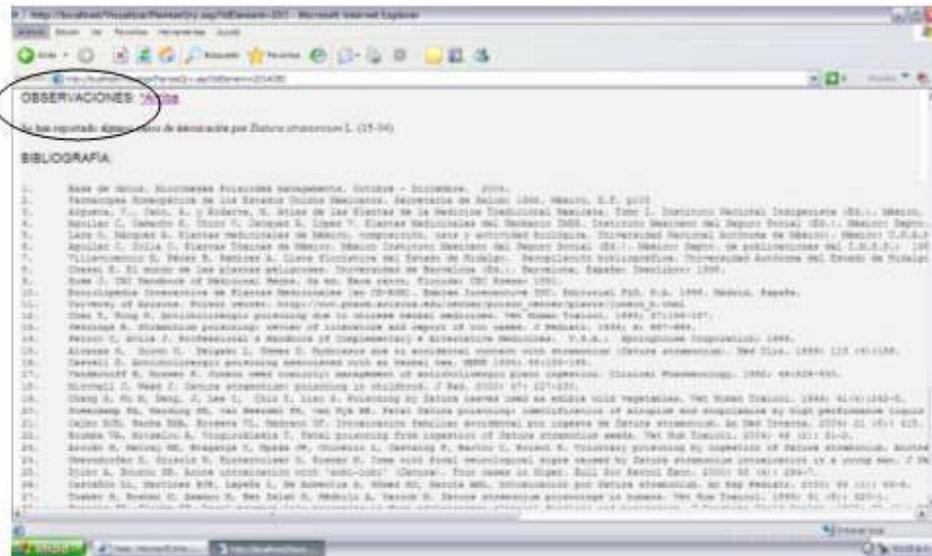


Para ver la siguiente opción es necesario es regresar al inicio de la pagina dando clic en el botón Arriba.

- Información Toxicológica, dando clic en esta opción se presenta la información correspondiente en la siguiente pantalla:



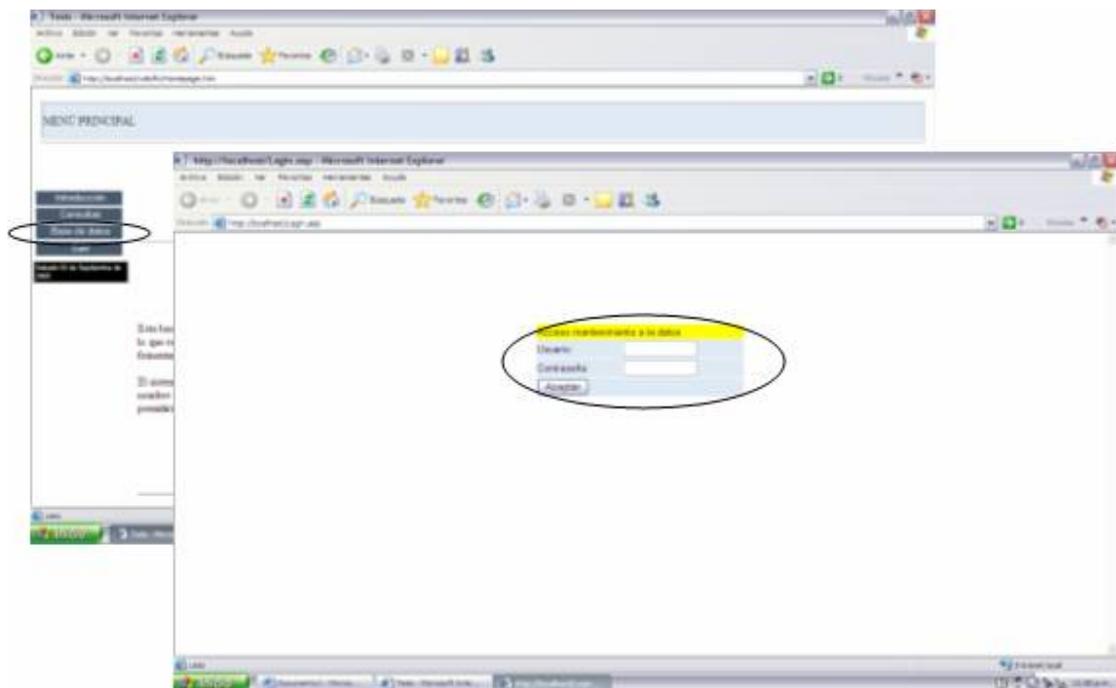
- Observaciones , finalmente dando clic en esta opción, te envía a la siguiente pantalla:



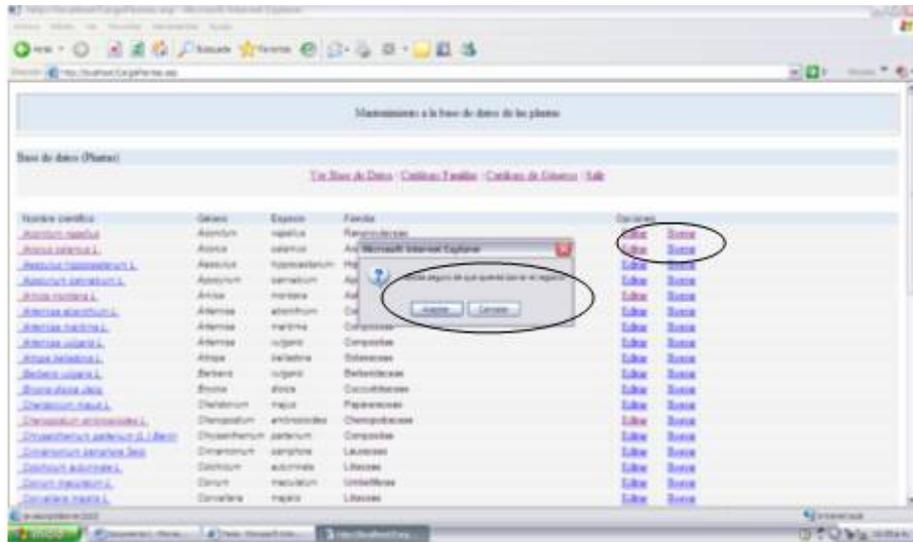
En esta pantalla también, después de realizar la consulta, se puede dar en clic en Regresar que te envía a la página anterior, o en el botón Salir que te envía al MENÚ PRINCIPAL.

6.3.3 EDICIÓN DE LA BASE DE DATOS

La base de datos permite cambiar la información de alguna de las plantas ya existente en el listado, o bien, introducir la información de una nueva planta; para ello, desde el MENÚ PRINCIPAL, se debe seleccionar la opción Base de datos, seguido, escribir el nombre del usuario y la contraseña, la cual será solo proporcionada a la persona autoriza para realizar la edición.



