



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)
Departamento de Regulación y Control de Productos Farmacéuticos y Afines
Programa Nacional de Medicina Popular Tradicional y Alternativa



Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia



VADEMÉCUM NACIONAL DE PLANTAS MEDICINALES



PRESENTACIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, conscientes de los acuerdos de paz, suscritos por el Gobierno, los cuales hacen énfasis en valorar la importancia y cosmovisión de la medicina indígena y tradicional, promover el estudio y rescate de métodos y prácticas, sabiendo de la trascendencia que el conocimiento de la medicina popular tradicional transmitida de generación en generación tiene para la población guatemalteca, y motivados por la necesidad de aprovechar adecuadamente la biodiversidad del país, presentan *el Vademécum de Plantas de Uso Medicinal de Guatemala*.

El objetivo de este Vademécum, es suplir la necesidad existente de contar con un documento que contenga la información sobre las plantas medicinales validadas y con suficiente evidencia científica. Por la riqueza de su contenido servirá como fuente de referencia y apoyo tanto al personal del Departamento de Regulación, Vigilancia y Control de Productos Farmacéuticos y Afines, facilitándole su actividad reguladora y normativa, así como la del Programa de Medicina Tradicional y Alternativa, ambos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. También pretende servir de orientación y fuente de consulta para profesionales, técnicos y voluntarios de la salud, estudiantes y aquellas personas que de una u otra manera están relacionadas con la materia. En este trabajo se presenta, con lenguaje sencillo y de fácil comprensión, 101 monografías sobre las plantas medicinales de mayor uso popular en nuestro país. Para cada una se ha incluido la descripción botánica, hábitat, partes usadas medicinalmente, sinonimias, nombres populares, usos y propiedades medicinales, farmacología experimental y clínica, composición química y principios activos, toxicología, contraindicaciones, precauciones, indicaciones terapéuticas, formas galénicas, posología y referencias bibliográficas.

Se agradece a las instituciones académicas y de investigación, organismos nacionales e internacionales, gubernamentales y no gubernamentales por el esfuerzo realizado para la elaboración de este documento, en especial a la Comisión Nacional para el Aprovechamiento de las Plantas Medicinales (CONAPLAMED), las Facultades de Ciencias Químicas y Farmacia, Agronomía y Ciencias Médicas y la Comisión Asesora de Productos Fitoterapéuticos (CAPROFIT), una comisión nombrada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, de carácter multidisciplinario e intersectorial, que trabajó en la selección y priorización de las plantas, y al Lic. Armando Cáceres, que por su amplia experiencia y conocimiento del tema fue nombrado para realizar la redacción y edición final de esta obra. Sin más que decir, lo invitamos a sacar mayor provecho de este Vademécum que tiene en sus manos.

Dr. Luis Leal, Rector

Ing. Marco Tulio Sosa, Ministro

INTRODUCCIÓN

La Medicina Tradicional tiene una amplia gama de actores, recursos y prácticas terapéuticas que se aplican ampliamente en la atención de la salud. En este caso particular, el uso de las plantas medicinales, tiene en Guatemala un lugar preponderante, ya que la diversidad genética y cultural se aúnan a una cosmovisión indígena que valora grandemente las formas naturales de explicar y atender las enfermedades de la población.

Estas creencias y prácticas no siempre coinciden con los sistemas terapéuticos prevalecientes, que son los que reciben el apoyo oficial de las autoridades de salud, por lo que en esta oportunidad estamos aprovechando para crear un instrumento que contribuya a la integración estratégica de este recurso terapéutico en la atención de salud.

En esta falta de integración resaltan dos causas, por un lado, el poder de la medicina fármacoquímica moderna, que en el último siglo influenció muy fuertemente los estudios de Medicina, las estrategias de investigación biomédica, los criterios de selección de los medicamentos, la forma de ejercicio profesional del médico y las políticas de atención de salud de los países, actividades que se ven magnificadas por la agresiva actividad de promoción de los productos por las compañías farmacéuticas, y por el otro, la falta de estudios sistemáticos y científicos de los recursos terapéuticos naturales nativos, la escasa información que sobre el tema reciben los profesionales de la salud y el aprovechamiento de esta situación por gente ignorante, farsante o inescrupulosa. Estos hechos dificultan que las plantas medicinales y sus productos derivados sean una opción terapéutica viable y que el sistema oficial las equipare a los medicamentos de patente.

Varios factores han cambiado esta situación en los últimos 20 años, particularmente, el considerable aumento en el precio de los medicamentos, los efectos secundarios que algunos de ellos presentan, los avances en la investigación fitofarmacéutica, el interés global por los productos

ecológicamente producidos y el reciente apoyo oficial a las iniciativas de atención primaria de salud y al uso de productos fitoterapéuticos.

Esta situación crea condiciones óptimas en los sectores académicos para iniciar procesos de detección y validación de plantas medicinales y su devolución en forma sistematizada para su aprovechamiento por la población, ya sea simplemente aprendiendo a utilizarlas, como al procesamiento, comercialización y distribución de estos recursos terapéuticos y sus productos derivados.

En 1976 el Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada (CEMAT) inició las actividades de detección etnobotánica en lo referente a las plantas de uso medicinal en el país, ha organizado las actividades agro tecnológicas tendientes a aumentar la disponibilidad de estos recursos a nivel nacional y ha capacitado personal rural en el uso adecuado de este recurso terapéutico. A partir de 1982 se establece una estrecha cooperación con la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos (USAC), en la que más de un centenar de estudiantes han dedicado una buena parte de su tiempo a realizar investigaciones de campo, laboratorio o clínicas para detectar y validar las plantas de uso medicinal de origen nativo y de las que existe poca información en las fuentes bibliográficas conocidas.

A partir de 1988 el Laboratorio de Productos Fitofarmacéuticos Farmaya da seguimiento a los trabajos pioneros de CEMAT y obtiene apoyos financieros para continuar con las actividades iniciadas. Los principales hallazgos de estos años de trabajo demuestran que una buena parte de las plantas medicinales investigadas poseen una actividad biológica importante, pocas plantas presentan una toxicidad que limite su desarrollo y la mayoría están disponibles entre los grupos rurales, aunque en algunas hay que precisar su identificación o desarrollar su cultivo o manejo .

En 1990 se constituyó el Comité Asesor de Productos Fitoterapéuticos (CAPROFIT) para apoyar y asesorar las actividades del Departamento de Vigilancia y Regulación de Productos Farmacéuticos y Afines del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en torno a los fitoterapéuticos. Este Comité ha trabajado desde ese entonces en la elaboración de los reglamentos específicos y en la adaptación de las normas de buenas prácticas de manufactura para contribuir a tecnicizar el sector y garantizar productos fitoterapéuticos seguros, eficaces y de calidad.

En un afán por recopilar la información generada por estos sectores, específicamente de las plantas de mayor uso medicinal en Guatemala, durante 1995 dediqué mi participación en el Programa de Año Sabático de la USAC, para documentar la información de las 120 especies vegetales de mayor uso medicinal en el país, lo que culminó con la publicación del texto *Plantas de Uso Medicinal en Guatemala* que fuera publicado por la Editorial Universitaria en 1996 y reimpreso en 1999.

Convocados por CAPROFIT y por la Comisión Nacional para el Aprovechamiento de las Plantas Medicinales (CONAPLAMED), una comisión multidisciplinaria e intersectorial trabajó durante dos años en la selección y priorización de las plantas medicinales de mayor uso en el país. A partir de este trabajo se elaboró una lista de las plantas aprobadas para uso medicinal en Guatemala que incluye, por el momento, 101 especies.

Las especies aprobadas han sido seleccionadas porque existe un amplio uso popular en Guatemala y porque hay suficientes datos tendientes a la comprobación científica de sus propiedades popularmente atribuidas, basadas en la evidencia. Los datos se presentan en un formato estándar, en forma sencilla y con un lenguaje accesible. Este documento no pretende ser un instrumento para la automedicación indiscriminada por la población, ya que se parte del criterio que más importante que un buen tratamiento es un diagnóstico acertado, pero sí tiene la intención de ser una guía terapéutica para que profesionales, personal de salud y público en

general puedan utilizar este recurso natural y tradicional en una forma segura en el tratamiento de las principales afecciones de la población, sobre todo aquellas de carácter autolimitado y de manejo por la población.

En 2002 CAPROFIT reconoce la necesidad de un instrumento nacional que informe y regule el uso de las plantas medicinales y productos derivados, y decide preparar un *Vademécum de Plantas de Uso Medicinal en Guatemala* que incluya la información más relevante de las especies vegetales aprobadas, usando como base el texto publicado en 1996. Por la experiencia acumulada en el tema, fui nombrado para redactar las monografías, coordinar una Comisión de Revisión y editar la versión final de dicho Vademécum. Durante 2002-03 se realiza la evaluación, corrección y edición colectiva por el Comité de Revisores.

En octubre de 2003, a solicitud del Programa Nacional de Medicina Popular Tradicional y Alternativa se efectúa una impresión preliminar del documento y se hace una entrega pública por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como uno de los logros en el marco de los Acuerdos de Paz. En noviembre de 2003 se lleva a cabo un taller de validación interinstitucional por parte de un grupo multidisciplinario de profesionales de la salud de sectores públicos y privados. Este taller emite una serie de comentarios y sugerencias para la edición final del documento.

Durante 2004-05 se incorporan los comentarios del Comité Multidisciplinario y en vista del tiempo transcurrido, se realiza una nueva revisión de literatura para conocer y evaluar las nuevas referencias disponibles y actualizar las monografías de cada especie. Es así como después de varias revisiones y sesiones de edición se publica este Vademécum como un documento oficial de las plantas plantas de uso medicinal en Guatemala, como producto de la interacción multidisciplinaria e intersectorial.

Armando Cáceres, *Editor*

ASPECTOS REGULATORIOS DE LOS PRODUCTOS DE PLANTAS MEDICINALES EN GUATEMALA

Los recursos terapéuticos utilizados por la medicina popular tradicional se fundamentan en elementos disponibles en la naturaleza. La fitoterapia, que consiste en proveer tratamientos con especies vegetales, es una de las tradiciones milenarias mejor estudiadas. Se han realizado amplias investigaciones para la caracterización botánica de las plantas medicinales, establecer las propiedades y usos que la población les atribuye y realizar los estudios necesarios para validar científicamente su uso en forma segura por procedimientos farmacológicos.

La legislación guatemalteca contempla a los productos elaborados con plantas medicinales como objeto de regulación a partir del nuevo Código de Salud (Decreto 90-97), el cual en su Artículo 161 declara la incorporación, regulación y fortalecimiento de los sistemas alternativos para la atención de la salud, estableciendo mecanismos para su autorización, evaluación y control. En el Artículo 164 define al producto fitoterapéutico como toda preparación de presentación farmacéutica a base de plantas medicinales y el Artículo 165 declara que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social mantendrá la vigilancia y control sobre la acción de estos productos de acuerdo a criterio de riesgo y el reglamento vigente respectivo.

El Acuerdo Gubernativo 712-99 en sus Artículos 42, 43, 44, 45, 51 y 71, regula la clasificación de los productos afines, entre los cuales se encuentran los productos elaborados con plantas medicinales, su composición, solicitud de inscripción, procedimiento de inscripción y requisitos para los fabricantes.

Anteriormente a este Acuerdo Gubernativo los productos fitoterapéuticos se regulaban como productos farmacéuticos, sin que existiera una clasificación y normativa específica para los mismos.

El Departamento de Regulación y Control de Productos Farmacéuticos y Afines, emitió la Normativa 24-2001 (Anexo 1), referente a los Productos fitoterapéuticos con el objetivo de definir y delimitar este tipo de producto.

La normativa anteriormente mencionada, define a los productos fitoterapéuticos como: productos derivados de plantas y sus mezclas en formas de extractos, liofilizados, destilados, tinturas, coccimiento o cualquier otra preparación galénica con utilidad terapéutica y una forma farmacéutica definida.

Esta normativa considera tres categorías de estos productos:

1. Categoría A: Los que presentan respaldo de estudios farmacológicos y toxicológicos clínicos o inscritos en Farmacopeas Internacionales, los que pueden declarar en el etiquetado “Este producto ha demostrado efectividad para.....”
2. Categoría B: Los respaldados por estudios farmacológicos experimentales, los que pueden declarar en el etiquetado: “Propuesto para.....”
3. Categoría C: Los respaldados por referencias bibliográficas y estudios de toxicidad aguda, los que pueden declarar en el etiquetado “Este producto tradicionalmente se ha usado para.....”

La legislación vigente contempló la elaboración de listas de plantas medicinales utilizadas tradicionalmente y avaladas para su comercialización, seleccionadas de acuerdo a su amplio uso popular en Guatemala y a la información científica que comprueba las propiedades atribuidas a ellas popularmente, así como un listado de plantas medicinales tóxicas indicando la parte de la planta que tiene esa propiedad, por ejemplo el aceite y

la semilla de apazote que contienen ascaridol que puede ocasionar convulsiones, alteraciones cardíacas estupor e incluso la muerte (0.1 ml de ascaridol/kg de peso en ratón).

Se contempló también la elaboración de requisitos y normas que hicieran de la inscripción de los fitofarmacéuticos productos seguros, elaborándose una guía para la elaboración de las monografías de los productos (Anexo 2). Actualmente y como parte del proceso de globalización se ha terminado de elaborar el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Laboratorios de Productos Fitoterapéuticos, el cual regula aspectos como requisitos para la autorización de funcionamiento, organización y personal del laboratorio, ubicación, diseño y funcionamiento de instalaciones, equipo, sistemas de agua, materias primas y material de empaque, etiquetado y procedimientos de manufactura y auditorías (Anexos 3 y 4).

Por otra parte, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través del Programa Nacional de Medicina Popular Tradicional y Alternativa, coordina a nivel interinstitucional y con redes

sociales locales, regionales y nacionales, la creación de condiciones para la estructuración de un sistema de salud que reconozca, respete, valore y practique la medicina popular tradicional y otros modelos alternativos de atención. Incluye entre sus objetivos específicos desarrollar políticas y marcos legales que favorezcan la articulación y complementación de la medicina popular tradicional en la prestación de servicios en el sistema oficial de salud, promover la prestación de servicios culturalmente accesibles y aceptados con un enfoque de atención primaria en los diferentes niveles de salud, que permita la articulación y complementación entre el sistema oficial de salud y otros modelos alternativos de atención integral.

FORMAS DE PREPARACIÓN FITOTERAPÉUTICA

INTRODUCCIÓN

La Fitoterapia es el conjunto de tratamientos terapéuticos, ya sea para prevenir, atenuar o curar un estado patológico basados en el uso de las plantas medicinales, que en sentido general pueden estar en forma de:

- planta fresca
- droga cruda
- producto intermedio
- principio activo aislado y purificado

Con el fin de hacer el mejor uso posible de las plantas medicinales y los productos derivados, este capítulo describe las formas de preparación y administración de los productos fitoterapéuticos con el objetivo de ayudar tanto en la atención primaria de salud como en facilitar al gremio médico un breviario que le permita tomar decisiones para hacer el mejor uso de este recurso terapéutico.

La administración de las plantas medicinales y productos derivados debe hacerse en forma sumamente cuidadosa para garantizar que se alcance el efecto terapéutico deseado.

PLANTA FRESCA

Aunque las plantas frescas constituyen remedios importantes dentro del arsenal fitoterápico en infusiones o decociones, como cataplasma, en sahumerios y vahos, en jugos y zumos, etc., no se consideran como medicamento herbario porque no es un producto envasado ni etiquetado, ni tiene una estabilidad adecuada para su comercialización, aunque sí se utiliza para la obtención de productos intermedios a partir de ella, ya sea por

expresión (jugos, zumos y aceites), por destilación (aceites esenciales) o por extracción con disolventes (aceites esenciales, aguas aromáticas, alcoholaturas, etc.).

Si bien en algunos casos es preferible usar las plantas frescas para hacer las preparaciones (Altamiza, Jengibre, etc.), usando las plantas secas podemos tener abastecimiento todo el año, se extrae mayor cantidad de principios activos, es más fácil almacenarla y podemos cuantificar mejor la cantidad a extraer.

Por otro lado, mientras más elaborado sea un preparado fitoterapéutico es posible lograr mayores concentraciones del principio activo, es de dosificación más fácil, se puede estandarizar su preparación y administración y el producto es estable por mayor tiempo. En términos generales las formas caseras deben usarse el mismo día de preparación, pero algunos preparados artesanales que contienen alcohol o preservantes pueden almacenarse por mayor tiempo.

A continuación describimos algunos remedios fitoterapéuticos caseros y artesanales basados en el uso de la planta fresca.

ENSALADA

Consiste en ingerir las hierbas medicinales en una forma directa, fresca y sin modificaciones o transformaciones.

Se prepara con la planta fresca usando las hojas, frutos o tallos crudos, bien lavados y desinfectados, los que se cortan en trozos. Se puede combinar con otras verduras o vegetales sazonando con sal, aceite de oliva y limón.

JUGO

Los jugos se obtienen al exprimir o licuar las plantas frescas o sus frutos. En el caso de algunos tubérculos o raíces, frutos poco carnosos

o secos se recomienda ponerlos en remojo durante 8-12 horas antes de exprimirlos.

Para su preparación tomar una buena cantidad de planta fresca, lavarla, colocarla en un recipiente adecuado y machacarla. Extraer el jugo poniendo la pasta en un lienzo limpio y exprimir con fuerza. Los jugos deben ser preparados justo antes de tomarlos pues se descomponen rápidamente.

Los jugos frescos son ricos en vitaminas, pero pueden contener otras sustancias terapéuticas; o usarse como excipiente de otros preparados galénicos. A veces se les preserva con ácido salicílico y ácido cítrico.

ACEITES

Hay plantas que tienen semillas oleaginosas con propiedades medicinales y que por prensado o extracción se obtiene un aceite.

Para obtenerlos se procede de la siguiente forma: Descortricular las semillas cuidando de no romper la almendra. Someterlas a prensado (manual o eléctrico). Calentar el aceite obtenido en baño de María para destruir las albúminas que podrían acelerar su enranciamiento. Filtrar agregando un clarificador para reducir la opacidad.

CATAPLASMA Y EMPLASTO

La cataplasma se prepara machacando la parte medicinal de la planta, se calienta y aplica directamente sobre el área que se desea tratar. En el emplasto se mezcla la planta con una harina, logrando una pasta que se aplica igual que la cataplasma. Se administra para calmar dolores o inflamaciones, madurar abscesos y resolver catarros e inflamaciones de las vías respiratorias.

Se prepara de la siguiente forma: Recoger un manojo de la planta tierna y fresca, lavarla bien con agua. Machacarla hasta lograr una pasta. Envolver en un paño limpio y colocar sobre el área afectada. Las cataplasmas también pueden realizarse con las hierbas secas, mezclándolas con agua hirviendo y haciendo una pasta, que a la

temperatura adecuada se aplica en el área afectada. En el caso del emplasto se cocina la harina (trigo, avena, cebada o linaza) y se le incorpora la planta deseada.

TISANA

Es la forma de preparación fitoterapéutica más frecuente para uso oral y puede hacerse por infusión o por cocimiento o decocción.

Infusión. También llamada apagado o té, forma parte de una cultura de consumo de hierbas aromáticas que se usan no sólo con fines medicinales. Consiste en dejar en contacto por 3-5 minutos la materia vegetal (hojas, flores y tallos) con agua hirviendo. Por no usar calor directo garantiza que sus partes no sufran deterioro. Se utiliza para hacer preparaciones de las partes suaves como flores y hojas.

Se prepara de la siguiente forma: Colocar 1-2 cucharadas de la planta en una taza, agregarle agua hirviendo, tapar, dejar reposar de 5-10 min, colar, endulzar al gusto y beber caliente. Las infusiones no deben conservarse por mucho tiempo, lo ideal es prepararlas justo antes de beberlas.

Cocimiento. Se prepara hirviendo durante algunos minutos la planta y luego se filtra; es ampliamente usado para preparaciones caseras, pero en ocasiones la aplicación de calor puede evaporar o destruir los principios activos, sobre todo cuando el principio activo es un aceite esencial o un aroma. Debe utilizarse para las partes duras de la planta como: troncos, raíces, cortezas y semillas si los principios activos son termoestables.

Se prepara de la siguiente forma: Colocar 2 cucharadas de la planta desmenuzada en una ollita o recipiente que no sea de aluminio; agregar dos tazas de agua, tapar, poner al fuego y hervir durante 5 min. Colar, exprimir ligeramente y enfriar hasta una temperatura agradable.

COMPRESA

Es una preparación similar a la cataplasma pero en este caso en lugar de aplicar la planta directamente se utiliza una extracción acuosa aplicada a un paño o toalla; en los casos de inflamaciones y abscesos se prefieren compresas calientes, en el caso de cefalea o conjuntivitis se prefieren compresas frías.

Se prepara de la siguiente forma: Hacer un cocimiento o infusión de la parte medicinal de la planta. Remojar en el líquido caliente un paño bien limpio, exprimir y aplicar en forma sostenida sobre la zona afectada teniendo el cuidado que la temperatura del paño no queme la piel. Hacer varias aplicaciones diarias.

GARGARISMO Y ENJUAGUE

Es la aplicación de un líquido a la cavidad oral. Se usa para lograr acción local en la boca o garganta y así limpiar éstas de moco, bacterias e impurezas.

Su preparación requiere obtener una infusión, cocimiento o jugo de la planta. Tomar un sorbo, echar la cabeza para atrás y efectuar un sonido similar a la letra A, con la lengua hacia fuera; repetir varias veces escupiendo el líquido cada vez. En caso de los enjuagues, se deberá hacer un buche grande, agitarlo dentro de la boca, pasar el líquido con fuerza por entre los dientes y luego se escupe.

LAVADOS O IRRIGACIONES

Es la aplicación de infusiones, cocimientos o tinturas diluidas para tratar tópicamente afecciones externas localizadas como heridas, llagas, úlceras, hemorroides, vaginitis y otras afecciones de la piel o mucosas.

Para su preparación se debe hacer un cocimiento o infusión de la parte de la planta indicada, colar y aplicar en forma de baño en el área afectada.

LAVATIVA O ENEMA

Es la aplicación de un preparado que se introduce a través del ano con una técnica especial que debe haberse practicado antes de usarse. Se aplica preferiblemente en ayunas y en pacientes que permanecerán acostados por lo menos en la siguiente hora.

En su preparación se debe obtener un cocimiento o infusión, cuando esté tibio se pone en un recipiente conectado a una manguera, cuyo extremo tiene una cánula apropiada, se coloca al paciente recostado sobre el lado derecho, con la ayuda de vaselina se introduce la punta de la manguera en el ano, se abre la llave y se deja correr. Despues de la aplicación se producirá una deposición acuosa. La cantidad recomendada varía entre 500-1,500 ml, dependiendo del peso del paciente y el efecto deseado

ACEITES MEDICINALES

Hay plantas que por contener substancias solubles o extraíbles en aceites vegetales (Almendra, Durazno, Maní, Oliva, Sapuyul) pueden producir Aceites Medicinales.

Para prepararlo se sigue el siguiente procedimiento: Pesar 100 g de la planta y colocarlos finamente picados en un frasco con tapadera, agregar 1 litro de aceite de Oliva, Ajonjolí, Borraja, Girasol o Soya (vía oral) o Sapuyul, Linaza o Moringa (vía tópica), tapar y dejar en contacto por 10-30 días en un lugar cálido. Colar por medio de un paño limpio y guardar en un frasco hermético etiquetado.

VAPORES

Los vapores de ciertas plantas emitidos por la acción del agua caliente o sus vapores, son frecuentemente utilizados para el tratamiento de las afecciones de la garganta y las vías respiratorias. Se requiere la participación del paciente para aprovechar al máximo la acción benéfica del vapor conteniendo los aromas medicinales.

Cuando la planta o sus derivados se queman directamente en el fuego de un bracero o inciensario o los vapores se liberan al ambiente, se dice que es un Sahumerio. Es muy tradicional para aromatizar, desinfectar e invocar condiciones propicias.

Cuando se usan los vapores directamente en el enfermo se llama Vaho, cuya preparación es como sigue: Agregar en una olla con agua 10 cucharadas de la parte de la planta a usar, hervir y respirar los vapores directamente de la olla, tapándose con una toalla o frazada para aprovecharlos al máximo. Cuando se usa el baño de vapor tradicional (tuj, chuj, temascal, sauna) o vapor por medio de caldera, se puede agregar agua conteniendo la planta o su aceite esencial.

MEDICAMENTOS HERBARIOS

Las drogas crudas vegetales y los productos intermedios son las materias primas vegetales que normalmente constituyen los principios activos de los Medicamentos Herbarios, que como todo medicamento requiere de un diseño muy bien elaborado.

DISEÑO DE FORMULACIÓN

El farmacéutico debe conocer las propiedades del principio activo y desarrollar el diseño de la formulación contemplando los siguientes aspectos:

- Selección de la forma farmacéutica adecuada
- Estabilidad de la formulación
- Tecnología de preparación

Selección de la forma farmacéutica adecuada

Con relación a este aspecto, el objetivo fundamental debe ser:

- Que sea efectivo terapéuticamente, teniendo en cuenta su biodisponibilidad.

- Que se facilite su modo de empleo por el paciente
- Que se facilite el cumplimiento de las pautas posológicas

La distribución del principio activo depende de las interacciones entre las variables de la formulación y las variables biológicas.

Dentro de las variables biológicas debemos considerar las diferentes vías de administración:

Oral. Proporciona un acceso conveniente del principio activo a la circulación sistémica y es tradicionalmente la vía preferida.

Sublingual. Está basada en la alta capacidad de absorción de los principios activos por la mucosa inferior de la lengua y por el hecho de evitar la barrera hepática y gastrointestinal. Es una vía poco usada en Fitoterapia, pero usual en Homeopatía y en la terapia mediante microdosis.

Rectal. Se utiliza por su acción local como antiinflamatoria y laxante; pero pudiera utilizarse cuando se quiera alcanzar una acción sistémica. Aunque la absorción es rápida, es incompleta y puede producir irritación local, además no es bien aceptada por los pacientes.

Vaginal. Al igual que la vía rectal evita el paso hepático del medicamento cuando se quiere alcanzar una acción sistémica y es una vía útil cuando la dosis unitaria excede de 1 g, pero se utiliza fundamentalmente a nivel local para la aplicación de antiinflamatorios, antisépticos y contraceptivos.

Inhalatoria. La distribución de fármacos a los pulmones puede destinarse para efectos locales o sistémicos. La velocidad de la disponibilidad sistémica es cercana a la de la administración IV. No obstante la distribución óptima a los bronquios y pulmones por aerosol o técnicas de inhalación requieren de un esfuerzo consciente del paciente.

Tópica. La absorción a través de la piel puede ser la más baja, por eso los fármacos son aplicados tópicamente para un efecto local más bien que para un efecto sistémico.

Parenteral. Los medicamentos herbarios raramente son usados por esta vía.

Además de seleccionar la vía idónea, debe facilitarse al paciente su administración. Por ejemplo, en el caso de la vía oral es importante que las características organolépticas sean agradables para lo cual se usan correctores organolépticos de color, de aroma y de sabor a no ser que se utilicen formas de dosificación que obvien estos inconvenientes como las cápsulas.

Desde el punto de vista comercial tiene gran importancia la corrección del color y el aspecto. Por ejemplo, en la homogeneización de las especies para tisana muchas veces se recurre a drogas coloreadas que sirvan de referencia para evaluar la homogeneización de la mezcla. Se pueden usar flores liguladas de caléndula, pétalos de rosa, brácteas de buganvilla, etc.

Con relación a las pautas posológicas es de enfatizar que las dosis de las sustancias activas deben estar dentro del intervalo terapéutico y acorde a los límites establecidos para la materia prima y la forma farmacéutica. La potencia terapéutica y por ende, la dosificación respecto a la cantidad de planta a emplear, depende de la calidad de la materia prima de partida que actúa como principio activo (la droga cruda o un extracto), por lo cual deben estar estandarizados, del mismo modo que el producto terminado.

Las formas de indicar la potencia varía en dependencia del principio activo, por ejemplo:

Hojas de Sen (<i>Sennae folium</i>)	900 mg ó
Extracto Seco de Hojas de Sen (8:1)	125 mg ó
Sennósido B	25 mg

La dosificación debe ser bien vigilada cuando los principios activos:

- Presenten cierto grado de toxicidad
- Tengan una acción farmacológica muy fuerte
- Tengan efecto variable dependiendo de la dosis.
- Den lugar a efectos indeseables

La posología depende de numerosos factores:

- Importancia y gravedad de la enfermedad

- Existencia o no de otros agentes terapéuticos coadyuvantes.
- Factor individual (peso, constitución, edad, hipersensibilidad, etc).

Tomando como base la dosificación para un adulto medio (de 60-70 kg de peso) se pueden establecer las siguientes relaciones:

- Niños de 6-15 meses (10 kg de peso): 1/6 de la dosis del adulto
- Niños de 4 a 6 años (20 kg de peso): 1/3 de la dosis del adulto
- Niños de 7 a 10 años (30 kg de peso): 1/2 de la dosis del adulto
- Adultos de peso superior a 80 kg: 5/4 de la dosis del adulto

Estabilidad de la formulación

Las preparaciones farmacéuticas deben ser evaluadas como un sistema integral a la hora de diseñar su formulación, de ahí que sea necesario contemplar la estandarización de la materia prima, estabilidad física y química, estabilidad microbiológica, envase correcto.

Los factores que pueden afectar la estabilidad de un medicamento son:

- interacción entre los componentes,
- presencia o ausencia de determinados componentes (antioxidantes, estabilizantes, suspensivos, preservantes, etc.), y
- pH del medio (para estabilizar el principio activo o los excipientes, para mantener la actividad de los preservativos, o para estar acorde con la vía de administración).

En general las formas farmacéuticas líquidas y semisólidas, sobre todo las que contienen agua, son propicias para una contaminación por microorganismos, favorecidos porque a veces los componentes son sustratos metabolizables. Las fuentes de contaminación pueden ser el aire, las materias primas, los equipos, utensilios de trabajo y el material de envase.

Las alteraciones pueden ser diversas: Aparición de mohos, turbidez, malos olores, fermentación, inestabilidad de la formulación, etc.

Con relación al envase primario, no deben ser de materiales reactivos, aditivos o absorbentes que pudiera alterar el producto contenido en ellos. De igual manera deben proporcionar una protección adecuada al producto contra factores externos. Los envases deben ser sometidos a procedimientos de limpieza antes de ser puestos en contacto con el medicamento.

Tecnología de preparación

La producción de medicamentos debe seguir procedimientos escritos, previamente definidos, preparados por personal calificado que aseguren que cada lote sea producido correctamente. En el caso de los Medicamentos Herbarios, estos procedimientos deben comenzar desde el cultivo o el manejo de la flora silvestre hasta la obtención del producto terminado, aplicando siempre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o de Manufactura (BPM).

FORMAS BASADAS EN EL USO DE DROGAS CRUDAS

TISANAS

Fueron descritas en los remedios con plantas frescas, pero las plantas o mezclas de plantas para tisanas se comercializan, sean simples o mezclas, en envases multidosis o en bolsitas-filtro. Pueden constituir una bebida habitual para los enfermos crónicos y también como vehículo de administración. Pueden endulzarse, preferentemente con miel, pero se desaconseja edulcorarlos en casos de trastornos intestinales y diabetes.

En general se administran tres veces al día: Antes del desayuno; después del mediodía y al acostarse, durante 7-10 días.

Mezcla Pectoral

Hojas de Llantén Mayor	40%
Flores de Tilo	30%
Hojas de Eucalipto	20%
Frutos de Hinojo	10%

Mezcla Diurética

Hierba de Cola de Caballo	50%
Hojas de Té de Limón	30%
Cálices de Rosa de Jamaica	20%

Mezcla Antigastralgica

Hojas de Hierba Luisa	20%
Flores de Manzanilla	20%
Hojas de Llantén	20%
Hojas y flores de Pericón	20%
Frutos de Anís	20%

MASTICATORIOS

Formas de dosificación farmacéutica en las que se presentan las drogas crudas pulverizadas con un excipiente apropiado para facilitar la dosificación y la ingestión. La administración consiste en masticarlos lentamente o disolverlos en una pequeña cantidad de agua. Básicamente sigue los mismos criterios de formulación que para las especies.

Masticatorio Laxante

Polvo fino de Hojas de Sen	50%
Polvo fino de Hojas de Boldo	20%
Polvo fino de Hojas de Malva	20%
Polvo fino de Frutos de Anís	10%

Esta mezcla constituye el 50% del masticatorio que se completa con el siguiente excipiente:

Dextrino-maltosa	50%
Lactosa	10%
Polvo fino de Regaliz	5%
Sacarosa c.s.p.	100%

CÁPSULAS

Cada día se emplean más en fitoterapia las cápsulas duras de glicero-gelatina para la administración oral, con un polvo muy fino de la

droga cruda, o mejor aún, con extractos secos. Tiene la ventaja que no plantea problemas organolépticos, que resulta fácil de tomar en cualquier lugar y que es cómoda su dosificación.

Existen ocho tamaños estandarizados de cápsulas que se designan mediante una numeración que va del 000 hasta el 5 con volúmenes que van de 1.5 ml hasta 0.15 ml respectivamente. Las más comúnmente usadas son: 00, 0 y 1.

Para dosificar mejor el principio activo, constituido por el extracto seco o la droga cruda en forma de polvo impalpable, se utiliza algún excipiente, de los cuales el más utilizado es:

Almidón de maíz	200 p
Talco	6 p
Esterato de magnesio	2 p

Cápsula Antiartrítica

Polvo fino de Calahuala	250 mg
Gel de Hidróxido de Aluminio	50 mg

Cápsula Hipoglucemiante

Levadura de Cerveza	50 mg
Polvo fino de hojas de Eucalipto	100 mg
Polvo fino de hojas de Timboco	100 mg
Pectina	50 mg

COMPRIMIDOS

Son poco usados en fitoterapia ya que la cantidad efectiva de droga cruda que se puede incorporar al comprimido es muy pequeña (100-300 mg) por limitaciones de volumen, lo que implica ingerir varios comprimidos para alcanzar la dosis terapéutica. De ahí la utilidad de los extractos secos para la preparación de comprimidos en lugar de la droga pulverizada, además de la dificultad en la aglutinación y compresión de ésta última. En su preparación se requiere utilizar aglutinantes, diluyentes, lubricantes, etc. al igual que otros comprimidos.

Los comprimidos para al uso interno pueden ser tabletas, tabletas revestidas y grageas.

Comprimido Tranquilizante

Polvo fino de Hojas de Salvia	20%
Polvo fino de Rizoma de Valeriana	20%
Polvo fino de Hojas de Melisa	20%
Polvo fino de Flores de Tilo	20%
Polvo fino de Hojas de Romero	20%

Esta mezcla constituye el principio activo que debe estar en más del 50% del comprimido. Se completa con el excipiente adecuado para la compresión. 1-2 comprimidos antes de irse a dormir y puede tomarse por 10-15 días.

POLVOS

Los polvos son una forma de administración sólida obtenida por la pulverización de la droga con otros agentes terapéuticos y excipientes. Al interior se pueden emplear como materia prima de otras formas farmacéuticas como las cápsulas o masticatorios, ya explicados; en aplicación tópica se mezclan con excipientes de acción secante (carbonato de magnesio), adherente (talco, caolín, óxido de zinc, dióxido de titanio), o suavizante (almidón de arroz o de maíz).

Polvo Antisudoral Pédico

Polvo fino de Hojas de Hamamelis	20%
Gel de Hidróxido de Aluminio	5%
Talco de Venecia	50%
Caolín	5%
Carbonato de Magnesio	10%
Óxido de Zinc	10%
Mentol	0.1%

SAHUMERIOS Y VAHOS

Estas forma de aplicación fueron mencionadas al tratar las plantas frescas.

Vaho (Sahumerio) Antiséptico

Hojas de Eucalipto	20%
Hojas de Menta	20%
Sumidad florida de Lavanda	20%
Pericarpio de limón	20%
Frutos de Anís	20%

Verter 50 g de la mezcla sobre 1 litro de agua bicarbonatada en ebullición.

PRODUCTOS INTERMEDIOS

Los productos intermedios se pueden obtener por:

- Expresión
- Destilación
- Extracción con disolventes

POR EXPRESIÓN

Los productos intermedios que se obtienen por expresión son:

Jugos o zumos

Ya fueron analizados al tratar las plantas frescas. El jugo o zumo obtenido pudiera ser utilizado para jarabes o elíxires.

Aceites esenciales por expresión

Algunos aceites esenciales no pueden ser destilados porque se descomponen entonces se recurre a la expresión, o quizás otros métodos mecánicos para su obtención. Es el método empleado para la obtención de los aceites esenciales de cítricos.

POR DESTILACIÓN

Aguas aromáticas

Son soluciones acuosas saturadas de aceites esenciales, casi siempre con una pequeña cantidad de alcohol como codisolvente.

Alcoholados o espíritus

Son soluciones alcohólicas o hidroalcohólicas de sustancias volátiles. Muchos de ellos se administran por vía oral o inhalatoria por su valor medicinal, otras veces sirven de correctores.

Aceites esenciales por destilación

Los métodos más comunes de obtención de aceites esenciales o volátiles es la destilación de

la parte de la planta que contiene el aceite esencial.

Para obtener el aceite esencial se utilizan tres variantes:

- Destilación con agua (hidrodestilación), que se usa cuando el material está seco y no es afectada la calidad por la ebullición, por ejemplo en la obtención de trementina. Este es el método más común hasta ahora en las áreas rurales porque emplea un equipamiento mínimo y es de simple diseño.
- Destilación con agua y vapor de agua, que es usado para materiales tanto frescos como secos que pueden ser agredidos por la ebullición directa. El vapor generado en el mismo equipo o en otro, pasa a través de la materia vegetal sumergida en agua. Tanto el aceite esencial de canela como el del clavo son producidos por este método.
- Destilación con vapor de agua, que es usado para materiales frescos picados en pedazos, soportados en una bolsa, por donde el vapor es forzado a pasar. El proceso es de gran rendimiento y la calidad del aceite es superior con relación a los dos métodos anteriores. Como desventaja se señala que requiere de mayores condiciones técnicas y por ende de inversión de mayor capital.

POR EXTRACCIÓN CON DISOLVENTES

La extracción es un proceso que incorpora las sustancias activas de una droga cruda a un determinado disolvente o menstruo en forma de disolución. Puede desarrollarse en frío o en caliente, pero a menos que la extracción mejore sustancialmente con la elevación de la temperatura siempre se hace a la temperatura ambiente, para disminuir los costos y la peligrosidad en el proceso productivo.

La extracción puede desarrollarse con una gran variedad de disolventes, empezando por el agua (disolvente polar) hasta los disolventes orgánicos de naturaleza altamente no polar como el hexano.

La selección del disolvente está determinado por los siguientes factores:

- Naturaleza de los componentes a ser extraídos
- Precio y disponibilidad del disolvente
- Operaciones unitarias del proceso
- Seguridad-toxicidad del disolvente
- Aspectos ambientales

En caso que el extracto se use para preparar un medicamento herbario, la cantidad del disolvente presente debe objetarse si es tóxico.

Disolventes orgánicos tales como cloroformo, acetona, éter dietílico, diclorometano, benceno, metanol, éter de petróleo, hexano y otros, se usan generalmente para la obtención de aceites esenciales, extractos crudos o principios activos puros o para la investigación fitoquímica y/o farmacológica, por la selectividad de su acción disolvente; pero para fines terapéuticos debe haber una evaporación total del disolvente.

Generalmente la extracción se realiza con agua, alcohol, una mezcla de ambos o con otros disolventes como diferentes glicoles, vinos, vinagres o aceites (vegetales o aceite mineral). Estos extractos muchas veces son designados con el nombre de Preparados Galénicos.

Cuando se hace con agua, alcohol o sus mezclas, muchas veces se concentra por evaporación parcial del disolvente (en la obtención de extractos fluidos y extractos blandos) o incluso totalmente (en la obtención de extractos secos).

Fundamentos de la extracción con disolventes

El proceso extractivo es un proceso complejo donde se distinguen fundamentalmente dos fases: la de lavado y la de difusión.

En la fase de lavado, las células rotas por las operaciones de trituración, entran en contacto directo con el menstruo. Los componentes celulares existentes podrán ser fácilmente disueltos o arrastrados por el disolvente, por lo que parte de las sustancias activas pasan casi instantáneamente al disolvente en esta primera fase del proceso extractivo. Cuanto más fino es el polvo de la droga cruda, tanto más importante es

este proceso de lavado celular.

La fase de difusión celular, también llamada de extracción, transcurre en forma más compleja. Las membranas celulares arrugadas y secas de la droga cruda deben pasar a un estado tal que permita el paso del menstruo al interior de las células. Esto se consigue por esponjamiento de la estructura celulósica de la membrana mediante la incorporación de moléculas del disolvente que provoca un aumento de volumen, lo cual permite el paso del menstruo al interior de la célula. Este fenómeno es favorecido por el agua, no así por alcoholes de alta graduación. El proceso que sigue combina fenómenos de disolución, difusión, ósmosis, diálisis, desorción.

En la disolución se distribuyen uniformemente uno o varios solutos en las moléculas del disolvente. Este se va concentrando mediante el mecanismo de difusión, que es el flujo de soluto desde donde hay más concentración hacia donde hay menos. Con el transcurso del tiempo este gradiente se equilibra impidiendo una mayor extracción de principios. Mediante la ósmosis el disolvente puede viajar a través de la membrana, no así el soluto disuelto, por lo cual podemos hablar de la difusión libre del disolvente en este caso; es decir el paso del disolvente de la solución menos concentrada a la más concentrada.

El fenómeno de la diálisis es lo contrario; en este caso las moléculas de soluto viajan de la solución más concentrada a la menos concentrada o al disolvente puro a través de una membrana. Cabe señalar que en este proceso pasan sólo las sustancias disueltas molecularmente y aun así sólo aquellas menores que los poros del tabique representado por la membrana celular. Ya establecido el equilibrio se establece el mecanismo de adsorción-desorción sobre la superficie del tejido celular.

Factores que afectan el proceso extractivo.

Los factores que influyen en el proceso de extracción son: presencia de protoplasma, estructura anatómica del material vegetal, naturaleza de las sustancias a extraer y del menstruo empleado, diferencia de concentración

dentro y fuera de la célula vegetal ($C - C'$), tiempo de extracción (t), superficie de contacto (F), temperatura (T) y espesor de la capa (x).

- Con relación al protoplasma es obvio que tanto la membrana plasmática como la envoltura de celulosa de la célula vegetal disminuye y a veces interrumpe totalmente la difusión.
- La penetración del líquido extractivo a través de las membranas ocurre de diferente forma en dependencia del tejido; por ejemplo, si es un tejido parenquimático de paredes delgadas y suaves la penetración es más fácil que si ocurriera en tejidos de paredes celulares gruesas, lignificadas, impregnadas de súber, de líber o de sustancias céreas.
- La diversidad de sustancias que hay en el contenido celular posibilitan diferentes solubilidades en el disolvente empleado, además no todas las sustancias difundidas tienen el mismo peso molecular.
- El disolvente juega un papel muy importante en la extracción, además de su selectividad por sus propiedades disolutivas debe tenerse en cuenta su pH, viscosidad y pureza.
- Mantener la diferencia de concentraciones y fuerza propulsora del proceso de difusión, es sumamente importante para el agotamiento de la droga cruda, lo cual se logra mediante agitación (en la maceración) o mejor mediante la sustitución del líquido extractivo menos saturado (en la percolación).
- Es evidente que a mayor tiempo de extracción mayor cantidad de sustancias difundidas, aunque un tiempo demasiado prolongado permite que además de los metabolitos de interés se difundan los metabolitos de alto peso molecular que corresponde a las sustancias lastre, empeorando la calidad del extracto obtenido.
- Cuanto más triturado esté el material vegetal mayor es la superficie de contacto con el disolvente. No obstante no es recomendable la pulverización excesiva ya que al haber mayor número de células rotas pasan al

extracto gran cantidad de partículas dispersas pero no disueltas, obteniéndose líquidos turbios difíciles de clarificar, partículas de la droga cruda; además permite que las sustancias mucilaginosas o féculentas hagan masas gelatinosas dificultando e incluso interrumpiendo la extracción.

- A mayor temperatura mayor será la difusión, lo que contribuye a acelerar el proceso, sin embargo con frecuencia no se puede elevar la temperatura porque las sustancias activas se degradan o se volatilizan mientras que el disolvente se evapora o puede ser inflamable.

Métodos de extracción

Los procesos de extracción varían en función de la escala de producción, de la naturaleza y calidad de la materia prima y de la naturaleza del disolvente. Los métodos de extracción pueden ser clasificados en procesos que:

- Dan como resultado un equilibrio de la concentración entre la solución y el residuo, como la maceración y sus variantes.
- Agotan la droga, como percolación, repercolación y extracción a contracorriente.

Los procesos de maceración y percolación están descritos en la mayoría de las farmacopeas, aunque los extractos se caracterizan por el contenido de sus constituyentes activos, residuo seco ó sólidos totales, y contenido alcohólico, no detallándose el método de obtención.

Maceración

El proceso clásico de maceración, también conocido como maceración simple o estática, consiste en dejar la materia prima vegetal en contacto con el disolvente o menstruo durante varios días, con agitación ocasional. Este método es sumamente lento.

Para abreviar el tiempo de operación, la droga y el disolvente deben mantenerse en constante movimiento, dando lugar a la maceración dinámica.

Tanto la maceración simple como la dinámica pueden ser realizadas a temperatura ambiente o a temperaturas elevadas, en este último caso el procedimiento es conocido como digestión.

La etapa final del proceso es el prensado o centrifugación del residuo para la recuperación del extracto retenido en él. Este método es utilizado para preparaciones en pequeña escala, o para el procesamiento de drogas crudas vegetales ricas en mucílagos o conformadas por resinas, gomas o bálsamos.

Percolación

La percolación consiste en pasar el menstruo a través de la droga cruda hasta su extracción exhaustiva. La percolación se lleva cabo en un percolador, aparato de cuerpo cilíndrico o cónico provisto de una llave de salida en la parte inferior, donde se coloca la droga cruda previamente humedecida con el disolvente.

La percolación simple consiste en la extracción completa de la droga con el disolvente siempre renovado. Tiene como desventaja el alto consumo de disolvente.

La repercolación consiste en hacer recircular el disolvente a través de distintas fracciones de la droga, utilizando una batería de percoladores.

Para mejorar el flujo del disolvente a través de materiales vegetales que tienden a la compactación se recurre a la adición de cascarilla de granos de arroz hasta un 10% del peso de la materia prima vegetal.

TIPOS DE EXTRACTOS

Tinturas

Extractos líquidos resultante de la acción disolvente de mezclas hidroalcohólicas sobre drogas secas a temperatura ambiente. Generalmente la relación de droga cruda respecto al extracto obtenido es de 1:5 (20%) o 1:10 (10%). Se obtienen por maceración o percolación. Pueden

usarse otros disolventes como éter, cloroformo o acetona, pero para uso externo.

Alcoholaturas

Son semejantes a las tinturas pero empleando la materia médica fresca. Las tinturas madres homeopáticas deberían llamarse alcoholaturos pues se elaboran con planta fresca.

Extractos fluidos o líquidos

Las últimas extracciones realizadas a la materia prima vegetal se evaporan hasta obtener un 15% del producto terminado, el que mezclado con la primera extracción de la materia prima vegetal y que debe constituir el 85% del producto terminado, dará un volumen de extracto igual al peso de la droga cruda de partida. Estos extractos son muy empleados en la preparación de formas líquidas como gotas, jarabes, melitos, elíxires, etc. ya que permiten una fácil y cómoda manipulación y dosificación. Los extractos fluidos deben guardarse en frascos totalmente llenos, bien cerrados, y en ambiente seco, fresco y al abrigo de la luz.

Extractos blandos

Estos extractos, más concentrados que la droga cruda, se obtienen evaporando parcialmente el disolvente hasta obtener un producto de consistencia espesa. Son de difícil conservación y aún más difícil manipulación. Son útiles en la fabricación de semisólidos y comprimidos.

Extractos secos

Se obtienen por evaporación total del disolvente. Son bastante concentrados respecto a la droga cruda de partida, con equivalencias variables de 3:1 a 8:1. Tiene la ventaja de permitir una buena dosificación, siendo muy útiles en cápsulas y comprimidos. Como desventaja se destaca su carácter higroscópico, que dificulta su manipulación y conservación. Por lo general se comercializan con la valoración del contenido de principios activos por ser muy concentrados. Los extractos

de mejor aspecto en cuanto a su homogeneidad son los obtenidos por nebulización (spray dry).

Extractos glicólicos

En estos extractos, de proporción igual a las tinturas, el menstruo es glicerina, propilenglicol o dietilenglicol, solos o mezclados con agua o con etanol en diferentes proporciones. Cuando se usa la glicerina pura, también se llaman glicerolados o gliceritos.

Oleatos

Su obtención con la planta fresca fue analizado en el apartado de Aceites medicinales.

En estos extractos los principios activos se encuentran disueltos en un excipiente oleoso, generalmente aceites vegetales, en una proporción 1:10. Se utilizan para formas farmacéuticas de uso externo fundamentalmente. Para obtenerlos se macera durante 8-15 días, seguido de filtración. Para facilitar la extracción a veces se recurre a la acción del calor durante 30 minutos.

El aceite más empleado es el de oliva virgen, el cual es obtenido por expresión en frío, pero pueden utilizarse otros. A veces se emplean glicéridos sintéticos para la preparación de oleatos, por ejemplo el oleato de etilo; y el aceite mineral (vaselina líquida o petrolato líquido).

Vinos medicinales o enolados

Son formas de administración oral obtenidas mediante la acción disolvente del vino sobre distintas drogas, preparados galénicos, principios químicos o mezclas. Los vinos actúan como disolventes hidroalcohólicos, teniendo además cierto contenido en ácidos orgánicos (como ácido tartárico). Se pueden preparar de dos maneras, por maceración y por disolución en el vino.

Vino de Genciana:

Raíz de Genciana	30 g
Alcohol 60%	60 g
Vino blanco c.s.p.	1000 ml

Vino de Quina:

Extracto fluido de Quina	50 ml
Vino de Jerez	950 ml

Acetolitos o vinagres

Se obtiene macerando la droga vegetal con ácido acético o vinagre, en proporciones y procedimientos similares a las tinturas.

FORMAS ELABORADAS CON PRODUCTOS INTERMEDIOS

Prácticamente todas las formas farmacéuticas pueden prepararse con extractos, aunque no se recomiendan los inyectables por el contenido variable de sustancias activas y porque la composición de productos secundarios no siempre es bien conocida.

Los problemas tecnológicos relacionados con la inclusión de extractos vegetales en las formas farmacéuticas son mayores que cuando se emplean productos puros. Esto se debe a la misma naturaleza de los extractos, en los cuales los principios activos están en bajas concentraciones, por lo que es necesario usar concentraciones mayores.

No sólo deben resolverse los problemas inherentes a la solubilidad o estabilidad de los principios activos, sino también a las llamadas sustancias inertes presentes en los extractos, tales como la higroscopidad en las formas farmacéuticas sólidas o la poca solubilidad, provocando opalescencia de las formas líquidas.

TISANAS INSTANTÁNEAS

Son polvos o granulados constituidos por uno o por varios extractos, con o sin excipiente, el cual debe ser hidrosoluble y generalmente edulcorado. La preparación de la infusión o de la tisana es más fácil y rápida para el paciente además de

presentar contenidos estandarizados de los fitocomplejos activos.

Tisana Pectoral

Dextrosa	45 %
Sacarosa	45 %
Extracto de Llantén	3 %
Extracto de Eucalipto	3 %
Extracto de Tomillo	4 %

Dosis: Disolver una cucharadita en una taza de agua tibia, beber 3-4 tazas al día.

CÁPSULAS

Su preparación y uso es semejante a lo ya descrito anteriormente, pero usando extractos vegetales en lugar de la droga cruda como principio activo.

GOTAS

La administración de líquidos medicamentosos en forma de gotas es frecuente. Se administran uno o varios extractos que suelen ser tinturas o extractos fluidos a los que se incorporan o no otros ingredientes (disolventes, estabilizantes, etc).

Gotas Antianoréxicas:

Tintura de Genciana 10%	10 ml
-------------------------	-------

Dosis: 10 gotas media hora antes de las comidas

Gotas Antitusígenas:

Extracto Fluido de Tomillo	20 ml
----------------------------	-------

Dosis: 30 gotas, 4 a 6 veces al día.

Gotas Hemostáticas:

Extracto Fluido de Hidrastis	5 ml
Extracto Fluido de Hamamelis	5 ml
Extracto Fluido de Viburno	5 ml

Dosis: 30-50 gotas tres veces al día.

Gotas Oticas:

Extracto Fluido de Caléndula	5 ml
Glicerina boratada	30 g

Dosis: 2-3 gotas en el oido, 2-3 veces al día.

JARABES

Son formas líquidas constituidas en su mayor parte por una solución acuosa casi saturada de azúcar. La cantidad de sacarosa es variable pero generalmente está próxima al 64% en peso, por lo que presentan una alta estabilidad microbiológica, aunque siempre requieren de preservos para evitar contaminación fungica. Su sabor agradable disimula otros sabores indeseables, por lo que son muy útiles en pediatría.

El jarabe simple se prepara disolviendo, mediante agitación en frío, 640 g de azúcar blanca en 360 ml de agua purificada y luego filtrando.

Los jarabes pueden prepararse con aguas aromáticas, con infusiones o decociones, con tinturas y con extractos. Algunos ejemplos son:

Jarabe de Azahar

Agua de azahar	360 ml
Azúcar blanca	640 g

Jarabe de Eucalipto

Extracto fluido de Eucalipto	3 ml
Jarabe simple c.s.p.	100 ml

Dosis: Una cucharada después de las comidas.

POCIONES

Son formas líquidas edulcoradas de administración oral, que se caracterizan por contener sacarosa en proporciones menos elevadas que los jarabes, y muchas veces contienen sustancias gomosas o mucilaginosas. La administración de las pociones suele hacerse por cucharadas.

Poción de Tomillo Compuesta

Extracto Fluido de Tomillo	10 ml
Extracto Fluido de Drosera	10 ml
Extracto Fluido de Orégano	10 ml
Extracto Fluido de Naranja Amarga	5 ml
Jarabe simple c.s.p.	100 ml

Dosis: Tomar una cucharada después de las comidas y antes de ir a acostarse.

MELITOS

Son formas líquidas melosas parecidas a los jarabes, en los que el azúcar ha sido reemplazado por miel de abejas. Al igual que los jarabes son especialmente útiles en pediatría. El melito simple oficial se elabora mezclando miel de abejas y agua purificada hirviendo a partes iguales con 3% de caolín, y filtrar en caliente.

Melito Antiespasmódico

Extracto Fluido de Belladona	6 ml
Extracto Fluido de Anís	30 ml
Tintura de Jengibre	20 ml
Glicerina	20 g
Miel de abejas c.s.p	1000 ml

ELÍXires

Son formas de dosificación farmacéutica líquida para administración oral, elaborados con un excipiente hidroalcohólico edulcorado y generalmente aromatizado. La proporción de alcohol oscila entre 15 y 20%.

Elíxir Venotónico

Tintura de Castaño de Indias	10 ml
Tintura de Bolsa de Pastor	10 ml
Tintura de Hidrastis	10 ml
Tintura de Naranja amarga	10 ml
Glicerina	20 g
Agua purificada c.s.p.	100 ml

En Aromaterapia se usa el elíxir de papaína como vehículo para administración oral de esencias.

Elíxir de Papaína

Papaína purificada	40 g
Agua de Laurel-Cerezo	40 ml
Alcoholaturo de Anís	250 ml
Alcohol etílico	500 ml
Azúcar blanca	5,000 g
Agua purificada	4,170 ml

Elíxir Aromaterápico anticistítico

Aceite esencial de Canela	1 gota
Aceite esencial de Orégano	1 gota
Aceite esencial de Lavanda	1 gota
Elíxir de Papaána c.s.p.	125 ml

UNGÜENTOS

Los ungüentos o pomadas son formas para uso externo, de consistencia blanda y untuosa que se adhiere a la piel. Consta del o de los principios activos y de una base o excipiente. En la pomada oleosa, la base más empleada es la vaselina, también se emplean aceites vegetales o aceite mineral. La consistencia se incrementa adicionando cera o esperma de ballena. Cuando se busca una base absorbente, a la vaselina se le añade lanolina, permitiendo así incorporar sustancias hidrosolubles.

Pomada para la Dermatitis

Extracto glicólico de Caléndula	5 g
Extracto glicólico de Avena	5 g
Óxido de Zinc	5 g
Lanolina	20 g
Vaselina c.s.p.	100 g

Aplicar en la zona afectada con un ligero masaje, usar varias veces mientras haya inflamación.

GELES

Son pomadas de base hidrosoluble, se fabrican con glicerolado de almidón, ésteres de celulosa o resinas carbonílicas que gelifican con el agua y los alcoholes. Los más empleados son los polietilenglicoles, concretamente una mezcla a partes iguales de PEG 400 y PEG 4000, ya que con ello se consigue una base semisólida de textura muy semejante a la vaselina pero de carácter hidrosoluble. Tienen la ventaja de no engrasar y manchan muy poco la ropa.

Gel para insuficiencia venosa

Agua de Hamamelis	10 %
Ext. Glicólico de Castaño de India	5 %
Ext. Glicólico de Naranja Amarga	5 %
Soln. Carbopol al 1% c.s.p.	100 %

Aplicar directamente en la zona afectada con un ligero masaje, usar varias veces al día mientras haya dolor e inflamación.

CREMAS

Son pomadas de base emulsiva, por emulsiones de aceite en agua (o/w) o de agua en aceite (w/o), tienen una consistencia semisólida ó líquida espesa (cremas) o bien líquidas (leches). Su formulación y preparación es relativamente compleja. Son productos ampliamente empleados en cosmética.

Crema Antiflogística

Oleato de Árnica	5 g
Extracto glicólico de Manzanilla	10 g
Extracto glicólico de Abedul	5 g
Base emulsiva O/A, c.s.p.	100 g

Crema contra la Psoriasis

Extracto fluido de Calahuala	5 g
Oleato de Caléndula	3 g
Urea	5 g
Base emulsiva O/A , c.s.p.	100 g

Aplicar directamente en la zona afectada con un ligero masaje, usar varias veces al día mientras haya dolor e inflamación.

PASTAS

Son semejantes a las pomadas pero contienen una proporción elevada (alrededor de un 50% en peso) de polvos insolubles en el excipiente. Están indicadas en el tratamiento de afecciones cutáneas y en la limpieza dental. Presentan la ventaja de ser mejores absorbentes de las secreciones cutáneas además de ser mejor toleradas por la piel.

Pasta de Caléndula

Óxido de zinc (polvo)	25 g
Almidón (polvo)	25 g
Oleato de Caléndula	10 g
Vaselina c.s.p.	100 g

Aplicar directamente en la zona afectada con un ligero masaje, usar varias veces al día mientras

haya inflamación o se deseé mejorar la cicatrización.

LOCIONES

Son formas líquidas formuladas para ser aplicadas tópicamente sin friccionar, a menos que sean lociones capilares. Están constituidas por un vehículo acuoso, alcohólico o hidroalcohólico ya sea en solución, emulsión o suspensión.

Loción Rubefaciente

Tintura de Jengibre	180 g
Aceite esencial de Manzanilla	12 g
Aceite esencial de Enebro	12 g
Aceite esencial de Ciprés	12 g
Alcohol de Romero, c.s.p.	500 ml

Aplicar directamente en la región afectada, por su actividad rubefaciente puede irritar las mucosas, particularmente oculares.

Loción Antialopéctica

Tintura de Cápsico	20 ml
Tintura de Eucalipto	10 ml
Extracto glicólico de Aloe	20 ml
Extracto glicólico de Malvavisco	20 ml
Excipiente hidroalcohólico, c.s.p	500 ml

Después del baño, lavarse el cabello y secarse ligeramente, aplicar en el cuero cabelludo y ejercer un suave masaje.

LINIMENTOS

Son formas líquidas para uso externo, que se aplican mediante fricción sobre la piel. El vehículo puede ser acuoso, alcohólico u oleoso.

Linimento Pectoral

Extracto fluido de Malvavisco	20 ml
Aceite esencial de Pino	10 g
Aceite esencial de Eucalipto	5 g
Alcanfor	1 g
Alcohol etílico c.s.p.	100 ml

PREPARADOS ESPUMÓGENOS

Al incorporarle principios activos a los productos para la limpieza de la piel y el cabello, pueden

emplearse medicamentos con diversas acciones: queratolíticas, queratoplásticas, cicatrizantes, antisépticas, etc.

Las bases más usadas son los tensioactivos espumógenos, tanto los denominados champúes destinados al tratamiento capilar como los geles de baño, para la higiene de la piel.

La formulación de estos preparados se realiza considerando tres tipos de componentes:

- Agentes espumantes y detergentes. Eliminan por detergencia y emulsionamiento la suciedad originada en la secreción de las glándulas sebáceas, la descamación epitelial, el sudor y el polvo. Los agentes espumantes y detergentes pueden ser aniónicos (laurilsulfato de sodio), catiónicos (cloruro de benzalconio), anfóteros (tegobetaína), o no iónicos (amidas de ácidos grasos de coco).
- Aditivos coadyuvantes. Complementan a los tensioactivos ya que modifican las propiedades físicas del champú (viscosidad, transparencia, etc) y las propiedades espumantes, acondicionadoras, engrasantes y emolientes.
- Principios activos. Pueden ser insaponificables de aceites vegetales; extractos glicólicos y oleosos; aceites esenciales y derivados.

Champú para cabellos deteriorados

Exto. Glicólico de Manzanilla	5 %
Exto. Glicólico de Llantén	10 %
Lauriletoxisulfato de sodio	30 %
Cocoilamidobetaína	5 %
Aceite esencial	1 %
Ácido cítrico	0.5%
Agua purificada c.s.p.	100 %

Baño de espuma para pieles secas

Exto. Glicólico de Avena	10%
Exto. Glicólico de Aloe	5%
Lauriletoxisulfato de sodio	40%
Cocoilamida	2.5%
Cocoilamidobetaína	7.5%
Aceite esencial	2.5%
Agua purificada c.s.p.	100%

ÓVULOS

Son formas específicas para uso vaginal. Tienen forma ovoide, consistencia sólida o semiblanda y un peso entre 2-16 g. Se preparan incorporando los principios activos a un excipiente hidrodispersable (glicerogelatina, gelosa, polietilenglicoles, etc.), empleándose menos frecuentemente excipientes grasos (manteca de cacao, glicerídos semisintéticos, aceites hidrogenados, etc).

La glicerogelatina se prepara en proporciones que varían en los rangos siguientes:

Gelatina	10 – 20 %
Agua	10 – 30 %
Glicerina	60 – 70 %

La gelatina se disminuye al incorporar polvos insolubles o líquidos viscosos; o se aumenta si se añaden compuestos higroscópicos.

Entre los fármacos administrados mediante óvulos se destacan los siguientes:

Antisépticos y antifúngicos (ajo, barajillo, guayaba, quilete, zarzaparrilla); astringentes (diversos taninos, corteza de nance); cicatrizantes (caléndula, sábila); calmantes (belladona); antihemorrágicos (cornezuelo de centeno); queratoplásticos (breas); y, bactericidas (aceites esenciales).

Ovulo Antiséptico

Extracto seco de Ajo	1 g
Glicerogelatina	12 g

SUPOSITORIOS

Son formas farmacéutica de consistencia sólida, con forma ovoide, cónica o de torpedo, destinada a su aplicación rectal, fundiéndose a la temperatura corporal para liberar los principios activos en el recto donde son absorbidos, ingresando por las venas hemorroidales en la circulación porta y, a través de los vasos linfáticos del recto, en el canal linfático. También se consigue una acción local a través de la mucosa rectal.

En su elaboración se emplean excipientes liposolubles como la manteca de cacao y diversos glicerídos sintéticos; o excipientes hidrosolubles

como los polietilenglicoles (PEG 4000, 6000, 1540) con los cuales se obtiene una absorción más rápida que con la manteca de cacao. Si se pretende una acción local prolongada no interesa que el supositorio se funda sino que se disuelva, en este caso se recurre a la gelatina glicerolada. Los principios activos se incorporan a la base en estado de fusión. Los supositorios para adultos pesan entre 2 y 3 g; los de niños entre 1 y 2 g.

Supositorio Antiespasmódico

Extracto de Belladona	0.1 g
Manteca de cacao	30.0 g

INHALACIONES

Son formas farmacéuticas volátiles que ejercen su acción al ser inhaladas. Se consideran dos tipos: las secas y las húmedas.

Las inhalaciones secas están constituidas por aceites esenciales que se inhalan directamente, vertiendo unas gotas sobre un pañuelo o algodón que se acerca a la nariz y a la boca, respirando profundamente.

Las inhalaciones húmedas se realizan vertiendo los aceites esenciales en el agua en ebullición, adicionando un poco de bicarbonato de sodio e inspirando profundamente los vapores que se generan. La diferencia entre las inhalaciones húmedas y los vahos estriba en que éstos últimos usan drogas crudas, no obstante está muy generalizado emplear los dos términos como sinónimos.

Inhalaciones Antisépticas

Aceite esencial de Romero	2 g
Aceite esencial de Salvia	2 g
Aceite esencial de Geranio	2 g

Inhalación húmeda: Verter 5 ml en 1 litro de agua bicarbonatada hirviendo.

USO DE PRINCIPIOS ACTIVOS PUROS EN FORMAS TERMINADAS

Los principios activos caen dentro de la categoría de sustancias químicas puras independientemente de su origen (ya sea natural: vegetal, animal o mineral; sintético o semi-sintético) por lo que no son admitidos en la definición de Medicamento Herbario, aunque de hecho constituyen un grupo muy importante de fármacos en la preparación de medicamentos, baste citar la morfina, quinina, atropina, digoxina, emetina, reserpina, vinblastina, vincristina, podofilina, efedrina, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*.
- Arteche A *et al.* (1999) *Vademécum de Prescripción*.
- Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal en Guatemala*.
- Cañigueral S (2000) *Curso Iberoamericano de Fitoterapia*.
- Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*.
- List PH, Schmidt PC (1989) *Phytopharmaceutical Technology*.
- Peris JB *et al.* (1995) *Fitoterapia Aplicada*.
- Peris JB *et al.* (1998) *Formulario de Fitoterapia*.
- Sharapin N (2000) *Fundamentos de Tecnología de Fitoter*.
- Soler B, Méndez G (1996) *Desarrollo de Formas Farmacéuticas*.
- Soler B *et al.* (1992) *Medicamentos de Origen Vegetal*.
- Vanaclocha B & Cañigueral S (2003) *Vademécum de Prescripción*
- Vasisht K (2001) *Extraction processes*.
- Wijesekera ROB (1991) *The Medicinal Plant Industry*.

A

B

C

D

F

G

H

I

J

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

V

Z

MONOGRAFIAS DE LAS ESPECIES VEGETALES RECONOCIDAS COMO MEDICINALES



ACEITUNO

Simarouba glauca DC. (Simaroubaceae)
Dibujo según Witsberger *et al.* 1982 .

SINONIMIAS

Simarouba medicinalis Endl., *S. officinalis* DC.

OTROS NOMBRES POPULARES

Fren, Jocote de mico, Negrito, Olivo, Pazac, Xpazakil

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y corteza

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

La infusión o decocción de hojas y corteza se usan por vía oral para tratar malaria, amebiasis, parasitismo intestinal, diarrea crónica, debilidad, náusea, nerviosismo, fiebre y tos ^{5,6}. La tintura de hojas se usa contra la amebiasis ⁷.

Las hojas frescas machacadas se usan tópicamente para el tratamiento de afecciones cutáneas, prurito, infestaciones por ectoparásitos y algunas formas de cáncer ^{2,8}.

A las hojas y corteza se les atribuye propiedad amebicida, antimarial, astringente, estomáquica, febrífuga y tónica ^{2,8}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLINICA

La tintura de hojas es activa contra bacterias Gram-negativo (*S. typhi* y *S. flexneri*) ⁹; los extracto acuoso y clorofórmico demostraron actividad antimarial en un modelo en pollos (*P. gallinaceum*) ¹⁰. La infusión de la corteza tiene actividad contra esquistosomas en un modelo murino (*P. berghei*) similar a la droga de referencia (artemisinina, 50 mg/kg) ¹¹. Los extractos diclorometánico y etanólico tienen actividad citotóxica contra *A. salina* ¹².

La infusión de hojas por vía oral produce broncoconstricción en conejos; el extracto acuoso por vía SC en ratas ligadas del píloro (modelo Shay) redujo el índice de ulceración, el número de úlceras, el volumen líquido gástrico y el ácido libre; al administrarse por vía oral, careció de efecto antiulcerogénico y no modificó el índice de ulceración ⁶

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol dioico, hasta 15 m de alto, tronco de 30 cm de diámetro, lamiño. Hojas largas, 10-20 foliolos, coriácea oblonga, 5-10 cm de largo, ápice agudo, base desigual; panículas largas, cerradas, elásticas. Flores blanquecinas, cáliz 3-4 mm de ancho, lóbulos ovalados o triangulares, obtusos o agudos, ciliados, pétalos oblongos, 4-6 mm de largo. Fruto en drupa ovalada, 1-2 cm de largo; pulpa gruesa, color rojo, negra al madurar ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de Mesoamérica en bosques secos subtropicales, regiones húmedas o pobladas de matorrales, sobre laderas secas rocosas abiertas, en variedad de regiones desde el sur de México a Centro América y el Caribe en alturas hasta de 900 msnm ³. En Guatemala se ha descrito en Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Izabal, Jutiapa, Petén, Quiché, Retalhuleu, Santa Rosa y Zacapa ³.

OBTENCIÓN

Se cultiva en clima cálido húmedo y semiárido; suelo ligero, profundo y drenado. Se propaga por semilla o acodo. La semilla se recoge al madurar y se siembra en bolsa, germina a los 25-35 días, a las 6-7 semanas trasplantar al campo definitivo. Para producir madera se plantan a 3x3 m, para aceite a 6x6 m. El crecimiento inicial es lento, pero una vez establecido es relativamente rápido. Las hojas se colectan en cualquier época del año y se secan a la sombra; la corteza se colecta en la época seca y se seca a pleno sol ⁴.

Se conocen estudios clínicos realizados en México desde 1918 donde se trataron 7 pacientes por vía oral y rectal¹³; Vindas en Costa Rica ensayó en 1951 en 30 pacientes con amebiasis intestinal, una tintura de la corteza al 20% en etanol de 60% a dosis de 10-60 gotas después de las comidas, demostrando curación sin efectos secundarios⁵. Estudios de Duriez en Francia en 1962 confirman estos hallazgos al usar una preparación de las semillas en el tratamiento de amebiasis intestinal con una efectividad de cura del 91.8%¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y corteza contienen flavonoides, polifenoles, sesquiterpenlactonas, taninos, triterpenos (glaucarubina, glaucarubinona) y cuasinoides (glucopiranosil-glaucarubol y glucopiranosilglaucorubolona)^{2,7,15}. Las hojas contienen alcaloides, pero la corteza no¹⁶. Los frutos y semillas tienen una composición química similar a las hojas, aunque presenta mayor cantidad de glaucarrubina¹⁷.

El principio amargo contiene cuasina que tiene propiedad tónica y estimulante¹⁸. La glaucarrubina es un terpenoide activo contra bacterias grampositivo, gramnegativo y protozoos; es un antiamebiano bien tolerado clínicamente que ha demostrado actividad contra las formas vegetativa y quística de *E. histolytica*^{14,19,20}, así como actividad contra *P. falciparum* resistente a cloroquina, actividad a la que también contribuyen los cuasinoides^{21,22,23}.

La glaucarrubinona es un terpeno cuasinoide que tiene actividad insecticida contra *Locusta migratoria* (DL_{50} : 4.5 mg/g), además, inhibe *P. falciparum* *in vitro* (DL_{50} : 0.006 mg/ml) y tiene actividad contra líneas celulares de tumores malignos (P-388, KB, melanoma)^{6,22}.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico son ictiotóxicos²⁴. La DL_{50} de la glaucarrubina por vía oral en ratas es 800 mg/kg y por vía SC es de 28 mg/kg²².

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No usar por tiempo prolongado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de su uso tradicional, evidencia experimental y clínica de su eficacia y falta de información sobre toxicidad, no se encuentra en ninguna farmacopea, salvo la *Farmacopea Vegetal Caribeña*⁶. Es una planta considerada como GRAS según el FDA¹⁸.

Por su actividad antiprotozoaria y febrífuga está indicado su uso por vía oral para el tratamiento de disentería amebiana y malaria.

Por su actividad insecticida está indicado su uso tópico en afecciones pruriginosas e infestaciones por ectoparásitos (piojos y sarcoptosis)⁶.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza en infusión o decocción de hojas,
- 1-3 ml/taza de tintura de hojas y corteza 1:10 en alcohol de 40%.
- 1-2 ml del extracto fluido.

Aplicar tópicamente el material fresco machacado o bien diluciones de los preparados anteriores en baños, lavados y fricciones.

REFERENCIAS

- ¹ Witsberger D *et al.* (1982) *Arboles del Parque Deininger*, p. 178.
- ² Ronquillo FA (1988) *Especies vegetales de uso actual*, p.106.
- ³ Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):433.
- ⁴ Geifus F (1989) *El Arbol al Servicio del Agricultor*, p. 453.
- ⁵ Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p.104.
- ⁶ Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p.299.
- ⁷ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants of Middle*, p.392.
- ⁸ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 51.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- ¹⁰ Spencer CF *et al.* (1947) *Lloydia* 10:145.
- ¹¹ Medinilla B (1993) *Rev. Cient. Fac. CCQ y Farmacia* 9:7.
- ¹² Franssen FFJ *et al.* (1997) *Antimicrob. Ag. Chemother.* 41:1500.
- ¹³ Shepheard S *et al.* (1918) *Lancet* 1918:501.
- ¹⁴ Duriez R *et al.* (1962) *Presse Med.* 70:1291.
- ¹⁵ Glasby S (1991) *Dictionary of Plants Containing*, pp.297.
- ¹⁶ Saenz JA, Nassar M (1970) *Rev. Biol. Trop.* 18:129.
- ¹⁷ Monseru X, Motte JC (1983) *J. Chromatogr.* 264:469.
- ¹⁸ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Plants*, p.149
- ¹⁹ Wright CW *et al.* (1988) *Antimicrob. Agents Chemother.* 32:1725
- ²⁰ Van Assendelft P *et al.* (1956) *Amer. J. Trop. Med. Hy.* 5:501.
- ²¹ Trager W, Polonsky J (1981) *Amer. J. Trop. Med. Hy.* 30:531.
- ²² Bérdy J *et al.* (1982) *Handbook of Antibiotic Compounds*, p.172.
- ²³ Wright CW, Phillipson JD (1990) *Phytother. Res.* 4:127.
- ²⁴ Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 477.



ACHICORIA

Cichorium intybus L. (Asteraceae/Compositae)

Dibujo según O'Hughes en Duke, 2001.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Amargón, Chicoria, Escarola, Lechuguilla

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas con cabezuelas florales y Raíces

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, raíz carnosa, con látex. Tallo robusto, anguloso, erecto, híspido, ramificado, 1 m de alto. Hojas basales espatuladas, 15 cm de largo, pinnadas, dentadas, escasas, se adelgazan en largos pecíolos; hojas superiores más pequeñas, lanceoladas u oblongas, lobadas o enteras, amplexicaules y auriculadas a la base. Cabezuelas florales numerosas, 2-4 cm de ancho, corola azul; 8 filarios interiores, pappus cortos, obtusos ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa en una amplia diversidad de climas. En Guatemala se cultiva en zonas de clima templado por sus raíces y sus hojas para ensaladas o como ornamento en jardines, pero probablemente no esté naturalizada en Centro América.

OBTENCIÓN

Se cultiva en Europa desde hace mucho tiempo; introducida en la época colonial en regiones de clima templado ³. Se propaga por semilla que al tener el tamaño suficiente se trasplanta a pleno sol. La parte aérea se colecta en la época de floración y se seca a la sombra; la raíz se colecta después de la floración y puede secarse directamente al sol ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Dioscórides se refiere a esta planta como un amargo.

Las antiguas farmacopeas españolas incluían un jarabe de raíz y hojas que gozó de gran prestigio como colagogo y laxante. Carlomagno la listaba entre las 75 plantas que deben cultivarse en los jardines ^{2,3}.

La decocción de raíz y hojas se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas y hepáticas ⁵, alergia, anorexia, cistitis, fiebre,gota, nerviosismo, sarampión, reumatismo y tos ⁶.

El jugo de la raíz fresca se usa como laxante en niños. Las hojas tiernas son comestibles y nutritivas tanto crudas como cocidas. La raíz tostada se usa como sucedáneo del café, pudiendo utilizarse sin las complicaciones nerviosas y cardíacas de éste.

El jugo de raíz por vía oral o aplicado como cataplasma se usa para tratar tumores y verrugas.

A la raíz y hojas se les atribuye propiedad aperitiva, calmante, colagoga, depurativa, diurética, emoliente, eupéptica, expectorante, sudorífica y tónica ^{2,7}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

En conejos y ratones la lactucina y lactupicrina tienen un efecto sedante ⁸; en el corazón de la rana tiene un efecto parecido a la digitalina, lo que podría explicar su uso en las enfermedades cardíacas ⁹. El extracto metanolico no presenta actividad antiinflamatoria en el modelo de edema de la oreja del ratón por TPA ¹⁰.

Por su uso popular y como algunos de sus componentes son antioxidantes y antihepatotóxicos, se ensayó en una fórmula compleja encontrándose mejoría en

pacientes con cirrosis hepática ¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La raíz contiene principios amargos, inulina (30-58%), intibina y azúcares (levulosa, glucosa y fructosa), ácido clorogénico, isoclorogénico y chicórico, flavonoides, taninos, esteroles insaturados y sales minerales ^{12,13}.

El látex contiene sesquiterpenlactonas (lactucina, lactucopicrina), cumarinas (cichorina, umbeliferona), triterpenos (taraxasterina), esculetina, esculina, flavonoides (hiperósido), glicósidos guayanólidos (chicoroides), ácidos cafeico, chicórico, clorogénico y 3-feruloil-cafeico, sales de Hierro y Potasio ^{14,15,16}.

Los ácidos clorogénico e isoclorogénico tienen actividad bacteriostática *in vitro* ^{12,17}; el ácido chicorésico tiene efecto inhibidor sobre la replicación de VIH ¹⁵. El maltol de la raíz modifica el sabor y potencializa el dulzor, aprobado su uso en panadería, tiene sabor fragante y acaramelado, soluble en agua y etanol ¹⁸.

Los principios amargos (intibina, lactucina, lactucopicrina, cichorina, ácido chicorésico), derivados del ácido cinámico y flavonoides le dan propiedad antiedadutiva, aperitiva, colerética, diurética, sedante, laxante y depurativa ⁸; la lactucina y lactucopicrina aisladas de la raíz son antimálicas ¹⁹; los guayanólidos le dan propiedad eupéptica ^{13,20}. La esculetina y ácido p-metoxibenzoico le dan propiedades antioxidantes y antihepatotóxicas ¹¹.

La inulina tiene actividad diurética con un efecto volumétrico y azotúrico, a nivel glomerular aumenta la presión osmótica del líquido tubular, inhibiendo la reabsorción del sodio en el túbulo proximal con lo que produce un efecto natriurético ¹⁵, es levemente hipotensora, produce actividad antiarrítmica en la taquicardia supraventricular y es antiarrítmica; al tostarse produce oximétifurfuro, que tiene aroma parecido al café ⁷.

TOXICOLOGÍA

Se considera una planta segura por su amplio uso durante muchos años y la falta de información sobre algún efecto tóxico. Su uso en la dosis adecuada es seguro. El manejo de las plantas frescas puede producir sensibilización dérmica ^{5,7}.

CONTRAINDICACIONES

Las personas alérgicas a Asteraceae ocasionalmente pueden desarrollar alergia a las flores. No se tiene información de contraindicaciones.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El látex de la planta fresca puede producir dermatitis de contacto. El uso de diuréticos en la hipertensión debe hacerse bajo control médico. El empleo excesivo y continuo puede perjudicar la retina ²¹.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Su uso es oficial en varios países, esta aprobada por la Comisión E, se encuentra en la Farmacopea Española y otras farmacopeas ²². Es una planta considerada GRAS por la FDA.

Por su actividad antioxidante, colagoga, diurética, eupéptica, hepatoprotectora, laxante y tónica, está indicado su uso en el tratamiento de anorexia, cirrosis, dispepsia, disquinesia biliar, estreñimiento, hipertensión y oliguria.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día por 2-3 semanas en dosis de:

- 2-5 g de raíz y hojas/taza en decocción; beber una taza antes de cada comida (como aperitivo y colesterolítico) o después (como eupéptico y diurético),
- 30-60 ml/día del jarabe 5-10% de extracto fluido,
- 3-5 ml de tintura 1:5 de la raíz en alcohol de 60%.

REFERENCIAS

- 1 Duke JA (2001) *Handbook of Edible Weeds*, p. 73.
- 2 Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):441.
- 3 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 859.
- 4 Kowalchik C, Hylton WH (1987) *Encyclopedia of Herbs*, p. 85.
- 5 Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 515.
- 6 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 53.
- 7 Bézanger-Beauquesne L *et al.* (1975) *Plantes dans*, p. 142.
- 8 Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 91.
- 9 Balbaa SI *et al.* (1973) *Planta Med.* 24:133.
- 10 Yasukawa K *et al.* (1993) *Phytother. Res.* 7:185.
- 11 Fallah Husein H *et al.* (2005) *Phytomed.* 12:619.
- 12 Vanaclocha B, Cañiguer S (2003) *Vademécum*, p. 89.
- 13 Benoit PS *et al.* (1976) *Lloydia* 39:160.
- 14 Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 467.
- 15 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 152.
- 16 Ikram M, Fazal Hussain S (1978) *Compendium*, p. 80.
- 17 Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 467.
- 18 Lewis WH, Elvin-Lewis MPF (1977) *Medical Botany*, p. 216.
- 19 Bischoff TA *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 95:455.
- 20 Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 215.
- 21 McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 29.
- 22 *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 181.



ACHIOTE

Bixa orellana L. (Bixaceae)
Dibujo según Honychurch, 1986.

SINONIMIAS

Bixa acuminata Bjer, *B. americana* Poir

OTROS NOMBRES POPULARES

Aneto, Bija, Kuxub, Ox

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas, raíz y semillas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol o arbusto de 3-9 m de alto. Hojas siempre verdes, delgadas, acorazonadas u ovadas, 8-20 cm de largo, en punta. Flores 4-5 cm de ancho, 5 pétalos blancos o rosados, cáliz peludo. Cápsulas de semillas de 3-4 cm de largo, ovoides o cónicas, café-rojizo o amarillo, pequeñas espinas lisas; semillas numerosas en celdas de 5 mm de largo, cubiertas de fina pulpa rojo-naranja ^{1,2}.

HÁBITAT

Originario de la cuenca amazónica, no se encuentra silvestre, pero se cultiva desde México hasta Bolivia en alturas de 1,000 msnm como vegetación secundaria del bosque tropical perennifolio ³. En Guatemala se cultiva en: Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Escuintla, Izabal, Jutiapa, Quezaltenango, Santa Rosa, Suchitepéquez y Zacapa ².

OBTENCIÓN

Requiere clima húmedo (600-1400 mm/año) y suelo franco-limoso o arcillo-humífero, neutro, profundo, drenado. Se propaga por estaca o semilla; se prefiere la semilla cuya germinación es rápida; al inicio de las lluvias se trasplanta a distancias de 4x3 m. Al año se hace una poda de formación y al cosechar se despuantan las ramas para que se formen nuevos brotes. Se recomienda fertilización orgánica y química a los 6-12 meses. La primera cosecha se obtiene al año, podar las ramas, cortar las cápsulas, secar al sol y separar las semillas. A partir del tercer año una plantación produce 500-2,500 kg de semilla/ha; con fines

medicinales se utilizan las hojas, las que pueden ser cosechadas después del corte del fruto; lavar y secar a la sombra ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Las semillas eran objeto de comercio por los habitantes de las zonas tropicales que las intercambiaban con los de zonas templadas. Los grupos migrantes promovieron su uso como colorante y medicina de Sur a Norte a través de Mesoamérica. Produce un colorante no tóxico usado en alimentos y cosméticos ³.

La decocción de hojas y semillas se toma para combatir debilidad, diabetes, afecciones gastrointestinales, respiratorias, hepáticas y gonorrea ⁵. La decocción de la raíz se utiliza para tratar ictericia, oliguria, diabetes y gonorrea ⁶. El aceite de las semillas se ha usado con cierto éxito para la lepra ⁷.

Tópicamente se usa para evitar cicatrices, desinflamar hemorroides y erupciones, quemaduras y erisipela ⁸.

A las semillas se les atribuye propiedad desinflamante, diurética, emética, emenagoga y purgante; la hoja además es antibiótica y hepatoprotectora ⁹.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de raíz es activa contra *S. typhi*, las tinturas de corteza y hojas son activas contra *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. typhi* y *S. flexneri* ¹⁰; el extracto etanólico de semillas es inactivo contra bacterias; la tintura de hojas es activa contra varias cepas de *N. gonorrhoeae* ¹¹. La tintura de hojas y corteza es activa contra bacterias, *C. albicans* y

dermatofitos¹². La infusión de hojas es activa contra *T. vaginalis*; el fruto contra virus de vaccinia⁸.

El extracto acuoso y etanólico inhibe la proliferación de células de linfoma Molt₄¹³.

El extracto acuoso de raíz relaja el ileón de cobayo (1 mg/kg); *in vivo* (50 mg/kg) produce en ratas hipotensión y actividad antisecretora gástrica (400 mg/kg) y en ratones (21 mg/kg) deprime el SNC.

Los extractos acuoso y clorofórmico de semillas inducen hipoglicemia no insulinodependiente en perros⁵, aunque hay algunos datos contradictorios¹⁴; intraperitonealmente en ratas produce disminución de la actividad motora y elevación de la diuresis¹⁵.

La decocción de hojas y semilla no tiene actividad cardiotónica en tejido cardíaco de cobayo (320 mg/ml)¹⁶, ni el extracto etanólico es antiinflamatorio en un modelo de inflamación podal de la rata¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El extracto acuoso de semillas contiene 900-2,000 UI/g de vitamina A, carotenoides (β -caroteno, bixina, norbixina, luteína), aminas, flavonoides, triterpenos, leucoantocianinas, taninos y minerales (fósforo)⁵. Las hojas contienen alcaloides, flavonoides (apigenina, hipoaleína, cosmoína), diterpenos (farnesilacetona) y sesquiterpenos (ishwarano)¹⁸.

Las hojas, semillas y raíces tienen propiedad fármacológica. Los carotenoides (bixina, norbixina) se han estudiado como colorantes. La bixina es color naranja a púrpura. El contenido de vitamina A y precursores le confiere actividad antioxidante lo que podría explicar su acción en afecciones dérmicas y quemaduras⁵.

La actividad antifúngica se atribuye al ácido alfitólico, un triterpeno pentacíclico¹⁹.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ de la semilla por vía IP en ratón es 700 mg/kg, a dosis de 5 g/kg la infusión no provoca ningún signo de toxicidad en ratas⁵, así mismo su administración subaguda (2,000 mg/kg/día) tampoco demostró ningún signo de toxicidad²⁰. La administración a perros indujo toxicidad del páncreas, hepatotoxicidad con hiperglicemia y aparente aumento de los niveles de insulina, síntomas que disminuyen con la administración de riboflavina¹⁸. No se conocen estudios sobre la toxicología de las hojas.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Por su potencial abortivo debe evitarse su uso en embarazadas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Si bien no se encuentra en las farmacopeas, el uso de las semillas y sus colorantes son considerados GRAS por el FDA y se encuentra en los códigos alimentarios de la mayoría de países americanos y europeos²¹.

El uso popular y la farmacología experimental demuestran que la semilla es tónica e hipoglicémica, la raíz tiene actividad hipoglicémica y la hoja tiene actividad diurética y antigonorréica.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de infusión,
- 3-6 ml/día de tintura 1:5 en etanol 40%,
- 1-2 ml/día de extracto fluido (1:1) de hojas,
- 300-600 mg/día de extracto seco de semillas en cápsula.

REFERENCIAS

- ¹ Honychurch PN (1986) *Caribbean Wild Plants*, p. 17.
- ² Standley PC, Williams PB (1964) *Fieldiana: Botany* 24(7): 65.
- ³ Brücher H (1989) *Useful Plants of Neotropical Origin*, p. 164.
- ⁴ Geifus F (1989) *El árbol al servicio del agricultor*, p. 469.
- ⁵ Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 47.
- ⁶ Ayensu ES (1981) *Medicinal Plants of the West Indies*, p. 56.
- ⁷ Martínez M (1959) *Plantas Utiles de la Flora Mexicana*, p. 6.
- ⁸ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 55.
- ⁹ Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 181.
- ¹⁰ Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1995) *J. Ethnopharmacol.* 48:85.
- ¹² Fleischer TC *et al.* (2003) *Fitoterapia* 74:136.
- ¹³ Weniger B *et al.* (1993) *Planta Med.* 59:A68.
- ¹⁴ Morrison EY, West ME (1985) *West Ind. Med. J.* 34:38.
- ¹⁵ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 154.
- ¹⁶ Carbajal D *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 33:21.
- ¹⁷ Benoit PS *et al.* (1976) *Lloydia* 39:160.
- ¹⁸ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 572.
- ¹⁹ Freixa B *et al.* (2002) *Rev. Fitoterapia* 2(S1):313.
- ²⁰ Bautista ARPL *et al.* (2004) *Food Chem Toxicol.* 42:625.
- ²¹ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 20.



AGASTACHE

Agastache rugosa (Fisch. & Mey.) Kuntze
(Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Keys, 1976.

SINONIMIAS

Lophantus rugosus Fisch. et C.A. Mey.

OTROS NOMBRES POPULARES

Menta coreana

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas e inflorescencias

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual que algunas veces se comporta como semiperenne de 1.5 m de altura. Hojas opuestas, pecioladas, base truncada o cordada, puntas agudas, crenadas, 5 cm de largo. Inflorescencias densas, en espigas terminales, cilíndricas, 7-10 cm de largo. Flores púrpura; cáliz campanulado, 5 dientes, irregular; tubo de la corola tan largo como el cáliz, limbo bilabiado, lado superior erecto, bilobulado, labio inferior expandido, 3 lóbulos; estilo bifido. Semillas lisas ¹.

HÁBITAT

Originaria de India y el sur de Asia, introducida en China, Corea y Japón donde es ampliamente utilizada. Crece en terrenos de clima templado, de altura media. Introducida a Guatemala en 1979, donde se ha adaptado fácilmente en el Altiplano central ².

OBTENCIÓN

Se cultiva en terrenos bien drenados. Se propaga por semilla en semilleros de tierra negra, el 80% germina a los 10-15 días; las plántulas son grandes, se trasplantan a las 3-4 semanas a un terreno soleado en filas de 40-50 cm y distancia entre plantas de 30-40 cm. Florea durante la mayor parte del año, sus flores son atractivas de insectos ³. Requiere humedad y fertilización orgánica. Se cosecha al inicio de la floración, se separan las hojas y flores y se secan durante 3-5 días a la sombra; pueden obtenerse 2-3 cortes, aunque

disminuye la cantidad obtenida en el segundo corte ².

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Citada en diversos documentos en sánscrito, en el *Pen Tsao* un clásico de la medicina tradicional china y en el Herbario de Appoleo ⁴.

Las hojas y flores se usan como aromático y saborizante, así como cordial y digestiva en infusión. Las flores son buena fuente de néctar para crianza de abejas ⁵; las hojas se usan como condimento en las comidas, para saborizar bebidas y como ornamento ⁶. Las hojas y flores secas tienen un agradable sabor dulzón y olor aromático parecido al anís-hinojo.

La infusión de las hojas y flores se usa por vía oral para tratar diversas afecciones gastrointestinales y respiratorias ⁷; como un desodorizante y cicatrizante bucal se usa en casos de afta o fuego, según la tradición en las culturas orientales se recomienda para aliviar las consecuencias del consumo excesivo de vino o bebidas alcohólicas (goma) y para combatir la náusea de la embarazada ⁴.

Se le atribuye propiedad antiemética, antiaterogénica, aromática, carminativa, sudorífica, digestiva, espasmolítica, estomáquica, febrífera y virucida ^{7,8}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto alcohólico tiene actividad antitumoral, citotóxica y antiviral en modelos animales ⁹. El extracto metabólico tiene actividad insecticida ¹⁰.

La infusión de hojas al 10% tiene actividad espasmolítica mediada por receptores muscarínicos y una importante actividad espasmolítica mediada por receptores músculotrópicos (DE_{50} 479 mg)¹¹. El extracto acuoso ha demostrado *in vitro* ser útil en el tratamiento de lesiones celulares inducidas por procesos oxidativos (peroxidación)¹².

El extracto metanólico es antiaterogénico en ratones desnudos, reduce la infiltración por macrófagos y la expresión de adhesión a células vasculares¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico de las hojas y flores presenta alcaloides, esteroles insaturados, flavonoides (chalconas, acacetina, derivados de luteolina, apigenina y diosmetina)¹⁴, antraquinonas, cardenólidos^{8,15} y aceite esencial compuesto de cerca de 30 constituyentes, los prioritarios son: metilchavicol (91%), óxido de cariofileno, espatulenol, anisaldehido, dihidroactinidiolido, 4-metoxicinamaldehído⁹.

El aceite esencial se obtiene de las hojas y flores secas por arrastre de vapor o hidrodestilación; las inflorescencias producen 2-6 veces más aceite volátil por gramo que las hojas; de varias de especies del género, *A. rugosa* es la que produce más aceite, pero es la que tiene menor diversidad en su composición^{6,16}.

Un flavonoide de las hojas (4'-etoxi-2'-hidroxi-4,6'-dimetoxichalcona) es activo contra rhinovirus. Esta chalcona fue sintetizada y demostró una CIM_{50} del efecto citopático contra 53 cepas de rhinovirus de 0.001-10 mg/ml, aunque no fue activa contra otros picornavirus (poliovirus 1, Coxsackievirus, echovirus, mengovirus), influenza A, RSV, VSV y HSV-1¹⁷. El efecto fue evidentemente virucida, en un proceso tiempo y temperatura dependiente y la síntesis de ARN y la replicación viral fueron inhibidas. El mecanismo de acción es claramente diferente al de las flavonas y flavonoles¹⁸.

La quinona diterpenoide, agastaquinona, aislada del extracto etanólico de la raíz, tiene actividad citotóxica contra varias líneas celulares malignas humanas¹⁹. Los lignanos (agastinol y agastenol) inhiben la apoptosis en células U937²⁰. La tiliacina aislada de las hojas inhibe la expresión VCAM-1 inducida TNF- α ¹².

TOXICOLOGÍA

En la literatura revisada y en la base de datos NAPRALERT no se encontró ninguna referencia sobre algún efecto tóxico. Se considera una hierba de

consumo seguro²¹.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No se encuentra en ninguna farmacopea. Por sus propiedades digestivas y antivirales está indicada en el tratamiento de afecciones digestivas y respiratorias.

Tópicamente la aplicación de la tintura y del gel contribuyen a controlar la estomatitis viral.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de la infusión de hojas y flores
- 1-3 ml de tintura 1:5 en alcohol 40% en una taza de agua caliente después de cada comida.

Aplicar la infusión o la tintura diluida para realizar enjuagues bucales después de lavarse la boca.

REFERENCIAS

- ¹ Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 254.
- ² CEMAT-FARMAYA (1992) *Fichas Polulares* 2:11.
- ³ Hylton WH (1974) *The Rodale Herb Book*, p. 481.
- ⁴ Shih-Chen L (1973) *Chinese Medicinal Herbs*, p. 247.
- ⁵ Meyer DF *et al.* (1982) *Am. Bee J.* 122:477.
- ⁶ Charles DJ *et al.* (1991) *J. Agric. Food Chem.* 39:1946.
- ⁷ NAS (1975) *Herbal Pharmacology in the PRC*, p. 148.
- ⁸ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 57.
- ⁹ Weyerstahl P *et al.* (1992) *J. Essential Oil Res.* 4:585.
- ¹⁰ Kim SI *et al.* (2003) *J. Stored Prod. Res.* 39:11.
- ¹¹ Reyes FJ (1994) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 62 p.
- ¹² Oh HM *et al.* (2006) *J. Ethnopharmacol.* 103:229.
- ¹³ Hong JJ *et al.* (2001) *FEBS Letters* 495:142-147.
- ¹⁴ Vogelmann J (1984) *Biochem. System. Ecol.* 12:363.
- ¹⁵ Barberan FAT (1986) *Fitoterapia* 57:67.
- ¹⁶ Wilson LA *et al.* (1992) *J. Agric. Food Chem.* 40:1362.
- ¹⁷ Ishitsuka H *et al.* (1982) *Antimicrob. Agents Chemother.* 22:617.
- ¹⁸ Hudson JB (1990) *Antiviral Compounds from Plants*, p. 27.
- ¹⁹ Lee HK *et al.* (1995) *J. Nat. Prod.* 58:1718.
- ²⁰ Lee C *et al.* (2002) *J. Nat. Prod.* 65:414.
- ²¹ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 5.



AJENJO

Artemisia absinthium L. (Asteraceae/Compositae)

Dibujo según Cruz en House et al., 1995.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Alosna, Té Ruso

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas con sumidades floridas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba arbustífera perenne de 1 m de alto, cubierta con finos pelitos plateados. Hojas alternas, 5-7 cm de largo, divididas en segmentos triangulares, cada una en subdivisiones angostas, lobuladas. Flores amarillentas, pequeñas, en cabezas hemisféricas profusas, 4-6 mm de diámetro, en panículas terminales ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del Viejo Mundo, es ampliamente cultivada en todos los hemisferios. En Guatemala se cultiva en áreas de clima templado de Baja Verapaz, Chimaltenango, Huehuetenango, Quezaltenango, Sacatepéquez, Sololá y San Marcos ².

OBTENCIÓN

Requiere clima templado, suelo seco, arcillo-calizo, ligero y profundo. Se propaga por semilla, esqueje o separación de la planta. La semilla se siembra con arena fina, necesita riego diario. Para propagar por esqueje se buscan plantas vigorosas, hacer cortes de 15 cm de largo con 5 yemas, enterrar la mitad, regar diariamente, trasplantar al enraizar, la planta produce varios tallos. No se conocen daños mayores por enfermedades ni plagas. La recolección se hace en plena floración, el primer año al inicio del follaje; los siguientes años hacer dos cortes/año ³. La vida media de una plantación es 6-8 años. La planta fresca es más eficaz que seca; se seca a la sombra durante 6-10 días.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se usa medicinalmente desde tiempos muy antiguos. El papiro de Ebers menciona varias recetas que lo contienen. Dioscórides refiere "...es planta conocida y vulgar. Su virtud es caliente y estíptica. Sirve a la digestión, purga los humores coléricos recogidos en el estómago, provoca la orina y tomada antes del parto, impide la embriaguez" ⁴.

La infusión o decocción de hojas se toma desde los tiempos de griegos y romanos para tratar afecciones nerviosas y hepáticas, flujo vaginal, trastornos menstruales, afecciones gastrointestinales; así como para estimular la secreción gástrica y biliar ⁵.

Tópicamente se aplica para desinfectar heridas y granos ⁶, tratar inflamaciones, induraciones y tumores, desinflamar artritis reumáticas o gotosas, aliviar torsuras y hacer enemas y lavados.

Se le atribuye propiedad antihelmíntica, antiséptica, depurativa, digestiva, diurética, emenagoga, febrífuga, galactogoga, sudorífica, tónica y vermífuga ⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es inactiva contra *C. albicans*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. typhi* y *S. boydii*. Los extractos acuoso y etanólico tienen actividad esquizonticida contra *P. berghei* en ratón ⁸.

El aceite esencial y los principios amargos han demostrado tener actividad aperitiva, colerética, vermífuga y espasmolítica en diversos modelos animales ⁹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contiene aceite esencial (1-2%) compuesto de felandreno, α -pineno, tuyona (3-12%), tuyol, 1,8-cineol y derivados (alcohol, isovalerato, palmitato), bisaboleno, camfeno, cadineno, felandreno, nerol y proazulenos), al saponificarse forma ácido fórmico y salicílico; guayanólidos (absintina, anabsintina, artabsina, artemetina), germacranólidos, ácido absíntrico, pipecólico y succínico, inulobiosa, sesquiterpenlactonas (arabsina, arta-bina, santoinina); un cetofelenólido, tanino, resinas, almidones, malatos, nitratos de potasio y otras sales, flavonas y principios amargos ^{10,11}.

El aceite esencial es antibiótico, antihelmíntico, aperitivo, carminativo, expectorante, emenagogo y espasmolítico; los principios amargos son aperitivos y coleréticos; las sales potásicas le confieren acción diurética ¹². El extracto etanólico y el 24 ζ -etilcolesta-7,22-dien-3 β -ol tienen actividad antipirética ¹³. La artemisina y santonina son vermífugas por inducción de parálisis o destrucción de la capa muscular de la membrana del parásito ⁸.

La tuyona es un líquido incoloro, soluble en disolventes orgánicos ¹⁴; con actividad emenagoga y psicotomimética por reacción en los sitios receptores del tetrahidrocannabinol, lo que explicaría los efectos inducidos por su consumo ¹⁵. La betaina tiene un efecto citoprotector de la mucosa gástrica, es un factor lipotropo que regula la función hepática y actúa como hepatoprotector.

Estudios clínicos demuestran un aumento de la secreción gástrica, demostrada por un aumento de α -amilasa, lipasa, bilirrubina y colesterol en el fluido duodenal.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ de la tuyona en ratón es 134 mg/kg ¹³. Por el daño cerebral, el licor fue prohibido en Europa en 1915; la FDA clasifica al aceite como veneno narcótico activo, con toxicidad aguda y crónica; la intoxicación o absintismo es causado por el consumo crónico de tuyona, que provoca convulsiones, insomnio, náusea, diarrea, temblor, retención urinaria, vértigo, demencia y muerte ^{11,16}.

CONTRAINDICACIONES

Tiene actividad oxitócica, por lo que está contraindicado durante el embarazo, así como en la hiperSENSIBILIDAD a las flores y a los aceites esenciales,

epilepsia, Enfermedad de Parkinson, dispepsia hipersecretora y úlcera gástrica y duodenal.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El consumo crónico y la sobredosis producen cafalea, desórdenes nerviosos e intoxicación. No se recomienda el uso del aceite esencial por vía interna.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en la mayoría de farmacopeas de uso internacional como un amargo aromático, aperitivo ¹⁷.

Por su actividad tónica, emenagoga y vermífuga, esta indicado en el tratamiento de amenorrea, inapetencia, dispepsia, inapetencia, disquinesia biliar e infecciones por nematodos ^{18,19}.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 1-2 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza de la infusión en ayunas como aperitivo y vermífugo; la misma preparación después de cada comida como digestivo.
- 3-5 ml/taza de tintura 1:10 en alcohol de 40%,
- 1-2 ml de extracto fluido (1:1),
- 3-10 ml de jarabe,
- 200 mg de extracto seco en cápsula.

REFERENCIAS

- ¹ House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 42.
- ² Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):388.
- ³ Hornok L (1992) *Cultivation of Medicinal Plants*, p. 311.
- ⁴ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 819.
- ⁵ Thomson WAR (1980) *Las Plantas Medicinales*, p. 163.
- ⁶ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:233.
- ⁷ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 61.
- ⁸ Zafar MM *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:223.
- ⁹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 193.
- ¹⁰ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 189.
- ¹¹ Bézanger-Beauquesne L *et al.* (1975) *Plantes dans*, p. 142.
- ¹² Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 61.
- ¹³ Ikram M *et al.* (1987) *Planta Med.* 53:389.
- ¹⁴ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph No. 9533.
- ¹⁵ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 321.
- ¹⁶ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 158.
- ¹⁷ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 45.
- ¹⁸ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 829.
- ¹⁹ ESCOP (1997) *Monographs*, Fascicle 4, 5 p.



AJO

Allium sativum L. (Liliaceae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1983.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Bulbos

el Talmud; Hipócrates, Aristóteles y Dioscórides lo usaban para múltiples enfermedades.

Se usa para tratar afecciones digestivas, respiratorias, dérmicas y nerviosas, escorbuto, hipertensión, reumatismo, leucorrea y verrugas⁴. Es un remedio polivalente muy estimado en medicina y de virtudes universalmente reconocidas. Oralmente se le atribuye propiedad antiséptica, emenagoga, espasmolítica, estimulante, expectorante, hipoglícemica, hipotensora, secretora, tónica, vasodilatadora, vermífuga y virucida⁵.

Tópicamente se le atribuye propiedad analgésica, antifúngica, antiséptica, rubefaciente y vesicante⁴.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Tiene actividad antimicrobiana con amplio espectro antibacteriano, antiviral, antifúngico y antiparasitario⁶; en un modelo de dermatofitosis se demostró que combate la infección sin efectos secundarios⁷. Es antihepatotóxico, diurético, fibrinolítico, espasmolítico e hipoglícemico, estimula la digestión, disminuye el colesterol, glucosa, β-lipoproteínas y triglicéridos; acelera la cicatrización e inhibe la agregación plaquetaria; el dializado es cardiotónico por bloqueo β-adrenoceptor. El aceite es miorelajante, antihepatotóxico e inhibe la formación de radicales libres y peroxidación lipídica⁸.

En pacientes hipertensos se demostraron buenos resultados en 90% de ellos. Se han realizado unos 10 estudios al azar doble-ciego con controles con placebo, en los que se confirmó disminución del colesterol (600-900 mg de polvo u 8-12 mg/día de aliína)⁹.

Su actividad antitrombótica, hipocolesterolémica y anti-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, tallo cilíndrico de 50 cm de alto, hojas escasas, planas en su mitad inferior. Flores escasas en un ramillete color lila, 6 estambres más cortos que la cubierta; a veces las flores se reemplazan por bulbillos. Bulbo compuesto de 4-6 gajos de sabor acre y picante^{1,2}.

HÁBITAT

Originario de Siberia y domesticado en Asia Central. Diseminado por las tribus nómadas, se ha cultivado y usado en todas las culturas desde hace más de 5,000 años. Introducida en América en el siglo XV. En Guatemala se cultiva en el Altiplano, particularmente en Huehuetenango y Sololá³.

OBTENCIÓN

Se cultiva en suelo suelto, rico, limo-arenoso, humífero, profundo, drenado; áreas montañosas con clima templado o frío a 1,000-2,400 msnm. Se propaga por bulbillos que se siembran a pleno sol; requiere abundante agua y fertilización. Al madurar, los bulbos se desenterrran y almacenan en lugar ventilado y fresco, suelen curarse con humo que disminuye la pérdida de peso e inhibe parcialmente la germinación; los dientes se deshidratan molidos o en escamas³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Es importante en la historia culinaria, medicinal y ritual de la humanidad. Usado por los babilonios, está en el Calendario de Hsai, en el papiro de Eber, en la Biblia y

agregante plaquetaria contribuye a disminuir los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular^{10,11}, para el efecto benéfico en el colesterol sanguíneo, actividad fibrinolítica y agregación plaquetaria se requieren 0.2-1.0 g/kg, es decir 5-20 dientes de ajo fresco diarios¹².