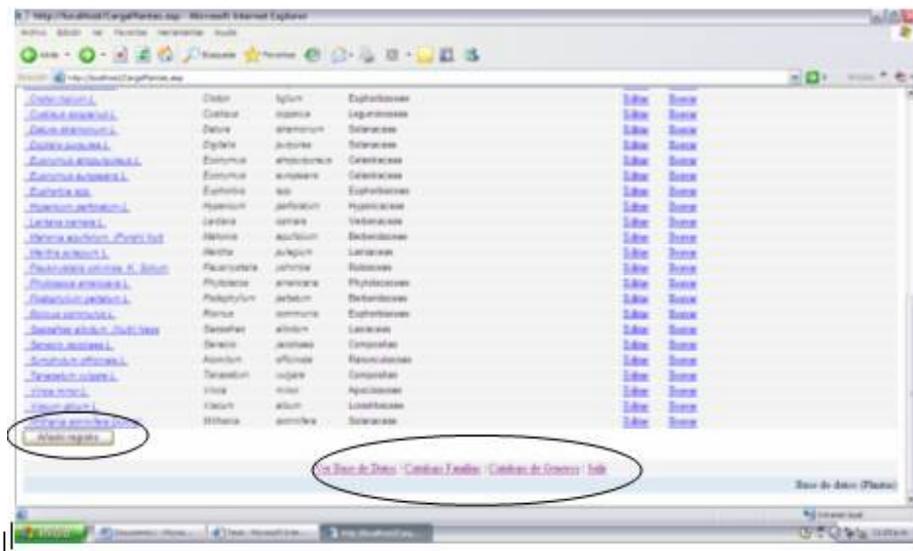
A continuación aparecerá la siguiente pantalla de Mantenimiento a la base de datos de plantas:



En esta última pantalla, se puede anexar nueva información de una planta o modificar la existente en la opción **Añadir registro** y **Editar**, estos procedimientos se describen más adelante. También se tiene la opción **Borrar** para eliminar la información de toda la planta seleccionada. Al elegir esta opción, para evitar borrar un registro por error, aparece un cuadro de diálogo para confirmar esta opción.

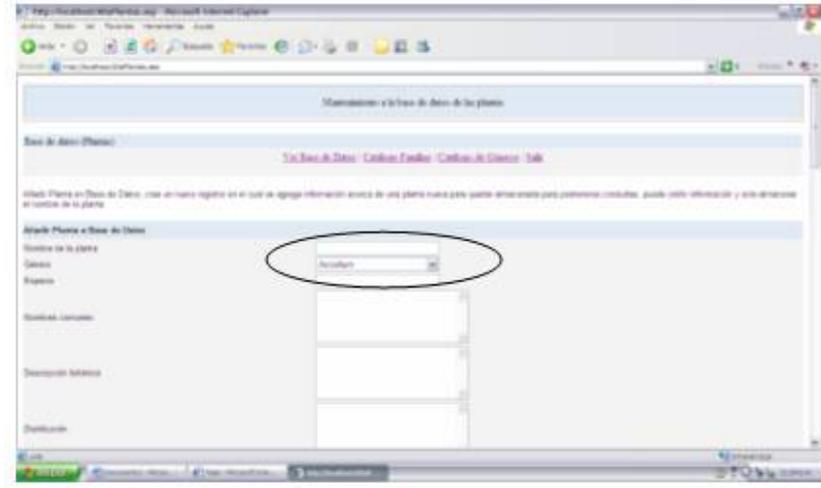
6.3.3.1 AÑADIR REGISTRO DE UNA NUEVA PLANTA A LA BASE DE DATOS

Para anexar una nueva planta a la base de datos se presiona el botón **Añadir registro**, ubicado en la parte inferior del listado de plantas, de la pantalla de Mantenimiento a la base de datos. Además, se puede observar que en la parte superior e inferior central de esta pantalla, se encuentran las opciones para dirigirse a Ver Base de Datos, que corresponde a la pantalla actual, Catalogo de Familias, Catalogo de Géneros, ambas opciones se emplean al añadir un nuevo registro y Salir, que te regresa al MENÚ PRINCIPAL.

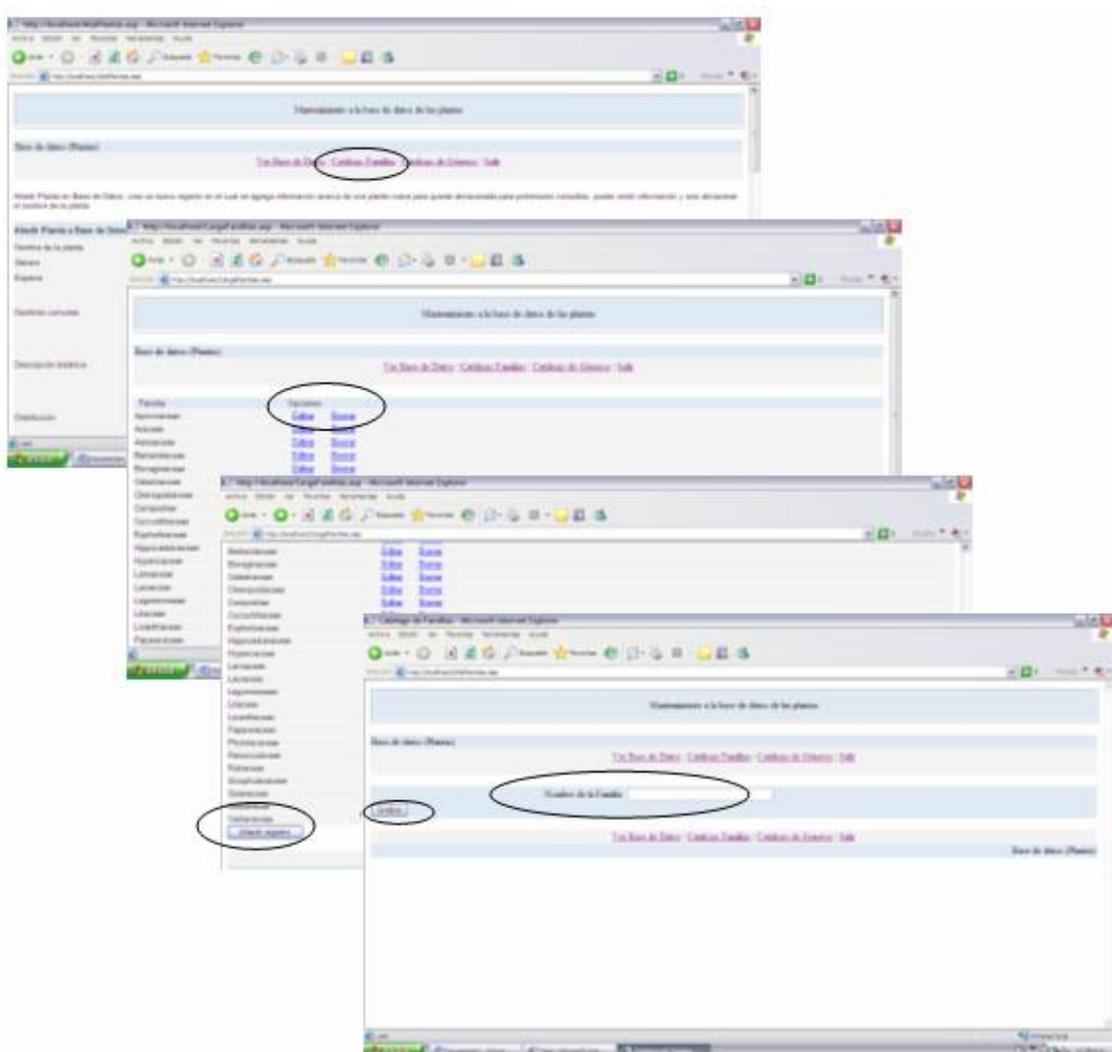


Para añadir una nueva planta a la base de datos, se da clic en **Añadir registro**, al abrirse la pantalla correspondiente, se debe revisar en primer lugar que en la celda de la variable género, se encuentre el

correspondiente a la especie que se anexará, lo cual indicará que también se encuentra registrada en la base de datos la familia a la que pertenece.

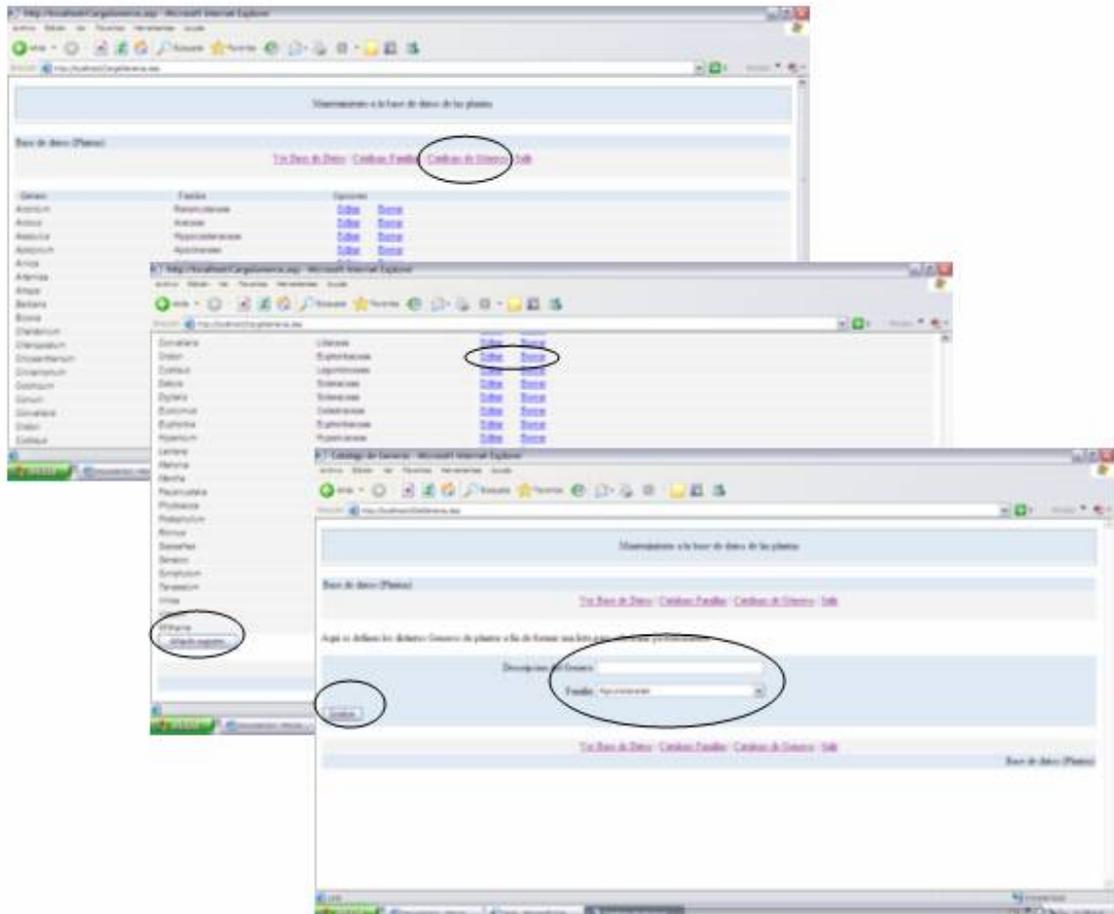


De no encontrarse presente el género de la planta que se desea incluir en este listado, se anexará la información de la nueva planta, iniciando por añadir el registro de la familia en la opción Catalogo de familias.

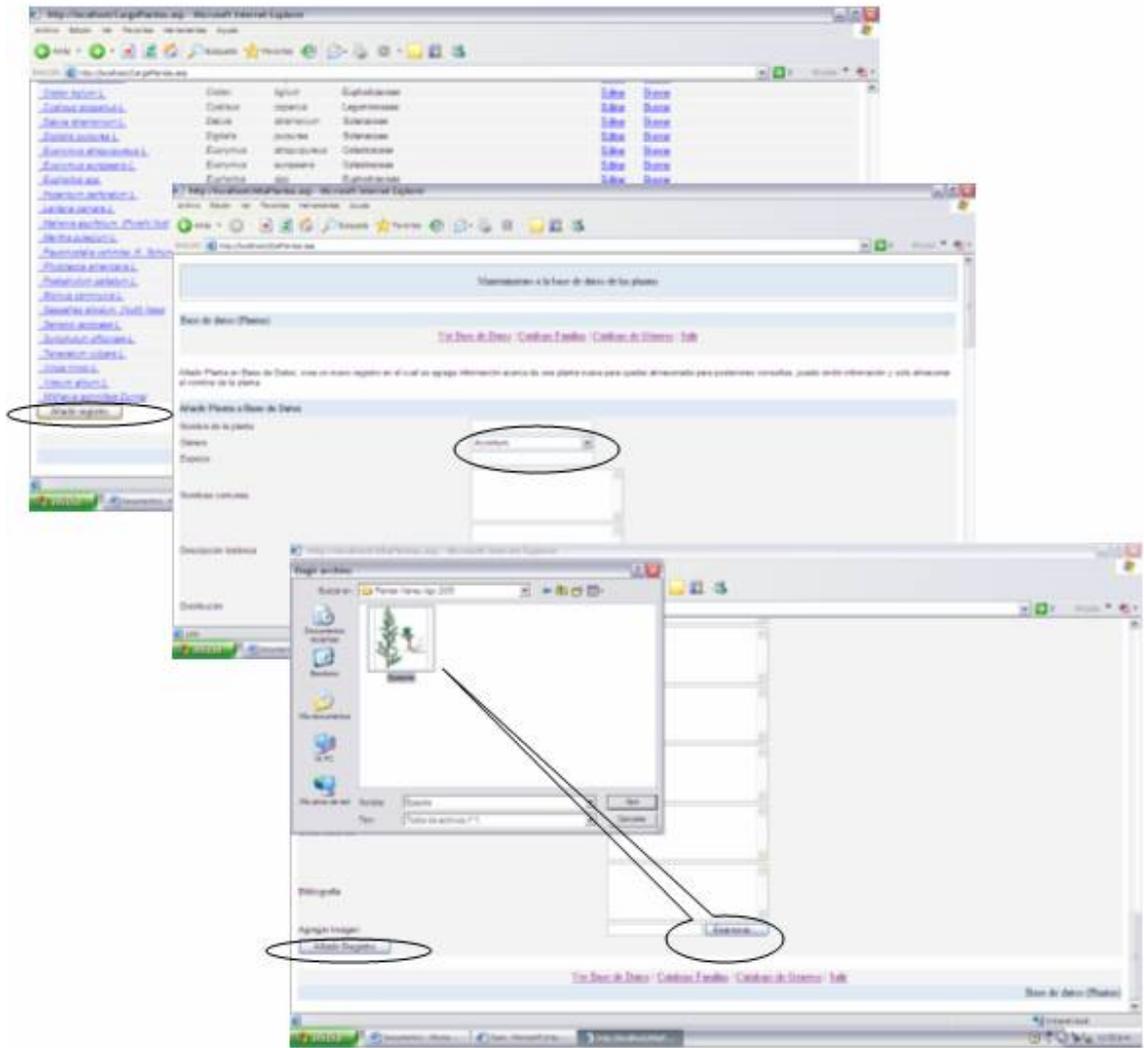


En esta pantalla de Catalogo de familia, también aparecen las opciones de Editar y Borrar, las cuales permiten corregir la información o eliminar un registro. Para agregar una nueva familia, debe dar clic en Añadir registro y en la última pantalla que se presenta, escribir el nombre de la familia y dar clic en Grabar para guardar la información.