La administración IV de infusión con 1.5% de aceite se usa con éxito en el cáncer de la laringe; en China e Italia se encontró una baja incidencia de cáncer del estómago en personas que lo consumieron en su dieta diaria por más de 20 años⁵. Un estudio piloto con 10 pacientes con SIDA a los que se administró un extracto añejado demostró aumento de la actividad de células NK, mejoría de la relación de linfocitos CD4/CD8 y de las condiciones de la enfermedad.

Metanálisis de estudios clínicos aleatorizados demuestran que el uso de 600-900 mg/día tiene un efecto útil en la hipertensión moderada y en el manejo de los lípidos sanguíneos¹³, así como en la prevención y curación de ateroesclerosis¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El bulbo contiene aceite volátil sulfurado (di, tri y tetrasulfuros), mucílago, esteroides, glucósidos (fructosanas), minerales, fosfolípidos, vitaminas, nicotinamida, amino ácidos derivados de cisteína y antocianinas¹⁵.

La actividad antimicrobiana se atribuye a la aliína, un sulfóxido que por acción de la aliiasa se convierte en alicina y disulfuro de alilo, con actividad antimicrobiana, y ajoene, un autocondensado virucida. También se atribuye actividad antimicrobiana a alixina y garlicina que se obtienen por tratamientos severos del bulbo.

El ajoene es un factor antitrombótico cuya acción involucra los receptores de fibrinógeno en las plaquetas e impide su agregación; inhibe el metabolismo del araquidonato por inhibición de prostaglandin-sintetasa y 5-lipoxigenasa, y ha demostrado un papel promisorio en el tratamiento de leucemia¹⁶. Los fructosanos inhiben la adenosina deaminasa participando en la regulación de los procesos en que interviene la adenosina¹⁷.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico no es mutagénico en *S. typhimurium*. La DL₅₀ de la alicina en ratón es 60 mg/kg por vía IV y 120 mg/kg por vía SC; la DL₅₀ del aceite es 50-78 mg/kg por vía IV; la DL₅₀ de neoalicina es 70 mg/kg por vía IV y 600 mg/kg por vía oral. La administración oral no es genotóxica por prueba del micronúcleo en la médula ósea e inducción de cambios en

las cromátidas hermanas en la espermatogonia. Por el uso tradicional prolongado, el consumo diario no representa ningún riesgo para la salud.

CONTRAINDICACIONES

Hipertiroidismo, hemorragias activas y trombocitopenia. No prescribir el aceite durante el embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El jugo y aceite irritan las mucosas y conjuntiva.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se usa como un suplemento alimentario. Como fitoterápico está indicado en el tratamiento de asma, bronquitis, catarro, influenza y resfriado; además esta indicado como vermífugo y para contribuir a manejar enfermedades crónicas como ateroesclerosis, diabetes, hiperlipidemia, hiperuricemia e hipertensión.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de¹⁸:

- Como expectorante, diaforético e hipolipemiante, 2-5 g del bulbo seco, 3-9 dientes crudos picados, tintura (1:5, 45% etanol), jarabe (6-10 ml/día) o 2-4 tabletas con cubierta entérica.
- Como antihelmíntico, administrar el jugo (10-30 gotas), la tintura y el jarabe (30 ml).

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 68.
- 2 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 76.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 63.
- 4 Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 27.
- 5 Thomson WAR (1980) *Las Plantas Medicinales*, p. 18.
- 6 Huang KC (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 297.
- 7 Prasad G et al. (1982) *Indian J. Med. Res.* 75:465.
- 8 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 202.
- 9 Cupp MJ (2000) *Toxicology and Clinical Pharmacology*, p. 107.
- 10 Kendler BS (1987) *Prev. Med.* 16:670.
- 11 Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World*, 1:25.
- 12 Tyler VE et al. (1988) *Pharmacognosy*, p. 473.
- 13 Grünwald J (1993) *Acta Horticul.* 332:115.
- 14 Koscielny J et al. (1999) *Atherosclerosis* 144:237.
- 15 ESCOP (1997) *Monographs*, Fascicle 3, 5 p.
- 16 Hassan HT (2004) *Leukemia Res.* 28:667.
- 17 WHO (1999) *Monographs on Selected Medicinal Plants* 1:16.
- 18 Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 63.



ALBAHACA

Ocimum basilicum L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Cecchini, 1976.

SINONIMIAS

Ocimum mentafolium L.

OTROS NOMBRES COMUNES

Albahaca de Castilla, Cacaltún

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y sumidades floridas

(Galen, Dioscórides, Plinio) y otros desconfían de ella (Crisipo)⁴. Ampliamente usada con fines culinarios, medicinales y aromáticos⁵.

La infusión se usa oralmente para tratar afecciones digestivas, respiratorias y nerviosas, otalgia y cefalea, halitosis, vértigo y reumatismo^{1,5}.

Tópicamente se usa en baño y cataplasma para tratar afecciones dérmicas, tumores y parásitos; la tintura se usa para hacer fricciones en gota y reumatismo⁶; la hoja fresca machacada se aplica para eliminar miasis nasal⁷; el polvo seco se aspira para congestión nasal y el jugo de hojas frescas para lavado de ojos⁸.

Se le atribuye propiedad antiséptica, aromática, astringente, calmante, carminativa, colagoga, diurética, emenagoga, espasmolítica, estomáquica, febrífuga, galactogoga, sudorífica y vermífuga⁵.

Las hojas frescas y secas se usan para sazonar comidas. Es repelente para larvas de insectos y mosquitos; tiene uso aromático, ornamental y cosmético.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de hojas es activo contra bacterias; la tintura es poco activa contra bacterias grampositivo y gramnegativo e inactiva contra *C. albicans*. El aceite esencial es activo contra varios patógenos humanos como bacterias y hongos^{3,5}, inclusive bacterias multi-resistentes (*Staphylococcus*, *Pseudomonas*)⁹.

Los extractos acuoso y metanolico disminuyen el índice de ulceración gástrica en ratas con úlceras inducidas por aspirina por un mecanismo asociado con inhibición de secreción del ácido gástrico y pepsina, posi-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba bienal de 1.5 m de alto, fuertemente olorosa, erecta, ramificada. Hojas opuestas, elípticas u oblongas, puntiagudas, 2-4 cm de largo, dentada, verdes o moradas. Flores sin tallo, moradas o blancas, 9-10 mm de largo, separadas en racimos espinosos, 20-25 cm de largo. Semillas brillantes, café oscuro o negro, oblongas, oleosas, cubiertas de mucílago^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Asia tropical, naturalizada, se encuentra cultivada en todas las regiones tropicales. En Guatemala se cultiva en huertos familiares en todo el país².

OBTENCIÓN

Existen múltiples variedades de la especie. Se cultiva en clima templado con un suelo rico de fertilidad media, ligero, silíceo-arcilloso, franco y permeable. La multiplicación se hace por semilla o esqueje. La germinación se hace en vivero o directamente, en la primera el 85% de las semillas germinan a los 15 días, cuando tienen 6 hojas o 10 cm se trasplantan; la segunda se hace en filas de 60-70 cm y una distancia de 20-30 cm entre plantas. Las variedades criollas no producen semilla fértil, por lo que se propaga por esqueje. Las ramas más frondosas se podan en la floración 2-3 veces al año y se secan a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Planta conocida desde la antigüedad, sus virtudes han sido motivo de controversia, unos la defienden

blemente mediada por glicósidos flavonoides que aumentan la barrera gástrica¹⁰.

El extracto etanólico tiene actividad analgésica en ratón por la prueba de la contorsión por peróxido de benzoilo, pero inactivo por el golpe de la cola¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La composición química varía según las condiciones climáticas y genéticas. El tamizaje fitoquímico demuestra derivados terpénicos, saponinas, aceite esencial, safrol, sesquituyeno, tanino y sales de Calcio y Potasio¹². El aceite esencial se extrae por destilación de los brotes florales, es un líquido con intenso olor alcanforado, especioso; se usa en la industria de perfumes, alimentos y medicamentos; esta compuesto de: linalool (40-55%), estragol (5-20%), eugenol (6-20%), alcanfor, cineol, pineno, borneol, canfeno, β-cariofileno, citronelal, estragol, eucaliptol, geraniol, limoneno, linalol, metilcinamato, mirceno, terpineol y ocimeno¹³.

La actividad biológica se atribuye al aceite esencial que le confiere propiedad aromática, antiséptica, aperitiva, antioxidante, digestiva, carminativa, espasmolítica, insecticida y sedante. La actividad tónica se atribuye al alcanfor con propiedad cardíaca y es un analéptico respiratorio. La actividad antioxidante se atribuye a eugenol¹⁴.

El linalool es frecuente en los aceites esenciales, tiene actividad contra *C. albicans* y citotóxica, se usa en la industria de licores y perfumes¹⁵.

El estragol (metilchavicol) es soluble en alcohol y cloroformo, usado en perfumes y saborizantes de bebidas y alimentos. El eugenol es un aceite, olor a especie (clavo), con actividad antibacteriana y anticáncera, se disuelve 1:2 en alcohol al 70%, es ampliamente usado como aroma, saborizante y como analgésico y antiséptico en odontología^{12,16}.

TOXICOLOGÍA

El jugo de hojas es ligeramente narcótico; algunos de sus compuestos (safrol, estragol) tienen potencial procarcinogénico¹⁷. El estragol por vía oral en ratas tiene DL₅₀ de 1,820 mg/kg y en ratones de 1,250 mg/kg¹⁶.

CONTRAINDICACIONES

No administrar el aceite esencial por vía oral durante el embarazo, en pacientes con gastritis, colon irritable, epilepsia y otras enfermedades neurológicas.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La esencia puede producir irritación de la mucosa y las dosis altas efectos narcóticos y neurotóxicos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Si bien no es una hierba de uso farmacéutico oficial, está en la mayoría de los Codex Alimentarios de los países de Europa y Asia, es considerada de uso seguro, ampliamente usada por la población y se comercializan algunos preparados fitoterapéuticos¹⁸.

Por su actividad antioxidante, carminativa, espasmolítica y tónica su uso esta indicado por vía oral en el tratamiento de inapetencia, digestión lenta, meteorismo, espasmo gastrointestinal, vómitos, dolor de estómago, tos y jaqueca¹⁹.

Tópicamente se usa en el tratamiento de heridas, eczema y como vermífugo.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de infusión o decocción de hojas,
- 1-3 ml/taza de tintura 1:8,
- 6-10 gotas/día de esencia.

Aplicar la planta fresca machacada en el tratamiento de miásis nasal⁷, o la infusión o tintura en lavados y baños o lociones y esencias.

REFERENCIAS

- 1 Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 44.
- 2 Standley PC, Williams LO (1961) *Fieldiana* 24(9):268.
- 3 Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 237.
- 4 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 713.
- 5 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 67.
- 6 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 773.
- 7 Pharmacopée Sénégalaïs Traditionelle (1946) p. 492.
- 8 Ayensu ES (1981) *Medicinal Plants of the West Indies*, p. 110.
- 9 Opalchenova G, Obreshkova D (2003) *J. Microb. Meth.* 54:105.
- 10 Akhtar MS *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:97.
- 11 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 217.
- 12 Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Plants*, p. 332.
- 13 Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 225.
- 14 Lee SJ *et al.* (2005) *Food Chem.* 91:131.
- 15 Bérdy J *et al.* (1982b) *Handbook of Antibiotic*, p. 337.
- 16 Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monogra. 3748, 3944.
- 17 McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 143.
- 18 Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 106.
- 19 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 66.



ALBAHACA DE MONTE

Ocimum micranthum Willd. (Lamiaceae/Labiatae)

Dibujo según Midence en House *et al.* 1995.

SINONIMIAS

Ocimum americanum L., *O. canum* Sims,
O. campechianum Mill.

OTROS NOMBRES POPULARES

Albahaca, Kakaltum

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y subunidades floridas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

O. micranthum es silvestre y se utiliza en forma similar a *O. basilicum* que es cultivada, de acuerdo al acceso que la población tenga de cada una de ellas.

La infusión se usa oralmente para tratar afecciones gastrointestinales, respiratorias y nerviosas, dolor de oído y cabeza, halitosis, vértigo y reumatismo^{1,2}.

Tópicamente se usa en baños y cataplasmas para tratar afecciones dérmicas; la tintura se usa para hacer fricciones en gota y reumatismo^{1,2,6}. La aplicación del pulverizado de las hojas se usa para eliminar las miasis nasales⁷.

Se le atribuye propiedad antiséptica, aromática, calmante, carminativa, colagoga, diurética, emenagoga, espasmolítica, estomáquica, febrífuga, galactogoga, rubefaciente, sudorífica y vermífuga.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de las hojas es activo contra *S. aureus*⁸. El extracto diclorometánico es antibacteriano, antifúngico (*M. gypseum* y *T. mentagrophytes*) y antioxidante^{9,10}.

El extracto etanólico no tiene actividad diurética medida por cateterización de la vejiga de ratas, no es antihipertensivo ni aumenta la frecuencia cardíaca en ratas espontáneamente hipertensas^{11,12}.

El extracto acuoso de hojas produce bradicardia en ratas y gatos (10-20 mg/kg). El aceite esencial es espermatocida y relajante del músculo liso (tráquea de coba-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, 50 cm de alto, erecta, ramificada, tallos puberulentos o glabros. Hojas delgadas, ampliamente ovaladas, 2-7 cm de largo, agudas, redondeadas a la base, aserradas, casi glabras, densa y finamente glandular, pálidas al envés. Inflorescencia con numerosos verticilos florales, separados, en alargada panícula racimosas, pedicelos 4-7 mm de largo, recurvados; cáliz de 7-8 mm de largo, verdes, puberulentos o glabros, corola blanca^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la América tropical³. Es de crecimiento silvestre en regiones de clima cálido y húmedo, en Guatemala se ha descrito particularmente en Alta Verapaz, Izabal, Petén y Suchitepéquez⁴.

OBTENCIÓN

Se obtiene por recolección en las regiones de crecimiento silvestre. Se han iniciado actividades de domesticación y cultivo para garantizar su disponibilidad. Se multiplica por esquejes y semillas. Los esquejes se enraizan en suelo cernido y se trasplantan a filas de 40 cm; las semillas germinan bien en sus lugares de crecimiento silvestre y se desarrollan mejor que los esquejes. Es muy susceptible de infecciones fúngicas. Las hojas se colectan en el momento de máxima floración y se secan a la sombra⁵.

yo, DE₅₀ 19 mg/l; tráquea de cerdo DE₅₀ 32 mg/l) ¹³; ha demostrado un efecto analgésico sin participación del sistema opioide, pero si del óxido nítrico ¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contiene triterpenos y aceite esencial ^{3,6}, el cual está presente en toda la planta, contiene más de 20 compuestos, aunque hay gran variabilidad por sus quemotipos, los componentes mayoritarios son: en las hojas, eugenol (20-40%), metilcinamato (34-56%) ¹⁵, 1,8-cineol (20-62%), β-cariofileno (19-78%), γ-elemeno (16%); en las flores, γ-elemeno (41%), β-cariofileno (19%), β-selineno; en los tallos, γ-elemeno (32%), β-cariofileno (20%), β-salineno (11%) y 1,8-cineol (10%) ^{16,17}. Las hojas contienen alcaloides.

La actividad biológica se atribuye principalmente a su aceite esencial, que le confiere propiedad aromática, antiséptica, aperitiva, antiinflamatoria, analgésica, digestiva, carminativa, espasmolítica, insecticida y sedante ^{3,4}.

La actividad tónica se atribuye al alcanfor que tiene propiedad cardíaca y es un analéptico respiratorio ¹⁸.

La actividad insecticida se explica en parte por la presencia del juvocimeno que tienen una actividad que mimifica una potente hormona juvenil que inhibe en forma dosis-dependiente la metamorfosis de *Oncopeltus fasciatus* ¹⁹.

El eugenol es un aceite, con un olor a especie (Clavo), presenta actividad antibacteriana y anticándida, se disuelve 1:2 en alcohol al 70%, ampliamente usado como aroma, saborizante y especialmente como analgésico y antiséptico en odontología ²⁰.

TOXICOLOGÍA

El jugo de la hoja es ligeramente narcótico, algunos de sus compuestos como safrol y estragol tiene potencial procarcinogénico ¹¹. El eugenol tiene una DL₅₀ de 2,680 mg/kg en ratas por vía oral y 3,000 mg/kg en ratones ²¹.

CONTRAINDICACIONES

No administrar el aceite esencial por vía oral durante el embarazo, en pacientes con gastritis, colon irritable, epilepsia y otras enfermedades neurológicas. No se han reportado contraindicaciones en el uso de esta hierba.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La esencia puede producir irritación de la mucosa y las dosis altas efectos narcóticos y neurotóxicos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No se encuentra en ninguna farmacopea, pero por su uso tradicional como condimento y su falta de toxicidad demostrada se considera de uso seguro.

Como digestiva y analgésica, está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de inapetencia, digestión lenta, meteorismo, espasmo gastrointestinal, vómitos, dolor de estómago, tos convulsiva y jaqueca.

La aplicación topica se usa en el tratamiento de heridas, eczema y como vermífugo.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de infusión o decocción de hojas,
- 3-5 ml/día de tintura 1:8,
- 6-10 gotas/día de esencia,

Aplicar tópicamente en lociones, esencias y el polvo, o bien, la infusión y la tintura diluida en lavados.

REFERENCIAS

- ¹ House P et al. (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 312.
- ² Ronquillo FA et al. (1988) *Especies vegetales*, p. 10.
- ³ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 773.
- ⁴ Standley PC, Williams LO (1961) *Fieldiana: Botany* 24(9):269.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 67.
- ⁶ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 444
- ⁷ Dieseldorf EP (1977) *Las Plantas Medicinales*, p. 21.
- ⁸ Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 281.
- ⁹ Freixa B et al. (1998) *Phytother. Res.* 10:431.
- ¹⁰ Sánchez Medina A et al. (2001) *Phytomed.* 8:144.
- ¹¹ Ribeiro R de A et al. (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:261.
- ¹² Ribeiro R de A et al. (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:19.
- ¹³ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 237.
- ¹⁴ Lino CS et al. (2005) *Phytother. Res.* 19:708.
- ¹⁵ Rosas JF et al. (2005) *Flav. Frag. J.* 20:161.
- ¹⁶ Charles DJ et al. (1990) *J. Agric. Food. Chem.* 38:120.
- ¹⁷ Vieira RF, Simon JE (2000) *Econ. Bot.* 54:297.
- ¹⁸ Oliver-Bever B (1986) *Medicinal Plants*, p. 66,146.
- ¹⁹ Bowers WS, Nishida R (1980) *Science* 209:1030.
- ²⁰ Budavari S et al. (2000) *The Index Merck*, Monograph 3944.
- ²¹ Bérdy J et al. (1982) *Handbook of Antibiotic Compounds*, p. 337.



ALCACHOFA

Cynara scolymus L. (Asteraceae/Compositae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Alcaucil

PARTE USADA MEDICINALMENTE

Hojas y frutos

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Ha sido cultivada desde los egipcios, llevada a Grecia y Roma antes de Cristo; traída a América en el siglo XVIII. Dioscórides indica "Su raíz es negra y gruesa, la cual aplicada en forma de emplasto, corrige la sobaquina y la hediondez de las otras partes del cuerpo" ⁶. El fruto tierno es muy apetecido como alimento ².

El cocimiento de hojas se usa para tratar afecciones hepáticas, ictericia, edema, indigestión, inflamación, hipertensión, cistitis y reumatismo. El cocimiento del fruto se usa para tratar diabetes, anemia y enfermedades hepatobiliarias ⁷; el fruto es alimenticio.

Se le atribuye propiedad aperitiva, colagoga, depurativa, diurética, emoliente y estimulante ⁸.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de hojas activa la función hepática en ratas ⁹. Los datos sobre la actividad hipoglicémica son contradictorios, ya que en un estudio el extracto dializado de las hojas disminuyó el azúcar sanguíneo al inyectarse en conejos, mientras que en otro estudio no produjo el mismo efecto en conejos normales ¹⁰. La cinarina (100 mg/kg) protege al ratón contra el veneno de *Bothrops jararaca* ¹¹.

Las virtudes contra la ateroesclerosis, para mejorar el metabolismo de la urea y el colesterol y disminuir la secreción estomacal de ácido clorhídrico se demostraron clínicamente desde principios de siglo ¹; luego que aumenta la función hepática y biliar, desinflama las vías biliares y la cistitis ¹².

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, espinosa, rizoma robusto, tallo de 0.9-1.5 m de alto. Hojas alternas, oblongas, delgadas, lobadas, superficie superior verde, inferior blanquecina, sin espinas, hasta 0.9 m de largo. Flores azul-violeta, grandes cabezuelas terminales agrupadas por un receptáculo cónico carnoso de 10 cm de ancho, envuelto por brácteas verdes, carnosas, sobrepuertas. Semillas negras, lisas ^{1,2}.

HÁBITAT

Probablemente de origen mediterráneo. Planta cultivada ampliamente en climas templados de todo el mundo como un alimento de lujo. Aclimatada en áreas templadas del Altiplano de Guatemala, donde se cultiva por su inflorescencia tierna para el mercado local y de exportación ³.

OBTENCIÓN

Se cultiva en clima templado y frío, a 400-3,000 msnm y 5-25°C; suelo franco arenoso, profundo y fértil. Se propaga por brotes o semillas que se siembran en semilleros, se tapan con tierra preparada y se trasplantan a las 6-8 semanas; fertilizar orgánica y químicamente. Despues del primer año cortar los tallos y dejar crecer el hijo más vigoroso. Las hojas se cosechan a los 9-10 meses, ya que los flavonoides son solo el 0.4% y los polifenoles alcanzan la concentración recomendada (>1%) ⁴. Las hojas se colectan antes de la floración, para preparar infusiones se prefieren las hojas frescas, pero para tintura y extractos se usan secas ⁵.

La administración de extracto de Ruibarbo y Alcachofa a 62 pacientes con sensación subjetiva de distensión abdominal y meteorismo demostró excelentes (40%) o buenos (48%) resultados¹³.

Un estudio clínico aleatorizado doble ciego, indica que el extracto administrado a pacientes con dispepsia hepatovesicular logra un aumento significativo de la secreción biliar¹⁴. Su uso clínico por vía oral y parenteral como diurético ha demostrado muy buenos resultados.

La acción hipocolesterolémante (en otras hiperlipidemias) fue demostrada clínicamente, al cabo de tres meses de tratamiento en pacientes con hipercolesterolemia. Otros estudios demuestran que la ingestión de los frutos tiene un efecto benéfico en pacientes diabéticos, por su alta digestibilidad, buena fibra y contenido de inulina.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y frutos contienen pigmentos (cianidol), sesquiterpenlactonas (cinaropicrina, cinaratriol, cinarolido, isoamberboina, grossheimina)¹⁵, ácidos fenólicos (cafélico y clorogénico, cinarina), flavonoides, derivados de luteolina (cinarósidos, escolimósidos), alcoholes, ácidos (cítrico, glicérico, láctico, málico)¹⁶, inulina y enzimas (cinarasa, invertasa, proteasas).

Sus principios polifenólicos y flavonoides le dan propiedad colerética, colagoga, diurética, hipocolesterolémica¹⁷, antioxidante y hepatoprotectora¹⁸. La cinarina tiene actividad colerética, colagoga, hepatoprotectora e hipocolesterolémica; al metabolizarse en el tracto digestivo produce ácido cafeico libre que tiene actividad hepatotrópica. La cinaropicrina es un principio amargo que le da actividad aperitiva y eupéptica¹⁹.

TOXICOLOGÍA

No se le han demostrado efectos tóxicos, por lo que puede usarse en la ictericia neonatal.

CONTRAINDICACIONES

Su uso durante la lactancia está contraindicado, ya que los principios amargos pueden pasar a la leche. Evitar su empleo cuando exista obstrucción de los conductos biliares; puede producir sensibilización al contacto con la piel y tener reacciones alérgicas cruzadas con otras compuestas²⁰.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No hay evidencia de intoxicaciones por polvos o extractos de la planta. El fruto debe comerse recién cocido para evitar disturbios digestivos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en algunas farmacopeas y por el uso durante mucho tiempo las hojas y frutos son considerados GRAS por el FDA y se encuentra en los códigos alimentarios de la mayoría de países americanos y europeos. Se comercializan extractos concentrados en formas galénicas (tinturas, elíxires, jarabes); puede usarse el jugo fresco de los frutos^{16,20}.

Su uso oral está indicado en el tratamiento de hepatitis, disquinesia biliar, hipercolesterolemia, arteroesclerosis, colelitiasis, anorexia, oliguria, cistitis, hipertensión y estreñimiento.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-5 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 2-4 ml/taza de tintura 1:5 en etanol 40%,
- 1-2 ml del extracto fluido 1:1,
- 5-10 ml del jugo del fruto fresco,
- 300-500 mg/cápsula de extracto seco (5:1).

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 136.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 923.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 71.
- ⁴ Hammouda FM et al. (1993) *Int. J. Pharmacog.* 31:299.
- ⁵ Thomson WAR (1980) *Las Plantas Medicinales*, p. 164.
- ⁶ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 843.
- ⁷ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 47.
- ⁸ Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 216.
- ⁹ Panizzi L et al. (1954) *Gazz. Chim. Ital.* 84:792.
- ¹⁰ Atal CK, Kapur BM (1982b) *Cultivation and Utilization*, p. 590.
- ¹¹ Pereira NA et al. (1994) *Planta Med.* 60:99.
- ¹² Cabrera LG (1958) *Plantas Curativas de México*, p. 21
- ¹³ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales de Plantas*, p. 191.
- ¹⁴ Maros T et al. (1966) *Arzneimittelforschung* 16:127.
- ¹⁵ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 98.
- ¹⁶ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 68.
- ¹⁷ Bézanger-Beauquesne L et al. (1975) *Plantes dans*, p. 142.
- ¹⁸ Speroni E et al. (2003) *J. Ethnopharmacol.* 86:203.
- ¹⁹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 222.
- ²⁰ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 44.



ALCOTÁN

Cissampelos pareira L. (Menispermaceae)
Dibujo según Sesar en Germiosen-Robineau, 1996

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Curarina, Cuxbá, Cuxogui, Guaco, Ixcatú-can, Oreja de ratón, Tamagás

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Raíz seca

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Enredadera con raíz grande, retorcida, color café, leñosa, ramificada, amarga; tallo delgado, peludo. Hojas alternas, tallo largo, acorazonadas o arriñonadas, 3-12 cm de ancho, sedosa de ambos lados. Flores pequeñas; las masculinas amarillas, en espigas axilares delgadas ramificadas; las femeninas en grupos más pequeños y simples. Fruta casi redonda, 4-5 cm de largo, rojo o naranja, aterciopelada ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de bosques húmedos y secos de América tropical y trópicos del mundo hasta 1,000 msnm. En Guatemala ha sido descrita en la mayoría de departamentos ².

OBTENCIÓN

En Guatemala las especies *C. pareira*, *C. grandifolia* Triana & Planch. y *C. tropaeolifolia* DC. se conocen como Alcotán ², aunque *C. pareira* es la única bien estudiada. Se obtienen por recolección en las regiones de crecimiento silvestre, aunque se detecta una disminución progresiva del recurso. Se recomienda iniciar actividades de manejo, domesticación y cultivo para garantizar su disponibilidad ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

La raíz de las tres especies es tradicionalmente usada para el tratamiento de picaduras de animales ponzoñosos ⁴. Es considerado uno de los principales

componente del curare, potente veneno neurológico usado en el Amazonas ⁵.

La decocción de raíz se usa oralmente contra las mordeduras de culebra y otros animales venenosos ^{4,6}, así como para el tratamiento de diarrea, diabetes, dispepsia, ictericia, reumatismo, gonorrea, ayudar al parto y prevenir los abortos ⁴; taquicardia, afecciones gastrointestinales y respiratorias ⁷.

La infusión se usa para tratar afecciones renales ⁸; la tintura para combatir fiebre y malaria ⁹.

Tópicamente se usa para tratar diversas afecciones de la piel, como erupciones y erisipela ¹⁰.

Se le atribuye propiedad antiemética, antiséptica, apetitiva, digestiva, diurética, expectorante, febrífuga, emenagoga, tónica, sudorífica y vermífuga ^{3,4,8}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos acuoso y clorofórmico de la raíz son inactivos contra enterobacterias y *S. aureus* ¹¹, pero son activos contra *P. catemerium* y *P. gallinaceum* ¹; el extracto alcohólico es inactivo contra *E. histolytica* ¹².

La decocción de la raíz tiene una moderada actividad diurética en ratas ¹³. Sus alcaloides producen bradicardia y relajación uterina en modelos animales; el extracto etanólico tiene actividad antihistamínica, anti-convulsiva, hipotensora, depresora del SNC y espasmolítica ¹.

Un fármaco que contiene cissampelina se comercializa como relajante de la musculatura lisa ¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El análisis fitoquímico indica que la hoja y tallo contienen alcaloides, taninos y triterpenos¹⁴. La raíz contiene 0.72% de alcaloides, incluyendo principalmente alcaloides bisbencilisoquinolínicos (curina, cissampareina, hiatidina, hiatina, hiatinina, haiabinina, beherina, cissamina, isocondodendrina, D-guareitol, nemispermina, menisnina, pareirina, dihidrodicentrina, dicentrina, ciclenina, insularina, laudanosina, nucifera, bulbocarpina, corituberina) y protoberberinas (ciclanolina)^{15,16}.

El componente tónico amargo es el responsable de su uso en el tratamiento de resfriados y fiebres¹⁷. La isocondodendrina y otros de sus alcaloides son bloqueadores neuromusculares; la cissampareina es inhibidora de células KB¹⁸.

El efecto farmacodinámico es similar al de δ-tubocurarina, que involucra un bloqueo de la despolarización NMJ, con liberación de histamina después de administración parenteral, pero la cantidad liberada es menor; el aparecimiento de la acción es rápido y de corta duración¹⁹. La cissampelina se comercializa como un relajante de la musculatura lisa.

Las cisampeloflavona aislada de las partes aéreas es una chalcona-flavona que tiene actividad contra *T. cruzi* y baja toxicidad en celulas KB²⁰.

TOXICOLOGÍA

La hoja tiene efecto curaromimético¹. La administración de 500 ppm demostró baja toxicidad en peces¹⁴. La DL₅₀ de la hiatina por vía IP en ratón es 0.446 mg/kg¹⁶. La administración hasta de 5 g/kg a ratas por vía oral no produjo toxicidad.

La toxicidad aguda en ratón se manifiesta por ataxia posterior, incoordinación de músculo esquelético y arresto respiratorio; la inyección a conejos durante 5 días de 0.050 mg/kg no produjo efecto tóxico²¹.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La materia médica es la raíz seca, que se caracteriza por su sabor al principio dulzón y aromático y después amargo. Es oficial en China, India, Francia y Japón, se encuentra en la *Farmacopea Vegetal Caribeña*¹. En Guatemala se comercializa como un preparado galénico tónico.

Por vía oral se usa la tintura y extractos por su propiedad tónica y desintoxicante.

Puede usarse externamente para aliviar el dolor o para el tratamiento de lesiones traumáticas y reumatismo.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante un máximo de 2-3 semanas en dosis de:

- 1-4 g/taza en infusión,
- 2-4 ml/taza de tintura 1:5 en etanol 40%,
- 1-2 ml del extracto fluido 1:1.
- 1 cucharada de jarabe al 20%

Por vía tópica puede administrarse como una fricción con la tintura o bien en pomadas.

REFERENCIAS

- 1 Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 85.
- 2 Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(4):260.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 73.
- 4 Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Plants*, p. 55.
- 5 Schultes RE, Raffauf RF (1990) *The Healing Forest*, p. 308.
- 6 Dieseldorf EP (1977) *Las plantas medicinales*, p. 23.
- 7 Orellana SL (1987) *Indian Medicine*, p.192.
- 8 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales*, p. 187.
- 9 Aguilar Girón JI (1966) *Relación de unos aspectos*, p. 348.
- 10 Mellen GA (1974) *Guatemala Indígena* 9:99
- 11 Cáceres A et al. (1990) *J Ethnopharmacol* 30:55.
- 12 Henrich M et al. (1992) *J Ethnopharmacol* 36:81.
- 13 Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 14 Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 336.
- 15 Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 78 .
- 16 Huang KC (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 129.
- 17 Agarwal VS, Ghosh B (1989) *Drug Plants of India*, p. 68.
- 18 Kupchan S et al. (1965) *J. Pharm. Sci.* 54:580.
- 19 Ahmad R et al. (1992) *Fitoterapia* 63:282.
- 20 Ramírez I et al. (2003) *Phytochem.* 64:645.
- 21 Mukerji B, Bhandari PR (1959) *Planta Med.* 7:250.



ALTAMIZA

Tanacetum parthenium (L.) Schultz-Bip.

(Asteraceae/Compositae)

Dibujo según Sierra en Font Quer, 1976.

SINONIMIAS

Aphanostephus pinulensis Coulter ex Donn.-Sm.

Chrysanthemum parthenium (L.) Bernh. y

Matricaria parthenium L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Artemisa, Chusita, Margarita, Santa María

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, olor fuerte, sabor amargo; raíz ramificada; tallo erecto, ramificado, acanalado, 80 cm de alto. Hojas delgadas, alternas, 12 cm de largo, gris-verdoso, profunda e irregularmente divididas en lóbulos secundarios. Inflorescencia corimbosa, cabezuelas florales terminales, numerosas, vistosas, 1-2 cm de diámetro, rayos florales uniseriados, lígulas cortas, blancas. Semillas oblongas, surcadas, numerosos bordes, sin pappus^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del sur y centro de Europa. Introducida y cultivada en América y en las regiones montañosas del Caribe. En Guatemala se cultiva en jardines en casi todos los climas, principalmente templados².

OBTENCIÓN

Planta ampliamente cultivada en jardines y huertos, suelos pH 6-7, bien drenados. El cultivo se hace por semillas que germinan a los 15-18 días o esquejes. Se siembran a media sombra a distancia de 40-50 cm. A la floración se efectúa el primer corte de flores y hojas, el cual puede hacerse 2-3 veces/año durante un periodo de 2-3 años. Se prefiere usar el material fresco para infusiones y tinturas; si se seca debe ser a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Utilizada tradicionalmente desde los tiempos de Dioscórides para diversas enfermedades. Introducida en América como ornamental y medicinal¹.

La infusión de la planta fresca o seca se usa para tratar diarrea, dolores, resfriado, parásitos, estados biliosos y nerviosos, para prevenir el asma y migraña, en el parto y dismenorrea^{4,5}.

Se le atribuye propiedad antiséptica, carminativa, depurativa, emenagoga, espasmolítica, insecticida, febrífuga, laxante, sedante, tónica y vermífuga^{3,6}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso inhibe bacterias y micobacterias. La tintura de hojas es activa contra *S. enteritidis* y el extracto contra *E. coli* y *S. typhi*; no se confirmó actividad contra enterobacterias, pero si contra Grampositivo, CIM de 1 mg para *S. pyogenes* y *S. pneumoniae*³.

El extracto etanólico es antisecretorio y espasmolítico *in vitro* e *in vivo*, esto explica su efectividad en el tratamiento de diarrea^{6,7}. El extracto acuoso inhibe la síntesis de prostaglandinas, pero no inhiben la ciclo-oxigenación del ácido araquidónico, lo que sugiere que el mecanismo de inhibición es diferente a los salicílatos. Inhibe la liberación de serotonina plaquetaria, aunque no se conoce el principio responsable⁸. Se ha demostrado inhibición de la actividad secretora de plaquetas y PMN, se sugiere que este efecto puede

ser mediado por la neutralización de los grupos sulfidrilo celulares⁹.

Los efectos profilácticos en la migraña han sido confirmados en dos estudios clínicos independientes, aleatorizados, doble-ciego y placebo; en ambos estudios se encontró que la frecuencia de dolores de cabeza, náusea o vómito disminuyó significativamente con respecto al placebo¹⁰. En otros estudios en pacientes con migraña se encontró que las plaquetas de todos se comportaron en forma similar a los controles, aunque la agregación en respuesta a la serotonina fue significativamente menor en los pacientes que tomaron Altamiza. Otros estudios clínicos demuestran que los pacientes que la toman tienen dolores de cabeza menos frecuentes que los que tomaron placebo y que la náusea se redujo considerablemente¹¹, aunque en algunos productos estandarizados por su contenido de partenólidos los resultados no son satisfactorios¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico indica polifenoles, esteroles insaturados, aceite esencial y principios amargos. Contiene flavonoides (santina y glucoférrido), sesqui-terpenlactonas (partenólidos, santamarina) y guayanólidos¹³. El aceite esencial contiene L-alcanfor, L-borneol, canina, artecanina y terpenos. La flor contiene partenólidos (hidroxipartenólido y sacotanapartenólido) y cosmosiina¹⁴.

Los compuestos activos y mecanismos de acción son aún inciertos, aunque los responsables del efecto en la migraña son los partenólidos. Estudios en productos fitoterapéuticos comerciales indican que los contenidos de partenólidos son muy variables, por lo que se recomienda su evaluación sistemática^{15,16}.

En los extractos de la planta fresca se ha confirmado la inhibición de la contracción de la aorta de conejo en una manera dosis-dependiente, la que es muy pequeña en los extractos de la planta seca¹⁷. Otro principio activo involucrado en la mejoría de los pacientes con migraña es el acetato de crisantenilo. La santamarina tiene actividad antisecretoria.

TOXICOLOGÍA

Un ensayo clínico demostró poca toxicidad en pacientes que reciben 50 mg/día por 6 meses, los que cambiaron a placebo mostraron ansiedad e insomnio. En varios estudios grandes, los usuarios refieren efectos adversos como úlcera oral (11%)^{8,11}. No hay estudios de toxicidad crónica¹⁸.

CONTRAINDICACIONES

Por su actividad oxítónica, su uso está contraindicado durante el embarazo, así como en la hipersensibilidad a los aceites esenciales de las compuestas.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El contacto con la planta puede producir irritación y alergia, la decocción puede provocar úlceras bucales y dolores abdominales. No administrar junto a drogas anticoagulantes y antiplaquetarias¹⁹.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial en varios países, por su acción profiláctica contra la migraña. Se encuentra en varias farmacopeas^{20,21}. Por el uso tradicional, la evidencia experimental y clínica, su uso oral está indicado en el tratamiento y prevención de la migraña, inapetencia, dolores de estómago, menstruales y reumáticos.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 100-300 mg/cápsula de polvo,
- 2-5 ml de tintura 1:5,
- 0.2-0.6 mg/día de equivalentes partenólidos.

REFERENCIAS

- ¹ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 811.
- ² Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana* 24(12):390.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 75.
- ⁴ Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 321.
- ⁵ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 918.
- ⁶ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Plants*, p. 118.
- ⁷ Lewis DA (1989) *Anti-inflammatory Drugs*, p. 265.
- ⁸ Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Product*, p. 298.
- ⁹ Lösche W et al. (1988) *Planta Med.* 54:381.
- ¹⁰ ESCOP (1996) *Monographs*, Fascicle 2 Tanacetí, 6 p.
- ¹¹ Cupp MJ (2000) *Toxicology and Clinical Pharmacology*, p. 95.
- ¹² Awang DVC (1998) *Integ. Med.* 1:11-13
- ¹³ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 76.
- ¹⁴ Lewis DA (1989) *Anti-inflammatory Drugs*, p. 265.
- ¹⁵ Awang DVC et al. (1991) *J. Nat. Prod.* 54:1516.
- ¹⁶ Heptinstall S et al. (1992) *J. Pharm. Pharmacol.* 44:391.
- ¹⁷ Barsby RWJ et al. (1993) *Planta Med.* 59:20.
- ¹⁸ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 113.
- ¹⁹ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 829.
- ²⁰ Vanaclocha B, Cañigueral S (2003) *Vademécum*, p. 352.
- ²¹ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 81.



AMARGÓN

Taraxacum officinale Weber
(Asteraceae/Compositae)
Dibujo según Severa en Volák y Stodola, 1984.

SINONIMIAS

Leontodon taraxacum L.; *Taraxacum dens-leonis* Desf., *T. palustre* (Lyons) DC.

OTROS NOMBRES POPULARES

Achicoria, Botón de oro, Diente de león, Lechuguilla

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y Raíces

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Planta cosmopolita conocida por los egipcios y griegos hace miles de años, usada por los antiguos médicos árabes Rhazes y Avicena, figura en todos los tratados de herboristería de la Edad Media desde el siglo XI⁴.

La decocción de la planta, principalmente de la raíz, se usa para tratar afecciones gastrointestinales, diabetes desórdenes hepáticos y urinarios e hipertensión⁵. La decocción y jugo se usan tópicamente en el tratamiento de diversas afecciones de la piel⁶.

Se le atribuye propiedad aperitiva, colagoga, colerética, depurativa, digestiva, diurética, estomáquica, hipotensora, laxante, mineralizante, purificadora y tónica⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de hojas y raíces es activo contra bacterias grampositivo y micobacterias; la tintura es inactiva contra microorganismos causales de infecciones comunes, virus, hongos y protozoarios⁸. La decocción de raíz promueve el crecimiento de bifidobacterias, lo que podría tener utilidad en diversos procesos probióticos⁹.

La decocción y los extractos tienen actividad diurética similar al fármaco de referencia (furosemida), son hipoglicémicos en ratas (250 mg/kg), laxantes^{8,10} y antiagregantes plaquetarios¹¹.

Algunos de sus componentes tienen actividad antiinflamatoria en modelos animales¹²; el extracto metanólico inhibe el edema de la oreja de ratón inducido

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, raíz grande, profunda, látex lechoso, amargo; tallo corto, subterráneo. Hojas espatuladas, 5-40 cm de largo, cortadas profundamente, dentadas, progresivamente pequeñas. Flores amarillas, radiales, 5 cm de ápice; cabezuela con 100-300 florecillas, tallo carnoso, 5-7.5 cm de alto. Semillas amarillas o cafés, 3-4 mm de largo, espinosas, pelusa blanca en masa globular de pappus, se desprende fácilmente^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa y ubicua en el Viejo Continente y Norte América; diseminada por todo el mundo en terrenos secos, praderas, vegas, campos de cultivo y a la orilla de los caminos entre 1,300-3,500 msnm. Se ha descrito en casi todo el país².

OBTENCIÓN

Cultivada comercialmente en Francia el siglo pasado, pero actualmente se prefiere recolectada. La planta crece en casi cualquier suelo, aunque mejor en suelo rico y arenoso. Las semillas se siembran en invierno. Se ha demostrado un rendimiento agrícola bajo, por lo que se prefieren plantas de crecimiento silvestre; se recomiendan áreas bajo maíz o cultivo para garantizar su aprovisionamiento. Florece y produce semillas todo el año. Las hojas se colectan en cualquier época y se usan frescas o secadas a la sombra; las raíces a final de las lluvias, se cortan longitudinalmente y se secan al sol³.

por TPA y carragenina¹³. Se ha demostrado una mejoría sustancial en estudios clínicos con pacientes que padecen afecciones hepáticas crónicas.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La hoja contiene alcohol cerílico, triterpenos, lactucina, β-lactucerol, ácidos grasos, flobafenos, taninos, saponinas, aceite esencial, flavonoides, cumarinas y principios amargos¹⁴. La raíz contiene sesquiterpenos (taraxacina, dihidroxitaraxina), triterpenos (taraxasterol, lactupicrina, taraxerol, faradiol, β-amirina), esteroles (β-sitosterol, sitgmasterol), flavonoides, colina, pectina, inulina, levulina, enzimas (amigdalina hidrolasa, arilacilamidasa), aceite esencial, ácidos p-hidroxifenilacético, dihidrocinámico, cerótico, melísico, oleico, linoleico, linolénico, nicotínico y palmítico, resinas, azúcares (fructosa) y sales minerales¹⁵.

La actividad colagoga se la confieren principios amargos (lactucopicrina y lacticina) solubles en agua¹⁶, flavonoides de las flores e inulina de la raíz¹⁷. Los polifenoles son responsables de la actividad laxante, diurética, colerética-colagoga y depurativa¹⁸. Estudios de la raíz demuestran resultados variables, ya que los extractos con diferentes disolventes y sus fracciones (50 mg/kg) presentan una actividad diurética variable, igual que en su excreción de Sodio y Potasio en ratas a las que se les administró un exceso de sal en la dieta, se postula que la moderada actividad diurética podría deberse a los altos contenidos de Potasio de la raíz^{10,19}.

TOXICOLOGÍA

Es una planta segura, usada en la medicina tradicional desde tiempos remotos y no hay referencias de toxicidad, salvo algunos casos de dermatitis de contacto por el manejo del material botánico^{6,17}. La DL₅₀ del extracto fluido 1:1 de hojas en el ratón es de 28 g/kg, la del extracto de raíz es 36 g/kg²⁰.

CONTRAINDICACIONES

Obstrucción de las vías biliares, íleo paralítico, empiema biliar, gastritis y bloqueo intestinal²¹.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El látex de la planta fresca puede producir dermatitis en personas sensibles. Puede producir molestias gástricas con hiperacidez. El uso de diuréticos en presencia de hipertensión o cardiopatías, debe hacerse por prescripción y bajo control médico.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países, las hojas por su actividad diurética y colerética, y las raíces como laxante y estimulante hepático²². Se encuentra en la mayoría de farmacopeas y se comercializan diversas formas fitoterápicas^{23,24}.

Por su actividad colerética y digestiva, está indicado su uso en el tratamiento de insuficiencia y congestión hepática, inapetencia, dispepsia, disquinesia hepatobiliar, litiasis biliar, ictericia, ateroesclerosis, inapetencia, digestión lenta y estreñimiento.

Como activador renal está indicado en el tratamiento de oliguria, urolitiasis, infección urinaria, obesidad, reumatismo, hidropsia y gota; como depurativo en enfermedades dérmicas (acné, eczema, forúnculos).

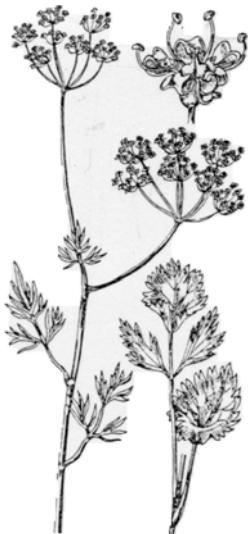
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-5 g/taza en infusión o decocción de raíces y hojas,
- 2-8 ml/día de extracto fluido 1:1 en alcohol al 30%,
- 5-10 ml de tintura 1:5 en alcohol al 25%,
- 0.5-2.0 g/día de extracto seco 5:1

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 285.
- ² Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):453.
- ³ Agarwal VS, Ghosh B (1985) *Drug Plants of India*, p. 264.
- ⁴ Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 226.
- ⁵ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 868.
- ⁶ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 476.
- ⁷ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 77.
- ⁸ Dhar ML *et al.* (1968) *Ind. J. Exper. Biol.* 6:232.
- ⁹ Trojanová I *et al.* (2004) *Fitoterapia* 75:760.
- ¹⁰ Hook I *et al.* (1993) *Int. J. Pharmacog.* 31:29.
- ¹¹ Neef H *et al.* (1996) *Phytother. Res.* 10:S138.
- ¹² Lewis DA (1989) *Anti-inflammatory Drugs*, p. 276.
- ¹³ Mascolo A *et al.* (1987) *Phytother. Res.* 1:28.
- ¹⁴ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 180.
- ¹⁵ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 514.
- ¹⁶ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 5359.
- ¹⁷ Bézanger-Beauquesne L *et al.* (1975) *Les plantes dans*, p. 464.
- ¹⁸ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 109.
- ¹⁹ Tita B *et al.* (1993) *Pharmacol. Res.* 27 Supp. 1): 23.
- ²⁰ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 114.
- ²¹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 448.
- ²² BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopeia*, p. 68.
- ²³ ESCOP (1996) *Monographs*. Fasicule 2; Taraxci, 5 p.
- ²⁴ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 245.



ANÍS

Pimpinella anisum L. (Apiaceae/Umbelliferae)
Dibujo según Cecchini, 1978.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Anix, Anís verde

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Frutos

Dioscórides para mitigar el dolor y provocar la orina ⁴.

La infusión o decocción se usa oralmente para afecciones gastrointestinales, respiratorias y nerviosas ^{1,3}.

Se le atribuye propiedad antiséptica, balsámica, carminativa, sudorífica, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, expectorante, fungicida, galactogogia, pectoral, sudorífica y tónico estomacal ⁵. La esencia se usa para aromatizar bebidas, medicinas, alimentos y confites. Los frutos se usan en culinaria y repostería.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El aceite esencial es bacteriostático. El extracto etanólico es activo contra el virus de Renderpest (6 mg/ml); pero inactivo contra virus de *Vaccinia* ⁶. El aceite esencial tiene actividad contra patógenos humanos y vegetales, tales como insectos y hongos.

Favorece la secreción de las glándulas sudoríparas, bronquios y riñón y es un excitante de la contractilidad intestinal ¹. El extracto acuoso retarda el aparecimiento de convulsiones inducidas por picrotoxina intraperitoneal en ratones y disminuye moderadamente la mortalidad. El extracto etanólico actúa sobre la presión sanguínea al administrarlo IV en perros y gatos anestesiados, pero no modifica otros parámetros cardiovasculares (respiración, electrocardiograma) ⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Los frutos contienen sesquiterpenlactonas, alcaloides, taninos, triterpenos, flavonoides (apigenina, isoorientina, isovitexina, rutina, luteolina, querctetina y derivados), cumarinas, aceite esencial (2-5%), colina, almidón, azúcares y proteínas (hasta 19%) ^{3,8}.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, tallo erecto, 50-60 cm de alto, ramificado, pubescente. Hojas pinnadas; las bajas redondo cordadas con incisiones; las medianas triseptadas, segmentos cuneados y lobados; las altas sésiles, escotadas. Flores pequeñas, blanco o amarillas, umbelas compuestas; brácteas lineares; pétalos pulverulentos. Frutos ovoide-piriformes, comprimidos lateralmente, pubescentes, angostos en el ápice; mericarpios 5-angulados, costillas finas y pequeñas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la región mediterránea y norte de África. Cultivada en varias partes del mundo en clima seco y terreno pedregoso. En Guatemala se cultiva en el altiplano central y occidental, particularmente en Sololá ².

OBTENCIÓN

Cultivada en Egipto desde el 2000 aC; los árabes la introdujeron a España en el siglo XI y estos a América el siglo XVIII. Se cultiva en clima seco sin frío excesivo y suelo ligero, suelto y permeable. Se propaga por semilla sembrada al voleo. Es un cultivo demandante de nutrientes. Florece desde junio; los frutos se colectan cuando el 50% está maduro y se secan a la sombra dentro de una bolsa; al secar se separan los frutos por aporreado y aventado ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los griegos lo usaban ampliamente, Pitágoras lo recomendaba para epilepsia, Hipócrates para catarro, Plinio para halitosis y Teofrasto para otros males;

El aceite esencial se extrae de los frutos secos, con un rendimiento de 1-3%; contiene anetol (90%), estragol, acetaldehído, metilchavicol, anisol, etilanisato p-metoxifenilcetona, umbeliferon, isopimpinelina, bergapteno, spondina y derivados anísicos (aldehído y cetona). Es un aceite grueso, incoloro, olor característico de anís, sabor dulce, es usado como saborizante de licores, confites, perfumes y como fuente de anetol. Los niveles máximos aceptados por el FDA son 570 ppm en bebidas alcohólicas y 680 ppm en caramelos⁹. El aceite esencial y el anetol tienen propiedad insecticida y regeneradora de la función hepática¹⁰.

El principal componente activo es el anetol¹¹, que tiene actividad carminativa, eupéptica, espasmolítica, regeneradora hepática e insecticida; así mismo, produce antagonismo de tipo competitivo con receptores de la dopamina, lo que generaría el efecto galactogogo que se le atribuye¹². La actividad expectorante, espasmolítica y antibacteriana se atribuye también a derivados del ácido cafeico y flavonoides¹³.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico es ictiotóxico (500 ppm), es ligeramente mutagénico en *S. typhimurium* TA98 y TA102 y CL₅₀ en *A. salina* de 145 mg/ml¹⁴. La esencia puede producir convulsiones; en niños debe administrarse con cuidado¹⁰; la DL₅₀ es de 4.62 ml/kg en ratas.

El anetol puede causar dermatitis, eritema, vesículas y estomatitis, la DL₅₀ por vía oral en ratas es 2,090 mg/kg, por vía IP es 93 mg/kg; la administración de 0.25% a la dieta por un año no produjo ningún efecto tóxico, al 1% por 15 semanas produjo alteraciones microscópicas de los hepatocitos, aunque en otro estudio produjo regeneración hepática en ratas¹⁰.

CONTRAINDICACIONES

Intolerancia al anís, anetol o aceite esencial. El aceite esencial debe evitarse en el embarazo y lactancia¹⁵, así como en pacientes con gastritis, úlcera gástrica-duodenal, colon irritable y colitis.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado intoxicación por el uso apropiado de las formas fitoterápicas. No sobrepasar la dosis de aceite esencial, ya que puede producir efecto convulsivante y actuar como estupefaciente; por vía oral puede producir quelitis y estomatitis.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El fruto es oficial por su propiedad expectorante y carminativa, se encuentra en la mayoría de las farmacopeas^{16,17} y se comercializan diversos productos fitofarmacéuticos (tintura, elíxir, jarabe).

Por su actividad aperitiva, carminativa, espasmolítica, estomáquica y sedante está indicado su uso oral para el tratamiento de afecciones digestivas (dispepsia), cólico flatulento e inapetencia.

Por su actividad balsámica, diurética, fluidificante, expectorante y febrífuga, esta indicado su uso en el tratamiento de afecciones respiratorias (asma, bronquitis, tos espasmódica, resfriado, fiebre)¹⁸.