Después de añadir el registro de la familia, se procede a anexas el registro del género de la planta en la opción Catalogo de Géneros, en cuya pantalla también aparecen las opciones de Editar y Borrar, las cuales permiten corregir la información o eliminar un registro. En la parte inferior izquierda de esta pantalla se da clic en Añadir registro. En esta última pantalla, se escribe el nombre del género en la celda correspondiente y luego se selecciona la familia a la que pertenece en la celda de esta variable. Finalmente, se da clic en el botón Grabar.



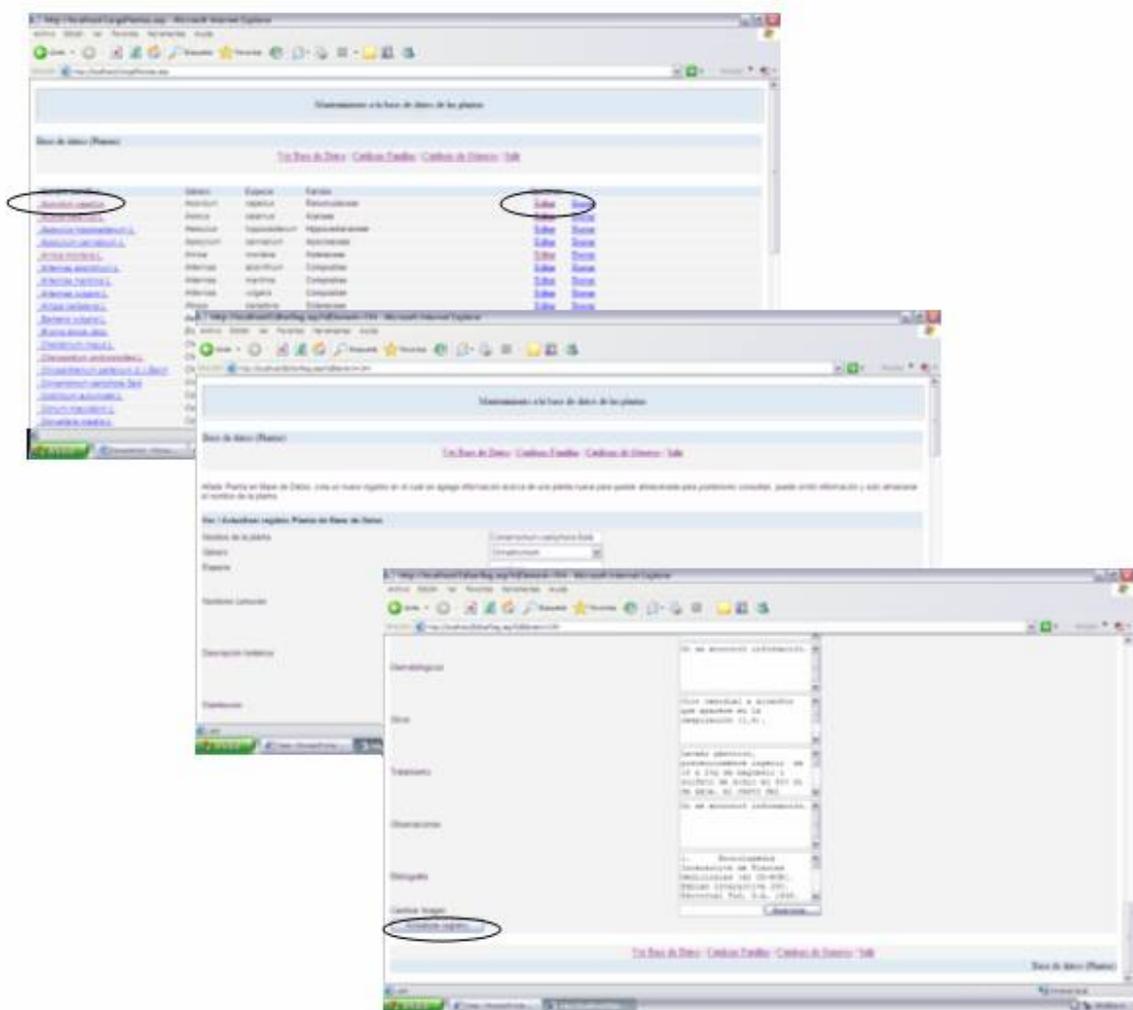
Una vez capturado la familia y el género, se puede continuar con el registro de la información del resto de las variables, para ello se debe dar clic en Ver Base de Datos, seguido de Añadir registro. Se selecciona el género de la planta y se procede a capturar la información para cada celda. En la celda correspondiente a la imagen, se deberá dar clic en Examinar, para seleccionar la imagen de un archivo previamente realizado en formato JPEG. Para concluir con el registro de esta planta, se da clic en Añadir registro ubicado en la parte inferior de la última esta pantalla.



6.3.3.2. ACTUALIZAR LA BASE DE DATOS

La actualización de información de las plantas que se encuentran en la base de datos, se realiza desde la página de mantenimiento a la base de datos, a la que se accede desde el MENÚ PRINCIPAL, solo con la clave de acceso como, se mencionó anteriormente. Se debe dar clic en Editar para modificar la información de la planta seleccionada.

En las celdas correspondientes se escribirá la información que se desee anexar para actualizar la existente, sobre todo, en el caso de información sobre reacciones adversas, interacciones y contraindicaciones, que para algunas plantas no se encontró dicha información cuando se realizó la revisión bibliográfica. Finalmente, se da clic en actualizar registro para guarda la información.



VII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se elaboró una base de datos que contiene información científica de plantas medicinales, las cuales se encuentran incluidas en el acuerdo por el cual la Secretaría de Salud, a través del Diario Oficial de la Federación, prohíbe su uso para la elaboración de tés e infusiones. Cabe mencionar, que en dicho acuerdo se enlistan 76 plantas, de las cuales se seleccionaron aquellas con mayor información farmacológica y toxicológica; por lo que esta base de datos incluye la información de 40 plantas.

Haciendo un análisis de la información obtenida durante la revisión bibliográfica de éstas plantas medicinales, se obtienen los siguientes datos en referencia a las variables consideradas:

Se logró observar que todas las plantas investigadas, cuentan con estudios químicos y farmacológicos, ya que, para el 100% de éstas, se tienen estudios científicos sobre los principios activos presentes en las plantas y su acción farmacológica, las cuales soportan el uso etnobotánico.

Con respecto a la información etnobotánica, se encontró bibliografía científica que sustenta el uso en México del 70 % de estas plantas; lo cual no indica que el resto de ellas no sean utilizadas, ya que por esto fueron prohibidas por la Secretaría de Salud. Es importante aclarar que la población le atribuye una gran variedad de propiedades medicinales a estas plantas y aún no todas están científicamente comprobadas.

Del total de las plantas investigadas; sólo el 30% de éstas, son endémicas de nuestro país y del resto no se tiene soporte bibliográfico de su distribución en México, a pesar de que la población la adquiere fácilmente en el mercado.

Por otra parte, para algunas especies no se encontró suficiente información para documentar sus reacciones adversas, mecanismo de acción farmacológico, farmacocinética, contraindicaciones e interacciones. Sin embargo, el hecho, de que el 100% de las plantas tengan estudios químicos y acción farmacológica científicamente comprobada, permite hacer una correlación de la información, para obtener los datos que se desconocen, como puede ser la información toxicológica a partir de la información los metabolitos secundarios que presente la planta en estudios químicos.

Con respecto a los estudios toxicológicos, el 100% de plantas investigadas cuentan con estudios que muestran datos de sintomatología y tratamiento, aunque solo el 30% de éstas presenta estudios sobre su mecanismo de acción toxicológico y rango de toxicidad.

Con respecto a la base de datos, ésta fue diseñada en Acces y el sistema que contiene la base de datos se desarrolló empleando dos lenguajes de programación, HTML (HyperText Markup Lenguaje) y VBScript (Visual Basic Script), sobre ASP (Active Server Pages), permitiendo acceder a la información, a través de palabras claves como son el nombre científico y nombre (s) común (es), proporcionando la siguiente información para cada planta: nombre científico, familia, género, especie, nombres comunes, descripción botánica, distribución, información etnobotánica, información química, información farmacológica (acción farmacológica, indicaciones, mecanismos de acción farmacológica, farmacocinética, reacciones adversas, contraindicaciones e interacciones), información toxicológica (mecanismo de acción toxicológico, rango de toxicidad, sintomatología y tratamiento) y referencias bibliográficas para cada planta investigada.

El tipo de que diseño que presenta la base de datos elaborada, permite no solo consultar la información de las plantas incluidas, sino que también permite seguir actualizando la información, con aquella que se vaya generando sobre todo en el área de la farmacología sobre sus reacciones adversas, mecanismo de acción farmacológico, farmacocinética, contraindicaciones e interacciones y en el área de toxicología sobre su mecanismo de acción toxicológico, sintomatología, rango de toxicidad y tratamiento. Al incluir dicha información, se cuenta con una base de datos con información actualizada, que será de gran utilidad para resolver consultas sobre las plantas utilizadas en la medicina tradicional en el Estado de Hidalgo y en México.

Además, se podrá seguir alimentando la base de datos posteriormente, al incluir otras plantas que no fueron consideradas en este trabajo, lo que permitirá almacenar un número ilimitado de información, siendo ésta la primer base de datos de plantas elaborada en México con información botánica, etnobotánica, química, farmacológica y toxicológica de plantas medicinales.

VIII. CONCLUSIONES

- La base de datos contiene información de 40 plantas medicinales que fueron seleccionadas a partir de las plantas que fueron prohibidas por la Secretaría de Salud para su uso para la elaboración de tés e infusiones.
- Esta base de datos es la primera que contiene información científica de gran interés en el área de la salud porque incluye información etnobotánica, química, farmacológica y toxicológica, de plantas utilizadas en la medicina tradicional en México; lo que hace de ella una herramienta útil para el farmacéutico en su loable tarea de fomentar el Uso Racional de Medicamentos y Plantas Medicinales y resolver consultas en el CIM y CEIT de los Servicios Farmacéuticos de la UAEH.
- La base de datos fue diseñada para consultar la información de manera fácil y rápida. Asimismo, se puede editar la información existente, lo que permitirá su actualización constante. Además, por ser un recurso electrónico, posee una capacidad ilimitada de almacenamiento, permitiendo el respaldo de información científica de otras plantas medicinales de uso frecuente, que pueden constituir un riesgo para la salud y que no fueron consideradas en este trabajo.

IX. RECOMENDACIONES

En la actualidad se hace inevitable reconocer y afirmar que la medicina tradicional está cumpliendo un papel esencial dentro de nuestros sistemas de salud, debido a su capacidad de responder de forma competitiva en el tratamiento de enfermedades; además, por sus características, tales como diversidad, accesibilidad, asequibilidad, amplia aceptación tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, pueden traducirse en oportunidades de desarrollo.

Sin embargo la medicina tradicional basada en el uso de plantas medicinales, es un tema que a pesar de tener una historia milenaria, se cuenta con poca información científica sobre estudios de eficacia y seguridad, como se pudo observar durante la búsqueda de información de las plantas investigadas; por lo que para contribuir con su Uso Racional, también se deben realizar las siguientes actividades:

1. Aumentar la realización de investigaciones científicas, de plantas medicinales no solo desde el punto de vista químico, sino también, farmacológico y toxicológico, que incluyan estudios preclínicos y clínicos; para garantizar la seguridad y eficacia de las mismas.
2. Establecer un sistema de reporte por parte de los profesionales de la salud, de reacciones adversas, interacciones e intoxicaciones causadas por plantas medicinales con la finalidad de documentar estos hechos.
3. Continuar con la elaboración de trabajos monográficos sobre eficacia y seguridad de plantas medicinales utilizadas en México, para la creación de herramientas que permitan mantener informados y actualizados a los profesionales de la salud.
4. Establecer un sistema de difusión que permita informar a la población acerca de aquellas plantas que constituyen un riesgo de salud pública, para sensibilizar a la población sobre cuando es apropiado su uso y cuando no es aconsejable; así como las consecuencias de no utilizarlas de forma apropiada.
5. Proteger los recursos vegetales, de los que dependen determinados medicamentos y remedios herbolarios, para las terapéutica tradicional, ya que con frecuencia experimentan recolectas excesivas.
6. Finalmente, es recomendable continuar con la edición de la base de datos, para actualizar la información existente e incluir información sobre otras plantas utilizadas en la medicina tradicional.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Promoción y Desarrollo de la Medicina Tradicional. En: Atención Primaria a la Salud. Informe de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria a la Salud, Alma Ata, URSS. Ginebra: OMS; 1978.
2. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la O.M.S. sobre Medicina Tradicional 2002-2005. Ginebra: OMS. 2002. Documento de referencia EOM/TRM/2002.1
3. Sosa G. El poder medicinal de las plantas. 4ª ed. México, D.F. Asociación Publicadora Interamericana; 1998.
4. Navarro M. Uso racional de las plantas medicinales. Pharm Care Esp. 2000; (2): 9-19.
5. Organización Mundial de la Salud. Guidelines for Training Traditional Health Practitioners in Primary Health Care. Geneva: OMS; 1995. Documento de referencia WHO/SHS/DHS/TRM/95.5.
6. Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de Salud. División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud. OMS/OPS. Informe del taller de medicinas y terapias tradicionales, complementarias y alternativas en las Américas: políticas, planes y programas. Brasilia: OMS/OPS; 2002
7. Organización Mundial de la Salud. Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/ Alternative Medicine: A Worldwide Review. Geneva: OMS; 2001. Documento de referencia WHO/EDM/TRM/2000.1
8. Lozoya J. La herbolaria en México. México. Tercer milenio; 1998.
9. Organización Mundial de la Salud. Pautas Generales para las Metodologías de Investigación y Evaluación de la Medicina tradicional, Ginebra: OMS; 2001. Documento de referencia WHO/EDM/TRM/2000.1.
10. Ley General de Salud. URL disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cgins/insalud/publica/lgs/Ley_Salud.pdf
11. Reglamento de Insumos para la Salud. URL disponible en: http://www.hgm.salud.gob.mx/servmed/reg_insumos.pdf
12. Kligler B. Herbal medicines and the family physician. Am Family Phys. 1998; 58 (5): 1064-5.
13. Flores G, Salazar T, Zúñiga R. Estudio comparativo de medicamentos naturistas mexicanos y extranjeros En: XXXIII Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas 2000, Ixtapa, Zih, México. 9–11 marzo, 2000, Memorias de Congreso, Asociación Farmacéutica Mexicana, p. 39.
14. Shein M. ¿Medicina tradicional vs medicina científica?: el paradigma del paludismo. Historia y Filosofía de la Medicina. 1994; 39: 35-36.
15. Secretaría de Salud. Acuerdo por el que se determinan las plantas prohibidas y permitidas para tés, infusiones y aceites vegetales comestibles. Diario Oficial de la Federación, 1999, 15 de diciembre: 122-126. México.
16. Catálogo de consultas del Centro de Información de Medicamentos de los Servicios Farmacéuticos del Hospital de Niño DIF-Hidalgo. Consultas: 667, 680, 691, 757, 764, 970 y 1034.
17. Catálogo de consultas del Centro Estatal de Información Toxicológica de los Servicios Farmacéuticos del Hospital de Niño DIF-Hidalgo. Consulta: 016.
18. Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 2001. México, D.F.
19. Organización Mundial de la Salud. Estrategia revisada en Materia de Medicamentos; OMS: 2001. Documento de referencia (A54/17).
20. Bailey K, Klepser M. Unsafe and potentially safe herbal therapies. Clinical Review. 1999; 56: 125-35.
21. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Conferencia Internacional de Promoción de la salud y equidad en América Latina y el Caribe. Bogotá, Colombia. OMS/OPS; 1992.
22. Suplemento para: Farmacias, Droguerías, Boticas y Almacenes de Depósito de Medicamentos. 2ª ed. Secretaria de Salud; 2000. México, D.F
23. Farmacopea Homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud; 1998. México, D.F.
24. Aguilar CA. et. al. Plantas Medicinales del Herbario IMSS. Su distribución por enfermedades. IMSS y ROCHE-SYNTEX de México, México: Publicaciones del IMSS; 1998
25. Martínez M. Catalogo de nombres vulgares y científicos de Plantas mexicanas. México: Fondo de Cultura Económica; 1987.
26. Aguilar A, Argueta A, et al. Flora Medicinal Indígena, Tomo I, II, III. Instituto Nacional Indigenista, México: INI; 1994
27. Villavicencio MA, Pérez EBE. Lista florística del estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica. Centro de Investigaciones Biológicas, UAEH. Pachuca, Hgo., México: UAEH; 1998.