Por su acción parasiticia y acaricida su uso tópico está indicado para tratar pediculosis y sarcoptosis.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 0.5-1.5 g/taza en infusión a la que se agrega 2-5 ml de tintura en etanol 40%,
- 0.1-0.2 ml de aceite esencial,
- 3-15 ml de tintura 1:10 en etanol 40%,
- 5-10 ml de destilado acuoso,
- 5-20 ml de jarabe infantil,
- Cápsulas (25-50 mg/ cápsula) y supositorios (0.1-0.4 g/supositorio).

REFERENCIAS

- ¹ Cecchini T (1978) *Encyclopedia de las Hierbas*, p. 72.
- ² Standley PC, Williams LO (1967) *Fieldiana: Botany* 24(8):59.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 80.
- ⁴ Font Quer P (1981) *Plantas Medicinales*, p. 493.
- ⁵ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 24.
- ⁶ Aiwan AH *et al.* (1988) *Int. J. Crude Drug Res.* 25:39.
- ⁷ Dhar ML *et al.* (1968) *Ind J Exper Biol.* 6:232.
- ⁸ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 85.
- ⁹ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 476.
- ¹⁰ Handa SS (1986) *Fitoterapia* 57:307.
- ¹¹ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 682.
- ¹² Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 270.
- ¹³ Ross IA (2001) *Medicinal Plants of the World* 2:363.
- ¹⁴ Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.
- ¹⁵ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 86.
- ¹⁶ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 73.
- ¹⁷ ESCOP (1997) *Monographs*, Fascicule 3: Anisi 7 p.
- ¹⁸ PDR for *Herbal Medicines* (2000), p. 35.



ANÍS ESTRELLA

Illicium verum Hook f. (Magnoliaceae)

Dibujo según Duke, 1985

SINONIMIAS

Illicium anisatum L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Anis chino, Badiana

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Frutos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol pequeño, siempre verde, con hojas alargadas, puntiagudas, de margen entero; flores redondas constituidas por 10 tépalos rojizos, fuertemente curvados, 10 estambres y generalmente 8 carpelos, que al llegar a la maduración dan origen a folículos monospermios abiertos reunidos en forma de estrella. Frutos en polifólculo, castaño-rojizo, leñosos. Semillas negras, lustrosas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de bosques tropicales y subtropicales de China y el Sudeste asiático. Crece en forma semiselvoste en regiones específicas donde hay un factor ecológico que determina su crecimiento; se ha aclimatado a ciertas regiones de Jamaica y México.

OBTENCIÓN

Se reproduce por semillas que se obtienen de árboles vigorosos que deben sembrarse rápidamente. De los semilleros se trasplantan a almácigos por varios meses y a los campos de cultivo en 3-5 años. No requiere mayor trabajo agrícola y comienza la producción de frutos a los 10-15 años, pero puede producirlos por más de 100 años. Los frutos se secan al sol o se procesan frescos para obtención del aceite esencial ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Especie aromática cuyo uso culinario aparece en el *Pentsao* de la antigua China (*ba jiao hui xiang*) como un normalizador del flujo normal *qi*, por su acción de

calentar las visceras y para quitar el dolor, así como su uso como condimento, medicina y antídoto contra numerosos venenos ⁴. Recientemente introducido en América, el material disponible es importado de los lugares de origen o cultivo.

La decocción de los frutos se usa en forma similar al Anis (*P. anisum*) ^{5,6}, particularmente para tratar por vía oral diversas afecciones gastrointestinales, respiratorias y nerviosas, trastornos menstruales, reumatismo, inapetencia y para facilitar la lactancia.

El fruto tierno se mastica después de las comidas para mejorar el aliento y la digestión. Los frutos maduros se usan como condimento en culinaria y repostería.

El aceite esencial se usa para aromatizar bebidas, medicinas, alimentos, confituras, dentífricos y diversos preparados farmacéuticos.

Se le atribuye propiedad antiséptica, balsámica, carminativa, sudorífica, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, estimulante, expectorante, fungicida, galactogoga, pectoral, sudorífica y tónico estomacal ⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico presenta una acción preventiva frente a la mutagénesis inducida por benzopirenos y aflatoxinas ⁸. El aceite le da propiedades expectorantes y espasmolíticas del sistema gastrointestinal ⁹. Los extractos apolares son protectores de granos ¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contiene 3-8% de aceite esencial, ácidos orgánicos

(decílico, palmítico, tíglico, benzoico, protocatequico, salicílico y anísico), flavonoides (rutina, rutósido de kaempferol), resinas y taninos (catequina)¹.

El aceite esencial contiene anetol (80-90%), estragol, acetaldehído, 1,4-cineol, β-bisaboleno, β-farneseno, α-copaeno, cadineno, cariofileno, eugenol, neriolodol, α-pineno, anisaldehído, felandreno, fenchona, limoneno, pineo, sabineno y safrol¹¹; es incoloro, con olor a anís, sabor dulce, soluble en alcohol; usado en perfumería; en farmacia se le conoce como aperitivo, carminativo, diurético, eupéptico, espasmolítico, antiséptico, emenagogo, expectorante, galactogogo, estimulante y expectorante; tópicamente es parasiticida.

El aceite esencial promueve la secreción de las células de la mucosa bronquial, mejorando la expectoración y ejerce una acción estrogénica y galactogoga¹²; aplicado tópicamente tiene actividad pediculicida y antirreumática¹³.

El principal componente activo es el anetol (mayor información en Anís), que tiene propiedad carminativa, expectorante, eupéptica, espasmolítica, regeneradora del hígado, insecticida (pediculosis) y repelente^{9,14}. Sus glucósidos fenilpropanoides son preventivos de letalidad séptica inducida por factor de necrosis tumoral en ratones¹⁵.

TOXICOLOGÍA

El extracto acuoso al 10-15% es usado como insecticida en China. El anetol puede causar dermatitis, eritema, vesículas y estomatitis, la DL₅₀ por vía oral es 2,090 mg/kg en rata¹⁶; la administración de 0.25% a la dieta por un año no produjo ningún efecto tóxico, al 1% por 15 semanas produjo alteraciones microscópicas de los hepatocitos, aunque en otro estudio produjo regeneración hepática en ratas¹.

CONTRAINDICACIONES

Intolerancia al anís, anetol o aceite esencial. El aceite debe evitarse en el embarazo y lactancia, en pacientes con gastritis, úlcera gastroduodenal, colon irritable y colitis⁹.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Es fácilmente adulterado o confundido con el anís estrella japonés (*Illicium lanceolatum* A.C.Smith o *I. anisatum* L., *I. religiosum* Sieb. & Zucc), una especie de tamaño menor que tiene un sabor algo amargo-aromático, ácido y resinoso, a veces parecido al del

alcanfor, que es tóxica por su contenido de siquimina y anisatinas¹⁷.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El extracto y aceite esencial se encuentran como oficinales en varias farmacopeas. Es una planta considerada GRAS por la FDA, así mismo es considerada segura y aceptada como un suplemento dietario en varios países americanos y europeos¹⁸.

Por su propiedad eupéptica, antiespasmódica, expectorante bronquial y carminativa está indicado su uso en el tratamiento por vía oral de afecciones digestivas (cólico, gastroenteritis, meteorismo y constipado)¹⁹ y respiratorias e insomnio.

Tópicamente se usa para el tratamiento de diversos ectoparásitos.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 6-7 semanas en dosis de:

- 1-3 g/día de la decocción de los frutos.
- 1-2 g/día de polvo en cápsula de 300 mg.
- 2-5 ml/día de tintura 1:10 en etanol 40%.
- 0.3-0.9 g/día de extracto fluido 1:1.
- 100-300 mg/día de extracto seco 5:1.

Aplicar tópicamente el aceite esencial o la tintura 1:10 diluidos.

REFERENCIA

- ¹ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 247.
- ² Shih-Chen L (1973) *Chinese Medicinal Herbs*, p. 214.
- ³ Guenther E (1975) *The Essential Oils* 4:361.
- ⁴ Chang-Shou J (1993) *Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 175.
- ⁵ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 38.
- ⁶ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 73.
- ⁷ Bézanger-Beauquesne L et al. (1975) *Les Plantes dans*, p. 280.
- ⁸ Hendrich S, Bjeldanes L (1986) *Food Chem. Toxicol.* 24:903.
- ⁹ *PDR for Herbal Medicine* (2000), p. 725.
- ¹⁰ Ho SH et al. (1995) *Postharvest Biol. Technol.* 6:341.
- ¹¹ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 76.
- ¹² Secondini O (1990) *Handbook of Perfumes*, p. 32.
- ¹³ Pruthi JS (1979) *Spices and Condiments*, p. 213.
- ¹⁴ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 267.
- ¹⁵ Lee SW et al. (2003) *Planta Med.* 69:861.
- ¹⁶ Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 682.
- ¹⁷ Small E (1996) *Econ. Bot.* 50:337.
- ¹⁸ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 63.
- ¹⁹ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 88.



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, tallo erecto, hasta 1 m de alto, leñoso, raíz profunda, olorosa; ramas jóvenes puberulentas o glabras. Hojas con pecíolo 1-5 cm de largo, limbo oblango, verde brillante. Inflorescencias en racimos delgados, 10-35 mm de largo, poco floreadas; flores subsésiles o en cortos pedicelos, sépalos blanco-verduzcos, oblango-lineares, 3-4 mm de largo. Frutos comprimidos en el raquis, angostamente cuneados^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de México, Caribe, Centro y Sud América. Se encuentra en campos calientes ya sean secos o húmedos, cerca de casas y en terrenos sin cultivar, de 0-1,000 msnm. En Guatemala se ha descrito en la mayoría de departamentos de clima caliente y húmedo².

OBTENCIÓN

Planta recolectada en lugares de crecimiento silvestre. Se propaga por esqueje o semilla. Los esquejes se siembran en tierra preparada y riego frecuente. Las semillas producen plantas más robustas y mejores raíces, germinan en semilleros, las plántulas se pasan a bolsas y luego al terreno a media sombra con irrigación constante. Un primer corte se hace a la fructificación para obtener semilla con fines agrícolas; a los rebrotos se les hace un corte anual o bianualmente; la raíz se obtiene a los 3-5 años. Las hojas se lavan y secan a la sombra; la raíz se lava cuidadosamente y se seca al sol³.

APACÍN

Petiveria alliacea L. (Phytolaccaceae)
Dibujo según Midence en House *et al.*, 1995.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Anamú, Hierba de Gallinitas, Ipacina, Payche, Zorrillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y raíces

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Las fuentes históricas indican que era una planta usada por los mayas tanto para medicina como para rituales mágico-religiosos. Ampliamente usada en el tratamiento de múltiples enfermedades.

A la hoja se le atribuye propiedad antiséptica, desinflamante, diurética, emenagoga, espasmolítica, febrífuga, sudorífica y vulneraria^{4,5}. A la raíz se le atribuye propiedad antipirética, antiséptica, desinflamante, sudorífica, diurética, espasmolítica, hipotensora, purgante, vermífuga y vulneraria⁶.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura y cocimiento tienen ligera actividad contra *E. floccosum*, no así contra otros dermatofitos. El extracto etanólico es activo contra *P. falciparum* (100 mg/ml); estimula la actividad fagocítica del sistema reticuloendotelial al proteger ratones inoculados con dosis letales de *E. coli*⁷. Los extractos acuoso y etanólico inhiben modelos de tumores e inhiben la proliferación de linfocitos y de células de médula ósea; las hojas son antimutagénicas en un sistema de segregación mitótica inducido por mebendazole en *A. nidulans*⁸.

La decocción y extracto de hojas y raíz es antiinflamatoria y analgésica, inhibe el edema por carragenina⁹ y aspirina¹⁰ y las contorsiones por ácido acético, pero no tiene efecto en la pleuresía por carragenina. El extracto alcohólico es analgésico por la contorsión por peróxido de benzoilo, pero inactivo por la prueba del golpe de la cola¹¹.

La raíz es antiinflamatoria; la administración oral y tó-

pica del extracto disminuyó el granuloma por algodón y la dermatitis de la oreja por aceite de crotón en forma similar al fármaco de elección (piroxicam)¹²; su acción antiinflamatoria y analgésica es a través de la inhibición de la cicloxygenasa¹¹.

El uso oral de extracto de raíz purificado (bencilpolisulfuros) mostró mejoría en el tiempo de coagulación anormal y en los niveles de transaminasa glutámico pirúvica de ratas en las que se indujo desórdenes hepáticos con galactosamina. El extracto de hojas disminuye un 60% los niveles de glucosa sanguínea en ratones normales.

Existe tradición popular y evidencia clínica de los beneficios en el tratamiento oral y tópico de psoriasis y otros procesos inflamatorios de la piel. La administración durante una semana de la infusión (15 g/l) en un ensayo doble-ciego en 22 pacientes con osteoartritis no demostró una disminución significativa del dolor¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico de las hojas contiene: esteroides (β -sitosterol), terpenoides (isoarbinol, acetato y cinamato de isoarbinol), saponinas, polifenoles y taninos. La raíz contiene al menos 19 cumarinas, tritoliaciina, difeniltrisulfuro, trans-stilbene, transmetilprolina, pinitol, alantoina, ácido lignocérico, α -friedelinol, tritoliaciina, benzaldehido y ácido benzoico^{4,5,14}.

Se han estudiado varios bencilpolisulfuros purificados, uno de ello es activo en la enfermedad hepática inducida en ratas por galactosamina por vía oral, medida por aumento de la coagulación anormal de la sangre, transaminasa glutámico pirúvica y galactosamina, lo que indica que los derivados sulfurados pueden ser útiles en el tratamiento y profilaxis de desórdenes hepáticos¹⁵.

La actividad antimicrobiana y estimulante del sistema reticuloendotelial esta asociada al bencil-2-hidroxetiltrisulfuro, un compuesto alifático neutro, que presenta actividad antimicrobiana e inmunomoduladora¹⁶.

TOXICOLOGÍA

La raíz se usa para preparar curare y barbasco, se considera tóxica al ganado. La DL₅₀ por vía oral de hojas es 360 mg/kg en ratas, por vía IP en ratón es 1.7 g/kg; no se observaron signos de toxicidad durante 7 días ni causó la muerte de ratones después de una dosis oral de 10 g/kg; la decocción no presenta genotoxicidad en células germinales de rata.

CONTRAINDICACIONES

Se considera abortiva, no usar en embarazadas.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Las semillas pueden provocar molestias, ya que por unos minúsculos dientecllos penetran la piel y puede ser difícil su remoción. No usar por tiempo prolongado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de su uso tradicional en el tratamiento de inflamaciones, solamente se encuentra en la *Farmacopea Vegetal Caribeña* y en el Directorio de Drogas de Japón^{5,10}. Por observación tradicional, evidencia experimental y ensayos clínicos preliminares su uso oral esta indicado para tratar desórdenes hepáticos, psoriasis, reumatismo, osteoartritis y otras afecciones inflamatorias. Su uso tópico esta indicado en el tratamiento de reumatismo y sinusitis.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-3 g/taza en infusión o decocción,
- 1-3 ml/taza de tintura 10% en etanol del 40%.

Por vía tópica pueden administrarse pomadas para mejorar el manejo de afecciones inmunológicas, como psoriasis y reumatismo

Pueden inhalarse las hojas o raíces estrujadas para el constipado nasal en dosis de 5-10 g/día.

REFERENCIAS

- ¹ House P *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 337.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana:Botany* 24(9):106.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 83.
- ⁴ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 198.
- ⁵ Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 247.
- ⁶ Agarwall VS, Ghosh B (1989) *Drug Plants of India*, p. 195.
- ⁷ Delaveau P *et al.* (1980) *Planta Med.* 40:49.
- ⁸ López AN *et al.* (1981) *Rev. Cub. Farm.* 15:71.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1992) *Cuadernos DIGI* 5-92:21.
- ¹⁰ Germano DHP *et al.* (1995) *Fitoterapia* 66:195.
- ¹¹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 798.
- ¹² Germano DHP *et al.* (1993) *Fitoterapia* 64:459.
- ¹³ Ferraz MB *et al.* (1991) *Clin. Exper. Rheumatol.* 9:205.
- ¹⁴ De Souza JR *et al.* (1990) *Phytochem.* 29:3653.
- ¹⁵ Bernal HY, Correa JE (1998) *Especies Promisorias* 12:383.
- ¹⁶ Williams LAD *et al.* (1997) *Phytother. Res.* 11:251.



APAZOTE

Teloxys ambrosioides (L.) Weber (Chenopodiaceae)
Dibujo según Manara en Delascio Chitty, 1985.

SINONIMIAS

Ambrina ambrosioides Spach., *A. antihelmintica* Spach.; *Atriplex ambrosioides* Crantz, *A. antihelmintica* Crantz; *Botrys ambrosioides* Nieuwl., *B. antihelmintica* Nieuwl.; *Chenopodium ambrosioides* L., *C. antihelminthicum* L.; *Roubieva antihelmintica* H. et A.

OTROS NOMBRES POPULARES

Epazote, Much, Quenopodio, Siq'uij, Suuq'an

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba de fuerte olor fétido, ramosa, arbustífera; tallo acanalado, rojizo, 60-150 cm de alto. Hojas alternas, sin tallo, 2-9 cm de largo, oblongo-lanceoladas; superiores pequeñas, enteras; inferiores finamente dentadas; punteadas por glóbulos de aceite. Flores pequeñas, amarillas, en espigas largas, delgadas, axilares y terminales. Semillas pequeñas, lentiformes, brillantes, contenidas en un cáliz, que huele al secarse^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa y común de América tropical. Diseminada en climas templado, subtropical y tropical del mundo hasta 2,700 msnm, en bosques de encino y tropicales, pero principalmente en áreas perturbadas. Se ha descrito en casi todo el país².

OBTENCIÓN

Planta ampliamente distribuida en la región; no se cultiva en forma comercial, se usa material recolectado del estado silvestre. Crece bien en cualquier terreno, preferiblemente terreno arenoso y pedregoso, tierra húmeda, soleada, elevaciones medianas y bajas, húmeda; prospera en suelos aluviales pobres y ricos en nutrientes. Se propaga por semilla o estaca que se siembran directamente al terreno definitivo. Las hojas se colectan al inicio de la floración y se secan a la sombra; para aceite esencial se prefieren cultivos

sazones durante la máxima fructificación³.

Estudios en el Caribe demuestran que hay una definitiva influencia de la zona ecológica en los niveles de aceite esencial, cuya proporción es mas fuerte en una zona seca; el porcentaje de ascaridol cambia poco según el contexto ecológico o el nivel de humedad⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Las primeras referencias médicas son de Hernández, quien lo califica de "oloroso y calorífico...quita las inflamaciones...arroja los animales nocivos"⁵. Durante la Colonia se exportó a España como antihelmíntico. Ximénez refiere su uso en asmáticos y para la digestión⁶. Se le atribuye propiedad antiséptica, antifúngica, antiparasitaria, cicatrizante, colagoga, diurética, emenagoga, sudorífica y tónica. Se usan las hojas para sazonar alimentos y por sus propiedades nutritivas⁴.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Las hojas son antiamebianas, antifúngicas y antimaláricas. La decocción es ligeramente diurética en ratas. El extracto alcohólico ha demostrado actividad antiinflamatoria por inhibición del edema por carragenina en rata y tiene efecto antipirético⁷; el extracto acuoso redujo el número de úlceras gástricas y el índice de ulceración en ratas a las que se les ligó el piloro, no produjo modificación en el volumen de líquido gástrico y ácido libre⁸.

El aceite es antibacteriano, antihelmíntico, antifúngico, antimusalárico, hipotensor, relajante muscular y estimulante respiratorio; disminuye el ritmo cardíaco, la motilidad gástrica y es espasmolítico⁴⁻⁶.

La actividad ascaricida, fue demostrada experimental y clínicamente desde el siglo XIX; también la actividad estomáquica y tónica. En un estudio clínico se demostró actividad antihelmíntica con 1.5 ml de aceite esencial/persona⁴⁻⁶.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La planta contiene aceite esencial, spinasterol, metil salicilato, sulfato y fosfato de magnesio, saponinas, saponigenina de quenopodio, ureasa, alcaloides y taninos, terpinenos, flavonoides (queracetina, kampferol y derivados de isorhamnetina)⁹, alcohol triacetal, ácidos butírico, cítrico, succínico y tartárico. El aceite esencial contiene ascaridol (90%), δ-alcanfor, p-cimeno, geraniol, limoneno, felandreno, mirceno, α-terpineno, α-terpineol, pinocaureol, flavonoides y diterpenos^{10,11}.

En el Codex Francés el aceite es oficial; produce un efecto paralizante y narcótico sobre los parásitos intestinales (*Ascaris* y *Uncinaria*)³. La Farmacopea Mexicana la describe en 1874 por su olor penetrante y actividad antihelmíntica y emenagoga; la Farmacopea Latinoamericana de 1921 lo recomienda como vermicugo, seguido de una purga con aceite de Ricino⁵. El aceite aumenta la secreción glandular y biliar.

El principio antihelmíntico es el sacárido, que si bien su uso como antihelmíntico esta plenamente demostrado y fue muy importante en el pasado, el aparecimiento de drogas sintéticas más efectivas, baratas y seguras han hecho decaer la importancia de este aceite. Su uso moderno es como componente de fragancias en cremas, perfumes y jabones¹².

Presenta otras actividades farmacológicas importantes. La actividad fungicida y antihelmíntica se debe al 2p-cimenol. El cimeno tiene actividad analgésica y el felandreno actividad antitérmica.

TOXICOLOGÍA

El aceite esencial es carcinogénico en ratas. El ascaridol tiene efectos secundarios como cefalea, náusea e intoxicación, se manifiesta por convulsiones, debilidad, somnolencia, disturbios cardíacos y respiratorios, postración y estupor; la DL₅₀ es 0.075 ml/kg en ratón; a dosis altas puede ser mortal (0.1 ml de ascaridol/kg);

la autopsia revela edema pulmonar, degeneración grasa del hígado y lesiones del miocardio. El p-cimeno tiene DL₅₀ oral en rata de 4,750 mg/kg.

CONTRAINDICACIONES

Su uso está contraindicado en pacientes debilitados, ancianos y embarazadas¹³. Usado contra varias parasitosis, pero su dosis terapéutica es cercana a la dosis tóxica, por lo que su uso debe ser cuidadoso y por tiempo limitado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

A dosis elevadas, la esencia puede producir irritación del parénquima renal.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Por su actividad antihelmíntica esta indicado su uso para tratar parasitosis intestinales (nemátodos)¹⁴; se recomienda tomar un enema salino después de ingerir el tratamiento para eliminar todos los parásitos.

Por vía tópica está indicado su uso para tratar úlceras cutáneas y llagas aplicado en compresas, emplastos o pomadas a base de planta fresca, decocción o tintura.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 0.1-0.3 g de partes aéreas/kg hasta por 3 días; según la OMS una dosis única de 20 g es efectiva y no presenta efectos secundarios aparentes.

Puede aplicarse localmente como cataplasma.

REFERENCIAS

- ¹ Delascio Chitty F (1985) *Algunas plantas usadas*, p. 46.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana Botany* 24(4):140.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 86.
- ⁴ Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 75.
- ⁵ Lozoya X, Lozoya M (1982) *Flora Medicinal de México*, p. 31.
- ⁶ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 127.
- ⁷ Olajide OA et al. (1997) *Fitoterapia* 68:529.
- ⁸ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 775.
- ⁹ Misra P et al. (1991) *Int. J. Pharmacog.* 29:19.
- ¹⁰ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 114.
- ¹¹ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 74 .
- ¹² Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 864.
- ¹³ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 386.
- ¹⁴ TDR for Herbal Medicines (2000), p. 828.



BARAJILLO

Senna alata (L.) Roxb.
Caesalpiniaceae/Leguminosae
Dibujo según Cruz en House et al., 1995.

SINONIMIAS

Cassia alata L., *Hepatica alata* Raf.

OTROS NOMBRES POPULARES

Barajo, Bruja, Majagua, Moco, Taratana

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto de 1-2 m, ramas gruesas, puberulentas o glabras; hojas grandes, foliolos en 6-12 pares, membranosas, anchamente oblongas, redondeada en el ápice. Flores amarillas, en racimos terminales o axilares, pedicelos cortos. Legumbre linear, 10-15 cm de largo, lustrosa, longitudinalmente dehiscente, 4-alada. Semillas numerosas, transversas, café oscuro ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de bosques húmedos de tierras bajas de Centro América, el Caribe y Sud América; introducida en la India y África Occidental. En Guatemala se ha descrito en tierras costeras de ambos océanos ².

OBTENCIÓN

En Guatemala se usa indistintamente para los mismos fines medicinales con el Barajo (*S. reticulata* L.), aunque sólo se le han demostrado propiedades medicinales a la primera.

La materia médica se obtiene por recolección en las regiones de crecimiento silvestre. Para garantizar su disponibilidad se tienen experiencias preliminares de propagación por semilla y por esqueje, prefiriéndose la primera forma. Las semillas germinadas se pasan a bolsa y a los 2-3 meses al terreno definitivo a pleno sol. Las hojas se colectan en plena floración y se secan rápidamente a la sombra.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

En América y África tiene amplio uso tradicional para el tratamiento de diversas afecciones dérmicas e inflamaciones.

La decocción y ungüento de las hojas se usa por vía oral y tópica para el tratamiento de tinea, eczema, prurito, picazón y otras enfermedades cutáneas, reumatismo, enfermedades venéreas y mordeduras de culebra ¹.

Por vía oral se le atribuye propiedad purgante, anti-inflamatoria, antifúngica y antihelmíntica; por vía tópica se le atribuye propiedad antifúngica, insecticida y cicatrizante.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto total y purificado y los derivados antraquinónicos (aloe-emodina, antronina, emodina) tienen actividad antibacteriana y antidermatofítica, aunque los gli-cósidos de antraquinona y crisofanol no tienen efecto ³. El modo de acción se asocia con la destrucción irre-parable de la pared celular de la macroconidio ⁴.

El extracto de hojas tiene actividad cicatrizante y desinfectante de lesiones inducidas experimentalmente por *S. aureus* ⁵. El jugo de las hojas ha sido usado eficientemente en el tratamiento de pacientes con *Pityriasis versicolor* ⁶. El extracto etanólico de las flores y sus fracciones tienen actividad antifúngica ⁷.

El extracto etanólico presenta actividad hipoglicémica en el tratamiento de la enfermedad inducida en ratas

por estreptozotocina, aunque no disminuye la glucosa en ratas normales⁸; el mismo extracto también manifiesta actividad antihistamínica.

El extracto hidroalcohólico ha demostrado en diversos modelos animales actividad antiinflamatoria^{9,10}, analgésica¹¹, diurética y espasmolítica, mientras que el extracto fluido 1:1 ha demostrado actividad antihistamínica y laxante¹². Una pomada conteniendo extracto de la hoja tiene actividad cicatrizante en conejos⁴.

La infusión de hojas presenta importante actividad laxante comparable al fitomedicamento de referencia (*Cassia acutifolia* L). En un estudio clínico en 24 pacientes con 72 horas de estreñimiento, se demostró que 83% de los pacientes tratados con el extracto fluido 1:1 evacuaron las heces en 24 horas, mientras que de los pacientes tratados con placebo únicamente lo hizo el 18%¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen antraquinonas (aloe-emodina, rheína, ácido crisofánico, dihidroximetilantraquinona), β-si-tosterol, kampferol, aminoácidos, crisofanol, coelutina, flavonoides, azuleno, quinonas, esteroles y taninos¹³.

El aceite esencial tiene actividad bactericida. La actividad antifúngica se atribuye a derivados antrónicos y antraquinónicos¹⁴, también se ha demostrado actividad antibiótica a los principios no antraquinónicos¹⁵. La aloe-emodina es una antraquinona ácida que presenta actividad antifúngica y catártica¹⁶, mientras que la rheína es antimicrobiana.

El extracto etanólico desgrasado y el kampferol 3-O-soforósido tienen actividad analgésica medida por varios modelos animales, así mismo, presentan buena actividad antiinflamatoria en comparación con la fenilbutazona^{9,10,11}. La rheína presenta actividad antiinflamatoria, el diacetato es usado como antirreumático.

TOXICOLOGÍA

El extracto acuoso presenta cierta toxicidad en la rata, que se manifestada por la disminución de los niveles de hemoglobina, recuento de eritrocitos, inapetencia, emaciación, ciertos cambios hematológicos y pérdida de peso¹⁷. El extracto etanólico de hojas secas no mostró toxicidad en ratones al administrarlo por vía intraperitoneal en dosis de 2 g/kg y al administrarse oral y subcutánea (10 g/kg); la DL₅₀ del extracto fluido (1:1) por administración IP es 1 g/kg en ratón.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de su uso tradicional para el tratamiento de infecciones dérmicas en África y América y que no hay informes de su toxicidad, solamente se encuentra en la *Farmacopea Vegetal Caribeña*¹³. En Costa Rica se comercializa una crema para tratamiento tópico.

Por observación tradicional, evidencia experimental y ensayos clínicos su uso oral está indicado para tratar dermatomicosis, psoriasis, estreñimiento, reumatismo, osteoartritis y otras afecciones inflamatorias.

Su uso tópico está indicado en el tratamiento complementario de las afecciones crónicas de la piel (eczema, dermatitis, psoriasis).

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza en infusión, 2-3 veces/día
- 3-5 ml/día de tintura 1:5 en etanol 40%.

El extracto fluido o seco se puede incorporar a ungüentos, pomadas y geles para aplicación topical.

REFERENCIAS

- 1 House P *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 422.
- 2 Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):109.
- 3 Ogunti EO *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:537.
- 4 Ibrahim D, Osman H (1995) *J. Ethnopharmacol.* 45:151.
- 5 Palanichamy S *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:153.
- 6 Damodaran S, Venkataraman S (1994) *J. Ethnopharmacol.* 42:19.
- 7 Adedayo O *et al.* (1999) *Pharmaceut. Biol.* 37:369.
- 8 Palanichamy S *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 22:81.
- 9 Abatan MO (1990) *Fitoterapia* 61:336.
- 10 Palanichamy S, Nagarajan S (1990) *Fitoterapia* 61:44.
- 11 Palanichamy S, Nagarajan S (1990) *J. Ethnoharmacol.* 29:73.
- 12 Ogunti EO, Elujoba AA (1993) *Fitoterapia* 64:437.
- 13 Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 287.
- 14 Fuzellier MC *et al.* (1982) *Ann. Pharm. Franc.* 40:357.
- 15 Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World* 1:101.
- 16 Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 313.
- 17 Sodipo OA *et al.* (1998) *Phytother. Res.* 12:431.



BOLDO

Peumus boldus Molina (Monimiaceae)
Dibujo según Zin y Weiss, 1980.

SINONIMIAS

Boldea fragans Gay., *Boldus boldus* (Molina) Lyons,
B. ragans Juss.

OTROS NOMBRES POPULARES

Limoncillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Especie dioica, árbol deciduo, 6-8 m de alto, ramaje espeso, aromático. Hojas siempre verdes, opuestas, ovoides, oblongas, 3-6 cm de largo, coriáceas, enteras, bordes lisos, pecíolo corto, rugosas, correosas, cara superior verde pálido, envés más claro y nervios prominentes. Flores unisexuales, blancas o amarillas, campanuladas, olorosas, dispuestas en racimos terminales cortos, flores masculinas con muchos estambres ^{1,2}. Frutos pequeños, carnosos, amarillos, jugosos, comestibles ³.

HÁBITAT

Arbusto nativo de Sud América, crece abundantemente en la zona central de Chile, sur del Perú, en prados secos, soleados y de clima frío en medio de densos matorrales y fue introducida en Marruecos donde crece bien ².

OBTENCIÓN

Requiere condiciones climáticas muy especiales, como poca altitud y clima frío, por lo que no se ha logrado su adaptación a otros climas y la producción del mundo proviene de bosques naturales de Chile y Perú. Su propagación se dificulta por la lentitud de germinación de las semillas. Las hojas se recolectan de arbustos adultos; se secan a la sombra, sin exceder 40°C. En Guatemala se importa de los países de origen, pero es usada ampliamente en el país ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Muy usada por la población indígena de Chile. Los cronistas indican que los mapuches usaban sus hojas en enfermedades del hígado, cálculos renales, reumatismo y luxaciones ⁵. Desde el siglo XIX hay referencias sobre su uso en el tratamiento de afecciones hepáticas, después que en 1869 un ganadero hizo la observación fortuita que un lote de ganado mejoró de cierta afección hepática al ingerir las hojas ⁶.

La infusión de hojas se usa para tratar afecciones digestivas, hepáticas y genitourinarias, jaqueca, gota y reumatismo. Tópicamente se aplica para curar raspones y en baños y cataplasma para tratar reumatismo y migraña ⁴.

Se le atribuye propiedad antiinflamatoria, antiséptica, carminativa, colagoga, colerética, digestiva, eupéptica, catártica, laxante, diurética, estimulante, hepatotónica, tónica y vermífuga ⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto, la boldina y el aceite esencial han demostrado actividad colerética, colagoga, antiinflamatoria, diurética y hepatoprotectora, aumentan la excreción urinaria en perros y son efectivos en hepatitis aguda y crónica ^{8,9}.

La infusión se usa como diurético, hepatotónico y laxante; aunque no existen datos comparativos confiables, si se ha demostrado una diuresis clínicamente significativa. Hay información sobre el uso clínico popular, aunque no hay estudios clínicos controlados.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y corteza contienen al menos 17 alcaloides derivados de la aporfina (boldina, coclaurina, isocordidina, laurotetanina, laurolitsina, norisocordina, reticulina) ^{10,11}, glucósidos, flavonoides, taninos y aceite esencial (2-3%), compuesto de: canfeno, p-cimeno (30%), limoneno, α -pineno, β -pineno, sabineno, γ -terpineno, terpinoleno, ascaridol (16-40%), 1,8-cineol (16.0%), eucaliptol, *m*-eugenol, farnesol, linalool (9.1%), 2-nanonona, fenchona, alcanfor, α -metilionona, cumarinas, benzoato de bencílo y otros compuestos monoterapénicos ¹².

El aceite esencial tiene actividad antimicrobiana ¹². El ascaridol tiene propiedad antihelmíntica.

Las hojas estimulan la secreción gástrica y biliar y promueve la eliminación de ácido úrico; tienen propiedad sedante sobre el SNC.

La actividad se atribuye a la boldina y al aceite esencial. La boldina produce en perros con fistula biliar un incremento del flujo biliar y aumenta los sólidos totales en la bilis excretada dependiendo del flujo inicial; el extracto alcohólico crudo es más potente que el alcaloide purificado. La boldina y los glucósidos flavónicos ejercen una función sinérgica hepatoprotectora, colerética, protectora de la colitis ^{11,13} y moderadamente diurética, sedante y antioxidante ^{14,15}.

El producto comercial en la industria farmacéutica es a base de alcaloides totales que se presentan como un polvo grisáceo-amarillento, amargo, insoluble en agua, soluble en alcohol, cloroformo y éter, con actividad colerética, diurética y laxante.

TOXICOLOGÍA

En dosis oral de 0.5 mg/kg mata a ratones, mientras que 15 g matan perros, en ambos casos como consecuencia de depresión respiratoria. Algunos de sus componentes se han listado como tóxicos y/o carcinogénicos. La boldina al inyectarse dérmicamente paraliza los nervios motores y sensoriales y las fibras musculares. La esencia (>0.3 g) puede provocar vómitos y diarrea, a dosis más elevadas es narcótica.

CONTRAINDICACIONES

Esta contraindicado su uso en embarazo, lactancia y en casos de condiciones hepáticas serias y de obstrucción biliar ¹⁶.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La administración oral en dosis tóxica se manifiesta por excitación, reflejos exagerados del movimiento respiratorio, causa espasmo y convulsiones, lo que puede causar muerte por parálisis respiratoria central. Los mapuches le tienen miedo porque creen que afecta la vista.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas son oficiales en la mayoría de las farmacopeas por la actividad colerética y colagoga; se comercializan productos alopáticos y homeopáticos tales como extracto fluido, extracto seco nebulizado y tintura ^{11,17}. El FDA acepta el uso del extracto como alimento únicamente en bebidas alcohólicas.

Por su propiedad colerética, hepatostimulante, digestiva, diurética y sedante está indicado su uso en el tratamiento de cálculos biliares, disfunción hepática, dispepsia, ictericia, cistitis y reumatismo ^{18,19}.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 3-5 g de hoja seca/taza de infusión,
- 0.1-0.3 ml del extracto líquido 1:1 en alcohol 45%,
- 0.5-2.0 g de extracto seco nebulizado (1 g equivale a 6 g de la planta seca),
- 0.5-1.0 ml de la tintura 1:10 en alcohol al 60%.

REFERENCIAS

- ¹ Zin J, Weiss C (1980) *La Salud por medio de las plantas*, p. 73.
- ² Thomson WAR (1980) *Las Plantas Medicinales*, p. 86.
- ³ Médicos del Mundo – Chile (1988) p. 15.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 94.
- ⁵ Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Product*, p. 264.
- ⁶ Farga C, Lastra J (1988) *Plantas de uso común en Chile*, p. 20.
- ⁷ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 358.
- ⁸ Handa SS *et al.* (1986) *Fitoterapia* 57:332.
- ⁹ Lanham M *et al.* (1991) *Planta Med.* 57:110.
- ¹⁰ Asencio M *et al.* (1993) *Fitoterapia* 64:455.
- ¹¹ Cañiguer S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 111.
- ¹² Vila R *et al.* (1999) *Planta Med.* 65:178.
- ¹³ Gotteland M *et al.* (1997) *Planta Med.* 63:311.
- ¹⁴ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 310.
- ¹⁵ Cassels BK (1999) *Recent Developments*, p. 197
- ¹⁶ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 84.
- ¹⁷ TDR for Herbal Medicines (2000), p. 828.
- ¹⁸ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 43.
- ¹⁹ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 113.



BOLSA DE PASTOR

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.

(Brassicaceae/Cruciferae)

Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

Thlaspi bursa-pastoris L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Pan y quesillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Partes aéreas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Conocida desde la antigüedad, fue muy usada en la Edad Media. Citada como hemostático por Dioscórides. Laguna refiere que "...constríñe y aprieta las partes y restaña toda suerte de flujo..." ⁶.

La hoja tierna cocida se usa como alimento ⁷. La decocción de hojas se usa oralmente para tratar afecciones digestivas, tuberculosis, dismenorrea, hematuria, hemorragia y nefritis ⁸.

Se le atribuye propiedad antihipertensiva, astringente, diurética, emenagoga, hemostática, vasoconstrictora y antiséptica ⁹. A la aplicación tópica se le atribuye propiedad desecante, hemostática y vulneraria ¹⁰.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La decocción tiene actividad hipotensora, cardiotónica, estimulante uterino, relajante de músculo liso, hemostática, cicatrizante, sedante y vasoconstrictora ¹¹. Los extractos presentan actividad de catalasa hepá-calcítica en ratas alimentadas con la hierba ¹².

Los extractos acuoso y metanólico de partes aéreas muestran aceleración de la coagulación y el tiempo de recalificación del plasma se disminuye en un 60% en una relación dosis-dependiente por el método de recalificación en coagulómetro ¹³.

El extracto etanólico tiene actividad antiinflamatoria en modelos inducidos por carragenina y dextrano, así como un efecto inotrópico y cronotrópico cardíaco positivo, una acción contráctil sobre la musculatura lisa

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta bienal de 10-60 cm de alto; el primer año forma una roseta basal de hojas y el segundo año un tallo floral simple. Hojas peludas, variables en forma; las inferiores alargadas, dentadas; las superiores delgadas, lanceoladas. Flores en inflorescencia compacta, blancas, 3-4 mm de ancho, 4 pétalos. Frutos acorazonados, en pedúnculos de 6-9 mm de largo ^{1,2}.

HÁBITAT

Planta nativa de Europa, considerada cosmopolita por su amplia distribución. Crece en terrenos cultivados o abandonados, campos arenosos, a la orilla de ríos y caminos, de 1,300-3,900 msnm. En Guatemala se ha descrito en Chimaltenango, El Progreso, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Quetzaltenango, Sacatepéquez y San Marcos ³.

OBTENCIÓN

Crece silvestre en terrenos húmedos, arenosos, pastizales y plantaciones de clima templado. Se obtiene por recolección de los campos de crecimiento silvestre, aunque se recomienda tener bajo manejo las regiones en donde crece para garantizar un abastecimiento sostenible. Florece y fructifica todo el año, los tallos se recolectan con hojas, flores y frutos (marzo-noviembre) que se prefieren usar frescos para la preparación de tinturas, también pueden secarse rápidamente a la sombra a temperaturas no mayores de 40°C ^{4,5}.

y un suave efecto inhibitorio sobre la actividad fibriladora de la ouabaína¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contiene hasta 1% de aminas biogénicas (tiramina, colina, acetilcolina, histamina), alcaloides (burseína, ergocristina), saponinas, taninos, flavonoides (rutina, hesperidina, diosgenina, diosmina, 7-rutenósido de luteolina, 3-rutenósido de quercetina), derivados del ácido cafeico, aceite esencial sulfurado, ácidos búrsico, cítrico y fumárico, glucosinolatos (sinigrina) vitaminas C y K y abundante sales, particularmente Potasio^{15,16}.

Las aminas le confieren actividad hemostática. La presencia de tiramina explica el conocido efecto vasoconstrictor y antihemorrágico¹⁷, así como su efecto simpaticomimético, generando uterotonicidad e hipertensión arterial en ratas. Esta molécula es el producto de descarboxilación de la tirosina, soluble en agua y alcohol caliente. Su aplicación terapéutica es como adrenérgico^{5,14}.

Los flavonoides le dan actividad protectora capilar, reduciendo la permeabilidad en forma similar a la vitamina P, además tiene acción antiséptica. Los taninos le confieren una propiedad cicatrizante de heridas. Las sales de Potasio, así como los flavonoides y las saponinas le confieren actividad diurética por un mecanismo de tipo volumétrico, aumentando el volumen de filtración glomerular^{14,18}.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico ha demostrado baja toxicidad; la DL₅₀ por inyección IP es de 1.5 g/kg y por vía SC de 31.5 g/kg¹⁴.

CONTRAINDICACIONES

Por su contenido de alcaloides está contraindicada durante el embarazo, así como en la hipertensión arterial, en el hipertiroidismo y en pacientes que sufren litiasis renal^{11,19}.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Se recomienda usar en forma discontinua, no prolongar el tratamiento interno por más de 10 días. En pacientes con tratamiento antidepresivo puede desencadenar crisis hipertensivas. Las semillas contienen

algunos componentes (sinigrina) irritantes a nivel dérmico y potencialmente bociogénicas¹⁴, contraindicado su uso en pacientes con hipotiroidismo¹¹.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en algunas farmacopeas por su acción antihemorrágica¹⁷. En el mercado se encuentran algunos productos como infusión, tintura y extracto fluido^{5,12,18}.

Por su acción vasoconstrictora, antihemorrágica y diurética está indicada en el tratamiento oral de cistitis, diarrea, infección urinaria, epistaxis, hematuria, nefritis, síndrome premenstrual, hematemesis, metrorragia, y hemorragia uterina¹¹.

Tópicamente puede aplicarse para tratar hemorragias, heridas y quemaduras.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 1-2 semanas en dosis de:

- 30-60 g/l de la decocción o infusión,
- 1-4 ml del extracto líquido 1:1 en alcohol al 25% y
- 1-4 ml de tintura 1:5 en etanol 40%.

Aplicar tópicamente en heridas y quemaduras en forma de compresas y cataplasmas.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 103.
- 2 Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 60.
- 3 Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(4):363.
- 4 Thomson WAR (1980) *Plantas Medicinales*, p. 86.
- 5 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 97.
- 6 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 261.
- 7 Altschul SR (1975) *Drugs and Foods*, p. 94.
- 8 Huang KA (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 267.
- 9 Nelson CH (1986) *Plantas Comunes de Honduras*, p. 175
- 10 Zin J, Weiss C (1980) *La Salud por medio de las plantas*, p. 221.
- 11 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 115.
- 12 Handa AK *et al.* (1992) *Fitoterapia* 57:336.
- 13 Vermathen M, Glasl H (1993) *Planta Med.* 59:A670.
- 14 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 314.
- 15 Bézanger-Beauquesne L *et al.* (1975) *Les plantes dans*, p. 117.
- 16 Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 114.
- 17 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 169.
- 18 PDR for Herbal Medicines (2000), p. 690.
- 19 McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 23.



BORRAJA

Borago officinalis L. (Boraginaceae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y Semillas

refieren su propiedad diurética. Los celtas preparaban un vino que les daba coraje para la batalla. Mattioli y Laguna refieren su uso por Dioscórides, aunque Font Quer asegura que éste no la conoció y que su origen es atlántico hispano-marroquí y no de Siria como se creía⁵. Introducida en América en el siglo XVII⁶.

La infusión y decocción se usan para tratar afecciones respiratorias, litiasis, inflamación y enfermedad hepática⁷. Tópicamente se usa para madurar abscesos⁴.

A las hojas se les atribuye propiedad depurativa, sudorífica, diurética, emoliente, expectorante, galactogoga, pectoral y tónica³. Las hojas tiernas cocidas se consumen como hierba alimenticia.

Las semillas se usan como fuente de un complemento nutricional, se les atribuye propiedad hipolipemianta.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto de hojas es activo contra *S. pyogenes* e inactivo contra *S. aureus* y *S. pneumoniae*⁸.

La infusión de las hojas aumenta moderadamente el volumen urinario en ratas⁹. Tiene efecto expectorante asociado a una acción antiinflamatoria sobre la mucosa bronquial. El extracto etanólico de las semillas desgrasadas tiene actividad antioxidante y neutralizador de radicales libres¹⁰. En 138 pacientes con afección bronquial aguda fue expectorante y sedante de la tos, con resultados excelentes (49%) o buenos (42%) en la evolución de la enfermedad¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen mucílago neutro (11%), sales mi-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta anual, tallo erecto, 60 cm de alto, cubierto por pelitos duros. Hojas alternas, elípticas, 3-11 cm de largo, rugosas, cubiertas de finos pelillos en ambas superficies; enteras, sésiles o corto-pecioladas. Flores pendulosas, en racimos de pocas flores en el ápice de los tallos, 2 cm de diámetro, 5 pétalos, azul brillantes, raramente blancas^{1,2}.

HÁBITAT

Planta nativa de Europa y norte de África, naturalizada en varias partes del mundo en regiones templadas. Se cultiva ocasionalmente en climas templados de Mesoamérica en huertos familiares como planta ornamental y medicinal³.

OBTENCIÓN

Cultivada como medicina y alimento en Europa, Norte América y Asia Menor; en suelos livianos, húmedos bien drenados. Se siembra directamente a 3-5 cm de profundidad y distancia de 25-30 cm entre surcos; es de bajo requerimiento nutricional. Un primer corte de hojas se hace al iniciar la floración (marzo-septiembre), se secan a la sombra o por breve exposición al sol; las semillas se recogen durante todo el año, al final de la fructificación se obtienen hojas y semillas. Pueden sembrarse hasta 36,000 plantas/ha; en el caso de semilla puede producir hasta 750 kg/ha⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se usa desde antes de la era cristiana; Plinio y Galeno

nerales (sílice, calcio, potasio), resinas, antocianinas, alcaloides pirrolizídicos (amabilina, licopsamina, tisina, viridiflorato de supinidina) y prostaglandinas^{12,13}. Las semillas contienen alantoína y un aceite fijo rico en ácido oleico, linoleico, palmítico y γ-linoleico (GLA)¹⁴.

La materia médica son las hojas y semillas secas que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para elaborar productos fitofarmacéuticos. En la revisión realizada no se encontraron estudios tendientes a la formulación de productos fitofarmacéuticos.

Los mucílagos le confieren propiedad emoliente, antiinflamatoria y balsámica; las sales de potasio y los flavonoides, una actividad diurética y sudorífica por acción directa sobre el epitelio renal. El efecto expectorante está dado por la acción antiinflamatoria sobre la mucosa bronquial y la fluidificación secundaria, lo que contribuye a la sedación de la tos¹⁵.

El GLA presente en las semillas es un ácido graso esencial soluble en disolventes orgánicos. Es un metabolito poco común pero importante como intermediario en la biosíntesis de prostaglandinas; como suplemento alimenticio ayuda en enfermedades por deficiencia de ácidos grasos esenciales; ha demostrado importante efecto terapéutico en el eczema atópico, síndrome premenstrual, diabetes, alcoholismo e inflamación; tiene propiedad hipコレsterolemianta, antidiáminorréica y reguladora hormonal y del metabolismo general¹⁶.

TOXICOLOGÍA

Los pelitos de las hojas y tallo pueden ser irritantes. Los alcaloides pirrolizídicos insaturados (amabilina, licopsamina) pueden ser hepatotóxicos y potencialmente carcinogénicos, pero la baja concentración de sus alcaloides le dan cierto margen de seguridad, no se recomienda usar la hoja por tiempo prolongado¹⁷.

CONTRAINDICACIONES

Por su contenido de alcaloides pirrolizídicos, las hojas están contraindicadas en pacientes con hepatopatías, neoplasia, embarazo y lactancia¹⁸.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El alcaloide senecionina puede producir enfermedad venoclusiva hepática. El aceite puede producir algunos casos de metahemoglobinemia y trastornos del

medio uterino en pediatría.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas son de amplio uso popular, aunque no son oficiales en la mayoría de países. El aceite es aceptado como suplemento alimentario por el FDA. Existen en el mercado preparaciones galénicas como extractos, tinturas y cápsulas de aceite^{19,20}.

Por vía oral, las hojas están indicadas en el tratamiento de afecciones respiratorias (resfriados, bronquitis, faringitis), situaciones que requieren aumento de la diuresis y síndrome premenstrual.

El aceite de las semillas está indicado en la hipercolesterolemia, prevención de la ateroesclerosis, síndrome premenstrual y trastornos del clímenopausia.

Tópicamente se preparan cataplasmas de hojas por su acción antiinflamatoria y emoliente.

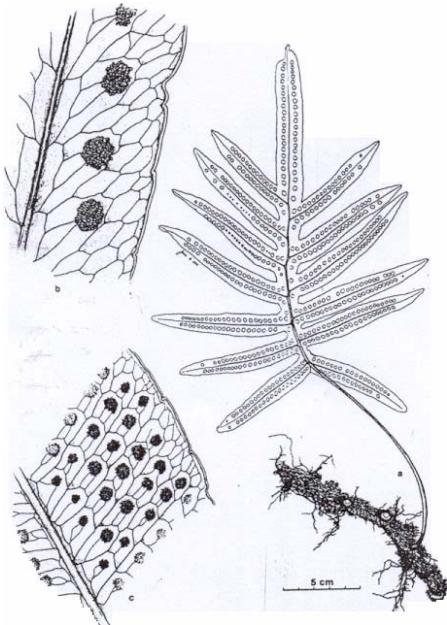
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de la infusión, beber 2-3 veces/día.
- 3-5 ml/día de la tintura 1:8 en alcohol 40%.
- 1-4 ml/día del extracto fluido
- 1-3 cápsulas de 75 mg del aceite.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 95.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 120.
- ³ Williams LO (1981) *Ceiba* 24:56.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 99.
- ⁵ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 550.
- ⁶ Kowalchik C, Hylton WH (1987) *Encyclopedia of Herbs*, p. 52.
- ⁷ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 81.
- ⁸ Cáceres A et al. (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- ⁹ Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹⁰ Wettasinghe M, Shahidi F (1999) *Food Chem.* 67:399.
- ¹¹ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales*, p. 17.
- ¹² Awang DVC (1990) *Canad. Pharmaceut. J.* 123:121.
- ¹³ Larson KM et al. (1984) *J. Nat. Prod.* 47:747.
- ¹⁴ Janick J et al. (1989) *Herbs, Spices & Med. Plants* 4:145.
- ¹⁵ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 318.
- ¹⁶ Cupp MJ (2000) *Toxicology and Clinical Pharmacology*, p. 161.
- ¹⁷ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 51.
- ¹⁸ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 20.
- ¹⁹ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 117.
- ²⁰ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 114.



CALAHUALA

Phlebodium pseudoaureum (Cav.) Lellinger

(Polypodiaceae)

Dibujo según Stolze, 1981.

SINONIMIAS

Phlebodium aureum John Smith

Polypodium aureum L., *P. areolatum* H&B,

P. calahuala L. y *P. leucotomos* Poir.

OTROS NOMBRES POPULARES

Polipodio

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Rizoma

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Helecho epífito con rizoma rastrero y sinuoso, 8-15 mm de grueso, cubierto con una pelusa dorado-café. Frondas separadas, esparcidas; sobre tallos brillantes, cafés. Hojas ovado-oblongas, verde brillantes, amarillentas o azul-verdosas, 30-120 cm de largo, 20-40 cm de ancho, divididas en segmentos puntiagudos oblongos, algunas veces traslapadas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Centro América. Crece en troncos de árboles y roca caliza desintegrada, en bosques de gran humedad a la sombra, de México a Sud América en alturas de 500-2,600 msnm ³. En Guatemala se ha descrito en Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Quetzaltenango, Suchitepéquez y Zacapa ¹.

OBTENCIÓN

Los rizomas se obtienen por recolección en los bosques de crecimiento silvestre, siendo el material muy variable en sus características botánicas. Actualmente se realizan los trabajos para buscar el manejo de las zonas de crecimiento natural e iniciar su domesticación y cultivo para garantizar su abastecimiento. Los rizomas se colectan en plena madurez y se secan a la sombra o con aire caliente forzado a temperaturas no mayores de 60°C ^{4,5}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Con el mismo nombre se designan varias especies de la familia Polypodiaceae que abundan en sitios húmedos y sombreados de los bosques de la región, en Guatemala la más común es *P. pseudoaureum*, se usan medicinalmente otras especies (*P. attenuatum* HBK, *P. decumanum* Willd. y *P. triseriale* Sw.) ⁴.

La infusión y decocción del rizoma se usan oralmente para tratar afecciones respiratorias y cardíacas, reumatismo, diabetes,gota, hipertensión, purificar la sangre y afecciones genitourinarias ⁶.