28. Villavicencio MA, Pérez EBE. Plantas útiles del Estado de Hidalgo. Tomo I. Pachuca, Hgo., México: UAEH; 1995.
29. Villavicencio MA, Pérez EBE. Plantas útiles del Estado de Hidalgo II. Pachuca, Hgo., México: UAEH; 2002
30. Pérez EBE, Villavicencio MA. Listado de plantas medicinales del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hgo., México: UAEH; 1995
31. Barrios RMA. Estudio florístico de la Sierra de Pachuca, Estado de Hidalgo, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D.F. 1996.
32. Calderón de Rzedowski, G. y Rzedowski, J. Flora fanerogámica del valle de México. 2ª edición. México, D. F: Editorial Instituto de Ecología; 2001.
33. Márquez C, Lara O. Plantas Medicinales de México I. Composición, usos y actividad biológica. México: UNAM, Dirección General de Publicaciones; 1996.
34. Márquez C, Lara O. Plantas Medicinales de México II. Composición, usos y actividad biológica. UNAM, México: UNAM, Dirección General de Publicaciones; 1999
35. Martínez, M. Las plantas medicinales de México, 6ª ed. México; Editorial Botas 1967.
36. Instituto Politécnico Nacional. Tecnología Educativa. URL disponible en: <http://www.te.ipn.mx>
37. Centro de Tecnología Informática. Universidad de Navarra. Microsoft access. URL disponible en: <http://www.unav.es/cti/manuales/access97/#0>
38. Microsoft^{MR} Access versión 2002. Microsoft Co. U.S.A. 2002.
39. Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad. URL disponible en: <http://www.conabio.gob.mx>
40. Vaillant G, Guerra A, Díaz A. La Investigación en Salud. Aspectos puntuales. Cuba. División Provincial de Salud Pública; 1997.
41. Polit D, Hungler B. Investigación Científica en Ciencias de la Salud. 6ª ed. México: Mac Graw-Hill Interamericana; 2000.
42. Gruenwald J, Brendler T, Janicke C. Herbal Medicines. The complete German Commission E monographs. 2a ed. U.S.A.: Medicinal Economics Company; 2000.
43. Bobadilla J, Alcocer A, Alonso S, Gutiérrez A. HTML Dinámico, ASP y Javascrip a través de ejemplos. Colombia. Alfaomega; 2000.
44. MSDN Library. Microsoft Corporation. VBScript. Disponible en URL: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/script56/html/vtoriVBScript.asp>
45. Reselman B. Active Server Pages 3.0 con ejemplos. Argentina. Prentice Hall. Pearson. Educación; 2000.
46. ASP fácil. URL disponible en: <http://www.aspfacil.com>

XI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acuminada	Hoja cuya extremidad termina en una punta aguda o alargada.
Alcaloide	Grupo de sustancias nitrogenadas de carácter alcalino que se encuentran en ciertos vegetales, son sólidos, cristalinos y fisiológicamente activos. Se emplean en la terapéutica.
Antera	Parte del estambre, más o menos abultada, que contiene el polen
Apical	Parte superior de un órgano.
Ápice	Extremo superior o punta de alguna cosa.
Arbusto	Planta perenne, de tallo ramificado desde el suelo y de poca altura.
Axila	Donde las hojas se unen al tallo; la zona en que la unión forma el ángulo más pequeño.
Baya	Fruto en que las semillas se rodean de una capa carnosa, como la uva. Fruto simple de pulpa carnosa.
Bienal	Planta que sobrevive de dos años.
Bráctea	Hoja que nace del pedúnculo de las flores.
Bulbo	Tallo subterráneo que almacena sustancias de reserva, con lo que se ensancha y adquiere un grosor considerable, como ocurre con la cebolla.
Cáliz	Parte de la flor que se encuentra por debajo de la corola. Conjunto de sépalos de una flor.
Cápsula	Fruto seco que se abre espontáneamente, como la amapola.
Carminativa	Favorece la expulsión de los gases existentes en el tubo digestivo.
Catártico	Adjetivo de purgante.
Cima	Inflorescencia definida que remata en una flor.
Codón	Triada de bases nitrogenadas que codifica un determinado aminoácido.
Corimbo	Inflorescencia en la que los pedúnculos florales nacen en distintos puntos del eje de aquella y termina aproximadamente a la misma altura
Corola	Colectivamente, los pétalos de una flor.
Cotiledón	La parte de un embrión que dirige y almacena alimento; conocido también como hoja de semilla.
Decocción	Una de las formas más habituales para aplicar las propiedades de las plantas. Se prepara de la siguiente manera: se coloca la planta en agua fría y se lleva a ebullición, manteniendo el fuego lento; se deja hervir durante un cierto tiempo, se cuela y ya está lista para su uso. Cuanto más tiempo se mantenga la ebullición, más se concentrarán los principios activos.
Depurativa	Elimina las toxinas y sustancias indeseables de los líquidos orgánicos, especialmente la sangre.
Emenagoga	Estimula o facilita la menstruación.
Febrífuga	Disminuye la fiebre.
Flósculo	Flor tubulosa de los capítulos de las compuestas.
Foliar, axila	Ángulo superior entre el peciolo de una hoja y el tallo del que crece.
Foliar, yema	Una yema que se desarrolla en brote y no produce flores.
Foliolo	División de una hoja compuesta.
Fusiforme	De forma de huso.
Glabro	Desprovisto de pelos y glándulas.
Goma	Resina mucilaginosa. Disuelta en agua es una sustancia adhesiva.
Herbácea	Con aspecto de hierba no leñosa.
Hoja	Principal órgano fotosintetizador de las plantas.
Inflorescencia	Agrupación de flores sobre un eje floral o en su extremo.
Infusión	Se trata de evitar que el agua donde se ha echado la planta llegue a hervir, pero ha de estar muy caliente. Ello se consigue de dos maneras distintas: cuando el agua hierve, se añade la planta, se retira del fuego y se tapa el recipiente. La alternativa consiste en colocar la planta en una taza, añadir el agua hirviendo y tajarla. En ambos casos se debe dejar reposar de uno a cinco minutos.
Involucro	Conjunto de brácteas que rodea una inflorescencia.
Lámina	Es la parte ensanchada de las hojas, pétalos y sépalos