Tópicamente se usa la infusión en emplasto y cataplasma para tratar contusiones, reumatismo, úlcera, quebraduras, tumores y psoriasis ^{4,7}. La decocción de las hojas se usa para detener las hemorragias ².

Se le atribuye propiedad depurativa, diurética, desinflamante, espasmolítica, expectorante, febrífuga, inmunomoduladora, laxante, pectoral, purgante, sudorífica.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los resultados iniciales de su actividad fueron contradictorios, por lo que se consideró sin ninguna propiedad. La decocción del rizoma produce moderada actividad diurética en ratas ⁸. En tejido tumoral, una de sus saponinas (anapsos) reduce la incorporación de nucleoproteínas y precursores por un mecanismo anabolizante opuesto a la acción de citostáticos ⁹.

La administración oral del extracto acuoso tiene acción inmunomoduladora medida por proliferación del bazo de ratón con Con A. Una fracción del extracto acuoso (anapsos) produce en ratas hipoactividad cerebral dosis-dependiente posiblemente por variación en los niveles de IL-1 β hipotalámica ¹⁰. El extracto acuoso prolonga la sobrevida de aloinjertos cutáneos en ratones, sugiriendo una actividad inmunosupresora ¹¹.

Ensayos clínicos desde principios de siglo le atribuyen eficacia en el tratamiento de cálculos renales e hidropesia. En pacientes con neoplasias avanzadas se demostró que la calagualina produce un ligero aumento de la sobrevida sin producir efectos indeseados ¹².

Un estudio doble ciego con control y placebo demostró que el extracto mejora el curso de la psoriasis comparado con tratamiento convencional ¹³. En voluntarios sanos, la administración oral de anapsos disminuye la respuesta linfoblástica a la estimulación con mitógenos, los niveles de inmunoglobulinas y la proporción de linfocitos OKT 8+ ¹⁴. Este efecto observado en pacientes psoriáticos tratados con el extracto acuoso, podría explicar la mejoría clínica observada ¹⁵.

La administración oral y tópica de un producto que contiene extracto fluido de la planta induce repigmentación en pacientes con vitíligo ¹⁶.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El rizoma contiene azúcar, aceite esencial, mucílago, almidón, nitrato de potasio y colorante rojo; calagualina, polipodina, aceites grasos y taninos, esteroides (ecdisterona y ecdisonas como la polipodaureina) ^{2,17}.

La α -ecdisona es un esteroide aislado de palomillas presente en algunos vegetales. Por fraccionamiento bioguiado por inhibición de células liberadoras de PAF se aisló la adenosina como uno de los inmunomoduladores que podría explicar sus propiedades terapéuticas; inhibe la exocitosis por PAF (IC_{50} 0.024 mg/ml) de manera dosis-dependiente, aunque es inactiva en el modelo de biosíntesis ¹⁸; es un núcleosido ampliamente distribuido en la naturaleza, con uso farmacéutico como antiarrítmico, en la taquicardia supraventricular ¹⁹. El anapsos (saponina de un cetosteroide y desoxihexosa), posee actividad inmunomoduladora demostrada experimental y clínicamente ^{14,15,20}.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico del rizoma (500 mg /kg) no fueron ictiotóxicos. En la revisión de literatura

y bases de datos realizada no se encontró ninguna referencia sobre su toxicidad en humanos ⁴.

CONTRAINDICACIONES

Gastritis, diabetes.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Puede producir irritación de la mucosa gástrica.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La planta no es oficial, no se encuentra en las farmaceúticas. Por su actividad antiinflamatoria, inmunomoduladora y depurativa está indicado su uso oral y tópico en el tratamiento de psoriasis, eczema, dermatosis, vitíligo, infección herpética y estados de disfunción inmune.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 1-4 g/taza en decocción,
- 3-5 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 1-2 ml/día de extracto fluido 1:1,
- 300-1000 mg de anapsos en cápsula o pastilla.

Aplicar tópicamente en inflamaciones en forma de pomada, ungüento o gel.

REFERENCIAS

- ¹ Stolze RG (1981) *Fieldiana: Botany* 6:374.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 12.
- ³ Devidse G *et al.* (1995) *Flora Mesoamericana* 1:346.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 105.
- ⁵ Martínez JV *et al.* (2000) *Fundamentos de Agrotecnol.*, p. 349.
- ⁶ Morton JF (1977) *Quart. J. Crude Drug Res.* 15:165.
- ⁷ Nelson CH (1986) *Plantas Comunes de Honduras*, p. 225.
- ⁸ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ⁹ Vargas J *et al.* (1981) *Arch. Fac. Med. Madrid* 40:39.
- ¹⁰ Antón Alvarez X *et al.* (1992) *Ann. Psychiat.* 3:329.
- ¹¹ Tuominen M *et al.* (1991) *Phytother. Res.* 5:234.
- ¹² Horvath A *et al.* (1967) *Nature* 214:1256.
- ¹³ Del Pino Gamboa J *et al.* (1982) *Med. Cutánea* 10:203.
- ¹⁴ Vargas J *et al.* (1983) *Ann. Inst. Pasteur Immun.* 134:393.
- ¹⁵ Jiménez D *et al.* (1987) *Allergol. Immunopath.* 15:185.
- ¹⁶ Padilla HC *et al.* (1974) *Int. J. Dermatol.* 13:276.
- ¹⁷ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 125.
- ¹⁸ Tuominen M *et al.* (1992) *Planta Med.* 58:306.
- ¹⁹ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 152.
- ²⁰ Pineiro B (1983) *Med. Cutánea Ibero-Lat. Amer.* 11:65.



CALENDULA

Calendula officinalis L. (Asteraceae/Compositae)
Dibujo según Cecchini, 1978.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Botón de oro, Flor de muerto, Maravilla, Marigold

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Capítulos florales y hojas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Conocida desde la antigüedad, descrita por Plinio y Dioscórides. La infusión y tintura de flores y hojas se usan por vía oral en gastritis, afecciones respiratorias, artritis, ictericia y menopausia ⁴.

Tópicamente se aplica en contusiones, exantema, heridas, quemaduras, úlceras, gingorragia, hemorroides y verrugas . Se le atribuye propiedad analgésica, antiséptica, astringente, colagoga, depurativa, diurética, emenagoga, espasmolítica, estomáquica, expectorante, febrífuga, laxante, sudorífica, tónica y vulneraria ⁵.

Las lígulas secas se usan en la cocina e industria para colorear y condimentar alimentos y medicamentos.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto es activo contra protozoos ⁶. Oralmente tiene efecto emenagogo, espasmolítico, estimulante biliar, hipotensor y sudorífico, tiene efecto tranquilizante y disminuye la excitación refleja. En uso tópico es antiinflamatorio y cicatrizante.

El uso tópico en 54 pacientes con dermatitis, dió un resultado excelente o bueno (83%), con alivio de la sensación de prurito y tensión en las placas de la dermatosis; en 44 pacientes con acné juvenil se observó un resultado excelente o bueno (89%) ⁷.

Mejora el tratamiento oral en cáncer gástrico y enfermedades crónicas, y da buenos resultados en úlcera del estómago y duodeno, gastritis, hipertensión y afecciones hepatobiliarias ⁸.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual aromática, tallo ramoso, angulado, peludo, 30-60 cm de alto. Hojas inferiores espáculadas, superiores lanceoladas, 5-15 cm de largo, alternas, pilosas en ambas superficies, márgenes dentados. Capítulo grande, 3-5 cm de diámetro, flores centrales tubulares, rodeadas de varias filas de lígulas; flores amarillo pálido o anaranjado, en filas simples o dobles. Fruto en aquenio curvo cubierto de asperezas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Egipto, espontánea del Mediterráneo europeo, cultivada en Europa desde el siglo XII. Es una creación hortense de razas silvestres. Se cultiva universalmente en jardines de clima templado. En Guatemala se cultiva en el Altiplano central del país ³.

OBTENCIÓN

Su cultivo requiere clima templado con suelo suelto rico en materia orgánica y humedad, es poco exigente en nutrientes. Se cultiva por siembra directa de semillas, a pleno sol en un terreno preparado; se fertiliza orgánica y químicamente; crece rápido y florea a los 40-60 días. Las sumidades floridas se colectan en plena floración y se secan a la sombra; las lígulas secas son higroscópicas, por lo que se recomienda guardar en recipientes herméticos para conservar el color y olor ³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las lúgulas contienen un principio amargo (calendulina), carotenoides (β -caroteno, licopina, flavocromo), esteroides (fucostanol), sesquiterpenoides (loliolido), triterpenoides (heliantriol, usadiol), aceite esencial (mentona, terpineno, cariofileno, carvona), flavonoides (isorhamnetina), resinas, mucílago, ácidos orgánicos y sus ésteres (láurico, mirístico, pentadecílico y salicílico), saponinas (calendulósidos), alcoholes, esteroles (camposterol, amirina, arnidiol, calenduladiol, faradiol, β -sitosterol, stigmasterol) y taninos⁹.

No hay una clara correlación entre los principios activos y su acción farmacológica¹⁰; aunque se reconoce que tiene propiedad antiinflamatoria, antihemorrágica, cicatrizante, sudorífica, espasmolítica, emenagoga, hipotensora, sudorífica y vulneraria¹¹.

Los alcoholes, lactonas terpélicas y flavonoides son antibióticos y fungicidas; el aceite esencial y derivados son tricomonicidas; el extracto alcohólico es amebicida y el acuoso es activo contra Sarcoma 180 en ratón.

Los flavonoides son antiinflamatorios por disminución de la infiltración celular. El β -sitosterol es antiinflamatorio en un modelo de edema plantar por carragenina y granuloma por algodón; presenta actividad antipirética y anticolesterolémica, puede usarse con un amplio margen de seguridad¹². La actividad analgésica del ácido salicílico contribuye a su efecto en el tratamiento de afecciones dérmicas. Algunos de sus polisacáridos tienen actividad inmunomoduladora¹³.

Los calendulósidos tienen actividad antilipidémica y sobre el SNC; el extracto enriquecido en saponinas triterpélicas tiene actividad citotóxica y antitumoral^{2,8}. Uno de los principios amargos responsable de su actividad metabólica es el loliolido, que se produce por oxidación de ciertos carotenoides¹⁴.

TOXICOLOGIA

La infusión de flores por vía oral e IP en ratón tiene una DL₅₀ de 300 mg/kg. No se conocen estudios sobre toxicidad de los principios aislados; el β -sitosterol tiene una DL₅₀ >3 g/kg por vía IP en ratón y una dosis ulcerogénica mínima de 600 mg/kg por vía IP en rata¹⁵. En estudios clínicos de aplicación tópica prolongada no se ha encontrado toxicidad ni efectos adversos⁷.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Los granos de polen pueden producir alergia en personas sensibles expuestas por largo tiempo¹⁶.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es una planta de uso oficial, por lo que se encuentra en varias farmacopeas; se comercializan varias formas fitofarmacéuticas (aceite, infusión, tintura, extracto, crema, pomada, supositorios, ungüento y talco).

Por su propiedad antiinflamatoria, antihemorrágica, espasmolítica, emenagoga, colerética y vulneraria está indicada por vía oral en el tratamiento de úlcera gástrica y duodenal, colecistitis, colangitis, cistitis, dismenorrea, afecciones respiratorias, venas varicosas, proctitis, linfadenitis y como desintoxicante^{17,18}.

Está indicado su uso tópico en el tratamiento de forúnculos, hemorroides, eczema, úlceras, várices, proctitis, acné, escaldaduras, heridas y llagas¹⁶.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

- Administrar 1-4 g/taza en infusión, 0.5-1.5 ml de extracto líquido 1:1 en alcohol 40% y 0.3-1.2 ml de tintura 1:5 en alcohol 90%, 3 veces/día.
- Aplicar tópicamente como lavados la preparación de una infusión o decocción de 60-90 g/l, la tintura diluida 1:4, o bien como pomada, ungüento o talco.
- En la conjuntivitis está indicado el uso de colirios o lociones oculares al 10%.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Medicinales*, p. 99.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 168.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 108.
- ⁴ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 116.
- ⁵ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 87.
- ⁶ Gracza L (1987) *Planta Med.* 53:227.
- ⁷ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales*, p. 101.
- ⁸ Svanidze N et al. (1975) *Rev. Cub. Farm.* 9:97.
- ⁹ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 120.
- ¹⁰ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 75.
- ¹¹ Bézanger-Beauquesne L et al. (1975) *Les plantes dans*, p. 114.
- ¹² Lewis DA (1989) *Anti-inflammatory Drugs*, p. 203.
- ¹³ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 327.
- ¹⁴ Willuhn G, Westhaus RG (1987) *Planta Med.* 53:304.
- ¹⁵ Sener B, Bingöl F (1988) *Int. J. Crude Drug Res.* 26:197.
- ¹⁶ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 497.
- ¹⁷ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 127.
- ¹⁸ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 126.



CARDAMOMO

Elettaria cardamomum Maton. (Zingiberaceae)
Dibujo según Pöll, 1989.

SINONIMIAS

Amomum cardamomum L., *A. repens* Sonn.

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Semillas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, rizoma ramificado subterráneo, tallos con hojas de 1.5-4.0 m de alto. Hojas alternas, elípticas o lanceoladas, 0.7-1.0 m de largo. Panículas florales de 0.6-1.3 m de largo, desde la base de los tallos; flores 3-4 cm de largo, blancas o verde pálido, labio central violeta, en un raquis cerrado; bisexual pero autoestéril. Frutos en cápsulas triloculares, fusiformes a ovoides, verde pálido a amarillo, 15-20 semillas duras, café oscuro, anguladas, rugosas, con una membrana mucilaginosa ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de bosques sombreados de India y Ceylán; crece en bosques lluviosos siempre verdes a alturas de 760-1,500 msnm y temperaturas de 10-35°C. En Guatemala se ha aclimatado en la zona norte y sur, donde se produce para el mercado de exportación.

OBTENCIÓN

Crece en suelos humíferos y arcillosos. Se propaga por división de rizoma o semilla; por rizoma es más barato y produce más rápidamente, pero es difícil la producción masiva y es más susceptible a enfermedades. A las semillas se les quita el mucílago, se mezclan con ceniza y se secan a la sombra; se siembra en camas cubiertas con arena y paja con riego constante. El campo definitivo se prepara a profundidad; se siembra en surcos, con deshierbado constante; se fertiliza orgánica y químicamente. La primera cosecha

se obtiene a los 3 años, es baja pero aumenta con el tiempo. Se colecta la cápsula verde y se seca al sol por 5 días o en secadores con aire forzado ^{3,4}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Semilla aromática usada desde la antigüedad, conocida como la Reina de las Especies. Aparece en recetarios de Poliarco, es citado por Avicena y en el antídoto de Reichenau. La producción fue dominada por India y Sri Lanka; Guatemala se ha convertido en el mayor exportador del mundo del tipo Malabar ^{2,5}.

La decocción de semillas se usa para tratar afecciones digestivas, respiratorias, nerviosas y renales. La tintura se usa contra la flatulencia; las semillas como masticatorio para indigestión, náusea y halitosis.

Tópicamente se usa la infusión y el polvo en la preparación de cataplasmas, emplastos y enemas para tratar induraciones, inflamaciones y sarcoptosis ⁶.

Las semillas y el aceite son muy usadas como condimento culinario, saborizante de bebidas, postres, repostería y caramelos; potencializa el sabor de otros condimentos y combina bien con comino y culantro.

Se le atribuye propiedad antiemética, aromática, carminativa, digestiva, diurética, colagoga, emenagoga, espasmolítica, laxante y tónica ³.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La semilla y esencia estimulan el apetito, son digestivos, carminativos, bacteriostáticos y antifúngicos ³⁻⁵ y

presentan cierta actividad insecticida ⁷. Los extractos acuoso y metanólico disminuyen la secreción gástrica (volumen de jugo, excreción de ácido y pepsina) 3 h después de administrar a conejos por un cateter gástrico, comparado con cimetidina ⁸. El aceite tiene actividad antiinflamatoria en ratas, así como actividad analgésica en ratón y espasmolítica en preparaciones de intestino de conejos ⁹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas tienen aceite esencial (2-8%), almidón, pentosano, aceite graso (1-4%), ácidos caprílico, caproico, palmítico, esteárico, oleico y linoleico, β-sitosterol, oxalato de calcio, minerales y resina ¹⁰. La composición química del aceite esencial varía según las condiciones climáticas y variedades vegetales.

Por destilación se obtiene 3-10% de esencia y por extracción 52-58% de oleoresina. Es un líquido incoloro con un aroma penetrante ligeramente alcanforado, persistente, picante y de fuerte sabor aromático, soluble 1:5 en etanol 70%; se utiliza para saborizar alimentos y en la industria farmacéutica como carminativo ¹¹. El aceite producido en Guatemala contiene acetato de α-terpinilo (50.7%), 1,8-cineol (23.4%), acetato de linalilo (6.3%), linalool (4.5%), sabineno (3.4%), nerolidol (2.4%), α-terpineol (1.9%), α-terpineno, α- y β-pineno, geraniol, neral, acetato de geranilo, limoneno y otros 20 compuestos más ¹².

El 1,8-cineol es un líquido incoloro, soluble en alcohol, es uno de los pocos componentes de fragancias que se obtiene exclusivamente de aceites esenciales. El acetato de α-terpinilo es un líquido incoloro con olor fresco a bergamota-lavanda; ambos se usan como saborizantes y fragancias ¹³. El α-terpineol es un líquido que solidifica a 31°C; usado en la industria de perfumes y en la farmacéutica como antiséptico ¹⁴.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico de semillas no es mutagénico en *S. typhimurium* TA98 y TA102, presenta CL₅₀ contra *A. salina* >1,000 mg/ml ¹⁵. Es considerada por la FDA como una hierba de uso seguro (GRAS) ¹⁶.

CONTRAINDICACIONES

Se dice que el uso excesivo y prolongado puede producir impotencia, aunque no existen reportes al respecto. No administrar el aceite oralmente.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El aceite esencial puro puede ser neurotóxico y dermocáustico.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

En la formulación de alimentos y medicamentos se usan semillas secas, infusión, aceite esencial, extracto fluido y tintura. Forma parte de complejas preparaciones de la medicina ayurvédica, como en la formulación de drogas cardioactivas ¹⁷. Su uso es oficial en varios países, se encuentra en varias farmacopeas.

Por su actividad colagoga, estomáquica y tónica está indicado su uso para el tratamiento de dispepsia, inapetencia, meteorismo, indigestión, gastralgia, bronquitis, enuresis y espermatorrea. Puede usarse en asociación como aromático en las preparaciones para el tratamiento de afecciones digestivas y hepáticas ¹⁸.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

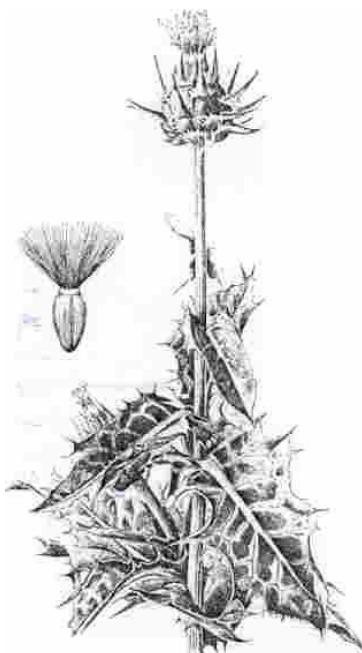
Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas en la siguiente dosis:

- 3-5 g/taza de infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en etanol de 40%,
- 200-500 mg de polvo en cápsula,
- 1-2 ml de extracto fluido 1:1.

Aplicar tópicamente la infusión, tintura o aceite diluidos en forma de lavados o compresas.

REFERENCIAS

- 1 Pöll E (1989) *Características diferenciales en cardamomo*, p. 37.
- 2 Husain A *et al.* (1988) *Major Essential Oil-Bearing Plants*, p. 23.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 117.
- 4 Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 275.
- 5 Pruthi JS (1979) *Species and Condiments*, p. 63.
- 6 Dastur JF (1977) *Medicinal Plants of India and Pakistan*, p. 78.
- 7 Huang Y *et al.* (2000) *J. Stored Prod. Res.* 36 :107.
- 8 Sakai K *et al.* (1989) *Chem. Pharm. Bull.* 37:215.
- 9 Al-Zuhair H *et al.* (1996) *Pharmacol. Rev.* 34:79.
- 10 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 134.
- 11 Secondini O (1990) *Handbook of Perfumes*, p. 32.
- 12 Bernhard RA *et al.* (1971) *Phytochem.* 10:177.
- 13 Bauer K *et al.* (1990) *Common Fragrance*, p. 59,112,141.
- 14 Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 3916.
- 15 Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.
- 16 McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 44.
- 17 Prabhakar YS, Suresh Kumar D (1990) *Fitoterapia* 61:395.
- 18 *PDR for Herbal Medicine* (2000), p. 149.



CARDO DE MARIA

Silybum marianum Gaertner
(Asteraceae/Compositae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

Cardus marianus L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Cardo lechero, Cardo Mariano, Lechal

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y semillas

los nervios blancos de las hojas se originaron de la leche de la Virgen María. Usada por los griegos antes de la era cristiana; Dioscórides y Plinio recomendaban el jugo con miel para fluidificar la bilis; hay referencias abundantes en la literatura de la Edad Media.

La decocción y tintura de hojas se usa para afecciones hepáticas, esplénicas y respiratorias, hipotensión y leucorrea ⁵. A las semillas se les atribuye propiedad colagoga, diurética y hepatoprotectora; a las hojas propiedad febrífruga y purificadora de la sangre.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La silimarina regenera la disfunción hepática causada por diferentes tóxicos en ratas ⁶. Estudios con virus hepatotóxicos demuestran que si bien las células de Kupfer son dañadas, la silimarina protegió las células endoteliales e inhibió la liberación de enzimas hepáticas ⁷. Los cambios bioquímicos e histológicos por la intoxicación alcohólica pueden ser prevenidos o revertidos por el uso de silimarina; la silibina aumenta la incorporación de trifosfato de uridina en el ARN hepático y la síntesis de ARN ribosomal; la silibinina aumenta la síntesis de ADN mostrando actividad regeneradora del hígado ⁸.

La administración tópica de un complejo de silimarina y fosfolípidos demostró una buena absorción y acción más prolongada y efectiva en la reducción de la dermatitis por aceite de crotón en ratón y en la inhibición de la acción de mielperoxidasa, en la actividad antioxidante y de eliminación de radicales libres *in vitro* ⁹.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, tallo erecto, ramificado, 2.0-2.5 m de alto. Hojas sin pecíolo, elípticas, bordes espinosos, venas blancas. Capítulos grandes, 5-8 cm de diámetro, ovados; flores púrpura o blancas, solitarias en las ramas; brácteas terminadas en espinas duras. Fruto en aquenio con un pappus en cepillo, ovado, café al madurar con pequeñas manchas jaspeadas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la región de Kashmir, crece en regiones soleadas de clima caliente y laderas pedregosas, hasta 1,400 msnm. Diseminada al resto de Europa e introducida en Australia y Norte América. En Guatemala se cultiva esporádicamente en el Altiplano central ³.

OBTENCIÓN

Cultivada en regiones soleadas de clima caliente, sensible al tipo de suelo, no se adapta al suelo arenoso y pobre. Se propaga por semilla. Los frutos aparecen a los 150 días; se colectan los sincarpos al alcanzar plena madurez, las inflorescencias se vuelven blancas y los pappus oscuros; se deja que terminen de madurar a la sombra por unos días; se extraen las semillas y se almacenan en sacos en un lugar seco y ventilado ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Usada desde la antigüedad como comestible, recientemente cultivada como medicinal. Según la leyenda

Un estudio doble-ciego con silimarina en pacientes con daño hepático por etilismo demuestra disminución de transaminasas y bilirrubinas, normalización de la retención de bromosulfonftaleína y mejoría de los cambios histológicos¹⁰. En pacientes con daño hepático crónico tratados por 6 meses se previno la disminución de seroalbúmina y mejoran los hallazgos histopatológicos.

Pacientes con hepatopatías crónicas tratados con silimarina muestran mejoría en la función hepática, comparada con pacientes tratados con placebo¹¹. En pacientes con hepatitis aguda mejoran los síntomas y disminuyen los niveles bioquímicos⁷. En intoxicados con *Amanita* se lograron excelentes resultados al usar 20 mg/kg de silimarina, ningún paciente murió en vez del 50% esperado. En un estudio multicéntrico de 220 casos de micetismo durante 1979-82 se administró silibinina por vía IV como tratamiento de soporte, la tasa de mortalidad fue de 12.8%, comparado con 22.5% en un estudio similar con 205 pacientes¹².

La aplicación tópica en voluntarios demostró buena tolerabilidad, falta de sensibilización a la aplicación y reducción del eritema inducido por luz ultravioleta¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas contienen silimarina (4-6%), una mezcla de flavanolígnanos, apigenina, silibonol, querctetina, aceite esencial, principio amargo, ácido fumárico, mucílogo, ácidos grasos, tocoferol, sitosterol y albúmina. Las hojas contienen flavonoides (apigenina), sitosterol, poliacetíleno, ácido fumárico y metales¹⁴.

La actividad hepatoprotectora y regeneradora se ha demostrado en el extracto crudo y sus componentes aislados; la investigación experimental y clínica concluye que la silimarina es una droga útil para estabilizar la membrana celular, estimula la síntesis de proteínas, de ADN ribosomal y ARN-polimerasa, acelera el proceso de regeneración hepática, inhibe la lipoxigenasa y la sintetasa de prostaglandinas¹⁵, actúa por neutralización de radicales libres y aumenta el contenido hepático de glutatión reducido y oxidado^{7,16}.

TOXICOLOGÍA

La silimarina es bien tolerada en animales y está libre de efecto embriotóxico¹⁷. Estudios clínicos de administración prolongada de silimarina no han demostrado ningún efecto adverso, aunque no se ha demostrado su seguridad en embarazadas.

CONTRAINDICACIONES

Hipertensión arterial

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Puede desencadenar crisis hipertensivas en pacientes con tratamiento antidepresivo.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países, por lo que se encuentra en varias de las farmacopeas; se comercializan fitomedicamentos con extractos, principios purificados y preparaciones homeopáticas^{18,19}.

Por su actividad antihepatotóxica, colagoga y hepatoprotectora, está indicado su uso en el tratamiento de insuficiencia hepatobiliar, hepatitis aguda y crónica, cirrosis, disquinesias hepatobiliares, inapetencia, digestiones lentas, cistitis, urolitiasis y oliguria.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de infusión,
- 1-2 ml de extracto fluido 1:1,
- 1-3 ml de tintura y 0.5-1.0 g del extracto seco nebulizado (4:1).

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Medicinales*, p. 277.
- 2 Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 243.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 120.
- 4 Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 275.
- 5 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 845.
- 6 Boari C, Baldi E (1981) *Drugs Exptl. Clin. Res.* 7:115.
- 7 Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Product*, p. 264.
- 8 Hikino H *et al.* (1984) *Planta Med.* 50:248.
- 9 Bombardelli E *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:115.
- 10 Salmi HA, Sarna S (1982) *Scand. J. Gastroenterol.* 17:517.
- 11 Ferenci P *et al.* (1989) *J. Hepatol.* 9:105.
- 12 Foster S (1991) *Bot. Ser. No. 305*.
- 13 Bombardelli E *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:115.
- 14 Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 123.
- 15 Fiebrich F, Koch H (1979) *Experientia* 35:1548.
- 16 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 342.
- 17 Handa SS *et al.* (1986) *Fitoterapia* 57:307
- 18 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 136.
- 19 PDR for Herbal Medicines (2000), p. 516.



CAULOTE

Guazuma ulmifolia Lam. (Sterculiaceae)
Dibujo según Germosén-Robineau, 1997.

SINONIMIAS

Guazuma polybotrya Cav.; *G. tomentosa* HBK.,
G. guazuma (L.) Cockerell; *Theobroma guazuma* L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Aquiche, Caca de mico, Contamal, Chicharrón,
Guácima, Pixoy, Tapaculo, Xuyuy

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y corteza

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

La información histórica sobre su uso es escasa, Hernández la menciona como eficaz para tratar heridas, hay evidencias que ha sido usada desde tiempos precolombinos como alimento, medicina y cosmético, particularmente para el cabello ⁴.

La infusión y cocimiento de corteza se usan para tratar diarrea, malaria, gonorrea, calvicie, fracturas y elefantiasis ⁵; las hojas se usan para tratar afecciones del hígado, riñones y respiratorias (asma, bronquitis, fiebre) y gonorrea ^{6,7}; los frutos contra la tos ⁸.

El cocimiento de corteza se usa tópicamente para tratar afecciones dermatomucosas, fracturas e inflamaciones ⁹. El mucílago se usa para fijar peinados y repellar paredes. Las hojas tiernas y la harina son alternativas para alimentar ganado y aves.

A las hojas y corteza se les atribuye propiedad depurativa, digestiva, diurética, febrífuga, hipotensora, lipolítica, sudorífica, tónica y vulneraria ^{1,4}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de hojas es moderadamente activo contra *S. pneumoniae*, *S. aureus* y *S. dysenteriae* ¹⁰, no ha mostrado actividad contra otra clase de bacteria o parásito, aunque esta situación pareciera depender de la parte y el sistema de extracción ^{11,12}. La hoja ha demostrado actividad contra herpesvirus, pero no contra polio.

El extracto metanólico tiene una débil actividad anti-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 12-20 m de alto, ramas extendidas. Hojas verdes, alternas, oblanceoladas, 5-15 cm de largo, dentadas en la base, peludas. Flores fragantes, amarillas, en pequeños grupos en las axilas foliares. Fruto redondo, 1-4 cm de largo, verrugosa, carnosa, pulpa mucilaginosa dulce cuando inmadura; negra, seca y espinosa al madurar; semillas 3-4 mm de largo ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de México hasta Sud América y Caribe, en pastos y bosques secundarios de 0-1,200 msnm; introducida en los trópicos de Asia y África. Se encuentra en la mayoría de departamentos de Guatemala ².

OBTENCIÓN

Especie forestal de uso múltiple que crece en clima cálido, semihúmedo o húmedo, suelos ácido o alcalino, calizo, bien drenado. Se propaga por estaca o semilla; la primera es fácil pero la planta es endeble y se pudre ³, las semillas son abundantes, hay que remover por maceración la capa de mucílago que la cubre; sembrar en semilleros desinfectados o en bolsas de polietileno; al tener 4 hojas se pasan a bolsas más grandes; a los 3-4 meses se siembran en el terreno definitivo. Libre de hierbas y buena adaptación el árbol crece 1.5 m por año en los 3 primeros años. Las hojas se colectan en la poda anual y se secan a la sombra ⁴.

oxidante en los modelos de DPPH, radicales hidroxilo y superóxido, y peroxidación lipídica¹³. El extracto etanólico inhibe la secreción intestinal de cloro inducida por toxina de *V. cholerae* en un modelo en colon distal de conejo¹⁴; además es antialérgico y antiinflamatorio¹⁵. La decocción de las hojas tiene actividad antihiper-glicémica en conejos y el extracto etanólico 1:1 (750 µg/ml) inhibe la síntesis de prostaglandinas *in vitro*¹⁶.

Un estudio clínico con infusión de hoja y corteza en pacientes con resfriado común, demostró mejoría subjetiva y acción expectorante con respecto a los tratados con placebo, sin registrarse manifestaciones de toxicidad o intolerancia¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico muestra que las hojas contienen aceite esencial (diterpenos y sesquiterpenos)¹⁸ y cafeína. La corteza contiene bufadienólicos, cardenólicos, esteroles insaturados, flavonoides (catequinas, procianidinas)¹⁹, leucoantocianinas, β-sitosterol y terpenoides²⁰.

La materia médica son hojas y corteza, que deben tener las características fisicoquímicas y sanitarias del material usado en la elaboración de fitoterapéuticos. La información sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química es escasa, hay pocos estudios para la estandarización de la materia prima o la formulación de productos⁴.

La actividad antidiarreica de la corteza se debe en parte a la inhibición de la secreción intestinal de cloro por las proantocianidinas aisladas del extracto etanólico²¹. Las antocianidinas aumentan la resistencia y disminuyen la fragilidad de los pequeños vasos, las proantocianidinas son ligandos de angiotensina II, por lo que tienen actividad hipotensora²². Los flavonoides de las flores son kampferol, kampferitina y quercentina, los de la corteza son betulina y friedelina.

La cafeína es un estimulante sistémico y respiratorio, analéptico y diurético¹⁶. El β-sitosterol es antilipídico y se ha empleado en el tratamiento de enfermedades prostáticas.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ del extracto acuoso de hojas por vía oral en ratón es 25 g/kg; por vía IP es 5.9 g/kg; la administración de 18.76 g/kg del extracto acuoso de hojas cada 12 horas durante 28 días no produjo muerte ni signos de toxicidad¹. No se conoce la DL₅₀ de la corteza.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia y niños pequeños.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Grandes dosis del fruto causan náusea, vómito y diarrea.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una planta de uso oficial, por lo que no se encuentra en las principales farmacopeas, salvo en la *Farmacopea Vegetal Caribeña*¹. Se comercializa la materia seca vegetal para infusiones y tinturas.

Basados en el uso popular, la evidencia científica y la falta de toxicidad, el Seminario TRAMIL indica el uso para tratar afecciones digestivas (diarrea) y respiratorias; la evidencia experimental y su composición química justifican su uso en procesos inflamatorios y para contribuir al manejo de las hipérlipidemias y los desórdenes hipertensivos.

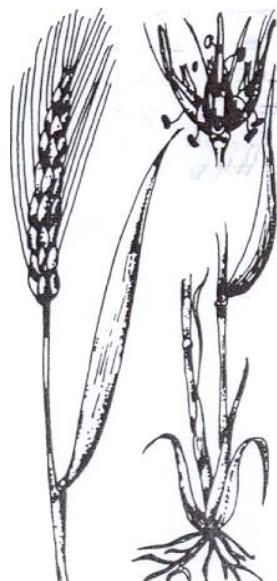
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar por vía oral 2-3 veces/día después de las comidas por 3-4 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en etanol 40%.

REFERENCIAS

- 1 Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 157.
- 2 Standley PC, Steyermark JA (1949) *Fieldiana: Botany* 24(6):411.
- 3 Pérez Arbelaez E (1990) *Plantas Utiles de Colombia*, p. 718.
- 4 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 125.
- 5 Mendieta RM, del Amo S (1981) *Plantas Medicinales*, p. 165.
- 6 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 198.
- 7 Argueta A *et al.* (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 717.
- 8 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 157.
- 9 Vásquez L (1982) *Plantas y Frutas Medicinales*, p. 134.
- 10 Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- 11 Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- 12 Cáceres A *et al.* (1995) *J. Ethnopharmacol.* 48:85.
- 13 Navarro MC *et al.* (2003) *Phytother. Res.* 17:325.
- 14 Hör M *et al.* (1995) *Planta Med.* 61:208.
- 15 Márquez C *et al.* (1999) *Plantas Medicinales de México* 2:87
- 16 Alarcón-Aguilara FJ *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 61:101.
- 17 Bernal HY, Correa JE (1998) *Especies Promisorias* 12:479.
- 18 Arriaga AMC *et al.* (1997) *J. Essent. Oil Res.* 9:705.
- 19 Hör M *et al.* (1996) *Phytochem.* 42:109.
- 20 Ronquillo FA *et al.* (1989) *Cuadernos DIG/5-88:71*.
- 21 Hör M *et al.* (1995) *Planta Med.* 61:208.
- 22 Caballero-George C *et al.* (2002) *Planta Med.* 68:1066.



CEBADA

Hordeum vulgare L. (Poaceae/Gramineae)

Dibujo según Cecchini, 1978.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Semillas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Las semillas son conocidas desde la antigüedad, era un importante alimento de los egipcios, se menciona en la Biblia; desde el siglo V aC se utiliza para fabricar una bebida parecida a la cerveza. Dioscórides refiere que "...por razón del humor viscoso que adquiere cuando se cuece da mayor nutrimiento... mitiga las asperezas y llagas de la garganta...es útil contra las ventosidades...es más provocativa de la orina...mitiga el dolor de la gota y los postemas calientes" ⁴.

La decocción de semillas por vía oral se usa para tratar enfermedades digestivas, renales (cistitis, uretritis infección), exantemáticas e inflamatorias y como agua refrescante ^{1,3}. La hoja se usa como colagoga ⁵.

La decocción de semillas en gargarismo se usa para desinflamar la garganta; en cataplasma en vinagre se usa para tratar lumbago, inflamación y tumores ^{1,3}.

La semilla fermentada es la malta, la cual es de fácil digestión y sirve de base a muchos fermentos ⁶.

Se le atribuye propiedad calmante, colagoga, desinflamante, diurética, emoliente, febrífera y resolutiva ^{3,4}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto alcohólico de semillas es activo contra *E. histolytica* y el virus de Ranikhet, pero inactivo contra *Vaccinia* ⁷. El extracto de semilla y hojas es activo contra microorganismos fitopatógenos ⁸.

El cocimiento de las semillas tiene actividad diurética en ratas ⁹. El extracto alcohólico no presenta actividad antilipémica, cardiovascular, ni espasmolítica ⁷.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba hermafrodita anual, tallo fistuloso, 1 m de altura. Hojas lineales. Inflorescencia en espiga cilíndrica, en cada nudo del raquis nacen tres flores; la espiga terminal de cada hijuelo tiene 2-6 hileras de flósculos fértiles sentados en el eje de la espiga, cada flósculo contiene un grano, cada espiga de 20-60 semillas. Semillas con aristas o lisas, color blanco, morado o negro ^{1,2}.

HÁBITAT

Especie con una amplia gama de variedades, las que permiten una mejor adaptación y más rendimiento, pero solo se produce en clima frío, no se desarrolla en regiones de alta humedad y elevada temperatura. En Guatemala se cultiva poco en la región del Altiplano occidental en altitudes por arriba de 2,500 msnm ².

OBTENCIÓN

Introducida a Norte América por los pobladores provenientes de Europa. Existen múltiples variedades. El cultivo se adapta mejor a un suelo arenoso, drenado, profundo. Se propaga por semilla con prácticas agrícolas similares a otras gramíneas. La época de siembra es junio, al voleo se riega la semilla y se cubre con tierra, al chorillo en surcos. En verano deben realizarse al menos cuatro irrigaciones. Se recomienda fertilización química dependiendo de cada suelo. Cosechar las espigas al madurar el grano, separar por medios mecánicos o aporreado y secar al sol ^{2,3}.

La administración de semilla fermentada a ratones previene la formación de colitis y el daño a la mucosa; el cocimiento disminuye los niveles de glucosa en conejos y el aceite administrado oralmente a adultos disminuye los niveles de colesterol¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas contienen alcaloides (hordenina, gramine), enzimas (amilasa), almidón, sales minerales (fósforo, calcio, hierro, magnesio, potasio, cromo), ácidos grasos poliinsaturados (oleico, linoleico), aminas cuaternarias (candicina) y lipoproteínas (puortionina)¹¹.

La hordenina es un alcaloide que por su acción adrenérgica (simpaticomimética) se considera una adrenalina vegetal, poco tóxica y con amplia actividad terapéutica, estimulante del sistema circulatorio periférico por estrechamiento capilar, bronqueolítica como la efe-drina¹²; es antidiarreica por inhibición del hiperperistaltismo intestinal, diurética, hipertensiva por vasoconstricción periférica y cardiotónica¹³. La amilasa ejerce una función digestiva¹⁴.

El aceite del gérmen es hipolipemiante¹¹. Por infusión y concentración a presión reducida se obtiene un extracto y la diastasa, el cual es un polvo blanco amarillento, amorfo, capaz de convertir 50 veces su peso de almidón de papa en azúcares¹⁵.

La hordenina (peyocactina) es muy soluble en alcohol, cloroformo y éter; presenta actividad contra *B. subtilis*, *E. coli*, *S. lutea* y *S. aureus*¹⁶.

La puortionina es una lipoproteína básica, soluble en agua, activa contra *S. aureus* (MIC: 50 µg/ml), *S. cerevisiae* (MIC: 5 µg/ml) y bacterias fitopatógenas; es fácilmente digerible por enzimas proteolíticas como quimiotripsina y papaína^{15,16}.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico de semillas administrado IP en ratones tiene una dosis de tolerancia de 1 g/kg^{7,10}. La administración aguda y crónica de fibra no demostró ningún efecto en los parámetros bioquímicos, clínicos o histopatológicos de ratas¹⁰. La DL₅₀ del clorhidrato de hordenina es 113.5 mg/kg en el ratón¹⁷; la DL₅₀ de la puortionina en rata por vía IP es de 15 mg/kg¹⁶. La DTM de la infusión es 1,000 mg/kg⁶.

CONTRAINDICACIONES

No utilizar las semillas fermentadas durante el embarazo¹⁸.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es una planta usada en la alimentación humana por la mayoría de culturas del Viejo Mundo. Existen varias preparaciones farmacéuticas en el mercado europeo y americano¹³.

Por su propiedad adrenérgica, diurética y emoliente está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de diarrea, dispepsia, enterocolitis, úlcera gástrica, hiperlipemias, hipotensión, cistitis, pielonefritis, litiasis renal, diabetes y aterosclerosis^{13,19}. El extracto de malta y los germinados se usan como complementos nutricionales y digestivos.

Para uso externo se aplican cataplasmas de la harina disuelta con agua caliente para tratar forúnculos, abscesos e inflamaciones y para aliviar las mialgias.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

- Administrar 1-2 litros de una decocción de 20-40 g/l de las semillas tostadas, beber en varias tomas durante el día.
- Administrar 5-20 g/día del polvo de malta y aceite en cápsulas, como suplemento alimentario.
- Aplicar en cataplasma y emplasto para el tratamiento de inflamaciones dermatomucosas.

REFERENCIAS

- 1 Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 131.
- 2 Rojas AN (1986) *Cultivo de la cebada*, 20 p.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 127.
- 4 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 933.
- 5 Mellen GA (1974) *Guatemala Indígena* 9:140.
- 6 Tyler VE et al. (1988) *Pharmacognosy*, p. 274.
- 7 Dhar ML et al. (1968) *Ind. J. Exp. Biol.* 6:232.
- 8 Grainge M, Ahmed S (1988) *Handbook of Plants*, p. 148.
- 9 Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 10 Ross IA (2005) *Medicinal Plants of the World* 3:235.
- 11 Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants*, p. 168.
- 12 Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 268.
- 13 Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 148.
- 14 Bézanger-Beaquesne L et al. (1975) *Les plantes dans*, p. 268.
- 15 Zin J, Weiss C (1980) *La Salud por Medio de las Plantas*, p. 99.
- 16 Bérdy J et al. (1982) *Handbook of Antibiotic Compounds*, p. 108.
- 17 Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 4783.
- 18 McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 61.
- 19 *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 63.



CEBOLLA

Allium cepa L. (Liliaceae)

Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Bulbo y tallo

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se conoce y utiliza desde la antigüedad en China, Egipto e India, donde se cultivaba como hortaliza. Los egipcios la adoraban como sagrada y la utilizaban para tratar afecciones de la vejiga y el riñón. Dioscórides la recomienda cruda y cocida para diversas enfermedades⁶. Introducida en América desde la colonización, se cultiva comercialmente desde el siglo XVI. Su uso como condimento, alimento fresco, seco o encurtido está ampliamente difundido en el mundo.

El bulbo fresco o cocido se usa para tratar dispepsia, hipertensión, ictericia y prolapsos rectales. En jugo, tintura o vino se usa para tratar afecciones renales, intestinales y respiratorias, trombosis coronaria, edema y enfermedades exantemáticas^{7,8}.

El bulbo fresco o tostado machacado se aplica en cataplasma y emplasto para tratar artritis, abscesos, quemaduras, induraciones, inflamaciones y úlceras.

Se le atribuye propiedad antihelmíntica, antiséptica, calmante, colerética, depurativa, digestiva, diurética, emenagoga, emoliente, espasmolítica, estimulante, expectorante, rubefaciente, sedante y vermífuga⁹.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El jugo tiene actividad bacteriostática y algunos de sus componentes son bactericidas. Extractos crudos y purificados del bulbo son hipoglucémicos en conejos y ratones aloxanizados; en modelos animales se demuestra que aumenta la presión sistólica y el flujo coronario, estimula el músculo uterino e intestinal y promueve el flujo biliar. El extracto alcohólico es diu-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta bianual, bulbo con penacho de hojas, tallo erecto, 50 cm de alto, lampiño. Hojas carnosas, huecas, cilíndricas, puntiagudas, 15-50 cm de largo. Bulbo jugoso, capas membranosas, compuestas de finas telitas transparentes. Flores numerosas, pequeñas, en esferas al final del tallo, dentro de una delgada espata membranosa^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Persia y de regiones adyacentes, cultivada como condimento en todo el mundo. Se cultiva en todo el país, principalmente en Zunil y Almolonga en Quetzaltenango, a orillas del lago de Atitlán y en Aguacatán, Huehuetenango³.

OBTENCIÓN

Se cultiva en suelos de tierra negra, arenosa, húmeda, bien drenada, clima templado y subtemplado, a 300-2,000 msnm⁴. Se propaga por semilla, trasplante o siembra directa. Se siembra a 20 cm entre hiladas y 5-10 cm entre plantas; se fertiliza con fórmulas compuestas o urea y abono orgánico; se cosecha a 100-150 días del trasplante, rinde 400 qq/mz. Su principal uso es fresco, para lo que se almacenan en cuartos fríos a 0-1°C con 70% de humedad hasta por 5-8 meses; también pueden curarse, curtirse o bien deshidratarse con aire caliente⁵.

rétilo en ratas, pero no es antihipertensor en ratas hipertensas^{10,11}. El tallo contribuye al metabolismo de la glucosa en pacientes diabéticos.

Evidencias clínicas demuestran sus bondades como broncodilatadora para tratar afecciones respiratorias (difteria, gripe, pulmonía, tuberculosis, cáncer)¹². La administración oral de preparados de alicina disminuyen los niveles de glucosa en voluntarios y diabéticos y normalizan su curva de tolerancia. Se aplica la información sobre el Ajo, aunque su efecto es menor¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El bulbo contiene aceite esencial rico en compuestos de azufre (bisulfuro de alilpropilo, alicina y capaeno)¹⁴, fructosanos (10-40%), flavonoides (queracetina, kampferol)¹⁵, aminoácidos (leucina, metionina, fenilalanina, glutamilisoleucina, glutamilmetilcisteina, glutamilvalina), saponinas (aliofurósido A, aliospirósido A), azúcares, inulina, glucósidos cardiotónicos, taninos, ácido glicólico y difenilamina¹⁶.

La materia médica son los bulbos frescos, sus extractos y polvos; que deben reunir las características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitofarmacéuticos.

La alicina le da propiedad antiséptica, antilipemiente, antitrombótica, antioxidante e hipoglicemiante; los fructosanos y flavonoides son diuréticos, antiinflamatorios y antioxidantes; la esencia es hipoglicemiante, antiséptica, hipocolesterolémica, febrífuga, hipotensora, antihelmíntica, balsámica y antirreumática¹⁴.

El metilaliltrisulfato tiene propiedades antiagregantes plaquetarias, fibrinolíticas e hipocolesterolémicas¹⁷. La hidrólisis de la dihidroaliina produce el ácido-ester tiosulfínico, que es bactericida. La actividad hipoglicemiante también se debe a difenilamina¹⁸.

TOXICOLOGÍA

El bulbo tiene actividad ecbólica en ratas y ratones. El extracto etanólico de la planta y bulbo es tóxico a peces del género *Mollinesia*; los extractos acuoso y etanólico no son mutagénicos a *S. typhimurium* TA98 y TA102, su CL₅₀ es >1000 µg/ml¹⁹. En gatos se demostró taquicardia, anorexia y anemia al administrarse durante 5 días, proceso que fue reversible en la mayoría de casos. El consumo excesivo de cebolla cocida o cruda puede producir anemia⁸.

CONTRAINDICACIONES

Por su acción fibrinolítica debe administrarse con cuidado en casos de hemorragia activa o cuando se siguen tratamientos con anticoagulantes.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El jugo y aceite irritan las mucosas y conjuntiva y puede producir dermatitis de contacto. El uso de diuréticos en hipertensión o cardiopatía debe hacerse por prescripción y bajo supervisión facultativa.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es una planta ampliamente usada como alimenticia y culinaria, aunque no se encuentra en las farmacopeas.

Su uso oral está indicado en el tratamiento de reumatismo, gota, obesidad, hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, hipertiroidismo, fiebre, catarro, gripe, bronquitis, parásitos, prostatitis, cistitis y litiasis urinaria.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 1-4 tazas/día de decocción al 5%
- 20-40 gotas/día de la tintura 1:5 en etanol 40%
- 0.5-1.0 g/día (1 g equivale a 12.5 g de planta seca) de extracto seco nebulizado.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 67.
- 2 Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 116.
- 3 Standley PC, Steyermark JA (1952) *Fieldiana: Botany* 24(3):62.
- 4 Atal CK, Kapur BM (1982) *Cultivation and Utilization*, p. 14,41.
- 5 Gudiel VM (1987) *Manual Agrícola SUPERB*, p. 102.
- 6 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 890.
- 7 Zin J, Weiss C (1980) *La Salud por medio de las plantas*, p. 100.
- 8 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 75.
- 9 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 129.
- 10 Ribeiro RA *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:26.
- 11 Ribeiro RA *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:19.
- 12 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 65.
- 13 Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 139.
- 14 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 148.
- 15 Bézanger-Beauquesne L *et al.* (1975) *Les Plantes dans*, p. 52.
- 16 Karawya MS *et al.* (1984) *J. Nat. Prod.* 47:775.
- 17 Srivastava K (1986) *Prostaglandins Leukot. Med.* 24:43.
- 18 Alonso J (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 371.
- 19 Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.



CHALCHUPA

Rauwolfia tetraphylla L. (Apocynaceae)
Dibujo según Simon en Standley & Williams, 1946.

SINONIMIAS

Rauwolfia canescens L., *R. heterophylla* Roem. & Schult, *R. hirsuta* Jacq., *R. subpubescens* L. y *R. tomentosa* Jacq.

OTROS NOMBRES POPULARES

Alcotán, Cabamuc, Curarina, Señorita, Viborilla

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Raíz

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Planta bien conocida en Guatemala desde tiempos precolombinos para el tratamiento de malaria y mordeduras de culebra. Ossado la menciona para tratar afecciones de la córnea⁴.

La decocción de la raíz se usa oralmente para tratar malaria, mordeduras de culebra⁵, dolor de estómago, bajar la presión arterial, como depurador y febrífugo⁶. Tópicamente se usan cocimientos de tallos y frutos en emplasto para mordeduras de serpiente, picadura de animales ponzoñosos; en lavados para úlceras y otras afecciones cutáneas⁷.

A la hoja, tallo, corteza y raíz se les atribuye propiedad febrífuga, antimalárica, antihipertensiva y sedante⁸.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos acuoso y etanólico de la planta entera son inactivos contra bacterias, las hojas no presentan actividad contra hongos patógenos (*A. flavus*, *E. floccosum*, *M. gypseum*, *T. rubrum*) a 200 mg/ml. El extracto con éter de petróleo tiene actividad larvicida contra *A. stephensi*, *A. aegypti* y *C. quinquefasciatus*⁹.

La fracción alcaloide es tranquilizante al administrarse IP en ratas (50 mg/ml), manifestándose disminución del número de veces que baja la cabeza, actividad locomotora y formación del bolo fecal¹⁰.

El extracto etanólico tiene actividad anticonvulsivante evaluada por vía IP en ratones, en un modelo de con-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto semileñoso, 1-4 m de alto, ramificado, finamente pubescente, con abundante látex. Hojas en 3-5 verticilos, delgadamente oblongas a anchamente ovado-elípticas, 2-13 cm de largo, agudas u obtusas. Inflorescencia condensada, más corta que las hojas, pocas flores, glabras o puberulentas; corola muy pequeña; estambres insertos a la mitad de la corola. Frutos en drupa subglobosa, 5-8 mm de diámetro, color rojo que se torna negro al madurar¹.

HÁBITAT

Nativa de México, Centro América, Caribe y norte de Sud América en matorrales secos o húmedos, frecuente como crecimiento secundario tropical o maleza en campos abandonados y orilla de caminos de 500-2,000 msnm. Se ha descrito en casi todo el país².

OBTENCIÓN

Planta silvestre que se obtiene por recolección. Se trabaja en su domesticación y cultivo; se propaga por semillas y estaca. Las semillas tienen una germinación del 50% después de 8 meses de cosechadas; se siembran en suelo humífero-arenoso, germina a 12-15 días, al tener 15-20 cm se trasplanta al campo definitivo a la sombra donde se poda al inicio y al final de la época de lluvias. Las hojas se pueden usar frescas o secadas a la sombra; la raíz se colecta en época seca en plantas de 3-5 años y se seca al sol o a 60°C³.

vulsiones inducidas por electrochoque y es hipotensiva a la administración IV en perros¹¹. El extracto etanólico no presenta actividad hipoglicemiente por vía IG en conejos¹² ni antiagregante plaquetaria en modelos *in vitro*¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El estudio fitoquímico de la planta completa indica la presencia de múltiples alcaloides (ajmalicina, ajmalina, aricina, carpagina, chalchupina, deserpidina, heterofilina, isoreserpina, raujeminina, reserpina, reserpina, reserpina, rauwolscina, tetrafilicina, tetrafilina, α -yohimbina), flavonoides, glicósidos cardiotónicos, taninos y triterpenos¹⁴. Los alcaloides totales varían entre 2-4% en las raíces y 1-4% en las hojas¹⁵.

La chalchupina tiene actividad hipotensora; la rauwolscina es hipotensora no sedante; la deserpidina (canescina, recanescina) aislada de la raíz, tiene actividad sedante e hipotensora; la ajmalina y serpentinina son hipotensoras, sedantes y antiarrítmicas¹⁶, la α -yohimbina es hipotensora y reguladora de la circulación sanguínea. La planta contiene reserpina, aunque en menor cantidad que las especies oficiales.