Lampiño	Sinónimo de glabro
Látex	Jugo de aspecto lechoso que resuma de algunas plantas.
Limbo	Parte laminar de la hoja.
Lóbulo	Cada una de las partes en que queda dividida una hoja cuando su borde presenta ondas muy pronunciadas.
Margen	Borde u orilla de la lámina foliar.
Nervadura	Conjunto o disposición de los nervios de una hoja.
Nudo	Punto de inserción de las hojas en el tallo; generalmente esta abultado.
Obovado	En forma de huevo.
Ovoide	En forma de huevo.
Panicula	Cualquier inflorescencia muy ramificada.
Papilionácea	Familia de plantas cuyas corolas, formada por cinco pétalos desiguales se parecen a una mariposa con las alas extendidas.
Pecíolo	Parte de la hoja que une al limbo con el tallo.
Pedicelo	Soporte individual de una flor que forma parte de una inflorescencia.
Pedúnculo	Soporte principal de una inflorescencia entera o de una flor solitaria.
Perenifolio	Dícese de los árboles y plantas que conservan su follaje todo el año.
Perenne	Se aplica a las plantas leñosas que viven más de dos años conservando los órganos aéreos. Asimismo, se dice que un árbol es de hoja perenne cuando no pierde el follaje durante el invierno. Que perdura varios años.
Pistilo	Unidad del gineceo compuesta del ovario, estilo y el estigma.
Pubescente	Sinónimo de veloso.
Purgante	Laxante de acción contundente.
Radio	Eje secundario de una inflorescencia compuesta
Raíz	Órgano de la planta que tiene como principal función la absorción y conducción de agua y sales minerales. Generalmente subterránea
Receptáculo	Porción terminal de un pedicelo en el que son llevadas las partes florales.
Resina	Sustancia viscosa que secretan algunas plantas para proteger sus heridas.
Rizoma	Tallo subterráneo que crece horizontalmente, paralelo a la superficie del suelo.
Sépalo	Una pieza o unidad del cáliz.
Sésil	Aplicase al órgano que carece de pedúnculo.
Sudorífica	Provoca la secreción de sudor.
Sumidad florida	Tallo que contiene hojas y flores.
Tallo	Órgano de la planta que tiene como principal función la conducción de agua, sales minerales y productos de fotosíntesis. Porta hojas, flores y frutos. Pueden ser aéreos y subterráneos como bulbos y rizomas.
Taninos	Nombre común aplicado a varios productos vegetales, tanto amorfos como cristalinos, obtenidos de diversas plantas. Algunos, también llamados taninos condensados, son fenoles con una estructura moderadamente compleja. Abundan en los frutos verdes (no maduros) y les confieren su sabor característico. Tienen un sabor amargo y son astringentes.
Terpenos	Grupo de sustancias aromáticas volátiles de las plantas, están formados por unidades de isopreno, de naturaleza química compleja.
Tomentoso	Que tiene pelos largos y muy entrecruzados.
Tónica	Estimula, fortalece o restablece el estado normal de un determinado órgano o sistema.
Tricoma	Formación que sobresale de la superficie epidérmica de un vegetal.
Tripinnatisecto	Expresa que cada lóbulo de hojas se vuelve a dividir.
Tubérculo	Rizoma engrosado y convertido en órgano de reserva.
Tuberosa	Raíz suculenta parecida a un tubérculo.
Umbela	Inflorescencia en que las flores parten del extremo del eje floral y alcanzan la misma altura.
Vástago	Un tallo con sus hojas.
Vermífuga	Expulsa los parásitos intestinales.
Vilano	Apéndice de pelos o filamentos que corona el fruto de muchas plantas compuestas y le sirve para ser transportado por el aire.

Vomitiva
Vulneraria

Provoca vómito.
Cura las heridas y llagas.

ANEXO I. INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

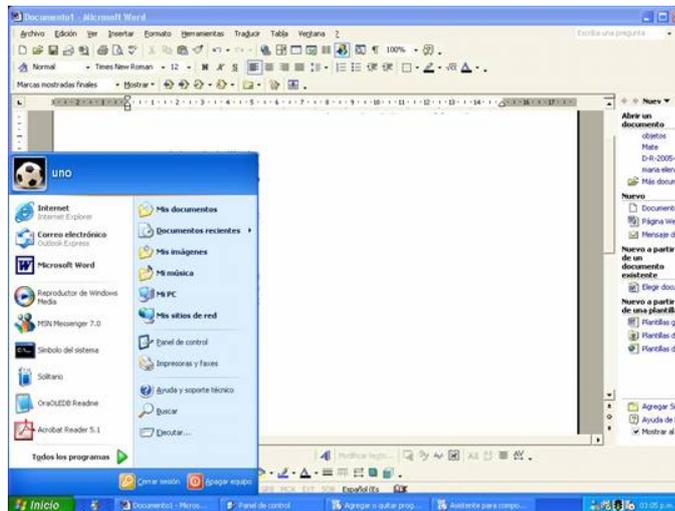
Para instalar la base de datos, es necesario tener instalado un servicio en la computadora, que es un servidor web, el cual es muy variado y depende del sistema operativo que se este usando (Linux, Unix, Windows, etc.). En este caso, debido a que se utilizó la tecnología Windows en el diseño, el servicio web que será usado se llama IIS (Internet Information Server) el cual, en el caso de Windows XP o Datacenter Server, ya viene instalado por default en la computadora (siempre y cuando se haya instalado el sistema operativo en la opción completa) por lo que solo hay que activarlo. Los requerimientos del equipo de cómputo son los siguientes:

- PC con 300 MHz o superior velocidad de reloj del procesador recomendado, 233 MHz mínimo requerido (sistema con procesador simple o dual);* se recomienda procesador de la gama Intel Pentium/Celeron, AMD K6/Athlon/Duron o compatible.
- Se recomiendan 128 MB de RAM o superior (64 MB mínimo; puede limitar el rendimiento y algunas características).
- 1.5 GB de espacio disponible en el disco duro.*
- Adaptador y monitor de vídeo Super VGA (800 × 600) o de mayor resolución.
- Unidad de CD-ROM o DVD.
- Teclado y mouse de Microsoft o dispositivo señalador compatible.