La reserpina es una molécula usada en la industria farmacéutica como antihipertensivo y tranquilizante¹³. Tiene una acción inhibidora de los nervios adrenérgicos, agotando las reservas de catecolaminas y 5-hidroxitriptamina; la administración crónica (1 mg/día) disminuye el contenido de norepinefrina en el miocardio y en las paredes arteriales, que junto a un menor gasto cardíaco es responsable de su efecto hipotensor¹⁷. La administración IV produce bradicardia y descenso de la presión arterial sistólica y diastólica¹⁸.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico de la planta completa produce ligero efecto sedante en peces (40 ppm) y toxicidad (500 ppm)⁸; tiene DL₅₀ por vía IP en ratón >1 mg/kg. El fruto es generalmente considerado tóxico; el látex puede causar dermatitis. Los síntomas de intoxicación por los frutos son: dolor de la boca, constricción faríngea, náusea, vómitos y muerte⁷.

CONTRAINDICACIONES

Pacientes con antecedentes de depresión, intento de suicidio, úlcera gastroduodenal, hipotensión arterial y embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El uso prolongado puede provocar congestión nasal, estados depresivos y pesadillas. En algunos pacientes puede causar somnolencia. Puede mostrar interacción con varios medicamentos. El tratamiento de la hipertensión debe ser monitoreado por un médico.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La planta usada como droga en Asia y que se encuentra en algunas farmacopeas europeas es *Rawvolfia serpentina* (L.) Benth., pero en Mesoamérica se usan indistintamente ambas especies y se les atribuye propiedad biológica, farmacológica y composición similar.

Por su uso tradicional, la validación experimental y la falta de toxicidad aguda demostrada, su uso oral está indicado en el tratamiento de hipertensión, nerviosismo e insomnio.

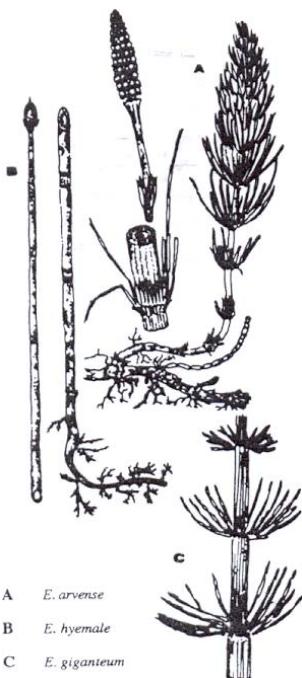
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/días por 2-3 semanas en las dosis siguientes:

- 2-4 g en infusión,
- 1-2 ml de la tintura 1:10 en alcohol 35%,
- 1-2 copitas/día de vino medicado.

REFERENCIAS

- ¹ Standley PC, Williams LO (1946) *Fieldiana: Botany* 24(8):381.
- ² Ronquillo FA *et al.* (1988) *Cuadernos DIGI* 7-88:196.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 131.
- ⁴ Argueta A *et al.* (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 453.
- ⁵ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 680.
- ⁶ Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora*, p. 360.
- ⁷ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, pp. 287.
- ⁸ Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 68.
- ⁹ Kalyanasundaram M, Das PK (1985) *Indian J. Med. Res.* 82:19.
- ¹⁰ Madawala PG *et al.* (1994) *J. Ethnopharmacol.* 42:63.
- ¹¹ Bhakuni OS *et al.* (1969) *Indian J. Exp. Biol.* 7:250.
- ¹² Alarcon-Aguilara FJ *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 61:101.
- ¹³ Villar R *et al.* (1997) *Phytother. Res.* 11:441.
- ¹⁴ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 272.
- ¹⁵ Ivanov VV, Granda M (1979) *Rev. Cub. Farm.* 13:175.
- ¹⁶ Budavari S (2000) *The Merck Index*, Monographs 2964, 8314.
- ¹⁷ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 826.
- ¹⁸ PDR for Herbal Medicines (2000) p. 631.



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Son pteridofitas perennes, de tallo rollizo, hueco y cabezuelas con esporas. *E. arvense* tiene tallos precoces endebles, sin ramas, vainas formadas por soldadura de 6-12 hojitas; esporangio en espiga, hasta 4 cm de largo. *E. giganteum* tiene raíz expandida, tallo erecto, verde, 4 cm de grueso, hasta 9 m de altura, con 20-40 ranuras, unidas por placas barbadas en cada junta, ramas numerosas esparcidas. Ramas fértiles con 6-8 ranuras y una cabezuela conteniendo esporas^{1,2}.

HÁBITAT

Algunas especies son nativas de Asia y Europa que se han hecho cosmopolitas (*E. arvense* L.) y otras son nativas de América (*E. giganteum*). Crecen en lugares húmedos, arenosos y pantanosos, taludes, bordes de caminos, pedregales, hasta 2,000 msnm³. Se han descrito varias especies en casi todo el país⁴.

OBTENCIÓN

Crecen silvestres en regiones templadas, se obtiene por recolección, aunque hay pequeñas zonas manejadas. La propagación es por cortes del rizoma o esporas. Los tallos y hojas se usan frescos o secos. La explotación de *E. arvense* con base a su contenido de sílice demuestra que no es rentable por la fluctuación hasta 6 veces en su contenido dependiendo de variables climáticas, aunque podría ser rentable por extracción de otras substancias. Se recolectan los tallos sanos estériles sin frutos, se secan a la sombra.

COLA DE CABALLO

Equisetum giganteum (L.) Cogn. (Equisetaceae)
Dibujo según Núñez en Font Quer, 1976 y Midence en House et al. 1995.

SINONIMIAS

Equisetum humboldtianum Fendl.

OTROS NOMBRES POPULARES

Barba de jolote, Canutillo, Carricillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y tallos

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Usada desde la antigüedad, descrita en el *Pen Tsao* y por Dioscórides, es oficial en Europa desde el siglo XVI. Se usan indistintamente todas las especies del género, por no estar en la *Flora de Guatemala* no hay un estudio preciso. Todas las especies del género se parecen y tienen usos similares⁵.

La decocción o maceración de tallo y hojas frescos o secos se usan por vía oral para tratar afecciones digestivas, respiratorias y genitourinarias (cistitis, disuria, flujo, gonorrea, hemorragia, inflamación, prostatitis, litiasis, retención, uretritis, vaginitis), reumatismo, taquicardia e hipertensión⁶.

El cocimiento se usa tópicamente en lavados, enjuagues o cataplasmas para evitar la caída del cabello y en abscesos, alergia, heridas, quebraduras, úlceras, callosidades, urticaria, eczema, raspones y tinea⁷.

Se le atribuye propiedad astringente, diurética, emoliente, hemostática, remineralizante y vulneraria⁴.

Por su actividad contra hongos fitopatógenos se usa para tratar flores de jardín, vegetales y frutales. El extracto es moluscosida y antiviral. El polvo de la planta es insecticida (*A. aegypti*).

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas no tiene actividad antimicrobiana⁸. La decocción de hojas y el extracto clorofórmico son moderadamente diuréticos en forma similar a la hidroxicina.

clorotiazida, con una marcada elevación en la excreción de sodio, potasio y cloruros y aumento del pH urinario⁹. Se usa como diurético para limpiar el organismo de la intoxicación por plomo. El extracto butanólico induce en el conejo actividad relajante del músculo liso.

En 16 pacientes con tensión premenstrual un extracto acuoso de *E. giganteum* y *Z. mays* demostró resultados excelentes y buenos (79%), regularizando su leve hipertensión en una forma natural y segura¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contiene ácidos (aconítico, cafeico, ferúlico, hidroxi-benzoico, silílico (3-16%), oxálico, málico, gálico, cumaríco y vanílico), glucósidos saponínicos (equisetina), flavonoides (galuteolina, dihidroqueracetina, equisetrina, naringenina), alcaloides (nicotina, palustrina), β-sitosterol, taninos, principios amargos, resina y sales minerales (sílice, potasio, oro y plata)¹¹. La composición química de 5 especies de *Equisetum* indica que todas son muy similares¹².

La actividad diurética es moderada y se debe a las flavonas glicosiladas y saponinas; no se ha demostrado la hipótesis que el sílice y los derivados del ácido silílico promueven la curación de lesiones tuberculosas sangrantes del pulmón, el ácido silílico ha demostrado actividad insecticida y el sílice favorece la consolidación de fracturas¹³. La palustrina es un alcaloide de espemidina que podría ser el responsable de algunas de las actividades biológicas de la planta e incluso de su toxicidad.

TOXICOLOGÍA

Es tóxica al ganado por la tiaminasa; el heno con 20% de *E. arvense* produce síntomas (debilidad, ataxia) en caballos a 2-5 semanas, aunque sin pérdida de apetito, puede producir coma¹¹. El ácido aconítico es tóxico al ganado, se manifiesta en varias semanas con pérdida del control muscular, excitación, dificultad respiratoria, convulsiones, coma y muerte¹³. Todas las especies pueden producir daño cuando el ganado se alimenta con ellas porque lastima mecánicamente las vísceras y produce disentería. La administración de 1-5 g/kg por vía oral no demostró ningún efecto tóxico⁴.

CONTRAINDICACIONES

Los alcaloides pueden inducir una acción anticolinérgica y oxitórica por lo que debe evitarse su uso du-

rante el embarazo, lactancia y disfunción cardíaca¹⁴.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El uso prolongado puede causar cefalea, tenesmo, anorexia, glaucoma y deficiencia de tiamina.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Unas especies se encuentran en algunas de las farmaceutas. Es considerada por el FDA como una hierba de seguridad indefinida. Se distribuyen diversos preparados como infusión, extracto, tintura, tabletas y polvo para tratamiento alopático y homeopático^{15,16}.

Por su actividad astringente, antiséptica, diurética, hemostática y vulneraria su uso por vía oral está indicado en enuresis, enfermedad prostática, cistitis, incontinencia e infección urinaria, hematuria y uretritis^{17,18}.

Por su propiedad antiséptica y cicatrizante se aplica a lesiones de la piel como llagas y úlceras.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-3 g de infusión o decocción,
- 2-4 g de extracto líquido 1:1 en alcohol al 25%,
- 2-4 ml/taza de tintura 1:8,
- 400-900 mg/día, en tres dosis diarias.

Tópicamente se aplica la infusión, decocción o tintura diluida en forma de lavados o compresas.

REFERENCIAS

- ¹ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 54.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 3.
- ³ Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 119.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 140.
- ⁵ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 179.
- ⁶ House PR et al. (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 174.
- ⁷ Hutchens AR (1991) *Indian Herbology*, p. 157.
- ⁸ Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ⁹ Pérez RM et al. (1985) *J. Ethnopharmacol.* 14:269.
- ¹⁰ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales*, p. 167.
- ¹¹ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 178.
- ¹² Ghassemi N, Ghanadi AR (1993) *Planta Med.* 59:A638.
- ¹³ Alonso J (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 493.
- ¹⁴ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 47.
- ¹⁵ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 195.
- ¹⁶ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 76.
- ¹⁷ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 163.
- ¹⁸ *PDR for Herbal Medicine* (2000) p. 409.



CUASIA

Quassia amara L. (Simaroubaceae)
Dibujo según Maffioli en Ocampo, 1987.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Hombre grande, Limoncillo, Palo de hombre, Amargo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Madera del tronco y ramas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Conocida por los indígenas americanos para combatir fiebres. Quassi en el siglo XVIII adquirió fama aliviando fiebres malignas con un tratamiento secreto; en 1756 se investiga y en 1764 aparece la primera referencia de *Lignum quassiae*, con actividad febrífuga, antiamebiana y tónica. Se usa como insecticida desde 1850³.

La infusión o macerado de la madera se usa como tónico amargo para combatir fiebre, malaria, afecciones digestivas, debilidad, diabetes, gonorrea, convalecencia y aumentar la secreciones⁵. La tintura se usa para tratar fiebre, afecciones hepáticas y mordedura de serpientes; en homeopatía se usa para debilidad, dispepsia, hepatosis e ictericia. El vino amargo se usa para combatir la náusea y mejorar la digestión⁶.

Se le atribuye propiedad amebicida, antianémica, apéritiva, catártica, colagoga, depurativa, diurética, estomáquica, febrífuga, insecticida, tónica y vermífuga⁷.

El extracto de corteza se usa en bebidas tónicas, postres y alimentos. Por la propiedad insecticida se usa para fabricar papel matamoscas y cajas para proteger de la polilla. Se usa como sustituto del lúpulo en la fabricación de cerveza, vino y champán³.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de corteza y madera es activa contra *C. albicans*, *S. typhi*, *S. aureus*, *M. gypseum* y *T. rubrum*⁸. El cocimiento como enema tiene actividad contra oxiuros y otros parásitos intestinales. La actividad insecticida de contacto fue demostrada hace un siglo y ha sido usada en el control de plagas de muchos cultivos.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 5-9 m de alto. Hojas grandes, 5 foliolos, sésiles, membranosas, obovadas a oblanceoladas, agudas, atenuadas a la base, verde profundo encima, pálidas abajo. Panículas delgadas, tan largas como las hojas, pocas flores; cáliz pequeño, segmentos ovados, obtusos, ciliados; pétalos 2-5 cm de largo, lineales, glabros, rosados; estambres más largos que la corola. Frutos en drupa oval y ovoide, sincárpica, negros, toro rojo^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de bosques secos o húmedos en laderas con regular penetración de luz, desde el sur de México al norte de Sud América y Brasil hasta los 950 msnm. Cultivada como ornamental en lugares del Caribe y Sud América, introducida y cultivada en la India³. En Guatemala se ha descrito en Izabal y Santa Rosa².

OBTENCIÓN

Crece silvestre en regiones húmedas tropicales, se obtiene por recolección o se importa de Costa Rica. Por ser un árbol que rebrota es posible su manejo agrotecnológico. Se propaga por semillas, estacas y acodos. Las primeras son viables por un mes; los acodos se hacen por cortes en tallos maduros, al enraizar se siembran en el campo definitivo, en un lugar del bosque con escasa penetración de luz⁴. Se cortan las ramas cada 5 años. La madera se trocea y se seca al sol.

El extracto acuoso es antiinflamatorio en ratas, aumenta el tránsito intestinal, protege contra la ulceración y muestra reducción de acidez y actividad péptica ⁹; no es hipoglucémico en ratón aloxanizado ¹⁰. El extracto hexánico es analgésico y relajante muscular ¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La madera contiene principios amargos de cuasinoïdes (cuasina, cuasimarina, cuasinol, hidroxicuasina, neocuasina, simalikalactonas) ¹², esteroles (β -sitosterol, α -sitostenona, stigmast-4-en-3-ona), picranina, iso-cuasina, alcaloides indólicos derivados de β -carbolina y 2-metoxicantina-6-ona ¹³, aceite volátil, extracto gomoso, pectina, fibra y sales minerales ⁷.

Se usa en la industria farmacéutica como antihelmín-tico y en la producción de licores como imitador del lú-pulo. El extracto es muy amargo, no es astringente ni aromático; en dosis elevadas no provoca irritación local, náusea, ni diarrea, predominando su acción tónica y estomáquica; en cambio la cuasina es muy activa y tóxica por lo que se prefiere el uso de la tintura de la madera. De la madera se obtiene 0.5 g/kg de cuasina pura cristalizada y 0.8 g/kg de neocuasina. La cuasina comercial es una mezcla de cuasinoïdes.

La cuasina es una δ -lactona muy amarga, con propie-dad antiamebiana más potente que la emetina, pero menos tóxica ¹⁴, estimula la secreción gástrica y tiene efecto colerético ¹⁵. La simalikalactona es antimarialica (0.02 μ g/ml) y antiviral. La cuasimarina es un derivado terpélico, con propiedad antileucémica en ratón (célu-las P-388 y KB) administrado por vía IP ¹⁶.

TOXICOLOGÍA

La administración de 1 g/kg del extracto acuoso liofili-zado no produce signos de toxicidad aguda en ratas. El extracto de madera y corteza no es tóxico, pero la cuasina en dosis elevadas provoca vértigo, disminu-cción de la agudeza visual, cólico y fiebre. La cantidad máxima permitida en bebidas no alcohólicas es de 75 ppm; presenta una moderada actividad narcótica ⁷. El extracto metanólico inhibe la secreción de testosterona de la células de Leydig en ratas; el extracto clorofórmi-co IM presenta varios efectos de toxicidad reproductiva en ratas macho ¹⁷.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La administración oral puede producir ligeros mareos y cólicos uterinos. A dosis elevadas irrita la mucosa gástrica y provoca vómito ¹⁸.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en algunas farmacopeas, la FDA la cata-loga como una droga generalmente conocida por se-gura (GRAS § 172.510) y se comercializan preparacio-nes fitofarmacéuticas alopáticas y homeopáticas como polvo, tintura y extracto fluido.

Por su actividad antiamebiana, estomáquica, coleréti-ca, febrífuga y tónica, está indicada por vía oral para el tratamiento de dispepsia atónica, disentería amebiana y convalecencia de diversas afecciones febriles ^{19,20}.

Por su actividad acaricida e insecticida, está indicada tópicamente en el tratamiento de pediculosis y otras afecciones por insectos y ácaros.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces al día durante 2-3 semanas en dosis de:

- 2-5 g/taza en maceración o infusión,
- 1-2 g del extracto fluido 1:1,
- 1-2 ml de tintura 1:5 en etanol 50%.

Tópicamente se aplica como pomada, gel o loción.

REFERENCIAS

- ¹ Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 48.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):431.
- ³ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 389.
- ⁴ Ocampo RA (1994) Reunión de Quassia
- ⁵ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 92.
- ⁶ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 145.
- ⁷ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 399.
- ⁸ Cáceres A *et al.* (1994) Reunión Quassia, p.
- ⁹ Badilla B *et al.* (1998) *Rev. Biol. Trop.* 46:203.
- ¹⁰ García M *et al.* (1996) *Rev. Biol. Trop.* 44: 47.
- ¹¹ Toma W *et al.* (2003) *J. Ethnopharmacol.* 85:19-23.
- ¹² Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 269.
- ¹³ Njar VCO *et al.* (1995) *Planta Med.* 61:180.
- ¹⁴ Ansari MH, Ahmad S (1991) *Fitoterapia* 62:171.
- ¹⁵ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 23.
- ¹⁶ Kupchan SM, Streetman DR (1976) *J. Org. Chem.* 41:3481.
- ¹⁷ Parveen S *et al.* (2003) *Reprod. Toxicol.* 17:45.
- ¹⁸ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 94.
- ¹⁹ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 424.
- ²⁰ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 156.



CULANTRILLO

Adiantum capillus-veneris L.

(Adiantaceae/Polypodiaceae)

Dibujo según Krochmal & Krochmal, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Chib, Culantrillo de pozo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Partes aéreas (frondes)

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Desde la antigüedad es una planta de uso medicinal en varias partes del mundo, principalmente para el tratamiento de afecciones del cabello; Dioscórides la prescribía contra el asma⁶. Hernández en México y Fuentes y Guzmán en Guatemala la mencionan como una planta medicinal de propiedades bien conocidas que se usa para afecciones hepáticas y respiratorias⁷.

La decocción o jarabe de la planta completa se usa por vía oral para tratar alopecia, afecciones respiratorias y urinarias (cálculos renales, disuria, nefritis), facilitar el parto, disminuir la presión arterial, aliviar el reumatismo, molestias menstruales, arterioesclerosis e ictericia^{8,9}.

La decocción se aplica tópicamente en ungüento para tratar escrófulas, heridas, induraciones y tumores; la loción se aplica en fricciones para restaurar el cabello, evitar su caída y combatir la caspa.

Se le atribuye propiedad astringente, balsámica, catártica, sudorífica, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, expectorante, fluidificante, pectoral, purificadora, tónica y vasodilatadora¹⁰.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos acuoso y etanólico de las hojas no presentan actividad contra *E. coli* y *E. aureus*. La tintura de hojas es inactiva contra *C. albicans*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri*, *S. typhi* y *S. aureus*⁵, aunque en concentraciones relativamente altas (1-2 mg/ml) demostró actividad contra varias bacterias y hongos pa-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Helecho perenne, rizoma rastrero, café, velloso; raíces fibrosas, finas. Tallos erectos, delicados, tiesos, suaves, brillantes, negros, 10-50 cm de alto. Frondas de 15-20 cm de largo, siempre verdes, divididas en foliolos verdes brillantes, delgados, redondos, en forma de abanico, doble-compuestos, lobulados en el ápice; grupos de esporangios sin velo^{1,2,3}.

HÁBITAT

Planta cosmopolita, nativa del sur de Europa, Asia occidental, norte y sur de África tropical, Norte América y América tropical y subtropical². Crece espontáneamente en rocas calcáreas, orilla de ríos, cascadas, lugares húmedos y sombreados, bosques templados de 900-2,700 msnm⁴.

OBTENCIÓN

Crece en forma espontánea en regiones húmedas y sombreadas, su producción es principalmente por recolección de material silvestre, aunque en algunas regiones se acostumbra cultivarla a nivel familiar con fines ornamentales. Se sugiere su conservación, manejo y cultivo para garantizar su abastecimiento. La propagación es a través de cortes del rizoma o esporas. Requiere condiciones muy particulares de humedad y sombra, crece lentamente. Los tallos y hojas se cortan en cualquier época del año, se usan frescos o secados a la sombra en un lugar ventilado⁵.

tógenos^{11,12}. El extracto etanólico del rizoma tiene actividad contra el virus de la estomatitis vesicular¹³.

La decocción por vía IG produjo en el ratón un efecto antihiperídico en el tratamiento de una hiper-glicemia inducida por glucosa y moderada actividad en un modelo en conejos¹⁴.

El extracto etanólico de la hoja seca (333 µg/ml) presenta una moderada actividad inhibidora de la enzima angiotensina convertasa¹⁵.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Toda la planta contiene flavonoides (astragalina, rutina, isoqueracetina, heterósidos de kampferol, querctol y luteol), triterpenoides (adiantona, hidroxiadionta, adiantóxido, epoxifilicano, hidroxiadionta), proantocianidinas, ésteres del ácido cinámico³, ácidos gálico, tánico y quínico, una substancia ligeramente amarga, pequeñas cantidades de aceite esencial, abundante mucílago, saponinas, goma, azúcares, oxalato de sodio y potasio, nitrato y silicatos de sodio y calcio^{16,17}.

La actividad expectorante y descongestionante se atribuye a sus principios amargos; la actividad diurética se atribuye a su contenido de nitrato de calcio¹⁰.

Las propiedades antiinflamatoria, emoliente, mucolítica y expectorante se atribuyen a su abundancia de mucílagos¹⁸.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico no presentan toxicidad contra peces del género *Mollinesia*¹⁹. El extracto con éter de petróleo administrado intraperitonealmente en ratas embarazadas (100 mg/kg) presenta un efecto antiimplantación.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado. No prescribir formas de dosificación con etanol a menores de dos años ni a embarazadas.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado. Las formas que contienen alcohol se recomienda emplearlas solamente en adultos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en algunos países, por lo que se encuentra en algunas farmacopeas. Se comercializan preparados fitofarmacéuticos como extracto, infusión, jarabe, tintura y elixir²⁰.

Por su actividad antitusiva, astringente, emoliente y expectorante su uso está indicado por vía oral en el tratamiento de bronquitis, catarro nasal, faringitis y otras afecciones respiratorias y urinarias, como cistitis y uretritis^{3,19}.

Tradicionalmente su uso tópico esta indicado en el tratamiento de dermatitis, estomatitis, gingivitis y distrofia vulvovaginal.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar oralmente 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 1-2 g/taza de infusión con anís o menta,
- 1-3 ml/taza de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 0.5-2.0 ml del extracto líquido 1:1 en alcohol 25%,
- 30-60 g/día de jarabe (15% de extracto fluido), especialmente indicado en niños.

Aplicar tópicamente en pomadas, geles, lociones o tintura diluida.

REFERENCIAS

- ¹ Krochmal A, Krochmal C (1984) *Field Guide to Medicinal*, p. 27.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants of Middle*, p. 9.
- ³ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 491.
- ⁴ Foster S, Duke JA (1990) *A Field Guide*, p.308.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 148.
- ⁶ Schauemberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 192.
- ⁷ Orellana SL (1987) *Indian Medicine*, p.174.
- ⁸ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 116.
- ⁹ Argueta A et al. (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 442.
- ¹⁰ Cabrera LG (1958) *Plantas Curativas de México*, p. 315.
- ¹¹ Grainge M, Ahmed S (1988) *Handbook of Plants*, p. 10.
- ¹² Mahmoud NJ et al. (1989) *Int. J. Crude Drug Res.* 27:14.
- ¹³ Husson GP et al. (1986) *Ann. Pharm. Fr.* 44:41.
- ¹⁴ Neef H et al. (1995) *Phytother. Res.* 9:45.
- ¹⁵ Duncan AC et al. (1999) *J. Ethnopharmacol.* 68:63.
- ¹⁶ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 9.
- ¹⁷ Aynehchi Y et al. (1985) *Int. J. Crude Drug Res.* 23:33.
- ¹⁸ Bézanger-Beaquesne L et al. (1975) *Les Plantes dans*, p. 54.
- ¹⁹ Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 422.
- ²⁰ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 176.



CULANTRO

Coriandrum sativum L. (Apiaceae/Umbelliferae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Cilantro, Saquil

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Frutos

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Citado en el Papiro de Ebers, se han encontrado frutos en sepulturas egipcias; conocido por Hipócrates, Teofrasto, Galeno, Plinio y Dioscórides; aparece en todos los tratados médicos de la Edad Media ⁶. Se menciona varias veces en la Biblia; introducido en la China en la dinastía Han donde adquirió reputación de otorgar la inmortalidad y se formularon varias preparaciones de las semillas; introducida en América en el siglo XVI ⁷.

El cocimiento de frutos por vía oral se usa para tratar afecciones gastrointestinales (colitis, diarrea, flatulencia, gastritis, parásitos) diabetes, histeria y neuralgia ⁸. Por vía tópica se usa para tratar induraciones, mezquinos, úlceras, tumores, reumatismo y articulaciones adoloridas; con el aceite de culantro se preparan ungüentos para los dolores reumáticos y musculares.

Se le atribuye propiedad carminativa, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica y sudorífica ⁹.

El polvo aromático del fruto es un ingrediente del curry, curtidos, embutidos y bebidas, se usa para mejorar el sabor de medicinas en la industria farmacéutica y perfumería. Las hojas crudas se usan para adornar ensaladas y cocidas para sazonar diversos platillos.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de los frutos no presenta actividad biocida ¹⁰.

La decocción es diurética en rata e hipoglicémica en ratón ^{11,12}. El extracto alcohólico no presenta actividad antilipémica ni cardiovascular, pero produce un efecto

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, tallo glabro, 30-60 cm de alto, brillante, erecto, estriado. Hojas inferiores pinnadas, segmentos ovales, dentados, finamente divididas. Umbelas con 3-8 rayos; involucro sin hojas o un foliolo. Flores blancas, cáliz con dientes lanceolados, persistente; pétalos 5, emarginados con lóbulos flexibles. Fruto aromático, globular, 3-5 mm de diámetro, glabro, amarillo-café, 5 costillas, flexible. Semillas con superficie cóncava ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa se cultiva en casi todo el mundo en climas templados húmedos en alturas de 900-2,500 msnm. Naturalizado en huertos y jardines de casi todo el país, particularmente en los clima templado de Alta Verapaz, Chimaltenango, Sacatepéquez, San Marcos, Sololá y Zacapa ³.

OBTENCIÓN

Cultivado desde tiempos remotos como condimento y medicamento. Requiere de un suelo firme, barroso, soleado y con alta humedad. Se propaga por semilla, que se siembra directamente al suelo bien arado, germina en 15-20 días, tiene un periodo vegetativo de 80-120 días. Es exigente en fertilizantes orgánicos y químicos y requiere limpieza de otras hierbas. Las semillas aparecen 20-40 días después de la floración, la umbella se corta, se apila al sol, se seca en 3-5 días, se aporrean y se cierne ^{4,5}.

espasmolítico in vitro sobre la capa muscular de arterias sometidas a descargas eléctricas ¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El fruto contiene alcaloides, flavonoides, esteroides/terpenoides, taninos, saponinas, glucósidos cardíacos, aminoácidos (ácidos aspártico y glutámico, alanina, arginina, cistina, fenilalanina, glicina, histidina, isoleucina, leucina, lisina y serina), furanocumarinas, umbeliferona, escopoletina, aceite fijo (18-28%), proteína (30%), ácido mágico, mucílago y aceite esencial (0.5-1.6%), que contiene más de 20 componentes como α -linalool (45-80%), geraniol (3-5%), acetato de geranilo (1-5%), β -borneol (1-4%), α -pineno (1-8%), γ -terpineno, p -cimeno, decícaldehido, limoneno y alcanfor ^{14,15,16}.

El aceite esencial se obtiene por destilación de frutos secos; es claro, aromático, soluble en alcohol; se usa en la industria de sabores, alimentos y medicamentos; tiene propiedad antiséptica, aperitiva, espasmolítica, carminativa, estrogénica, eupéptica, estomáquica y analgésica ¹⁷.

El linalool (coriandrol), geraniol y acetato de geranilo tienen efecto eupéptico y aromático, todos son usados ampliamente en la industria de perfumería y alimentos.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico presenta una DTM de 1,000 mg/ml, así como tiene ligera actividad mutagénica en *S. typhimurium* TA98 y marcada en TA102 y una CL₅₀ en *A. salina* de 173 μ g/ml ¹⁸. Es una hierba considerada de uso seguro por el FDA ¹⁹.

El aceite esencial puede ser convulsivante en altas dosis. El extracto tiene un efecto antiimplante postcoital en ratas y descenso en los niveles séricos de progesterona ^{13,20}.

CONTRAINDICACIONES

El aceite esencial por vía oral está contraindicado en embarazo, lactancia e hiperestrogenismo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Las preparaciones tomadas en exceso provocan cuadros narcolépticos e inestabilidad que pueden durar hasta 12 horas. El aceite esencial puede ser convulsivante y provocar dermatitis de contacto por sus furanocumarinas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en algunas farmacopeas y se comercializan preparados fitofarmacéuticos para uso alopático y homeopático como infusión, tintura, esencia, cápsula, extracto seco nebulizado, polvo, loción y pomada ²¹. El *U. S. Dispensatory* lo describe como de uso aromático y carminativo ⁴.

Por sus propiedades aperitivas, estomáquicas, carminativas y espasmolíticas está indicado en el tratamiento oral de digestión lenta, meteorismo y otras afecciones digestivas, así como cistitis y uretritis.

Por su propiedad analgésica, vulneraria y ligeramente rubefaciente esta indicada la administración tópica en ungüentos y pomadas para el tratamiento de dolores articulares, afecciones reumáticas y dermatomucosas .

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión o decocción,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en etanol 35%,
- 1-3 gotas de esencia en azúcar,
- 15-30 gotas de extracto fluido 1:1.

Aplicar tópicamente en inflamaciones osteoarticulares el aceite esencial en lociones o pomadas.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 127.
- ² Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 198.
- ³ Standley PC, Williams LO (1967) *Fieldiana: Botany* 24(8):37.
- ⁴ Kowalchik C, Hylton WH (1987) *Encyclopedia of Herbs*, p. 125.
- ⁵ Hussain A *et al.* (1988) *Major Essential Oil-Bearing*, p. 70.
- ⁶ Schauemberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 279.
- ⁷ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 482.
- ⁸ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 680.
- ⁹ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 150.
- ¹⁰ Dhar ML *et al.* (1968) *Ind. J. Exp. Biol.* 6:232.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹² Lewis WH, Elvin-Lewis MPF (1977) *Medical Botany*, p. 218.
- ¹³ Alonso J (1988) *Tratado de Fitomedicina*, p. 431.
- ¹⁴ Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 115.
- ¹⁵ Mukherjee K, Ray LN (1986) *Int. J. Crude Drug Res.* 24:187.
- ¹⁶ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 164.
- ¹⁷ Bauer K *et al.* (1990) *Common Fragrance and Flavor*, p. 150.
- ¹⁸ Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.
- ¹⁹ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 36.
- ²⁰ Al-Said MS *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 21:165.
- ²¹ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 157.



CUNDEAMOR

Momordica charantia L. (Cucurbitaceae)
Dibujo según Mata en Jeffrey & Trujillo, 1992.

SINONIMIAS

Cucumis africanus Lindl., *Momordica antihelmintica* Schrumm & Tonn., *M. zeilanica* Tournef

OTROS NOMBRES POPULARES

Balsamina, Pepinillo, Sorosi

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y frutos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba trepadora, 3-4 m de largo. Hojas de 4-12 cm de diámetro, 5-6 lóbulos, más estrechos en la base, dentados o lobulados, obtusos o mucronados. Corola amarilla, lóbulos de 1.5-2.0 cm. Frutos elipsoides, anaranjado-amarillos, 5-15 cm de largo, tuberculados, 3 valvas. Semillas de 10-16 mm, pulpa roja ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de África, diseminada en América. Presente en cercos y arbustos de áreas disturbadas hasta 1,000 msnm en los trópicos de ambos hemisferios. En Guatemala se ha descrito en ambas costas ³.

OBTENCIÓN

Naturalizada en el país, crece silvestre en regiones cálidas húmedas de tierras bajas, requiere pleno sol, sin mayores requerimientos nutricionales. Su producción es por recolección o cultivo artesanal. Se propaga por semillas, en suelo humífero-arenoso bien preparado. Las hojas se cortan al final de las lluvias y se secan a la sombra; los frutos se cortan maduros ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El fruto se usa para tratar anorexia, bronquitis, diabetes, dismenorrea y reumatismo; la decocción de hojas para tratar anemia, afecciones digestivas y respiratorias, diabetes, hipertensión, malaria y reumatismo. Tópicamente se usan en compresas, emplastos y lava-

dos para tratar aftas y afecciones dermatomucosas.

A las hojas se les atribuye propiedad antihelmíntica, emética, emenagoga, estomáquica, galactogoga, purgante, tónica y vulneraria. Al fruto se le atribuye propiedad afrodisíaca, antihelmíntica, antipirética, aperitiva, carminativa, depurativa, laxante y tónica ⁴.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos de hojas son activos contra *E. coli* y *S. aureus*; la decocción es inactiva contra dermatofitos. El extracto etanólico del fruto es activo contra *A. galli* y *P. falciparum*, tanto *in vitro* como *in vivo* ².

El extracto acuoso de la planta es citotóxico *in vitro* y presenta citotoxicidad dosis-dependiente en ratas ⁵; inhibe la actividad de guanilato ciclase inducida por carcinógenos ²; el extracto etanólico por vía IP en ratón deprime el SNC. El jugo del fruto es antiradicalario en modelos de superóxido e hidroxilo ⁶.

El jugo y extracto etanólico del fruto administrados por vía oral son hipoglicémicos en conejos normales y aloxanizados; aumentan la captación de glucosa y el contenido de glicógeno del hígado y músculo ^{7,8,9}; disminuye los niveles de glucosa en ayunas y postprandial en ratas diabéticas por estreptozotocina y normales con exceso de glucosa en la dieta; las semillas tienen ligera tendencia a aumentar los niveles de glucosa en la rata normal ^{10,11}.

La administración diaria del extracto etanólico de semillas por vía oral a perros por 20 días disminuye la formación de esperma; en 60 días provoca lesiones

testiculares y atrofia de elementos espermatogénicos. Algunas lectinas y saponinas inhiben la lipólisis inducida por hormonas en adipocitos aislados de rata¹².

Los datos clínicos como hipoglicémico son variables. En 25 diabéticos no se observaron cambios al administrar 100 g por 15 días; en 160 diabéticos, el jugo del fruto y charantina controlaron la diabetes pero no la curaron; en 5 diabéticos los resultados fueron significativos pero en forma acumulativa y gradual; presenta propiedad adaptogénica por retraso en el aparecimiento de cataratas, otras complicaciones de diabetes y ayuda en las complicaciones neurológicas^{8,13}. El jugo del fruto mejoró la curva de tolerancia a la glucosa en 14 de 18 diabéticos sin tratamiento previo¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen alcaloides, esteroles/terpenoides, flavonoides, saponinas, compuestos fenólicos, taninos y triterpenos. El fruto contiene aminoácidos, ácido galacturónico, saponinas (diosgenina), triterpenos (momordicósidos) y carotenoides (luteolina, licopeno)^{2,15}.

Los principios hipoglicémicos son charantina y polipéptido P (insulina-P)¹⁶. La charantina es una mezcla de derivados de β-sitosterol con un efecto hipoglicémico igual o superior a la tolbutamida; es anticolinérgica, espasmolítica y estimuladora uterina, lo que explica su actividad abortiva; en conejos induce hemorragia uterina y aborto, en ratas inhibe el desarrollo fetal. El polipéptido P tiene 166 residuos de 17 amino ácidos, la metionina es el único que no se encuentra en la insulina bovina, la administración SC en animales y humanos produce hipoglicemia. La momordicina es bacteriostática e insecticida¹⁷. La momordina es una proteína activa contra células de ascitis de Ehrlich¹⁸.

En China se comercializan cápsulas del fruto seco, 18 g/día favorecen la diabetes crónica, reduce la glucosa en sangre y en orina y la urinación frecuente; no promueve la secreción de insulina, pero aumenta la utilización de los carbohidratos⁴.

TOXICOLOGÍA

La administración oral e IP del cocimiento de la planta en ratón no produjo signos de toxicidad aguda, la DL₅₀ por vía oral es 3 g/kg; la DL₅₀ del extracto etanólico por vía IP en ratón es 681 mg/kg; la aplicación dérmica del jugo de hoja en conejo no presentó toxicidad. El fruto enferma a los niños y produce convulsiones en perros; la DL₅₀ es 3 g/kg. La semilla es abortiva en ratas por vía IP². La charantina (400 mg/kg) no es tóxica en

ratones. La administración crónica del extracto etanólico del fruto en perros no produce ninguna alteración en los parámetros bioquímicos séricos.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El diagnóstico y tratamiento de diabetes deben ser asistidos por un facultativo. Las hojas y frutos pueden tener efectos espermáticidas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en la Farmacopea de Medicina Oriental y el Directorio de Drogas Japonés; no se encuentra en ninguna farmacopea occidental. Según TRAMIL, las partes aéreas están indicadas en el tratamiento de fiebre, anorexia y amenorrea, aunque están pendientes estudios clínicos y toxicológicos².

Por la investigación experimental en modelos animales y clínica de los frutos, su uso está indicado en el tratamiento de diabetes.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 1-2 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión,
- 1-2 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

REFERENCIAS

- ¹ Jeffrey C, Trujillo B (1992) *Flora de Venezuela*, p. 11.
- ² Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 213.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 153.
- ⁴ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 315.
- ⁵ West ME *et al.* (1971) *West Indies Med. J.* 20:25.
- ⁶ Sreejayan, Rao MNA (1991) *Fitoterapia* 62:344.
- ⁷ Welihinda J, Karunanayake EH (1986) *J. Ethnopharma.* 17:247.
- ⁸ Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World* 1:213.
- ⁹ Raman A, Lau C (1996) *Phytomed.* 2:349.
- ¹⁰ Srivastava Y *et al.* (1993) *Phytother. Res.* 7:185.
- ¹¹ Ali L *et al.* (1993) *Planta Med.* 59:408.
- ¹² Dixit VP *et al.* (1978) *Planta Med.* 34:280.
- ¹³ Alonso J (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 729.
- ¹⁴ Welihinda J *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 17:247.
- ¹⁵ Dastur JF (1977) *Medicinal Plants of India*, p. 112.
- ¹⁶ Ng TB *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:107.
- ¹⁷ Oliver-Bever B (1986) *Medicinal Plants*, p. 184,228,236
- ¹⁸ Bérdy J *et al.* (1982a) *Handbook of Antibiotic*, p. 105.



CÚRCUMA

Curcuma longa L. (Zingiberaceae)
Dibujo según Ministry of Health of Indonesia, 1981.

SINONIMIAS

Amomum curcuma Jacq.;
Curcuma domestica Val., *C. rotunda* L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Azafrán, Camotillo, Tintura de iodo, Turmeric

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Rizoma

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba acaulescente de 60-90 cm de alto, tubérculos gruesos; hojas elípticas de 30-50 cm, acuminadas, brácteas verde pálido, espigas cilíndricas de 10-20 cm. Inflorescencia cilíndrica, 10-15 cm de largo; flores amarillo pálido, cáliz tubular, corola 2-3 veces mayor, ovario viloso. Tallo subterráneo formado por un rizoma central y los brotes amarillo-naranja ^{1,2}.

HÁBITAT

Hierba de origen índico-malayo del Sur de Asia, crece a 0-1,200 msnm, se cultiva en forma comercial en varios países asiáticos, Perú, Haití, Jamaica y Costa Rica. En Guatemala se cultiva en Alta Verapaz, Izabal, Quiché, Retalhuleu y Suchitepéquez ³.

OBTENCIÓN

Requiere clima tropical o subtropical, alta temperatura, humedad, suelo suelto y permeable. Se propaga por cortes de rizoma; sembrar en cama plana o surco; fertilizar orgánicamente. Cosechar en 7-9 meses cuando amarillan las hojas; separar los rizomas hijos y reseñar el rizoma madre; lavar, escaldar o cocer, escurrir y secar al sol durante 10-15 días o con aire forzado ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Aparece en el *Pen Tsao* como originaria de China, aun que podría ser de Siria; se mezclaba con el vino de sacrificios *Ch'ang*. Ampliamente usado en Asia como alimento, colorante, condimento, especie y medicina ⁵.

La decocción del rizoma se usa por vía oral para tratar inflamaciones, trastornos hepáticos, afecciones digestivas y respiratorias ⁶. Se usa tópicamente para tratar eczema, sarampión y otras afecciones dérmicas; tiene amplio uso como cosmético para embellecer la piel.

Se le atribuye propiedad antiulcerosa, carminativa, colagoga, colerética, desinflamante, diurética, emoliente, estimulante, hemostática y antiparasitaria ⁴.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es antibacteriano y antiamebiano; los derivados policíclicos antifúngicos ⁷; es antihepatotóxico, espasmolítico, estimula la secreción gástrica y biliar y activa el SNC. El extracto y la fracción polisacárida en conejos son antiinflamatorios, inmunoestimulantes y disminuyen la secreción gástrica ⁸. La administración por 3 meses inhibe la mutagenicidad inducida en ratas; el extracto metanólico y la curcumina retrasan el aparecimiento de papiloma experimental en piel de ratones ⁹.

El aceite esencial es antiinflamatorio en ratas y reduce el contenido de histamina; actúa sobre las proteasas de la inflamación aguda e inhibe la tripsina y hialuronidasa. El curcumato es colerético, IV en perros duplica el flujo biliar sin cambios en la presión sanguínea o la respiración. El extracto etanólico es antiulcerogénico en ratas sujetas a estrés, ligazón pilórica y úlcera inducida; es citoprotector, aumenta el moco gástrico y restaura el contenido sulfidrilo gástrico ¹⁰; es un potente antioxidante ¹¹ y participa en múltiples acciones farmacológicas ¹².

Ensayos clínicos de curcumina demuestran buena respuesta en casos de artritis reumatoide, comparable a fenilbutazona, sin efectos secundarios ¹³. El extracto etanólico y la pomada producen un claro alivio en pacientes con lesiones cancerosas; la picazón se redujo en todos los casos, la hinchazón en 90% y en algunos pacientes el tamaño de las lesiones ¹⁴. En pacientes con úlcera duodenal el polvo es efectivo en forma similar al placebo (27% vrs. 29%) ¹⁵.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La oleoresina y el aceite se obtienen por extracción del rizoma, contienen turmeronas (58%) zingibereno, fe-landreno, ácidos valérico, caprónico y caproico, sesquiterpenlactonas, curcuminoïdes, cineol, sabineo, borneol, alcoholes terciarios y compuestos no volátiles ^{5,6}.

Las curcuminas son antiinflamatorios no esteroidales en modelos de inflamación aguda y crónica con bajo índice ulcerogénico y actividad dosis-dependiente; inhiben la actividad de ciclooxygenasa y la síntesis de tromboxano B₂ (TXB₂) de las plaquetas *in vitro*, *in vivo* inhibe TXB₂ durante un reto trombótico; son protectoras del hígado y cerebro en la toxicidad por alcohol ^{16,17}; en baja dosis inhiben las enzimas COX-1 y COX-2, protegen contra la peroxidación lipídica; son citoprotectoras por su capacidad antioxidante y de conjugación ¹⁸. Las turmeronas son colagogas, carceréticas y antiinflamatorias, potencializando a las curcuminas.

Del extracto etanólico se ha aislado calebin-A que protege a las células PC12 del insulto β-amiloide, lo que podría tener una promisoria aplicación en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer ¹⁹.

TOXICOLOGÍA

La DMT del extracto etanólico es 250 mg/kg, la DL₅₀ de 500 mg/ml. En ratas y monos se demuestra que la curcumina es segura y no presenta toxicidad gastrointestinal ²⁰. En la dieta, la ingesta diaria aceptada es 100 µg/kg, de oleoresina 300 µg/kg, produce cambios histopatológicos en riñón, vejiga y tiroides de cerdos. En 1 de 62 (1.6%) pacientes a los que se les administró pomada por más de un año hubo reacción adversa. El extracto etéreo causa resorción de implantes en ratas; por vía oral induce 80-100% de efecto antiimplantación en ratas. La oleoresina y curcumina no son mutagénicas por la prueba de Ames ²¹. La administración en la dieta durante 3 meses no produjo cambios visibles ni histológicos, ni se observó geno-

toxicidad en ratón ⁸. La cúrcuma o curcumina en la dieta del ratón no son mutagénicas.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, cálculos biliares y úlcera gastroduodenal ²².

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Su uso continuo puede producir úlcera del estómago.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El rizoma se encuentran en varias farmacopeas como colorante y medicamento ²³. Por su actividad antiinflamatoria, antiulcerogénica, carminativa, colerética, hipolipemiante, espasmolítica y digestiva está indicada por vía oral en el tratamiento de colitis, duodenitis, indigestión, gastritis, disquinesia biliar y reumatismo.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día antes de las comidas durante 3-6 semanas en dosis de:

- 1-5 g/taza de decocción,
- 1-5 ml/día del extracto fluido,
- 10-40 gotas de tintura 1:5 en etanol 40%,
- 100 mg/día de polvo en cápsula o comprimido.

REFERENCIAS

- ¹ Ministry of Health of Indonesia (1981), p. 38.
- ² Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 75
- ³ Standley PC, Steyermark JA (1952) *Fieldiana: Botany* 24(3):197.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 156.
- ⁵ Pruthi JS (1979) *Spices and Condiments*, p. 223.
- ⁶ Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Caribeña*, p. 123.
- ⁷ Dhar ML *et al.* (1968) *Indian J. Exp. Biol.* 6:232.
- ⁸ Sakai K *et al.* (1989) *Chem. Pharm. Bull.* 37:215.
- ⁹ Yasukawa K *et al.* (1993) *Phytother. Res.* 7:185.
- ¹⁰ Rafutullah S *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 29:25.
- ¹¹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 439.
- ¹² Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World*, 1:139.
- ¹³ Deodhar SD *et al.* (1980) *Indian J. Med. Res.* 71:631.
- ¹⁴ Kuttan R *et al.* (1997) *Tumori* 73:29.
- ¹⁵ Van Dau N *et al.* (1998) *Phytomed.* 5:29-34.
- ¹⁶ Rajakrishnan V *et al.* (1998) *Phytother. Res.* 12:55.
- ¹⁷ Rajakrishnan V *et al.* (1999) *Phytother. Res.* 13:571.
- ¹⁸ Ramsewak RS *et al.* (2000) *Phytomed.* 7:303.
- ¹⁹ Park SY, Kim DSHL (2002) *J. Nat. Prod.* 65:1227.
- ²⁰ Martindale (1989) *The Extra Pharmacopoeia*, p. 860.
- ²¹ Jensen NJ (1982) *Mutation Res.* 105:393.
- ²² McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 39.
- ²³ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 176.



DAMIANA

Turnera diffusa Willd. (Turneraceae)
Dibujo según Girón, 1990.

SINONIMIAS

Turnera aphrodisiaca Ward, *T. diffusa* var. *aphrodisiaca* Urban

OTROS NOMBRES POPULARES

Chac-mixib, Hierba de la pastora, Mejorana, Misibcoc

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto ramificado, hasta 1 m de alto, densamente piloso. Hojas variables en forma y tamaño, oblanceoladas a espatuladas, 1-2 cm de largo, aserradas, inervadas por encima, pilosas por debajo, cuneadas a la base. Pedúnculos muy cortos, flores casi sésiles; cáliz 5-dentados; pétalos espatulados, amarillos, 4-8 mm de largo. Cápsula subglobosa, 1.5-2 mm de diámetro^{1,2}.

HÁBITAT

Arbusto subtropical nativo de Mesoamérica en lugares secos, abiertos, áridos y rocosos, a veces en pendientes calcáreas o bosques de pino-encino desde el norte de México hasta partes de Sud América y el Caribe de 500-1,950 msnm. Se ha descrito en Baja Verapaz, Chiquimula, Huehuetenango y Quiché².

OBTENCIÓN

Arbustos que crecen en forma silvestre en el país, en regiones frías de altura elevada y en las zonas bajas del Petén, por lo que el material de uso medicinal se obtiene por recolección o bien es importado de México. Se recomienda iniciar su conservación, manejo, domesti-cación y cultivo para garantizar su abastecimiento en forma sostenible. Las hojas se recolectan en plena floración y se secan a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los indios de Norteamérica la empleaban desde tiem-

po inmemorial contra la debilidad muscular y nerviosa, así como aquella proveniente de los excesos sexuales o alcohólicos⁴; algunos misioneros del siglo XVI publicaron noticias sobre las bondades de la planta; en Estados Unidos desde 1874 se le considera tónico y afrodisíaco, por lo que se comercializaban varios productos que con el tiempo cayeron en desuso. Durante 1880-85 se hicieron varias publicaciones favorables a su uso como afrodisíaco, Myers la considera un remedio exitoso, aunque sus efectos se manifiestan después de varios días⁵. Como producto herbario mejora los síntomas relacionados con vejiga irritable⁶. Estuvo en el *National Formulary* hasta 1946⁷.

Las preparaciones de hojas se usan para tratar afecciones digestivas, respiratorias y genitourinarias, anemia, debilidad nerviosa y muscular, inflamaciones, migraña, neurastenia y parálisis^{8,9}; se le considera un tónico caliente para cura general¹⁰. Bebido y fumado produce euforia, relajación y aumento de la imaginación de 30-90 min. La infusión de hojas secas se usa como substituto del té (*Camellia sinensis* L.) y para saborizar licores, postres y pasteles^{5,6}.

Se le atribuye propiedad afrodisíaca, astringente, digestiva, depresora, diurética, estimulante, expertorante, purgante y tónica³.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de las hojas es activo sobre el SNC, pero no tiene actividad inhibidora del apetito, hipotensora, antiaterogénica, diurética, antiinflamatoria ni reguladora de la función endocrina¹¹. La infusión

tiene actividad hipoglicémica en ratones aloxanizados¹².

Se tienen pocos estudios clínicos modernos; se informa de ensayos que demuestran acción diurética y aumento del poder sexual, actividad que se cree asociada con la médula espinal y por su acción tonificadora del cerebro⁷; los extractos inducen relajación del cuerpo cavernoso de cobayos confirmando su potencial afrodisíaco¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen aceite esencial (<1%), clorofila, taninos, alcaloides, flavonas, azúcares, β-sitosterol, alcanos (hexacosanol), goma, resina, aceite graso, amar-gos, trazas de ácidos y glucósidos cianogénicos (bar-terina)¹⁴. El aceite esencial contiene una fracción de bajo punto de ebullición (1,8-cineol, α- y β-pineno, ci-mol, cimeno, arbutina) y otra de alto punto de ebullición (timol y sesquiterpenos como óxido de cariofileno, cariofileno, α-copaeno, δ-cadineno, elemeno)^{15,16}.

No se ha identificado ningún principio activo que se considere responsable de la supuesta actividad afrodisíaca ni de sus otras propiedades atribuidas. El aceite esencial es de sabor picante, amargo, color verde y olor alcanforado parecido a la trementina, con actividad expectorante y psicoestimulante; en combinación con la gonzalitosina son diuréticos y con arbutina, son antisépticos urinarios. El principio activo parece ser una substancia amarga (damianina) que no es alcaloide ni glucósido, no contiene nitrógeno, su contenido en las hojas es de 5-7%.

TOXICOLOGÍA

Se ha informado que contiene glicósidos cianogénicos, taninos y arbutina que podrían ser tóxicos⁶. El consumo excesivo conduce a convulsiones tetaniformes que asemejan a la rabia y síntomas semejantes al envenenamiento por estricnina. Se dice que el uso prolongado daña la función hepática; el consumo en altas dosis puede ser purgante¹⁷.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia, ansiedad, insomnio, taquicardia y colon irritable.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Su uso puede interferir con la absorción del hierro y con terapias hipoglucemiantes.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas son oficinales en algunos países, por lo que se encuentran en algunas de las farmacopeas¹⁸. Se comercializan productos alopáticos y homeopáticos como infusión, extracto acuoso (fluido y seco), jarabe, píldoras y tintura. Su uso está aprobado por el FDA en alimentos, caramelos, productos lácteos y repostería, se acepta una concentración máxima de 0.125% de extracto de Damiana cruda (§ 172.510)^{6,19}.

Si bien sus propiedades afrodisíacas y tónicas no han sido confirmadas, se usa para el tratamiento oral de atonía psicofísica, además tiene propiedad antidepresiva, diurética, purgante y estomáquica por lo que está indicada en el tratamiento de depresión, dispepsia nerviosa, constipado atónico, ansiedad e impotencia.