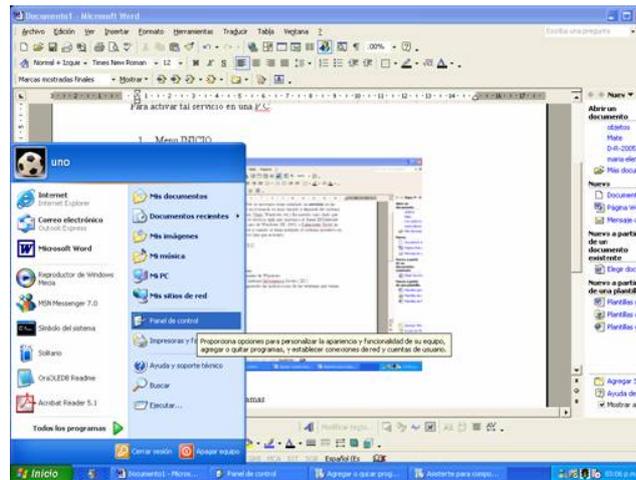
*Se recomiendan mayores capacidades para las variables antes mencionadas para tener un mayor rendimiento de la aplicación. Resolución mínima de 800x600, color de 16 bits. Versión actualizada de navegador, ya sea Internet Explorer™ o Navigator™, etc. Windows XP Profesional, Server.

Para activar el servicio IIS en una PC (Personal Computer) e instalar la base de datos deberá seguir las siguientes instrucciones:

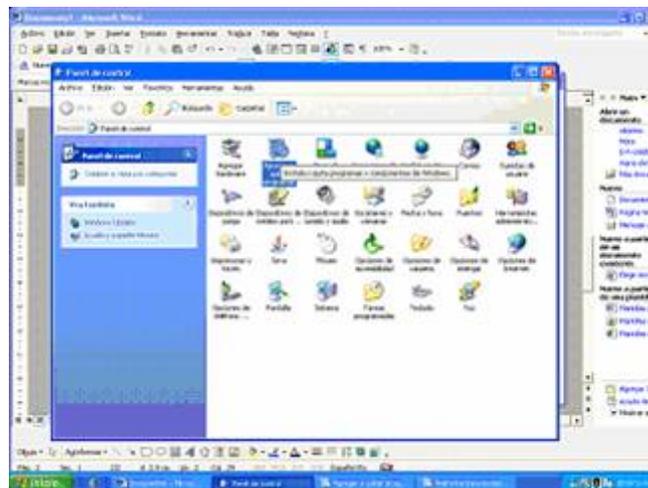
1 Abrir el Menú INICIO



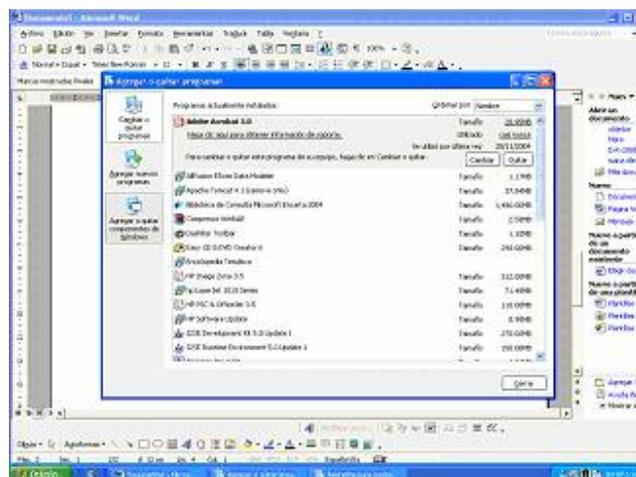
2 Panel de control



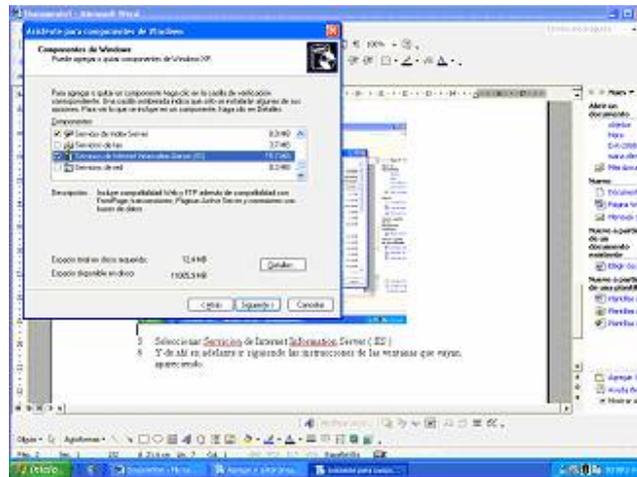
3 Agregar o quitar programas



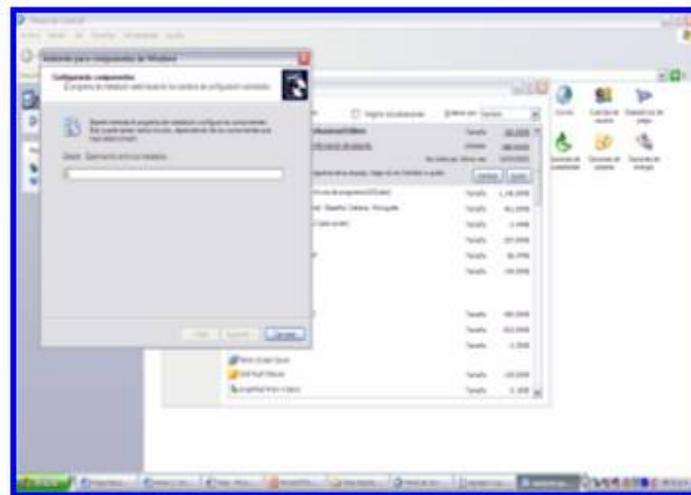
4 Agregar o quitar componentes de Windows



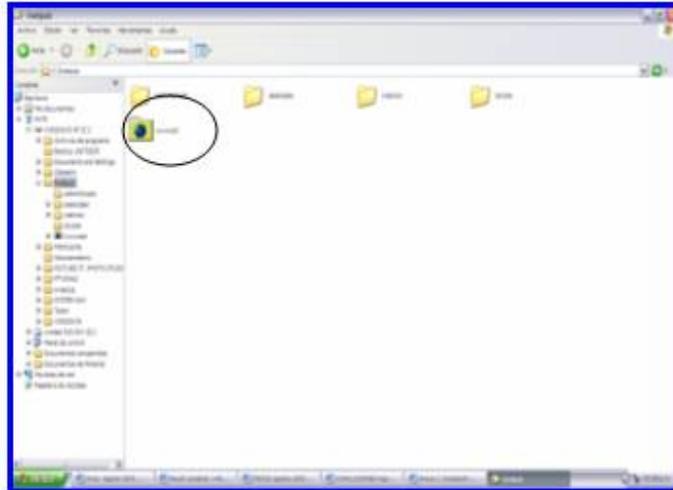
5 Seleccionar Servicio de Internet Information Server (IIS)



6 A continuación, seguir las instrucciones de las ventanas que vayan apareciendo en la pantalla.



7 Una vez activado el servicio IIS en la PC, se crea una carpeta llamada Inetpub, que aparece en los archivos en el disco duro en C, y a su vez dentro de ésta se encuentra otra carpeta llamada wwwroot, de la siguiente forma C:\inetpub\wwwroot.



- 8 Dentro de la carpeta creada wwwroot, es donde se van a copiar los archivos que se encuentran en el disco compacto que contiene la base de datos.
- 9 Para ejecutar la aplicación en el explorador de Windows se deberá escribir `http://localhost/portada.htm` en la barra direcciones y se verá la página de inicio de donde se puede acceder a la información de la base de datos dando clic en CONTENIDO.