En homeopatía su uso está indicado como etanolatura para el tratamiento de amenorrea, dismenorrea, fatiga, impotencia, leucorrhea, migraña, afecciones prostáticas, espermatorrhea e incontinencia urinaria.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 1-3 semanas en dosis de:

- 2-4 g de hojas/taza de infusión,
- 1-2 ml de extracto fluido 1:1 en alcohol al 60%,
- 0.35-0.70 g/día del extracto seco,
- 2-3 ml de tintura 1:5 en etanol 40%.

REFERENCIAS

- ¹ CEMAT-FARMAYA (1992) *Fichas Populares* 2:71.
- ² Standley JC, Williams LO (1961) *Fieldiana: Botany* 24(7):113.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 160.
- ⁴ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 584.
- ⁵ Hutchens AR (1991) *Indian Herbology*, p. 78
- ⁶ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 446.
- ⁷ Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 469.
- ⁸ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 492.
- ⁹ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 119.
- ¹⁰ Linares E *et al.* (1990) *Tés Curativos de México*, p. 37.
- ¹¹ Jiu J (1966) *Lloydia* 29:250.
- ¹² Pérez RM *et al.* (1984) *J. Ethnopharmacol.* 12:253.
- ¹³ Hnatyszyn O *et al.* (2003) *Phytomed.* 10:669.
- ¹⁴ Argueta A *et al.* (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 566.
- ¹⁵ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 244.
- ¹⁶ Alcaraz-Meléndez L *et al.* (2004) *Fitoterapia* 75:696.
- ¹⁷ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 178.
- ¹⁸ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 67.
- ¹⁹ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 117.



ENCINO

Quercus acatenangensis Trelease,
Q. conspera Benth., *Q. peduncularis* Née y
Q. skinneri Benth. (Fagaceae)
 Dibujo según Pöll en Cáceres, 1996

SINONIMIAS

Qa = *Q. ambivenulosa* Trelease, *Q. longifolia* Liebm.
Qc = *Q. correpta* Trelease; *Qp* = *Q. aguana* Trelease,
Q. arachnoidea Trelease, *Q. barbeyana* Trelease;
Qs = *Q. grandis* Benth., *Q. chiapensis* Trelease

OTROS NOMBRES POPULARES

Bans, Chicharro, Col, Huite, Masket, Malcote, Pitán,
 Roble, Sical, Sunuj, Zinuh

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Corteza

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Género importante de árboles, hay 46 especies en Centro América, 28 en Guatemala ^{1,2}. Las especies endémicas, abundantes y usadas en medicina son:

Q. acatenangensis alcanza hasta 30 m de alto; hojas gruesas, duras, 3-15 cm de largo, lanceoladas a elípticas, cuneadas a la base, enteras; amento estaminado, 3 cm de largo, pocas flores; frutos bienales, solitarios, 5-20 mm de largo, escala triangular, ápice redondeado, bellota 10-17 mm de largo.

Q. conspera es de tamaño medio; hojas gruesas, duras, 6-20 cm de largo, lanceoladas, oblongo-ovadas, 9-15 nervios laterales; amento estaminado, 6-8 cm de largo, raquis tomentoso, pocas flores, anteras elipsoides; frutos bienales, solitarios, copa de 15-22 mm de ancho, bellota 14-20 mm de largo, ovoide.

Q. peduncularis es de tamaño medio; hojas gruesas, coriáceas, 6-16 cm de largo, elípticas, ápice redondeado; flores numerosas al final de un pedúnculo amarillo; fruto anual, solitario, subsésil o pedunculado, copa ancha, 15-18 mm; bellota de 15 mm, ovoide, pubescente, café oscuro, 1/3 en la copa.

Q. skinneri es de gran tamaño; hojas delgadas, membranosas, 8-12 cm de largo, lanceoladas, atenuadas o acuminadas a la base, dentadas; amento pistilado, 5

mm de largo, 2 flores en el ápice; fruto bienal, grande, solitario, polimórfico, copa de 22-45 mm de ancho.

HÁBITAT

Q. acatenangensis, colinas de arena blanca y bosques mixtos de 1,500-3,300 msnm; *Q. conspera*, bosque mixto en colinas secas o húmedas de 900-2,700 msnm; *Q. peduncularis*, planicies y colinas secas o húmedas con pinos de 900-3,000 msnm; *Q. skinneri*, bosque montañoso húmedo o seco de 900-2,100 msnm; todas descritas en el Altiplano y Nororiente.

OBTENCIÓN

Son árboles silvestres de lento crecimiento que puede recolectarse en cualquier momento, aunque se recomienda su manejo y reforestación a partir de almácigos producidos por semillas.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Ximénez indica que "...hay muchísimos en todas las cerranías altas...no es madera que sirva si no es para el fuego. En ellos habitan mucho las abejas..." ³; De la Cruz Badiano la recomienda para la fatiga ⁴. La corteza se usaba en la época de la colonia para preparar tintas.

Los árboles del género se usan indistintamente con fines medicinales. El cocimiento de corteza y hojas se usa para tratar afecciones gastrointestinales, menstruación excesiva, infección urinaria, anemia, resfrió y susto. Se usa tópicamente para desinfectar heridas, granos, detener hemorragias y hemorroides sangrantes; en gargarismos para desinfectar la garganta y amígdalas, fuego de la boca y endurecer las encías; en lavados vaginales elimina la leucorrea⁵.

Se le atribuye propiedad afrodisiaca, antiséptica, astringente, estimulante del SNC, diurética, hemostática, laxante, expectorante y tónica⁶.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

No se encontraron estudios farmacológicos sobre los *Quercus* de Mesoamérica. La decocción de corteza de *Q. conspersa* administrada a ratas demostró actividad antiinflamatoria¹; la ceniza de la corteza demostró alguna actividad sedante⁷.

Estudios clínicos por Hernández Chávez en México indican una reacción favorable en el tratamiento de cáncer del estómago e intestino⁵.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La corteza es rica en taninos (*Q. conspersa*, 18-23%; *Q. skinneri* 12-18%)⁸. Las hojas contienen aceite esencial (0.5-1.0%) compuesto por cineol, pinenos, *p*-cimeno, timol y sesquiterpenos; taninos, alcaloides, resina (6-14%), goma (13.5%) y proteínas (15%)⁶.

Se usan indistintamente las especies nativas, suponiendo que tienen una composición y farmacología similar a las especies de Europa y Norte América, aunque no hay estudios de equiparación. Los principales componentes activos son taninos y quercetina, que la hacen astringente, antiviral, desinflamante, cicatrizante y antihelmíntica⁹. La quercetina es un flavonoide ácido, activo contra bacterias y virus herpes, polio e influenza¹⁰.

TOXICOLOGÍA

La decocción de corteza administrada por vía oral en ratones en dosis de 1 a 5 g/kg no demostró toxicidad aguda; la ceniza parece presentar cierta toxicidad^{1,7}.

CONTRAINDICACIONES

Incompatible con tratamiento con pectina, alcaloides o sales de hierro. Contraindicado en lesiones extensas de la piel y eczema¹¹.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

En altas dosis puede ser purgante y producir irritación gástrica

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en algunos países, por lo que se encuentra en algunas farmacopeas¹². Se comercializan preparados como decocción, tintura y extracto.

Por su actividad tónica y estimulante del SNC está indicado su uso oral en el tratamiento de atonía psico-física y úlceras digestivas.

Por su propiedad astringente, antiséptica y hemostática esta indicado su uso en el tratamiento tópico de amigdalitis, hemorroides, faringitis y leucorrea, aplicándose en forma de lavados o gárgaras de una decocción.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-5 g/taza en decocción,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 20-50 gotas de extracto fluido 1:1;
- 0.35-0.70 g/día del extracto seco.

Aplicar tópicamente (decocción de 2-6 g/taza o tintura diluida) en forma de lavados, compresas, colutorios, gargarismos e irrigaciones vaginales.

REFERENCIAS

- ¹ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 163.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1952) *Fieldiana: Botany* 24(3):369.
- ³ Ximénez F (1967) *Historia Natural del Reino*, p. 238.
- ⁴ Linares E *et al.* (1990) *Tés Curativos de México*, p. 41.
- ⁵ Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 418.
- ⁶ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 398.
- ⁷ Solis J (1981) Tesis, Facultad de CCQQ y Farmacia, 53 p.
- ⁸ Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora*, p. 344.
- ⁹ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 549.
- ¹⁰ Bérdy J *et al.* (1982) *Handbook of Antibiotic Compounds*, p. 284.
- ¹¹ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 94.
- ¹² BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 144.



EUCALIPTO

Eucalyptus citriodora Hook. y
E. globulus Labill. (Myrtaceae)
Dibujo según Geilfus, 1989.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

E. citriodora, árbol de 25-40 m de alto, corona de ramas al tope; corteza suave, blanca o rosada. Cuatro tipos de hojas; las juveniles opuestas, 4-5 pares; las adultas alternas, lanceoladas, 10-15 cm de largo, acuminadas, finas venas oblícuas. Inflorescencia axilar, panícula corimbosa, umbela de 3-5 flores; botones pedicelados, tubo de cáliz cilíndrico. Frutos ovoides, truncados, contraídos al final, filo delgado^{1,2}.

E. globulus mide 75-90 m de alto, corteza azul-grisácea, se pela en cierta época. Hojas con capa cerosa, cuando jóvenes son opuestas, oblongas, 7-15 cm de largo; cuando adultas son alternas. Inflorescencia axilar, solitaria, botones sésiles, flores 3-4 cm de ancho, masa de estambres. Fruto cónico, 2-3 cm de ancho, con orilla, numerosas semillas, 3 mm de largo^{2,3}.

HÁBITAT

Árboles nativos de Australia y Tasmania, se conocen más de 500 especies. En el continente americano se cultiva con fines de reforestación en climas tropicales y templados desde California hasta Argentina.

En Guatemala, *E. citriodora* se cultiva en clima subtropical de 100-1,500 msnm y *E. globulus* en clima templado de 1,500-2,700 msnm⁴.

OBTENCIÓN

Descubierto en Australia a fines del siglo XVII. Las primeras especies fueron introducidas en América a

finales del siglo XVIII; se usa medicinalmente en Europa desde 1792.

Se adapta a múltiples suelos. Se propaga por semilla en semilleros con tierra, arena y ceniza, cubierta con tierra fina húmeda. Las plántulas se pasan a bolsas; la siembra definitiva se hace a pleno sol. Las hojas adultas se colectan en cualquier época y se secan a la sombra. El rendimiento en follaje y aceite varía según el clima y densidad de siembra y altura de los cortes⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El cocimiento, infusión e inhalación de hojas se usa para tratar afecciones respiratorias (asma, amigdalitis, bronquitis, faringitis, gripe, influenza, laringitis, resfrió, tos, tuberculosis) y digestivas, cistitis, diabetes, fiebre, estomatitis, malaria y reumatismo⁶. En homeopatía se usa para bronquitis, resfrió, laringitis y reumatismo.

Tópicamente se aplica a heridas, llagas, pústulas, quemaduras, úlceras, vaginitis y tumores.

Se le atribuye propiedad antiséptica, depurativa, digestiva, estimulante, expectorante, febrífuga, hipoglicémica, insecticida, rubefaciente y vermífuga^{5,6}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas de *E. globulus* es activa contra *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus* y *S. pyogenes*⁷; el aceite esencial es activo contra *E. coli* y *S. aureus* y repelente de áfidos y mosquitos. De 12 especies del género, el aceite de *E. citriodora* es el mejor antimicrobiano⁸.

La decocción de hojas es poco diurética en ratas. La esencia por vía oral en dosis de 1 g/kg tiene efecto relajante muscular, actividad anticonvulsiva, hipolipémica e hipotensiva en modelos animales⁹. La infusión de hojas es hipoglicémica en ratones aloxanizados¹⁰ y tratados con estreptozotocina¹¹.

Ensayos clínicos de Boué refieren disminución de la glucosa sanguínea 8 días después de administrar la infusión de hojas a una paciente diabética¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen aceite volátil (1-3%), ácidos elágico y gálico, tanino, principios amargos, cera y resinas. El aceite de *E. globulus* contiene cineol (70-90%), pineno (24%), aromadendreno, borneol, canfeno, cariofileno, citral, eudesmol, felandreno, fenchona, mirceno, terpineol, timol, alcoholes sesquiterpénicos, aldehídos (valeránico, butílico, caproico), α- y β-tuyona, verbenona, fenoles y terpenos; el de *E. citriodora* contiene citronelal (86-90%), citronelol, pulegol, pinenos, canfeno, mirceno, limoneno, cineol, p-cimeno, geraniol y citriodorol^{5,13}.

El aceite esencial es antiséptico respiratorio, antihelmíntico, anticonvulsivo, balsámico, expectorante, hipoglicémico e hipolipémico^{14,15}. La acción antibacteriana se atribuye a cineol y citriodorol. Se obtienen dos aceites por destilación con arrastre de vapor: el medicinal (*E. globulus*) con alto contenido de cineol y carácter alcanforáceo, y el de perfumería (*E. citriodora*) con carácter cítrico por su contenido de citronelal¹⁶.

El cineol (eucaliptol) es expectorante y antiséptico. El α-pineno es antiséptico^{14,17}. El citronelal es aromático y repelente. El citriodorol es un alcaloide con actividad contra *S. aureus* (CIM 25 mg/ml) y antifúngica.

TOXICOLOGÍA

Se ha informado de muerte por ingestión de 4-24 ml; los síntomas son náusea, vómito, diarrea, mareo, debilidad, estupor, parálisis y muerte. El aceite por vía SC en ratonas gestantes (135 mg/kg) durante la organogénesis no provoca embriotoxicidad ni fetotoxicidad⁶.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia, alergia respiratoria e inflamación de ductos biliares y gastrointestinales¹⁸.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Altas dosis del aceite son irritantes, producen convulsión, delirio, dificultad respiratoria, gastroenteritis y hematuria. Incompatible con sedantes y anestésicos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas y el aceite de *E. globulus* son de uso oficial en varios países^{11,19}; existen múltiples formas galénicas como extractos, jarabes, tinturas y esencias.

Por vía oral está indicado para tratar afecciones respiratorias y diabetes²⁰.

Tópicamente está indicado para tratar llagas y heridas, se aplica en forma de fricciones para combatir el reumatismo y como inhalaciones y gargarismos para tratar afecciones respiratorias.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-3 g/taza de decocción,
- 1-3 ml de tintura 1:8 en etanol al 35%,
- 200-300 mg de extracto seco 5:1,
- 1-2 g/día de extracto fluido (1:1),
- 1-3 ml de jarabe al 10%,
- 3-9 gotas/día de esencia.

REFERENCIAS

- ¹ Geilfus F (1989) *El Árbol al Servicio del Agricultor*, p. 170.
- ² Husain A et al. (1988) *Major Essential Oils*, p. 96-102.
- ³ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 622.
- ⁴ Standley PC, Williams LO (1961) *Fieldiana* 24(7):248.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 170.
- ⁶ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 170.
- ⁷ Cáceres A et al. (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- ⁸ Hmamamuchi M et al. (1990) *Plan. Med. Phytothér.* 24:278.
- ⁹ Handa S et al. (1989) *Fitoterapia* 60:195.
- ¹⁰ Pérez RM et al. (1984) *J. Ethnopharmacol.* 12:253.
- ¹¹ WHO (2002) *Monographs on Selected Medicinal Plants* 2:106.
- ¹² Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 135.
- ¹³ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 200.
- ¹⁴ Arteche A et al. (1998) *Vademecum de Prescripción*, p. 209.
- ¹⁵ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 145.
- ¹⁶ CCI (1986) *Aceites esenciales y oleoresinas*, p. 140,198
- ¹⁷ Bérdy J et al. (1982) *Handbook of Antibiotic Compounds*, p. 52.
- ¹⁸ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 49.
- ¹⁹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 507.
- ²⁰ PDR for Herbal Medicine (2000) p. 283.



FENOGRECO

Trigonella foenum-graecum L.

(Fabaceae/Leguminosae)

Dibujo según Bruneton, 1995.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Alholva

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Semillas

La semilla se usa por vía oral en inflamación gastrointestinal y respiratoria, debilidad, diabetes, leche escasa, posparto y raquitismo. En baños, alivia las hemorroides; en compresas, se aplica en heridas, granos y supuraciones; en emplastos para quemaduras y en cataplasma para úlceras, celulitis, fistulas, forúnculos, reumatismo e inflamación.

Se le atribuye propiedad antidiabética, antiinflamatoria, carminativa, digestiva, emoliente, galactogoga, hipoglicémica, laxante, reconstituyente y tónica³.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, 10-50 cm de alto, tallo erguido, redondo. Hojas verde brillantes, 3 foliolos, oblanceolados, ápice redondeado, base cuneada, borde dentado. Flores blanco-amarillento, zigomorfas; cáliz pubescente, 5 sépalos, 5 pétalos. Fruto en vaina, 7-9 cm de largo, erguido, puntiagudo; semillas abolladas, aromáticas^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del sudeste de Europa y oeste de Asia. Se cultiva comercialmente en Argentina, India, Egipto, Pakistán y países mediterráneos. Se ha aclimatado en el Altiplano del país y algunas otras regiones³.

OBTENCIÓN

Se cultiva en zonas templadas de precipitación media. La semilla se siembra en terreno finamente picado, a pleno sol y directamente al suelo; las vainas maduran en 90 días. Es de rápido crecimiento, pero fácilmente dañada por hongos fitopatógenos. Cuando ha formado vainas se arranca de raíz, se seca al sol, se aporrea, se ciernen las semillas y se continúa el secado⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los papiros egipcios indican su uso en quemaduras, como febrífugo y alimento. Conocida en la medicina china como *hu la ba* para males renales. Hipócrates le tenía gran estima por su mucilago y Dioscórides por su virtud de "molificar y resolver". Introducida en Europa en el siglo IX por los benedictinos⁵.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La decocción y extracto son hipoglicémicos en el ratón normal y aloxanizado en relación dosis-dependiente comparable a tolbutamida y en conejos hiperglicémicos evaluados por curva de tolerancia a la glucosa⁶. En la dieta de animales diabéticos redujo los niveles de colesterol, glucosa y glucagón^{7,8,9}; como pretratamiento por 10 semanas mejora el estado de animales y normaliza los niveles de glucosa, ácidos grasos, colesterol y triglicéridos^{9,10}; en ratas aloxanizadas tiene efecto anticataratas¹¹. En ratas es antiinflamatorio; el extracto etanólico aumenta la excreción urinaria sin cambios en los electrolitos¹²; combate la calvicie, cicatriza úlceras gástricas inducidas por etanol en modelos experimentales¹³ y tiene efecto inmunomodulador¹⁴.

En diabéticos no insulino dependientes, el polvo en las comidas redujo la curva de tolerancia a la glucosa, disminuye su vida media y aumenta la tasa de aclaramiento metabólico y de receptores de insulina, indicando que el efecto actúa en los receptores de insulina y a nivel gastrointestinal^{15,16}. Otros ensayos

clínicos demuestran efectos benéficos en pacientes con hiperlipidemia¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas contienen esteroides/terpenoides, saponinas, saponinas, flavonoides, alcaloides (trigonelina), taninos, aceite esencial y fijo, proteínas, mucílago, vitaminas, enzimas, fitosteroles y glucósidos^{2,5,18}. La esencia y oleoresina contienen alcanos, sesquiterpenos y compuestos oxigenados como hexanol, elemeno y nonalactona. El aceite fijo contiene ácidos oleico, linoleico y linolénico, con propiedad desecante.

El extracto resinoide se usa como emoliente, saborizante y para imitar el sabor de miel de maple. El olor característico es producido por un heterociclo, escaso en la esencia, presente en la oleoresina. La actividad antiviral se atribuye al esteroide fenugrequina, la antiinflamatoria y emoliente a su contenido de mucílago, también responsable de su acción laxante y tónico-digestiva.

La actividad hipoglicémica se atribuye a ácido nicotínico, cumarinas y trigonelina, un alcaloide con actividad emoliente. Las saponinas esteroidales son antiinflamatorias en el edema por caolin en rata. La oleoresina se usa en la industria alimenticia como saborizante. Una patente francesa le atribuye propiedad anticáncer, aunque no se presenta evidencia clínica¹⁹.

TOXICOLOGÍA

El extracto del fruto no es mutagénico²⁰, por su uso como alimento, condimento y medicamento se considera de uso seguro. La sobredosis de cumarinas y estrógenos puede ser tóxica; contiene inhibidores de tripsina y quimotripsina. La DL₅₀ de trigonelina por vía SC en ratas es 5.0 g/kg. La fracción esteroidal por vía oral en ratas macho por 60 días disminuye el número y motilidad de espermatozoides, el peso de los órganos reproductivos y los parámetros dependientes de andrógenos, sugiriendo actividad antifertilidad y antiandrogénica²¹. En ratas a las que se les administra el polvo durante el embarazo produce resorción fetal, demuestra cierta actividad abortiva y produce malformaciones²².

CONTRAINDICACIONES

Por ser oxitólica está contraindicada en el embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado. Evaluar su uso con otros

antidiabéticos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La semilla es oficial en varios países. Se encuentra en varias farmacopeas y se comercializan diversos productos alopatícos, homeopáticos y nutricéuticos²³.

Por su actividad emoliente, hipolipemiante, laxante, metabólica y nutritiva está indicada por vía oral en casos de anorexia, dispepsia, diabetes, colitis, estreñimiento, gastritis, hiperlipidemia y estados de convalecencia²⁴.

Tópicamente es emoliente y vulneraria, está indicada para tratar acné, forúnculos, hemorroides, heridas, llagas, úlceras y vaginitis,

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día en ayunas en dosis de:

- 2-5 g/taza en decocción;
- 2-4 g del polvo en cápsula o agregado a la comida;
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%
- 10-20 gotas del extracto fluido 1:1.

Aplicar tópicamente una decocción de 10-15 g/litro por medio de gargarismos o lavados.

REFERENCIAS

- ¹ Bruneton J (1995) *Pharmacognosy*, p. 96.
- ² Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 127.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 173.
- ⁴ Atal CK, Kapur BM (1982) *Cultivation & Utilization*, p. 186.
- ⁵ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 397
- ⁶ Ajabnoor M, Tilmisany AK (1988) *J. Ethnopharmacol.* 22:45.
- ⁷ Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Product*, p. 295.
- ⁸ Ribes G *et al.* (1986) *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 182:159.
- ⁹ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 131.
- ¹⁰ Amin Riyad M *et al.* (1988) *Planta Med.* 54:286.
- ¹¹ Vats V *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 93:289.
- ¹² Tanira MOM *et al.* (1989) *Fitoterapia* 60:443.
- ¹³ Pandian RS *et al.* (2002) *J. Ethnopharmacol.* 81:393.
- ¹⁴ Bin-Hafeez B *et al.* (2003) *Internat. Immunopharmacol.* 3:257.
- ¹⁵ Raghuram TC *et al.* (1994) *Phytother. Res.* 8:63.
- ¹⁶ Sharma RD *et al.* (1996) *Nutrit. Res.* 16:1331.
- ¹⁷ Sharma RD *et al.* (1991) *Phytother. Res.* 5:145.
- ¹⁸ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 73.
- ¹⁹ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 514.
- ²⁰ Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.
- ²¹ Kamal R *et al.* (1993) *Phytother. Res.* 7:134.
- ²² Sethi N *et al.* (1990) *Fitoterapia* 61:64.
- ²³ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 80.
- ²⁴ Cañiguer S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 212.



GRANADILLA

Passiflora ligularis Juss. (Passifloraceae)
Dibujo según León, 1987.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Carnat, Cranix, Granadilla real, Pasionaria

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y Flores

carpio duro y grueso se deterioran rápidamente ^{3,4}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los exploradores españoles se impresionaron por la forma de la flor de éste género ya que creyeron ver los clavos, martillos y otros instrumentos de la crucifixión, de allí su nombre pasiflora o flor de la pasión ⁵; es una planta desconocida en tiempos bíblicos, la primera referencia a su nombre data de 1610 ⁶.

La infusión y tintura de las partes aéreas se usa en el tratamiento de hipertensión, diabetes, anemia, inflamación urinaria, malaria, susto, afecciones gastrointestinales, respiratorias y nerviosas (insomnio, nerviosismo) ^{7,8}. El jugo del fruto se usa como sedante en los estados nerviosos. Las hojas de otras especies del género se usan en el tratamiento de afecciones similares a las descritas, pero principalmente afecciones genitourinarias ⁹.

Las hojas y tallos se usan tópicamente en baños en las afecciones de la piel y como cataplasma en hepatitis y cefalea ¹⁰. La tintura de las hojas se usa oral y tópicamente contra el dolor de cabeza.

A las hojas tiernas y flores se les atribuye propiedad analgésica, diurética, emenagoga, espasmolítica, estomáquica, sedante, vermífuga, antipirética, mucolítica y vulneraria ¹¹. A las flores se les atribuye propiedad anodina, hipnótica y sedante.

La pulpa fresca del fruto se come por su delicado sabor y sirve para preparar jugo, refrescos, helados y postres; los frutos son ampliamente vendidos en los mercados locales durante la época de fructificación.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Enredadera larga, glabra; tallo recto; estípulas ovado-lanceoladas, 1-2.5 cm de largo, agudas o acuminadas, delgadas a la base, enteras o serradas; peciolos 4-10 cm de largo. Hojas anchamente ovadas, 8-19 cm de largo, acuminadas, cordadas a la base, enteras, membranosas. Flores 6-9 cm de ancho, cáliz tubular campanulado; sépalos ovado-oblongos, agudos, verde por fuera, blancos por dentro. Fruto ovoide, 6-8 cm de largo, pericarpio amarillo, grueso, pulpa dulce. Semillas delgadas, 6 mm de largo, tridentadas en el ápice ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Guatemala, se encuentra en bosques mixtos, húmedos o secos, desde el sur de México, Centro y Sur América, en alturas de 900-1,500 msnm. Se ha descrito o se cultiva en Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Huehuetenango, Jalapa, Quetzaltenango, Sacatepéquez y San Marcos ¹.

OBTENCIÓN

En el país se usan indistintamente varias especies del género ya sea por sus propiedades medicinales o porque su nombre popular es Granadilla.

Crece en suelos finos, volcánicos, de clima templado, en regiones elevadas. Se propaga por semillas o esquejes; para su desarrollo requiere de un soporte que le permita trepar. Se produce una sola cosecha al año. Las hojas y flores tiernas se colectan durante la fructificación y se secan inmediatamente a la sombra; los frutos se colectan al madurar, a pesar de su epi-

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura del fruto es inactiva contra enterobacterias (*S. enteritidis*, *S. typhi*, *S. dysenteriae*, *S. flexneri*)¹²; la tintura de las hojas es ligeramente activa contra *S. pneumoniae*, pero es inactiva contra *S. aureus* y *S. pyogenes*¹³.

En la revisión de literatura no se encontraron referencias sobre estudios fármacológicos. La infusión de las hojas tiene actividad espasmolítica de tipo atropíncico, pero no tiene actividad de tipo muscarínico¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

En la revisión de literatura no se encontró información fitoquímica de la especie. Al género se le atribuye la presencia de alcaloides (harmano) y flavonoides. La materia médica son las partes aéreas secas.

Se encuentra presente en varias farmacopeas, pero generalmente se refieren a *P. incarnata* L. que crece en Norte América y Europa que no debe contener más de 10% de cenizas ni más de 3% de cenizas insolubles en ácido. Se asume que las flores y hojas tiernas de las especies usadas en Guatemala como sedantes tienen propiedades y composición similares.

Los hallazgos sobre el principio responsable de la acción sedante son contradictorios, la actividad se ha atribuido al harmano, aunque éste es más bien un estimulante. Estudios realizados por investigadores japoneses demostraron la presencia en la fracción alcaloide de un derivado de pirona (maltol) que tiene propiedades sedantes en ratones. El harmano (pasiflorina o loturina) es un alcaloide indólico, fluorescente, prácticamente insoluble en agua, soluble en ácidos diluidos; se le atribuyen propiedades analgésicas y sedantes¹⁵.

Existen en el mercado nacional e internacional diversos productos a base de extracto de *P. incarnata* o de pasiflorina obtenida de otras fuentes vegetales, los que solos o en asociación con otras plantas sedantes se usan para el tratamiento de estados de excitación nerviosa e insomnio en presentaciones tales como infusión, cápsulas, extractos, jarabes y tintura.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ del harmano por vía IP en ratón es de 50 mg/kg¹⁵.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia e infancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Incompatible con bebidas alcohólicas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El extracto de *P. incarnata* se encuentra en el *National Formulary* hasta 1936, pero desde entonces ha caído en desuso en Estados Unidos, aunque todavía es muy frecuente su uso en Europa y esté en las principales farmacopeas. *P. ligularis* no se encuentra en ninguna farmacopea y su indicación esta basada en el uso popular, aunque sus propiedades no han sido confirmadas.

Por sus propiedades analgésicas, espasmolíticas y sedantes está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de ansiedad, hipertensión, migrañas, neuralgia, convulsiones, histeria, insomnio, asma espasmódica, taquicardia nerviosa y trastornos climáticos.

El jugo se administra como colagogo y refrescante de la mucosa gástrica.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 0.25-1.0 g/taza en infusión,
- 0.5-1.0 ml de extracto líquido 1:1 en alcohol 25%,
- 0.5-2.0 ml de tintura 1:8 en alcohol al 45%,
- 1-4 cucharadas de jarabe por día.

REFERENCIAS

- 1 León J (1987) *Botánica de los Cultivos Tropicales*, p. 404.
- 2 Standley PC, Williams LO (1961) *Fieldiana: Botany* 24(7):133.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 182.
- 4 Morton JF (1987) *Fruits of Warm Climates*, p. 320.
- 5 Ximenez F (1967) *Historia Natural del Reino*, p. 271.
- 6 Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 237.
- 7 Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora*, p. 370.
- 8 Mejía JV (1927) *Geografía de Guatemala*, p. 147.
- 9 Mellen GA (1974) *Guatemala Indígena* 9:99.
- 10 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 594.
- 11 de Feo V (1992) *Fitoterapia* 63:417.
- 12 Cáceres A et al. (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- 13 Cáceres A et al. (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- 14 Orozco L, Saravia A (1993) *Rev. Cient.Fac.CCQQ* 9:42.
- 15 Budavari S (2000) *The Merck Index*, Monograph 4646.



GRANADO

Punica granatum L. (Punicaceae)
Dibujo según Ministry of Health of Indonesia, 1981.

SINONIMIAS

Malus punica, *Punicum malum*

OTROS NOMBRES POPULARES

Granada

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Epicarpio del fruto y Corteza de la raiz

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol pequeño de 3-5 m de alto, ramificado desde la base, tronco corto, corteza delgada, café-grisácea. Hojas cortamente pecioladas, elípticas a oblongas, 2-6 cm de largo, obtusas, atenuadas en la base, glabras. Flores de pétalos obovados a suborbiculares, 1.5-2.5 cm de largo, rojo encendido. Frutos de 5-10 cm de diámetro, pulpa blanca o rosada. Semillas grandes con arilo ácido^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo del sur de Asia, cultivado en Asia y en la región Mediterránea, naturalizado en partes áridas de Norte América y en regiones tropicales y subtropicales de América Latina hasta 1,800 msnm³. Se cultiva en casi todo el país excepto en regiones muy altas.

OBTENCIÓN

Se adapta a climas tropicales, secos, pero con buena humedad; suelo arcilloso y calcáreo. Se propaga por semillas que germinan en un mes o por esquejes de ramas, se deshojan y entierran casi completamente en bolsas de almácigo, enraíza fácilmente. Es necesario podar a 1 m de altura, se comienza a cosechar en 3-4 años, alcanza su máxima producción a los 10 años. El fruto se pela y el epicarpio se seca al sol⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se menciona en los Papiros de Egipto; era parte de la decoración de los pilares del templo del Rey Salomón;

recomendada como vermífugo por Celso, Dioscórides y Plinio; usado desde hace milenios en China como vermífugo con el nombre de *Shi liu pi*⁵. Considerado uno de los frutales de cultivo más antiguo.

La decocción de la corteza del tronco se usan para expulsar tenia. La decocción de cáscara del fruto se usa para tratar afecciones gastrointestinales y catarros respiratorios, metrorragia y blenorragia. El jugo del fruto en jarabe se usa para expulsar parásitos, hipertensión, artritis, enfermedades urinarias e ictericia.

Tópicamente se usa en lavados vaginales para leucorrea, en gargarismos para amigdalitis, en enema para enteritis y en lavados para hemorroides y conjuntivitis⁶.

Al epicarpio se le atribuye propiedad astringente, emenagoga y vermífuga. El fruto se come fresco, se hace vino y se prepara un jarabe refrescante conocido como granadina. A la corteza del tronco y la raíz se les atribuye propiedad astringente, emética y vermífuga (*Taenia spp.*)⁴.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos acuoso y etanólico del epicarpio son activos contra *E. coli* enterohemorrágica⁷, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. viridans* y antivirales (influenza), no así contra *S. pneumoniae* y *C. diphtheriae*⁸. Los extractos acuosos de tallo, hojas y flores tienen actividad contra bacteriófagos (T2 y ØPs7)⁹ y herpesvirus¹⁰. La corteza de la raíz es antihelmíntica (tenífuga), que según la dosis puede producir parálisis o muerte de la tenia¹¹.

Los extractos etanólico y acetónico son activos contra

organismos fitopatógenos como bacterias, hongos, insectos y moluscos¹².

El extracto de pericarpio al 90% con agua-acetona inhibe la anhidrasa carbónica; el extracto acuoso es inmuno-modulador¹³ y el etanólico es antiinflamatorio. El aceite de la semilla tiene actividad estrogénica¹⁰.

Estudios clínicos demuestran que el tanato de pelletierina es más efectivo *in vivo*, ya que es menos soluble y absorbible en el intestino del huésped, por lo que se mantiene una concentración más alta en el lumen intestinal, donde ocurre la muerte de los parásitos⁵.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La corteza del tronco y de la raíz contiene alcaloides (pelletierina, isopelletierina) y taninos (punicalina)¹⁴. El pericarpio del fruto contiene ácido gálico, isoquericina, varios elagitaninos, pectina, taninos y compuestos como inhibidores de la anhidrasa carbónica (punicalina, casuarinina) y cuatro moderadamente activos (ácido gálico, granatina A, corilagina, ácido elágico)¹⁵.

La pelletierina es un líquido aceitoso muy inestable, derivado de la piperidina, con actividad antihelmíntica (cestodes y nemátodos)¹⁶. El tanato de pelletierina es una mezcla de los diferentes alcaloides de la corteza, soluble en 250 partes de agua, debe protegerse de la acción de la luz; es la forma estable con mayor actividad tenicida^{17,18}. Los taninos son astringentes.

TOXICOLOGÍA

El extracto etanólico del epicarpio no presenta toxicidad aguda en ratas (5 g/kg) ni es embriotóxico; la DL₅₀ del extracto es 731 mg/kg¹⁹. Sus alcaloides pueden provocar síntomas de intoxicación, (vértigo, disminución de la visión, debilidad, calambres en las piernas y temblores convulsivos)²⁰; la dosis tóxica produce midriasis, ceguera parcial, cefalea, vómito, diarrea, postración y convulsiones²¹. La DL de la pelletierina por vía IV en conejos es 40 mg/kg.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia, gastritis, úlcera gastroduodenal.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Puede presentarse cierto grado de toxicidad, manifestada por náuseas, vértigos, mareos y problemas visuales. Su uso en parasitosis y diarrea severa debe hacerse con vigilancia profesional²².

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en ciertos países, por lo que se encuentra en algunas farmacopeas. Se comercializan productos fitofarmacéuticos alopáticos y homeopáticos, tales como decocción, jarabe, tintura, extracto y cápsula.

Por su actividad antihelmíntica la corteza de la raíz está indicada en el tratamiento de teniasis²³.

Por su actividad astringente y antiviral, el epicarpio está indicado en el tratamiento de diarrea, estomatitis, vaginitis, faringitis y diversas afecciones respiratorias; tópicamente se usa en el tratamiento de heridas, úlceras, conjuntivitis, estomatitis, dermatitis y vaginitis.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar en ayunas 2-3 veces/día durante 3-5 días en dosis de:

- 10-15 g de la corteza en decocción, una hora después administrar una infusión purgante,
- 1-3 g/taza en decocción del pericarpio.
- 2-4 ml de tintura 1:10 del epicarpio en etanol 35%.

Aplicar tópicamente la decocción del pericarpio en forma de buches, colutorios, gargarismos e irrigaciones vaginales.

REFERENCIAS

- ¹ Ministry of Health Indonesia (1982) *Utilization of medicinal*, p. 87
- ² Standley PC, Williams LO (1964) *Fieldiana: Botany* 24(7):261.
- ³ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 613.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 185.
- ⁵ Huang KC (1993) *Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 324.
- ⁶ Ronquillo FA *et al.* (1988) *Cuadernos DIG/7-88*:100.
- ⁷ Voravuthikunchai S *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 94:49.
- ⁸ Naqvi SAH *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:221.
- ⁹ Delitheos AK *et al.* (1992) *Fitoterapia* 63:441.
- ¹⁰ Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World* 1:273.
- ¹¹ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 243.
- ¹² Grainge M, Ahmed S (1988) *Handbook of Plants*, p. 227.
- ¹³ Gracious Ross R *et al.* (2001) *J. Ethnopharmacol.* 78:85.
- ¹⁴ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants*, p. 267.
- ¹⁵ Satomi H *et al.* (1993) *Biol. Pharm. Bull.* 16:787.
- ¹⁶ PDR for Herbal Medicine (2000), p. 605.
- ¹⁷ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 7200.
- ¹⁸ Bruneton J (1995) *Pharmacognosy*, p. 696.
- ¹⁹ Vidal A *et al.* (2003) *J. Ethnopharmacol.* 89:295
- ²⁰ Singh YN (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:79.
- ²¹ Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 155.
- ²² McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 94.
- ²³ Bézanger-Beaquesne L *et al.* (1975) *Les plantes dans*, p. 398.



GUAYABO

Psidium guajava L. (Myrtaceae)
Dibujo según Ministry of Health of Indonesia, 1981.

SINONIMIAS

Psidium pyriferum L., *P. pomiferum* L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Cak, Ch'amxuy, Coloc, Ikiec, Guava, Pataj, Pichi, Posh

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y Corteza

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 10 m de alto, corteza suave, delgada, escamosa. Hojas verdes, opuestas, pecíolo corto, elípticas, 5-15 cm de largo, redondas en el ápice y en la base, múltiples venas horizontales, glandulares. Flores axilares, solitarias, blancas, 3-4 cm de ancho, penacho de 275 estambres. Frutos aromáticos, piriformes, 2-10 cm de largo, cáscara amarilla, carnaza rosada firme, al centro suave, con pulpa jugosa y semillas color café, 3-5 mm de largo, redondas y duras ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de América tropical, en bosques húmedos y secos; sembrado comercialmente en zonas cálidas de África y Asia hasta 1,800 msnm. Se han descrito variedades en todo el país, especialmente en Baja Verapaz, Chiquimula, Jutiapa y Santa Rosa ².

OBTENCIÓN

Se adapta a una gran variedad de climas tropicales; necesita humedad, aunque resiste la sequía. Se propaga por semilla, acodo, estaca e hijuelos. Las semillas se siembran en semilleros y se trasplantan al tener 30 cm. La propagación por acodo y estaca verde se hace por medios convencionales. La producción empieza a los 2-3 años. Las hojas se colectan al final de la época lluviosa y se secan a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se cree domesticada en Mesoamérica o el Amazonas por su fruto comestible; los europeos llevaron semillas

a sus colonias, que mejoraron y cultivan en Asia y África. El uso medicinal es precolombino según De la Cruz y Badiano, Fernández de Oviedo y Hernández. En 1799 Humboldt recomienda su siembra.

La decocción de hojas y corteza se usa por vía oral en afecciones digestivas (amebiasis, diarrea, disentería, cólico); anemia, asma, diabetes, hemorragia, hinchazón, uretritis y resfrió ⁴. Por vía tópica se aplica en baños y lavados para enfermedades dermatomucosas y en enjuagues para lengua inflamada ⁵.

Se les atribuye propiedad antibacteriana, antiemética, antiinflamatoria, antihelmíntica, antiséptica, antitusiva, astringente, carminativa, espasmolítica y tónica ^{3,6}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *S. dysenteriae*, *S. typhi*, *S. flexneri*, *P. aeruginosa* y *C. albicans*; la decocción contra *E. floccosum*, *T. vaginalis* ³ y rotavirus de simios ⁷; el extracto etanólico contra *E. coli* enterohemorrágica ⁸; el extracto polar y apolar contra *P. falci-parum* y es citotóxico contra líneas KB y P338 ⁹.

El extracto etanólico de hojas disminuye el tránsito intestinal, la actividad motora en relación dosis-efecto y es antiinflamatorio en ratón ¹⁰; contiene glicósidos de quercetina que son espasmolíticos e inhibidores de la peristalsis; otros reducen la amplitud de la respuesta muscular al perfundirse en ileón de cobayo ¹¹; acción similar presenta el extracto del fruto verde ¹². El extracto acuoso es antitusivo en ratas y cobayos ¹³.

La fracción liposoluble es narcótica en el ratón por vía IP; la actividad narcótica y antidiarreica se ha confir-

mado en otros modelos de tránsito intestinal, actuando por un mecanismo de inhibición del aumento de las secreciones acuosas¹⁴.

El jugo del fruto por vía IP en ratones normales, aloxanizados y estreptozotocinados tiene efecto hipoglicemante¹⁵. El extracto de hojas inhibe los niveles de glucosa y mejora su tolerancia en ratas aloxanizadas y suprime la lipólisis inducida por adrenalina en células del tejido adiposo de ratas¹⁶.

Al comparar la actividad antidiarréica de un preparado con suspensión de caolín/pectina en un grupo <5 años y otro de 20-40 años con diarrea aguda, se observa mejoría en más del 70%, independiente de la terapia empleada, lo que sugiere un efecto similar¹⁷; otro ensayo demostró disminución de la duración del dolor abdominal¹⁸. En pacientes con tricomoniasis vaginal se demostró que un suppositorio del extracto aplicado por 15 días tiene un efecto similar a metronidazol³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La planta es rica en taninos. Las hojas contienen grasa, β-sitosterol, ácido maslínico y elágico, aceite esencial, triterpenoides (β-caríofileno, β-bisaboleno, aromadendreno, cineol, eugenol), ácidos orgánicos (guayavólico), flavonoides de quer cetina (guayaverina y avicularina)⁴. La corteza contiene además elagitaninos (telimagrandina, peduncularina, casuarinina).

Por su contenido de taninos, glicósidos de quer cetina y su actividad astringente es efectiva en el tratamiento de diarrea, indigestión y espasmo abdominal^{19,20}. La actividad antidiarreica se atribuye a las quer cetinas, con una definitiva acción antisecretoria en la liberación de acetilcolina e inhibidora del peristaltismo intestinal, que no es reversible por naxalone; efecto que se debe al bloqueo de los canales de calcio o a la inhibición de las enzimas responsables de la síntesis de prostaglandinas, que se relacionan con la liberación de acetilcolina; el extracto etanólico tiene una actividad similar a la morfina²¹.

La actividad antibacteriana se atribuye a los flavonoles acídicos (avicularina, guayaverina y quer cetina); la antiprotozoo, al ácido psidiólico que además es activo contra *M. phlei*.

TOXICOLOGÍA

Los extractos etanólico y acuoso de hojas, raíces y tallos son ictiotóxicos. La infusión de corteza y hojas ensayadas en ratones por vía oral en dosis de 1-5 g/kg

no presenta toxicidad aguda. Al fruto se le atribuye actividad abortiva.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No usar por tiempo prolongado (30 días).

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en algunas farmacopeas orientales. Por su actividad astringente, antidiarreica, antibacteriana, espasmolítica y sedante esta indicada para tratar diarrea, disentería, cólico e infección respiratoria.

Por su actividad antimicrobiana, la decocción y tintura están indicadas para baños y lavados en el tratamiento de afecciones dermatomucosas; los supositorios a base del extracto acuoso están indicados para tratar candidiasis y tricomoniasis vaginal.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día en ayunas a dosis de:

- 2-5 g/taza de hojas y corteza en decocción;
- 2-4 ml/taza de la tintura 1:10 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente en lavados, pomadas u óvulos.

REFERENCIAS

- ¹ Ministry of Health Indonesia (1982) *Utilization of medicinal*, p. 87
- ² Standley PC, Williams LO (1963) *Fieldiana: Botany* 24(7):392.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 194.
- ⁴ Germosén Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 277.
- ⁵ Girón LM et al. (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34:173.
- ⁶ Argueta A et al. (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 709.
- ⁷ Gonçalves JLS et al. (2005) *J. Ethnopharmacol.* 99 :403.
- ⁸ Voravuthikunchai et al. (2004) *J. Ethnopharmacol.* 94:49.
- ⁹ Weenen H et al. (1990) *Planta Med.* 56:368.
- ¹⁰ Olajide OA et al. (1999) *J. Ethnopharmacol.* 70:25.
- ¹¹ Lozoya X et al. (1990) *Arch. Invest. Med.* 21:155.
- ¹² Ghosh TK et al. (1993) *Phytother. Res.* 7:431.
- ¹³ Jaijar P et al. (1999) *J. Ethnopharmacol.* 67:203.
- ¹⁴ Lutterodt GD (1992) *J. Ethnopharmacol.* 37:151.
- ¹⁵ Hsu FL, Cheng JT (1992) *Phytother. Res.* 6:108.
- ¹⁶ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 584.
- ¹⁷ Zolla C et al. (1988) *Medicina Tradicional y Enfermedad*, p. 131.
- ¹⁸ Lozoya X et al. (2002) *J. Ethnopharmacol.* 83:19.
- ¹⁹ Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 231.
- ²⁰ Lozoya X et al. (1994) *Arch. Med. Res.* 25:11.
- ²¹ Lutterodt GD, Maleque A (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:219.



HIERBA DEL CÁNCER

Acalypha arvensis Poepp. & Endl.

A. guatemalensis Pax & Hoffm. (Euphorbiaceae)
Dibujos basados en Midence en House *et al.* 1995
y Pöll en Cáceres *et al.* 1990.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Borreguillo, Ccul, Corrimiento, Gusanillo, Sajoi

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

A. arvensis, hierba perenne de 50 cm de alto, erecta, simple o ramificada; vástagos vellosos en los nudos. Hojas alargadas, membranosas, ovales, terminadas en punta, bordes festoneados, 3-7 cm de largo. Flores pequeñas, verdes, estigmas rojos, 1-3 cm de largo, en espigas delgadas, peludas, compactas y caídas ^{1,2,3}.

A. guatemalensis, hierba perenne, erecta, hasta 1 m de alto, ramificada, vellosa cuando joven. Hojas ovaladas, margen festoneado, 4-7 cm de largo, membranosas, agujereadas por insectos o protuberancias rojizas. Flores numerosas en racimos rojo oscuro, densas, espigas axilares y terminales, 4-5 cm de largo, pedunculadas o subsésiles. Semillas ovoides, suaves ^{2,4}.

HÁBITAT

A. arvensis es nativa del sur de México a Sud América en matorrales y riveras hasta 1,500 msnm; descrita en la mayoría del país ².

A. guatemalensis es nativa de Guatemala, común en terrenos removidos, secos o húmedos, campos de cultivo y vegetación de 750-2,500 msnm; descrita en Baja Verapaz, Chimaltenango, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Quetzaltenango, Quiché, Santa Rosa, Sacatepéquez y Sololá ².

OBTENCIÓN

Género de más de 400 especies. En Guatemala, cinco reciben el mismo nombre popular y se les

atribuyen múltiples propiedades medicinales. La planta se obtiene exclusivamente por recolección en los campos de crecimiento silvestre en regiones cálidas y subtempladas del país, aunque se encuentra de venta en mercados ⁵. Se recomienda su conservación, manejo o cultivo para garantizar su provisión. Su propagación se hace por divisiones. Se colectan las hojas y flores durante la fructificación y se secan a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El cocimiento de la planta se usa como tónico y diurético ^{1,6}. Por vía oral la hierba se usa en afecciones gástricas, alergia, cáncer, cefalea, enfermedades venéreas, reumatismo, pielonefritis y resfriado ^{7,8,9}.

Por vía tópica la decocción de la planta entera se usa en compresas, lavados y emplastos para tratar afecciones de la piel (granos, llagas, pie de atleta, pioderma) y en lavados para vaginitis, picadura de serpientes y otros animales ponzoñosos, pies cansados, heridas y llagas ^{10,11}.

Se le atribuye propiedad antiemética, antiséptica, desinflamante, diurética y espasmolítica ^{4,12}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas de ambas especies es activa contra *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhi* y *S. flexneri* ¹³. El espectro de inhibición demostró que 60% de cepas de *S. typhi*, 50% de *S. aureus* y 15% de *P. aeruginosa* son inhibidos.

bidas por el extracto de *A. guatemalensis*; se confirmó la actividad contra *S. flexneri* y *S. aureus*. La decocción de las hojas tiene actividad contra *E. floccosum*, no así contra *C. albicans* y los otros dermatofitos ensayados¹⁴. El extracto acuoso tiene actividad antifúngica (*M. canis*, *M. gypseum*, *T. mentagrophytes* y *T. rubrum*). El extracto etanólico tiene actividad antibacteriana, antifúngica y moderada actividad contra tripomastigotes de *T. cruzi*¹⁵.

El extracto metanólico de la hierba tiene potente actividad antioxidant en los modelos de DPPH, radicales hidroxilo y superóxido, así como peroxidación lipídica¹⁶.

La infusión acuosa de hojas de *A. arvensis* no tiene actividad diurética, mientras que la infusión de *A. guatemalensis* sí tiene actividad diurética, además no presenta actividad uricosúrica significativa en el mismo modelo¹⁷. Los extractos en triclorometano, éter y metanol de hojas de *A. arvensis* son inactivos contra células de carcinoma de colon (CO-115) en cultivo de tejidos¹⁸.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

En la revisión del *Chemical Abstracts* y la información más reciente de NAPRALERT no se encontró información sobre su composición química. El tamizaje fitoquímico preliminar indica que las hojas de *A. guatemalensis* contienen alcaloides no cuaternarios, taninos dializables, antraquinonas, glicósidos cianogénicos, ácidos diterpénicos, azúcares desoxigenados y polifenoles¹⁹, antocianinas, flavonoídes y taninos.

La materia médica son las hojas y brotes secos que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para preparados fitoterapéuticos. En la revisión de literatura realizada no se encontraron referencias sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, ni estudios tendientes a la formulación de productos fitofarmacéuticos.

TOXICOLOGÍA

Se le atribuye propiedad abortiva⁶, aunque no hay reportes de toxicidad. En la revisión realizada se encontraron escasas referencias sobre la toxicidad de ambas especies, no presentando toxicidad contra *A. salina*.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No usar por tiempo prolongado (30 días)

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No son especies de uso oficial, por lo que no se encuentran en ninguna farmacopea. Basados en el uso popular y algunas evidencias experimentales que demuestran la actividad diurética y antimicrobiana, así como su escasa toxicidad, está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de afecciones urinarias.

Por su actividad antibacteriana está indicado su uso por vía tópica en la desinfección de heridas y llagas en forma de lavados o compresas tres veces al día.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

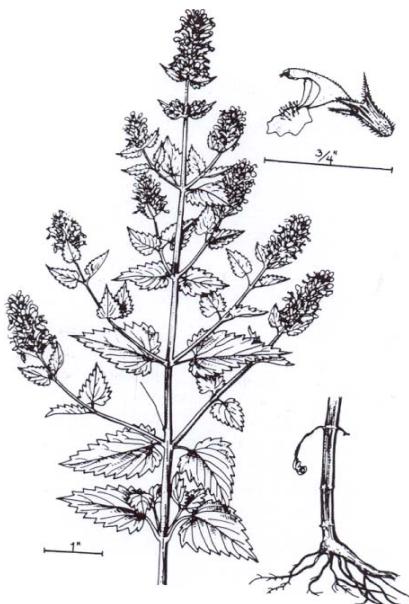
Administrar 2-3 veces/día durante 3-4 semanas en dosis de

- 3-6 g/taza en infusión.,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en alcohol 35%.

Aplicar tópicamente (decocción de 10-15 g/l o tintura 1:5 diluida) en forma de baños, lavados o ungüento.

REFERENCIAS

- 1 House *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 8.
- 2 Cáceres A *et al.* (1990) *Cuadernos DIGI* 4-90, p. 47.
- 3 Standley PC, Steyermark Ja (1949) *Fieldiana* 24(6):31.
- 4 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 200.
- 5 Morton JF (1977) *Quart. J. Crude Drug Res.* 15:165.
- 6 Aguilar JI (1966) *Relación de unos aspectos de la flora*, p. 349.
- 7 Dieseldorff EP (1977) *Las plantas medicinales de Alta*, 40 p.
- 8 Ronquillo FA *et al.* (1988) *Cuadernos DIGI* 7-88:122.
- 9 Girón LM *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34:173.
- 10 Logan MH (1973) *Anthropos* 68:537.
- 11 Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, p. 236.
- 12 Gupta MP (1995) *270 Plantas Medicinales*, p. 271.
- 13 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- 14 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- 15 Cáceres A *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 62:195.
- 16 Navarro MC *et al.* (2003) *Phytother. Res.* 17:325.
- 17 Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 18 Chapuis JC *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 23:273.
- 19 Oliva AM (1979) Tesis, 63 p.



HIERBA DEL GATO

Nepeta cataria L. (Lamiaceae/Labiatae)

Dibujo basado en Duke, 1985.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Catnip, Nebeda

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se supone conocida por Dioscórides; según Gams en el siglo XVII la raíz era masticada por los verdugos para realizar su trabajo con los condenados a muerte. Se menciona en el *Antidotario* de Reichenau del siglo IX para la induración esplénica. Era la infusión de uso común en Inglaterra antes del té (*Camellia thea* L.). Ray y Miller en 1759 notaron el efecto de la hierba en la conducta de los felinos ⁵.

La infusión de hojas se usa oralmente para tratar afecciones digestivas, nerviosas (histeria, insomnio, nerviosismo, neurastenia) y respiratorias, amenorrea, fiebre, cefalea e hidropesía ⁶. Las hojas masticadas se usan para calmar el dolor de muelas, fumadas para afecciones respiratorias e inducir leves estados hipnóticos y en enema para convulsiones, histeria y cólico infantil.

Se le atribuye propiedad afrodisíaca, aromática, carminativa, sudorífica, digestiva, emenagoga, espasmolítica, estimulante, pectoral, refrigerante, sedante, soporífera y tónica ⁴.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Por vía IP a pollos, los extractos acuosos de hojas demuestran que la extracción en caliente es más efectiva que en frío; ambas son sedantes, con mayor duración del sueño ligero y profundo, la extracción en frío es más variable, la extracción en caliente es significativa y dosis-dependiente ⁷; la fracción con agua caliente sin lactona es aún más potente, sugiere dificultad en el paso de la barrera hematocerebral ⁸.

La respuesta felina consiste en cuatro componentes

que se llevan a cabo secuencialmente durante 15-60 min: olfateo, masticación con movimientos de cabeza, restregarse la barbilla y mejillas y vueltas de cabeza y restregarse el cuerpo, pueden presentar estiramiento, mojarse en la región genital, alucinaciones aparentes, estimulación sexual, euforia, hambre y somnolencia ⁹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen aceite esencial (0.2-0.7%) compuesto por sesquiterpenlactonas (nepetalactona 80-95%, epinepetalactona) y dependiendo de la variedad puede contener ácido butírico, caprílico, nepétálico, rosmariníco, tíglico y valeriánico, β-cariofileno, carvacrol, citral, citronelol, dipenteno, geraniol, humuleno, limoneno, mentol, nepetol, pulegona, timol, principios amargos y taninos ¹⁰.

El aceite esencial y el ácido nepétálico aumentan el tiempo de sueño inducido por hexobarbital en ratón y es antitusivo ¹¹. Contiene pequeñas cantidades de ácido rosmariníco y derivados hidroxicinámicos, responsables de la actividad antioxidante (EC₅₀: 70 µg/ml) ¹². Tiene olor a menta, se usa en preparados farmacéuticos como sudorífica y expectorante ¹³. La mayoría de los compuestos aislados tienen efecto similar en los felinos y presentan actividad repelente de insectos. La nepetalactona es un aceite de olor muy atractivo para los felinos. La dosis mínima para perder el reflejo de pararse es para nepetalactona de 1,000 mg/kg y para ácido nepétálico 250 mg/kg ¹¹.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ del aceite esencial por vía IP en ratón es 1,300 mg/kg, la DLM es 1,000; la DL₅₀ de la nepetalactona es 1,550 mg/kg, la DLM es 1,500; la DL₅₀ de ácido nepétálico es 1,050 mg/kg, la DLM es 500; la DL₅₀ de citronelal y geraniol por vía oral en rata es 3,600 mg/kg y el citral 4,960 mg/kg ¹¹. La nepetalactona no produce cambios fisiológicos ni histológicos en gatos a los que se les administró oralmente 20-80 mg/kg ¹⁴. La FDA la considera una hierba de seguridad indefinida, por su uso difundido y falta de informes sobre toxicidad se le considera segura e inocua ¹⁵.

Por administración de nepetalactona marcada con ¹⁴C a gatos se recupera un 86-94% en la orina; el principal producto de excreción es el ácido nepétálico que se excreta en la orina con pequeñas cantidades de dihidronepetalactona, nepetalactona sin cambios y otros compuestos no identificados ¹⁴.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia ¹⁶.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No usar por tiempo prolongado (30 días).

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial, por lo que se encuentra en algunas farmacopeas; se comercializan algunos productos como especialidades fitofarmacéuticas por sus propiedades carminativas, expectorantes y sedantes ^{10,17}.

Por su actividad carminativa, espasmolítica, emenagoga, febrífera y sedante está indicado su uso por vía oral para el tratamiento de dispepsia nerviosa, cólico, afecciones respiratorias, insomnio, flatulencia infantil, estados febriles y amenorrea.

Por su actividad refrescante y emoliente está indicada la aplicación tópica del ungüento para el tratamiento de hemorroides.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza de agua en infusión (niños 1-2 g/taza),
- 3-6 ml de tintura 1:5 en alcohol 25%,
- 2-4 ml del extracto líquido 1:1 en alcohol 25%.

Aplicar tópicamente en forma de ungüento y gel.

REFERENCIAS

- ¹ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 325.
- ² Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 664.
- ³ Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Product*, p. 270.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 202.
- ⁵ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 664.
- ⁶ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 232.
- ⁷ Sherry CJ et al. (1981) *Quart. J. Crude Drug Res.* 19:31.
- ⁸ Sherry CJ, Mitchell JP (1983) *Int. J. Crude Drug Res.* 21:89.
- ⁹ Tucker AO, Tucker SS (1988) *Econ. Bot.* 42:214.
- ¹⁰ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 164.
- ¹¹ Harney JW et al. (1978) *Lloydia* 41:367.
- ¹² Lamaison JL et al. (1991) *Fitoterapia* 62:166.
- ¹³ Secondini O (1990) *Handbook of Perfums*, p. 54.
- ¹⁴ Waller GR et al. (1969) *Science* 264:1281.
- ¹⁵ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 81.
- ¹⁶ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 79.
- ¹⁷ BHMA (1989) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 148



HIERBA DEL TORO

Tridax procumbens L. (Asteraceae/Compositae)

Dibujo según Pahl en Nash & Williams, 1976.

SINONIMIAS

Balbisia elongata Willd.; *Tridax procumbens* var. *ovatifolia* Robins & Greenm.

OTROS NOMBRES POPULARES

Bakenbox, Cadillo, Chisaaca, Curagusano, Hierba de San Juan, Romerillo, San Juan del Monte

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hierba (partes aéreas)

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta perenne, base leñosa, tallos ramificados, 15-50 cm de largo. Hojas corto pecioladas, limbo rómbico-ovalado, 2-7 cm de largo, agudo o acumulado, verde oscuras, márgenes dentados, hirsuto en el envés, escabroso en el haz. Flores en cabezuelas radiadas, solitarias, pedúnculos desnudos, 10-20 cm de largo; involucros campanulados, 5-8 mm de largo. Flores del disco amarillas; aquenios negros, pilosos; pappus en corona con 20 cerdas plumosas, rayos reducidos¹.

HÁBITAT

Nativa de México y Centro América, se encuentra en lugares húmedos o secos, en campos de maleza y praderas, en suelo cubierto de arena a la orillas de arroyos o caminos o suelos cultivados hasta 2,300 msnm; introducida en Sur América, Caribe, África y Asia. Se ha descrito en casi todo el país¹.

OBTENCIÓN

La planta se obtiene por recolección en los campos de crecimiento silvestre en las regiones cálidas y húmedas del país. Se recomienda su manejo o cultivo para garantizar su aprovisionamiento sostenido. Su propagación se hace por semillas y se siembra en lugares a pleno sol. Se colectan las hojas y flores durante la fructificación y se secan rápidamente a la sombra².

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Es una planta cuyo nombre en hindi es *Ghamra*; entra en la preparación del *Bhringraj*, un medicamento que tiene una gran reputación en la medicina Ayurveda para el tratamiento de desórdenes hepáticos³.

La infusión se usa para tratar alergia, anemia, afecciones gastrointestinales, respiratorias e inflamaciones^{2,4}.

Se le atribuye propiedad antiséptica, cicatrizante, colagoga, depurativa, desinflamante, emenagoga, febrífuga, hepatoprotectora, hipoglicémica, insecticida, vermífuga y refrescante⁵.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura y extracto de hojas son inactivos contra bacterias y *P. falciparum*^{6,7}, el extracto hexánico tiene ligera actividad contra *T. cruzi* (IC_{50} 260 mg/ml)⁸; el extracto hexanico de las flores es activo contra *M. smegmatis* y *S. paratyphi*⁹; el extracto metanólico tiene potente actividad contra *G. lamblia* (IC_{50} 6 μ g/ml)¹⁰.

El jugo de hojas aplicado a heridas experimentales reduce el tiempo de epitelización en conejos, aumenta la fuerza tensil en cobayos, reduce el tamaño de granulomas en ratas¹¹ y cicatriza heridas por incisión y excisión en conejos¹². En granuloma de ratas promueve el tejido granular y la cicatrización, aumenta el contenido de colágeno (hidroxiprolina) y proteína, la resistencia al rompimiento, la acumulación de mucopolisacáridos, los niveles de ácidos nucleicos y la actividad de lisiloxidasa, los valores disminuyen después de 16 días; el peso del granuloma fue menor que en los con-

troles; los hallazgos sugieren una actividad cicatrizante al inicio y una anticicatrizal al final^{13,14}.

La infusión de hojas es antiinflamatoria¹⁵. El extracto etanólico es antisecretorio demostrado por antagonismo en un modelo de diarrea inducida por enterotoxinas de *E. coli* en asas ligadas de ileón de conejo y cobayo e impidiendo la acumulación de fluido¹⁶; así como presenta actividad inmunomoduladora tanto humoral como celular en varios ensayos¹⁷.

El extracto etanólico es antihepatotóxico en ratas en modelos crónicos y agudos de daño hepático y evaluación morfológica, metabólica, histológica y bioquímica¹⁸; es inhibidor de la agregación plaquetaria¹⁹; y, su fracción insoluble protege de la acción hepatotóxica inducida por tetracloruro de carbono o galactosamina¹⁷, se confirmó en un modelo con tioacetamida²⁰.

Administrado a ratas por vía oral o tópica por 21 días, promueve el crecimiento de cabello en regiones rasuradas; sugiriendo un efecto por acción sistémica²¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La planta contiene esteroides, terpenoides, flavonas, taninos, saponinas, azúcares y β-sitosterol. Las hojas y semillas contienen alcaloides, ácido fumárico, β-sitosterol y taninos²². Las flores frescas contienen luteolina, glucoluteolina, querctina e isoquerctina.

De la fracción hexánica de la planta se han aislado: β-amirina, β-amirona, Δ¹²-dihidrolupen-3-ona, dotriacantonol, lupeol, fucosterol, 14-metil oxooctadecanoato, 14-metil oxonona-cosanoato, 3-metilnonadecilbenceno, heptacosanil ciclohexano carboxilado²³.

Los principios responsables de la actividad cicatrizante no han sido definidos. Uno de los responsables es el ácido fumárico, que es una molécula esencial para la respiración tisular, tiene potente actividad antioxidante y se usa como sustituto del ácido cítrico en la elaboración de bebidas y como mordiente en varios colorantes; varios estudios indican que la actividad es mayor en los extractos crudos que en los purificados.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de bases de datos y de la literatura no se encontraron referencias sobre su actividad tóxica.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una planta de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna farmacopea. En Guatemala tiene amplio uso popular y se comercializan productos tónicos capilares para evitar la caída del cabello y darle mejor apariencia.

Por su actividad antiinflamatoria y hepatoprotectora demostrada experimentalmente, las partes aéreas están indicadas por vía oral en el tratamiento de procesos inflamatorios y afecciones hepáticas.

Por su actividad cicatrizante y folicular esta indicada su aplicación tópica en el tratamiento de heridas, llagas, evitar la caída del pelo y otras afecciones dérmicas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión,
- 3-5 ml de tintura 1:8 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente una loción a base de la planta y摩擦儿n ligeralemente el cuero cabelludo.

REFERENCIAS

- 1 Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):330.
- 2 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 205.
- 3 Pathak AK *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:307.
- 4 Girón LM *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34:173.
- 5 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 974.
- 6 Cáceres A *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 62:195.
- 7 Weenen H *et al.* (1990) *Planta Med.* 56:368.
- 8 Berger I *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 62:107.
- 9 Taddei A, Rosas-Romero AJ (2000) *Phytomedicine* 7:235.
- 10 Peraza-Sánchez SR *et al.* (2005) *Pharmaceut. Biol.* 43:594.
- 11 Diwan PV *et al.* (1982) *Ind. J. Med. Res.* 75:460.
- 12 Diwan PV *et al.* (1983) *Ind. J. Physiol. Pharmacol.* 27:32.
- 13 Udupa SL *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:146.
- 14 Udupa SL *et al.* (1991) *Planta Med.* 57:32.
- 15 Margaret I *et al.* (1998) *Phytother. Res.* 12:285.
- 16 Gupta S *et al.* (1993) *Int. J. Pharmacog.* 31:198.
- 17 Tiwari U *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 92:113.
- 18 Ravikumar V *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 101:55.
- 19 Villar R *et al.* (1997) *Phytother. Res.* 11:441.
- 20 Saraf S, Dixit VK (1991) *Fitoterapia* 62:534.
- 21 Saraf S *et al.* (1991) *Fitoterapia* 52:495.
- 22 Mukherjee K, Ray LN (1986) *Int. J. Crude Drug Res.* 24:187.
- 23 Verma RK, Gupta MM (1988) *Phytochem.* 27:459.



HIERBA LUISA

Aloysia citriodora Ort. ex Pers. (Verbenaceae)
Dibujo basado en Masclans en Font Quer, 1976.

SINONIMIAS

Aloysia triphylla (L'Herit) Britt., *Lippia citriodora* (L.) HBK y *L. triphylla* Kuntze, *Verbena triphylla* L'Herit

OTROS NOMBRES POPULARES

Cedrón, Te María Luisa, Verbena olorosa

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

flores despiden un olor muy agradable de cidra, corroboran el sistema de los nervios y son eficaces en indigestiones, palpitaciones, flatos y vértigos precedidos de la hipocondria e histérico" ².

La infusión de hojas se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales (cólico, diarrea, flatulencia, indigestión, náusea, parásitos, vómito), respiratorias y nerviosas (ansiedad, histeria, insomnio, nerviosismo) ⁶.

Las hojas machacadas se aplican como cataplasma o compresa para aliviar el dolor de muelas ⁷.

Se le atribuye propiedad aromática, carminativa, digestiva, espasmolítica, estimulante, expectorante, febrífera, pectoral, sedante, sudorífica y emenagoga ^{2,3,8}.

Las hojas y la esencia se usan para fabricar perfumes y saborizar licores y postres; las hojas secas se usan en sacos para odorizar el ambiente. Se cultiva en macetas y jardines como planta ornamental y aromática. Las flores son un buen alimento para las abejas.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de hojas es activo contra *E. coli*, *M. tuberculosis* y *S. aureus*, aunque otro estudio demostró que la tintura es inactiva contra bacterias gram-positivo causales de infección respiratoria ^{3,5}.

La infusión de hojas produce en ratones una acción depresora sobre el SNC caracterizada por potenciación del sueño barbitúrico, disminución de la habilidad natatoria, del comportamiento exploratorio y de la actividad y coordinación motoras ⁹; ejerce una acción

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto delgado, 1-3 m de alto, tallo leñoso. Hojas delgadas, lanceoladas, hasta 10 cm de largo, opuestas o en verticilos de 3-4 hojas, enteras o finamente dentadas, venas horizontales conspicuas, punteadas de glándulas oleíferas. Flores pequeñas, tubulares, blancas o lavanda, en racimos hasta de 6 cm de largo que salen de las axilas foliares ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de América del Sur. Se cultiva en jardines en climas subtropical y subtropicales de América Latina y el Caribe; cultivada comercialmente en regiones mediterráneas de Europa y África ³. En Guatemala se cultiva en el Altiplano Central ⁴.

OBTENCIÓN

Se cultiva en clima templado a pleno sol al abrigo del viento; requiere suelo permeable y fértil. Se propaga por esqueje, acodo o división de raíz. Los esquejes de tallos tiernos se entierran, se riegan y protegen del sol, el enraizamiento es bajo, mejora con fitohormonas; los acodos se hacen de ramas de plantas adultas; se trasplantan al inicio de las lluvias. La humedad excesiva provoca pudrición y roya por un hongo. Se colectan las hojas y flores en pleno desarrollo a partir del segundo año y se secan a la sombra ⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Palau y Verdera en 1784 describen que "Las hojas y

antigenotóxica aumentando el estado antioxidant de las células medulares¹⁰.

Estudios clínicos realizados por Soliva y Rodríguez publicados en 1787, demuestran buenos resultados en 46 pacientes con inapetencia, indigestión, dolor de estómago, fenómenos histéricos y desvanecimientos¹. Otros estudios clínicos en un diseño doble-ciego en 40 voluntarios con un alto nivel de estrés por ansiedad, demuestran que la infusión en dosis de 2, 6, y 18 g de las hojas verdes y placebo no modifican la ansiedad o indujeron sedación en individuos normales¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y flores contienen aceite esencial (<2.0%), compuestos fenólicos, flavonoides (luteolin 7-diglucurónico)¹², taninos, flavonas y alcaloides¹³. El aceite se usa en perfumería y en farmacia como aperitivo, aromático, espasmolítico, tónico y diaforético¹⁴; los componentes mayoritarios son: cineol, citral (20-39%), limoneno (10-15%), linalool, verbenona, aldehidos y cetonas; terpenos, alcoholes (α -triterpeno, borneol, nerol, nerelidol, geraniol, citronelol, cedrol), sesquiterpenos (β -cariofileno y óxido de β -cariofileno), ácidos (acético, isoavaleriánico) y pirroles¹⁵.

El cineol (eucaliptol) es un aceite con olor alcanforado, soluble en alcohol; es uno de los pocos materiales de fragancias que se obtiene por aislamiento; es irritante, aunque expectorante, antiséptico y antibiótico (*E. coli*, *B. subtilis* y *S. aureus*). El citral es un aldehido de dos isómeros: citral a (geranal), aceite líquido ligero, olor fuerte y citral b (neral); ambos se usan como saborizantes. Los aldehídos C9 son antidiarreicos¹⁶.

El linalool es un aceite con actividad contra *C. albicans* y es citotóxico, es ampliamente usado en la industria de licores y perfumes. El limoneno es un líquido con olor a limón, puede ser irritante y es activo contra *C. albicans* y *S. aureus*, se usa como agente humectante o dispersante¹⁷. La verbenona es un aceite que contribuye al olor de la especie, es soluble en disolventes usuales. Para su estandarización como fitoterápico se sugiere usar el 7-diglucurónico de luteolina. El verbasósido le da propiedad sedante y analgésica¹⁸.

TOXICOLOGÍA

Varios autores refieren que no tiene efectos secundarios y que está libre de componentes tóxicos, aunque el citral y geraniol pueden ser tóxicos al aplicarlos percutaneamente. La DL de la verbenona en ratones por vía IP es 250 mg/kg. Es considerada una planta de

uso seguro por el FDA¹⁹.

CONTRAINDICACIONES

El aceite esencial está contraindicado en el embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El aceite esencial puede ser neurotóxico; el uso prolongado produce irritación de la mucosa gástrica.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial en Argentina, Chile y Uruguay, se encuentra en la farmacopea francesa¹⁷; estaba en la *Farmaceopea Mexicana* de 1896. Se comercializan productos como infusiones, jarabes, tinturas, extractos y pomadas.

Por su actividad aromática, aperitiva, carminativa y espasmolítica está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de diarrea, dispepsia, dolor de estómago, flatulencia, gastritis, náuseas y otras enfermedades gastrointestinales, dismenorrea y jaqueca.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día depués de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-3 g/taza en infusión.
- 2-4 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.
- 15-20 gotas de extracto fluido.

REFERENCIAS

- 1 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 639.
- 2 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 732.
- 3 Bézanger-Beaquesne L et al. (1975) *Les plantes dans*, p. 302.
- 4 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 200.
- 5 Muñoz F (1987) *Plantas Medicinales*, p. 175
- 6 Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 33.
- 7 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales*, p. 66.
- 8 *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 463.
- 9 Alonso J (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 610.
- 10 Zamorano-Ponce E et al. (2004) *Toxicol. Lett.* 12:85.
- 11 Wannamacher L et al. (1990) *Fitoterapia* 61:445.
- 12 Carnat A et al. (1995) *Planta Med.* 61:490.
- 13 Torrent MT (1976) *Rev. R. Acad. Farm. Barcelona* 14:39.
- 14 Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 262.
- 15 Carnat A et al. (1999) *Fitoterapia* 70:44.
- 16 Pérez S et al. (1998) *Phytother. Res.* 12:S45.
- 17 Bérdy J et al. (1982) *Handbook of Antibiotic Compounds*, p. 52.
- 18 DellaCassa E, Bandoni A (2003) *Rev. Fitoter.* 3:19.
- 19 McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 8.



HIERBABUENA

Mentha spicata L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Krochmal & Krochmal, 1984.

SINONIMIAS

Mentha viridis L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Alavina, Arvino, Menta dulce, Pan sut, Yerba buena

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

herbarios medievales, que demuestran que era cultivada en jardines de los conventos desde el siglo IX.

La infusión o decocción de la planta se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas (cólico, indigestión, diarrea, dispepsia, flatulencia, gastralgia, náusea), dismenorrea, reumatismo y neuralgia.

Tópicamente se usa en cataplasma y compresas para tratar abscesos, piodesmia, reumatismo y tumores; en baños para desodorizar los pies, lavar heridas y raspones. La decocción de hojas se aplica en cataplasmas y baños para tratar cáncer, endurecimientos, tumores y úlceras².

Se le atribuye propiedad analgésica, antiséptica, antiemética, calmante, carminativa, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, estimulante, estomáquica, expectorante, febrífuga, hipotensora y sudorífica.

Las hojas frescas se usan para condimentar ensaladas y ceviches, las hojas cocidas se usan para condimentar diversas comidas y el extracto para saborizar chicles y caramelos.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es activo contra *S. pyogenes* y *S. aureus*⁷; la tintura es inactiva contra bacterias gram-negativo⁸. El extracto etanólico es activo contra los hongos fitopatógenos (*F. oxysporum*)⁹. El aceite esencial es antibacteriano. El extracto etéreo es activo contra *A. duodenale* y *S. stercoralis*. El extracto acuoso tiene actividad contra el herpesvirus 2.

La infusión de hojas administrada por vía oral tiene

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba aromática perenne, tallo rastrero, cuadrangular, pubescente, 1 m de alto. Hojas verde brillante, sin pecíolo, elíptico-oblongas, lanceoladas, ápice puntiagudo, 3-8 cm de largo, dentadas. Inflorescencias delgadas, flores funeliformes, 4 lóbulos, lavanda o rosa-dos, brácteas delgadas, al final de las ramas. Presenta 4 semillas, aunque la mayoría son abortadas^{1,2}.

HÁBITAT

Origen desconocido posiblemente europeo, ampliamente naturalizada en lugares soleados, húmedos y templados de Europa y Norte América de 1,500-2,700 msnm. Cultivada en el Altiplano central en huertos y jardines familiares³.

OBTENCIÓN

Planta domesticada desde épocas remotas, su propagación y conservación es fácil, aunque su entrecruzamiento es muy frecuente, por lo que es difícil conservar especies puras. Requiere suelo profundo, humífero, clima templado y húmedo. Se propaga por estolones, que luego forman masas que se dividen para propagación; su crecimiento es rápido, se hacen dos cortes al año⁴. Las hojas se colectan al máximo follaje antes de la floración, se separan del tallo y se secan a la sombra a no más de 35°C⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Desde Dioscórides son utilizadas las mentas con fines aromáticos y medicinales⁶. Se menciona en varios

una moderada actividad diurética en ratas¹⁰. El extracto etanólico tiene actividad espasmolítica, calmante y carminativa¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La composición es variable y compleja. El tamizaje fitoquímico demuestra alcoholes, ácidos orgánicos, derivados diterpénicos, flavonoides (timonina) y aceite esencial, compuesto de *l*-carvona (50-70%), *Alimoneno* (13-20%), felandreno, α - y β -pineno (2-5%), *d*-pineno, mentol, β -bourboneno, cariofileno, 1,8-cineol, hidrato de trans sabineno, alcohol octílico, acetato de dihidrocarveol y cineol (2-4%)^{12,13}.

Contiene importantes cantidades de ácido rosmarínico (4.3% del peso seco) y derivados hidroxicinámicos totales (6.5% de peso seco), que son responsables de su actividad antioxidante (CE₅₀: 22 μ g/ml)¹⁴.

El aceite esencial se obtiene por destilación a vapor de hojas, es incoloro o ligeramente amarillo, contenido de carvona 57-71%, soluble a 25°C en volúmenes iguales de etanol 80%. Es usado como saborizante y aromático, tiene propiedades carminativas y se usa ampliamente en la industria de pasta de dientes, lavados orales y gomas de mascar¹⁵. Potencializa el efecto del barbiturato por administración IP en ratones y ejerce una acción depresora del SNC por aplicación externa en peces dorados¹¹.

La carvona es un líquido incoloro, olor herbáceo, con ácido fuerte se isomeriza en carvacrol; se usa industrialmente para saborizar alimentos y bebidas, en productos de higiene oral, perfumería y cosmética^{16,17}; farmacológicamente se ha demostrado que tiene efecto espasmolítico, carminativo y estimulante¹².

TOXICOLOGÍA

El extracto acuoso es antimutagénico por la prueba de Ames en *S. typhimurium* TA98; la DLM del aceite administrado por intubación gástrica en ratas es 5 g/kg y por vía intradérmica en cobayo es 2 g/kg y en conejo 5 g/kg¹¹. La *d*-carvona tiene una DL₅₀ en rata por vía oral de 1,640 mg/kg¹³.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado contraindicaciones de la hoja. La esencia está contraindicada en personas con hipersensibilidad individual o hernia diafragmática.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

En personas sensibles puede producir nerviosismo e insomnio; tópicamente puede producir dermatitis de contacto. La inhalación de la esencia puede producir broncoespasmos.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial en algunos países, por lo que se encuentra en varias farmacopeas. Es considerada por la FDA como una hierba de uso seguro¹⁸. Se comercializan productos fitofarmacéuticos como infusión, jarabe, tintura y extracto.

Por su actividad espasmolítica, carminativa y calmante esta indicada en el tratamiento de afecciones gastrointestinales y dolores espasmódicos. El aceite esencial se recomienda para prevenir náusea y dolores espasmódicos. Tópicamente se usa como analgésico, anestésico y antipruriginoso.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en etanol 45%,
- 1-3 ml de extracto fluido 1:1 en agua azucarada,
- 1-2 ml de aceite esencial.

Aplicar tópicamente preparaciones acuosas líquidas o semisólidas a base del extracto fluido o tintura en el área afectada.

REFERENCIAS

- ¹ Krochmal A, Krochmal C (1984) *A Field Guide*, p. 148.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 772.
- ³ Standley PC, Williams LO (1973) *Fieldiana* 24(9):266.
- ⁴ Husain A *et al.* (1988) *Major Essential Oil-Bearing*, p. 167.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 211.
- ⁶ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 706.
- ⁷ Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- ⁸ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ⁹ Singh J *et al.* (1994) *Int. J. Pharmacog.* 32:314.
- ¹⁰ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹¹ Argueta A *et al.* (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 738.
- ¹² *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 709.
- ¹³ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 323.
- ¹⁴ Lamaison JL *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:166.
- ¹⁵ Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 126.
- ¹⁶ Budavari S *et al.* (2000) *The Index Merck*, Monograph 1925.
- ¹⁷ Bauer K *et al.* (1990) *Common Fragrance and Flavor*, p. 51.
- ¹⁸ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 76.



HINOJO

Foeniculum vulgare Mill. (Apiaceae/Umbelliferae)
Dibujo según Ministry of Health of Indonesia, 1981.

SINONIMIAS

Anethum foeniculum L.; *Foeniculum officinale* All.

OTROS NOMBRES POPULARES

Eneldo (erróneamente)

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas, raíces y frutos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba aromática, raíz perenne, tallo erecto, acanalado, 1-2 m de alto. Hojas dissectadas, segmentos capilares largos, finos, verdes, peciolos anchos y amplexicaules. Inflorescencia en umbela, 9-25 rayos, glaucos. Flores pequeñas, cáliz conado, corola envuelta, amarilla, 5 pétalos. Fruto esquizocarpo, 2 mericarpios, aromático, glabro, comprimido, con costillas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la región mediterránea y sur de Europa, se conocen varias subespecies que tienen diferentes propiedades organolépticas y que son cultivadas en varias regiones del mundo. Cultivada en Guatemala en zonas de clima cálido del Altiplano central ².

OBTENCIÓN

Requiere suelo drenado, soleado, arcilloso, deshierbado. Se propaga por semilla que se siembra a poca profundidad; fertilizar orgánica y químicamente; la irrigación es necesaria a la siembra y cada 7-15 días. La maduración es irregular, hay desperdicio de semillas el primer año; para disminuir las pérdidas, quebrar los tallos y a los 14 días hacer el corte definitivo ³. Los frutos se colectan antes de madurar y se secan al sol; las raíces se desentierran antes de las lluvias y se secan a la sombra ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Varias semillas parecidas al hinojo se mencionan en el *Pen Tsao* como aromáticas y medicinales; los

egipcios, griegos y romanos lo usaban con los mismos fines, el término "foeniculum" proviene del latín que quiere decir heno fragante en alusión a su olor ³.

El cocimiento de frutos y hojas se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas (cólico, dispesia, enteritis, flatulencia, gastritis, náusea, tenesmo), amenorrea, nefrosis, dolor de muelas y resfrió ⁵; el vino de frutos se usa para combatir la anemia. Con la raíz se hace un jarabe para afecciones hepatoesplénicas; la decocción ayuda a los obesos y es diurética ^{5,6}.

Tópicamente se usa el jugo de hojas en emplasto para tratar induraciones; la cataplasma se aplica para madurar abscesos ⁵.

Se le atribuye propiedad anodina, aperitiva, balsámica, carminativa, digestiva, diurética, emenagoga, estimulante, expectorante, galactogoga, pectoral y tónica ⁴; a la raíz diurética y al aceite, carminativo y vermífugo ⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto metanólico de las partes aéreas tiene cierta actividad antifúngica, pero escasa actividad antibacteriana. El aceite esencial tiene actividad antiviral ⁸.

El extracto acuoso de hojas por vía IV produce efecto hipotensor en ratas; el extracto del fruto estimula yeyuno, músculo liso y estriado y recto de rata y es espasmolítico en ileón de cobayo. La decocción de hojas indujo reducción dosis-dependiente de la presión arterial en ratas con pentobarbital, sin afectar la velocidad cardíaca o respiratoria; el efecto no parece mediado por receptores adrenérgicos, muscarínicos, gangliónicos o serotonérgicos ⁹.

La decocción de raíz es diurética con aumento variable de la excreción de electrolitos¹⁰, y aumento de la excreción de ácido úrico¹¹. El extracto etanólico del fruto administrado a ratas por intubación gástrica presenta actividad antiinflamatoria en el edema inducido por carragenina¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El fruto contiene flavonoides glucosídicos, Cuma-rinas y aceite esencial (1-5%), compuesto de anetol (50-80%), canfeno, safrol, δ-pineno, felandreno, mirceno, estragol, fenchona, ácido anísico y aldehídos, trigonelina; el aceite graso tiene ácido oleico (22%), palmítico y petroselínico (60%)¹³.

La hoja contiene flavonoides y trazas de esencia. La raíz contiene cumarinas (umbeliferon, bergapteno, grandivitina), palmitato de estigmasterol, terpineno, terpinoleno, pineno, mirceno, felandreno, p-cimeno, limoneno, miristicina y petersilienapiol.

La propiedad carminativa y estomáquica se atribuye al aceite esencial que estimula la motilidad gástrica, es diurético, estimulante, expectorante, espasmolítico, galactogogo, antiséptico y aromático¹⁴. Se obtiene por destilación con vapor de frutos maduros. Tópicamente es antiinflamatorio. La decocción de frutos afloja la flema, es un ingrediente frecuente de jarabes para la tos. La raíz es diurética y purgante.

El anetol es un derivado fenólico con uso aromatizante y saborizante; en ratón y rata, es analgésico y depresor del SNC. La fenchona es un metil éter aceitoso, soluble en etanol, tiene uso aromatizante y contrairritante. El safrol es un cicloterpenoide con uso antiséptico, carminativo y aromatizante. El anilsaldehido y estragol son carminativos y analgésicos¹⁵.

TOXICOLOGÍA

El FDA lo considera una planta GRAS¹⁶. El extracto etanólico tiene actividad mutagénica intermedia en *S. typhimurium* TA98 y TA102 y CL₅₀ en *A. salina* de 134 μg/ml; DL₅₀ de 500 mg/kg¹⁷. El aceite esencial puede causar edema pulmonar, problemas respiratorios, hallucinaciones y convulsiones⁵. A partir de 400 mg/kg de anetol se observa toxicidad aguda en rata⁸, la DL₅₀ es 2,090 mg/kg por vía oral y 900 mg/kg por vía IP; la DL₅₀ de la fenchona es 6.1 g/kg por vía oral; la DL₅₀ del safrol es 1,950 mg/kg por vía oral en ratas y 2,350 mg/kg por vía oral en ratones¹⁵. El extracto acuoso no presenta toxicidad subaguda⁴.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo e hiperestrogenismo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No usar por tiempo prolongado. El aceite debe usarse bajo prescripción médica.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El fruto, aceite y anetol son oficinales como expectorante y carminativo; se encuentran en varias farmacepas y se comercializa en múltiples preparaciones galénicas¹⁸.

Por su actividad carminativa, digestiva y antiinflamatoria, esta indicado el uso por vía oral en el tratamiento de dispepsia flatulenta, bonquitis, asma, anorexia y para mejorar la lactancia. Por su actividad diurética, la raíz está indicada en el tratamiento de oliguria, urolitiasis y cistitis.

Por vía tópica se indica en el tratamiento de blefaritis y conjuntivitis (colirio), faringitis y gingivitis (gárgaras).

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar después de las comidas en dosis de:

- 2-5 g/taza de hojas en infusión,
- 1-2 g/taza de frutos en decocción,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en alcohol de 40%,
- 1-2 ml del extracto líquido 1:1 en etanol al 70%.
- 0.3-2.0 g/día de extracto seco.

REFERENCIAS

- ¹ Ministry of Health of Indonesia (1981), p. 76.
- ² Standley PC, Williams LO (1966) *Fieldiana: Botany* 24(8):48.
- ³ Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 162.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 213.
- ⁵ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 198.
- ⁶ Sintes Pros J (1976) *Cúrate con las Plantas Medicinales*, p. 628.
- ⁷ Dastur JF (1977) *Medicinal Plants*, p. 87.
- ⁸ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 157.
- ⁹ Abdul AS, Amin R (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:213.
- ¹⁰ Beaux D *et al.* (1997) *Phytother. Res.* 11:320.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹² Mascolo A *et al.* (1988) *Phytother. Res.* 1:28.
- ¹³ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 267.
- ¹⁴ ESCOP 1996) Fascicule 1. *Foeniculi fructus*, 6 p.
- ¹⁵ Pruthi JS (1979) *Spices and Condiments*, p. 114.
- ¹⁶ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 53.
- ¹⁷ Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.
- ¹⁸ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 79.



IXBUT

Euphorbia lancifolia Schlecht. (Euphorbiaceae)
Dibujo según Smith en Rosengarten, 1982

SINONIMIAS

Poinsettia lancifolia KL. & Garke.

OTROS NOMBRES POPULARES

Besmut, Hierba Lechera, Sapillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y tallos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, algo carnosa y suculenta, tallos rollizos, verde pálidos, glabros, ascendentes, postrados o procumbentes, hasta de 2 m de largo. Hojas alternas, rómbico-lanceoladas, 5-9 cm de largo, agudas o acuminadas, agudas a la base, enteras, verde y glabras encima, pálidas por debajo, ligeramente pilosas; nervios laterales obsoletos, pecíolos erectos muy cortos; involucros en pequeñas cimas terminales desnudas, lóbulos 4, glabros, crenados, blanquecinos ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de bosques secos, a veces bosques de pino, sabanas o en campos abiertos a 600-1,900 msnm, del sur de México y Belice hasta Costa Rica; introducida en el Caribe y Colombia. Se ha descrito en Alta Verapaz, Guatemala, Huehuetenango, Izabal, Petén, Quetzaltenango, Quiché, Sacatepéquez, San Marcos, Santa Rosa y Suchitepéquez ².

OBTENCIÓN

Se obtiene por recolección en los campos de crecimiento silvestre en las Verapaces y el Altiplano del país o por siembra doméstica en huertos familiares, es un material bastante uniforme en sus características botánicas. Para su cultivo se requiere suelo franco bien drenado, caliente a media sombra; la propagación puede hacerse sexual o asexualmente de tallos o raíces, pero no existen cultivos establecidos. Las hojas se usan preferentemente frescas, se colectan al inicio de la floración; pueden secarse a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Roys indica que según el *Ritual de los Bacabs* los antiguos curaban de acuerdo a los parecidos, de allí que por el látex que produce se usara como galactogogo y para curar mordeduras de culebras e ictericia ^{4,5}. El término *Ixbut* deriva de la lengua pokom quiere decir "que aumenta el volumen de líquido de la mujer" ¹.

Los tallos huecos con escasas hojas se venden en los mercados locales. La infusión o decocción de hojas goza de una gran reputación para favorecer la lactancia materna inclusive cuando ésta se ha ido ^{1,2,6,7}, combatir la impotencia sexual por aumento de la producción de semen ⁸, fiebre puerperal, dolor de cuerpo y cólico estomacal. Las hojas frescas se comen crudas en ensalada ⁹. Se acostumbra a sembrar en huertos y jardines. Se aplica a las raciones de ganado vacuno y caprino para aumentar la producción de leche, se supone superior a la alfalfa y otras leguminosas tropicales forrajeras ¹.

Tópicamente se usa la decocción en baños para combatir llagas y dolor de cuerpo ¹⁰.

Se le atribuye propiedad galactogoga, antiséptica y tónico estimulante ^{1,2,3}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra bacterias (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. flexneri*, *S. typhi*) con una CIM de 1 mg/ml ¹¹, hongos levaduriformes (*C. albicans*, *C. neoforans*) con una CIM de 10 mg/ml y hongos filamentosos (*E. floccosum*, *M. gypseum*, *T. rubrum*) con una CIM de 5 mg/ml ^{12,13}.

Extractos acuosos de la planta completa no presentan actividad insecticida¹⁴.

Estudios experimentales demuestran que las hojas agregadas al forraje de vacas aumentan la producción de leche^{1,15}. En un modelo empleando la medición de la concentración de ADN y mARN en las glándulas mamarias de rata durante el período de lactancia, no se demostró aumento de la actividad lactogénica¹⁶. El forraje demostró alto contenido de caroteno y su administración produjo niveles elevados de vitamina A en el suero de pollos alimentados con este forraje¹⁷.

Ensayos clínicos realizados por varios médicos en El Salvador, Cuba, Guatemala y México demuestran que la administración del extracto fluido tiene efecto galactogogo^{1,6,18}. Durante 1945-50, Serrano estudió un extracto fluido en 86 pacientes postparto, demostrando que en 54 (62.8%) hubo un incremento significativo en la producción de leche sin alterar su calidad; estudios posteriores en 1,800 mujeres con problemas para amamantar, demostraron que 50% dijeron no poder hacerlo sin Ixbut, 35% mostraron un notable aumento en la producción de leche y 15% no tuvo ningún beneficio; por ensayo clínico con prolactina se postula que esta hormona parecía no intervenir en el proceso^{1,4}. Del Pozo en 1949-51 probó en varios grupos experimentales, sin resultados conclusivos, pero demostró que no hace producir leche a mujeres no lactantes¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

En la revisión de 30 años del *Chemical Abstracts* y la información más reciente de NAPRALERT se encontró muy poca información sobre la composición química de la especie. La materia vegetal usada como medicina son las hojas frescas o secas, que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitofarmacéuticos.

En la revisión de literatura no se encontraron referencias sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, ni estudios sobre la formulación de productos fitofarmacéuticos.

TOXICOLOGÍA

Toda la planta tiene reputación de ser tóxica para caballos y vacunos⁷, se asume que es causada por la ingestión de semillas y follaje en grandes cantidades. La administración diaria por 4 días a cabras no demostró signos de toxicidad.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado. Las preparaciones acuosas elaboradas artesanalmente deben ingerirse inmediatamente, ya que favorecen el crecimiento bacteriano y podrían causar diarrea.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una planta de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna farmacopea. Por el amplio y prolongado uso tradicional y alguna evidencia experimental y clínica, su uso oral está indicado para propiciar la lactancia.

Tópicamente está indicado su uso para desinfectar y sanar llagas y heridas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

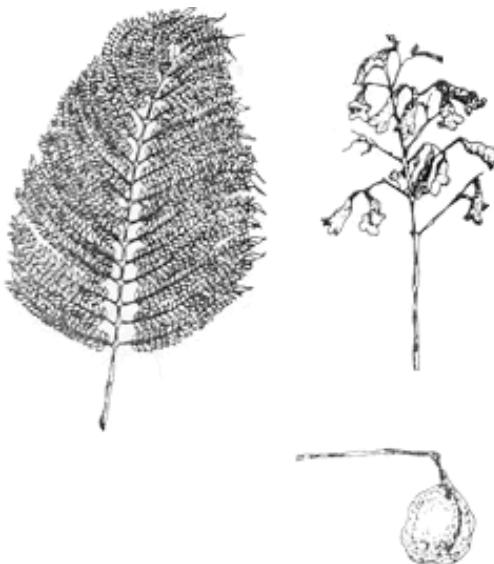
Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-6 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza de una infusión o decocción al 10%,
- 2-4 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

Aplicar como lavados o compresas, una infusión o decocción de 60-90g/l o tintura diluida 1:4.

REFERENCIAS

- ¹ Rosengarten F (1982) *J. Ethnopharmacol.* 5:91.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1949) *Fieldiana: Botany* 24(6):106.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 214.
- ⁴ Roys RL (1976) *The Ethno-Botany of the Maya*, p. xxi.
- ⁵ Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 204.
- ⁶ Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 43.
- ⁷ Martínez M (1959) *Plantas Utiles de la Flora Mexicana*, p. 313.
- ⁸ Comerford SC (1996) *Econ. Bot.* 50:327.
- ⁹ Mejía JV (1927) *Geografía de la República de Guatemala*, p.150
- ¹⁰ INI (1978) *Guatemala Indígena* 13:60.
- ¹¹ Deleon MI (1995) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 58 p.
- ¹² Meza KF (1995) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 53 p.
- ¹³ Cáceres A *et al.* (1994) *Congreso 10 años del CYTED*, p. 212.
- ¹⁴ Sievers AF *et al.* (1949) *J. Econ. Entomol.* 42:549.
- ¹⁵ Roig JT (1991) *Plantas Medicinales*, p. 522.
- ¹⁶ Guarán DM (1994) Tesis, Fac. CCQQ Farm., USAC, 41 p.
- ¹⁷ Squibb RL *et al.* (1957) *Poultry Sci.* 36:1241.
- ¹⁸ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 442.



JACARANDA

Jacaranda mimosifolia D. Don. (Bignoniaceae)
Dibujo según Geilfus, 1989.

SINONIMIAS

Jacaranda acutifolia Humb. & Bonpl.,
J. chelonia Griseb. y *J. ovalifolia* R. Br.

OTROS NOMBRES POPULARES

Gigante, Q'ojom ché

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles con corteza pálida; copa ancha, ramas glabras, 12-15 m de altura. Hojas grandes, compuestas de 20-40 ejes laterales, 19-45 foliolos, oblango u oblango-lanceoladas, 6-8 mm de largo, acortadas y mucronuladas, sésiles. Panículas largas, abundantes flores, 15-25 cm de longitud; cáliz 2 mm de longitud, campanulado, denticulado, glabro; corola azul, 3-5 cm de largo, tomentoso. Fruto en cápsula redonda, duro, suborbicular, glabro, 6 cm de largo, truncado o apiculado en el ápice, abundantes semillas aladas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Sur América, desde Colombia hasta Argentina, cultivada en regiones tropicales y subtropicales hasta 1,500 msnm ³. Se ha descrito en casi todos los departamentos de Guatemala ².

OBTENCIÓN

Introducida en varias regiones del mundo. En Guatemala se ha plantado en gran número para ornamento, en elevaciones medias pero también en tierras bajas, muy abundantes en los departamentos centrales; naturalizada en muchas regiones y diseminada rápidamente por sus semillas aladas. La materia médica se recolecta en lugares plantados como ornato o como cercos vivos. Se recomienda su siembra planificada para garantizar un abastecimiento sostenido. Puede cultivarse en casi cualquier tipo de suelo que esté bien drenado; se propaga fácilmente en semillero por semilla o estaca, con un repique a bolsas a las 6-

8 semanas, cuando las plántulas estén bien enraizadas ¹. En cercos vivos se puede aprovechar la biomasa que se obtiene por desmoeche. Las flores y hojas tiernas se colectan en plena madurez y se secan primero al sol y luego a la sombra ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

No se tienen evidencias de uso medicinal en tiempos precolombinos. La infusión y tintura de flores, hojas y corteza se usa por vía oral para el tratamiento de disentería amebiana y otras afecciones gastrointestinales agudas ^{4,5,6}.

Se le atribuye propiedad antiséptica, antiamebiana, antitumoral y espasmolítica ⁷.

La madera es de mala calidad, por lo que no tiene uso industrial, únicamente como leña. Es común su uso como ornato en parques y vías públicas por sus hermosas flores, rápido crecimiento y resistencia a las condiciones urbanas.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de las flores es activa contra bacterias (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. typhi*, *S. flexneri*, *S. aureus*) y contra levaduras (*C. albicans*) ⁴. El extracto metanolico de las hojas y el de la corteza del tronco tienen moderada actividad contra *C. diphtheriae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* y *S. pyogenes*, así como contra *A. niger*. El extracto acuoso de las ramas tienen actividad contra *P. aeruginosa* ⁸.

Las hojas poseen una actividad antiamebiana (*E.*

histolytica) y citotóxica, pero no es activa contra otros protozoos patógenos al hombre⁹; el extracto hidroalcohólico tiene efecto hipotensor e hipotérmico en ratas¹⁰.

La infusión de las flores posee acción espasmolítica *in vitro* sobre receptores muscarínicos y musculotrópicos de intestino aislado de rata cuando se emplea clorhidrato de acetilcolina como agente espasmogénico.

La infusión de las flores no tiene actividad diurética en ratas en dosis de 750 y 1,000 mg/kg. El extracto acuoso de las ramas tiene actividad hipotensora al administrarse IV en ratas.

Los extractos etanólico, triclorometánico y con éter de petróleo de hojas tiene potente actividad citotóxica contra líneas celulares malignas como KB (DE₅₀: 15.8 µg/ml), P338 (DE₅₀: 1.6 µg/ml) y KB-VI (DE₅₀ >20 µg/ml); los mismos extractos no mostraron actividad antimitótica en un modelo de inhibición del astrocito.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las flores contienen flavonoides (neohesperidósidos y glucósidos de apigenina, rutinósidos de cianidina y glucósidos de delfnidina)^{11,12}. Las hojas y ramas contienen fenoles, antocianinas, flavonoides de apigenina y scutelareina, quinoides, lignanos y esteroides (spinasterona)^{13,14}.

El estudio de los componentes polares de las hojas condujo al aislamiento de una ciclohexanona (jacarona), un glucósido fenilpropanoide, un verbascósido (acetósido) y un nuevo éster de glucosa (jacaranosa), mientras que la ausencia de iridoïdes fue total^{15,16}. Algunos de los verbascósidos presentes en la planta tienen actividad antimicrobiana e inmunosupresora.

Otras especies del género *Jacaranda* que se usan medicinalmente contienen un alcaloide cristalizado (carobina) y una resina (carbona), ácido gálico y aceite esencial¹⁷.

La materia médica son las flores y hojas secas, que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitoterapéuticos.

En la revisión de literatura realizada no se encontraron referencias sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, ni estudios tendientes a la formulación de fitomedicamentos.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura y bases de datos realizada no se encontraron referencias sobre la toxicidad de esta planta. Su uso tradicional hace suponer poca toxicidad en las hojas y flores.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una especie de uso oficial, no se encuentra en ninguna farmacopea. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, polvo, tintura y elixir.

Por su amplio uso popular específico, la actividad antibacteriana y espasmolítica demostradas y la falta de información sobre su efectos tóxicos, el uso de las flores está indicado en el tratamiento oral de disentería bacilar o amebiana, así como otras afecciones gastrointestinales, como cólico y diarrea.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-2 g/taza en infusión al 10%,
- 1-3 ml de tintura 1:8 en etanol 35%.

REFERENCIAS

- ¹ Geiffus F (1989) *El árbol al servicio del agricultor*, p. 464.
- ² Standley PC, Gentry J (1974) *Fieldiana: Botany* 24(10):196.
- ³ Niembro A (1990) *Arboles y Arbustos Utiles de México*, p. 109.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 218.
- ⁵ Acevedo J (1990) *Memorias*, p. 109.
- ⁶ Nicolas J-P (1999) *Plantes Médicinales*, p. 234.
- ⁷ Villareal ML *et al.* (1992) *Fitoterapia* 63:518.
- ⁸ Binutu OA, Lajubutu BA (1994) *Afr. J. Med. Sci.* 23:269.
- ⁹ Magnez I *et al.* (1996) *Bull. Soc. Franç. Parasitol.* 14:89.
- ¹⁰ Nicacio P, Meckes M (2005) *J. Ethnopharmacol.* 97:301-304
- ¹¹ Subramanian SS *et al.* (1972) *Phytochem.* 11:1499.
- ¹² Mahran GH *et al.* (1991) *Herba Hung.* 30:98.
- ¹³ Scogin R (1980) *Biochem. Syst. Ecol.* 8:273.
- ¹⁴ Mahran GH *et al.* (1991) *Bull. Fac. Pharm. Cairo Univ.* 29:83.
- ¹⁵ Muñoz O (1992) *Química de la Flora de Chile*, p. 275.
- ¹⁶ Cometa F *et al.* (1993) *Fitoterapia* 64:195.
- ¹⁷ Piñeros J *et al.* (1988) *Extractos Naturales*, p. 109.



JENGIBRE

Zingiber officinale Roscoe (Zingiberaceae)
Dibujo según Thomson, 1980 y Honychurch, 1986.

SINONIMIAS

Amomum zingiber L.

OTROS NOMBRE POPULARES

Xenxiple

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Rizoma

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, rizoma tuberoso; tallos erectos, 1 m de alto. Hojas aromáticas, lanceoladas, hasta 20 cm de largo. Flores tubulares, 3 segmentos externos amarillo-verdosos, labio de 3 lóbulos, púrpura con marcas amarillas, en las axilas de brácteas amarillo-verdosas con márgenes púrpura^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de zonas costeras de la India y China, cultivada en regiones tropicales y subtropicales, de clima caliente y húmedo. Naturalizada en América, donde se cultiva como adorno y por su rizoma³.

OBTENCIÓN

Requiere clima cálido y húmedo, seco durante la cosecha. Se propaga por divisiones del rizoma; se recomienda deshierbar y fertilizar orgánicamente. Los rizomas se cosechan a los 9 meses al caer las hojas, desenterrar, sacar con cuidado, limpiar, descortezar, lavar, escurrir y secar al sol por 7-9 días⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Usada como especie y medicina en China desde el siglo IV aC (*gan jiang*) para estimular el estómago, calentar los pulmones y restaurar el *yang*. Usado por griegos y romanos; desde el siglo XI importado de las Indias; introducido en Jamaica en el siglo XVI.

La decocción se usa para tratar afecciones digestivas y respiratorias, dismenorrea y reumatismo; el polvo y

tintura para preparar jarabes y vinos. Tópicamente se aplica en cataplasma y ungüento en dismenorrea y cefalea; como estimulante y rubefaciente en dolores, inflamación, reumatismo, úlcera y tumores. Se le atribuye propiedad analgésica, antiséptica, antitusiva, aperitiva, sudorífica, digestiva, estimulante, espasmolítica, expectorante, rubefaciente y tónica⁵.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es antibacteriano, el hexánico es antirhinovirus y el acuoso antifúngico y repelente⁶. El aceite esencial es antiséptico. El extracto etanólico reduce la inflamación por carragenina y la fiebre inducida por levadura en ratas, en leucocitos peritoneales inhibe la liberación de prostaglandinas, es antioxidante, estimula los centros vasomotores y respiratorios de gatos anestesiados y disminuye la secreción gástrica en conejos comparado con cimetidina. El aceite es antiinflamatorio y estimula la secreción gástrica⁷. La decocción es hipoglicemiante.

El extracto acetónico en ratas con el píloro ligado inhibe la secreción gástrica similar al misoprostol, lo que valida su uso como antiulceroso⁸. El extracto metanólico tienen efecto inotrópico en el corazón, es colagogo después de administración intraduodenal a ratas y es antiemético en un modelo en ranas⁴.

Un estudio doble ciego en 36 individuos susceptibles de mareo concluyó que el polvo es superior a 100 mg de dimenhidrato en reducir los síntomas al consumir antes de la prueba⁹. En cinco estudios, tres confirmaron los hallazgos y dos son negativos¹⁰. Un estudio con placebo en 8 cadetes sin costumbre de navegar

demostró que reduce la tendencia a vomitar y la sudoración¹¹. El polvo aborta los efectos o es profiláctico de migraña y disminuye la náusea del embarazo¹². El metanálisis de ensayos clínicos indica es efectivo para tratar la náusea del embarazo^{13,14}.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El rizoma contiene cetonas (zingerona), gingerol, resinas, ácido pipecólico y aceite esencial (1-3%), compuesto de sesquiterpenos (farneseno, metilheptenona, curcumeno (17%), bisaboleno, borneol, canfeno, geraniol, linalol, mirceno, zingibereno (30-36%) y zingibrol)^{2,5,9}. La oleoresina contiene gingeroles, shogaoles, cumarinas, gingerdiol, paradol, gingerona y gingerisonas. La actividad antirhinovirus es por los sesquiterpenos (β -sesquifelandreno y α -zingibereno).

Su actividad se atribuye al picante compuesto de cardiotónicos (gingeroles, shogaol, zingerona). Los gingeroles tienen efecto ionotrópico positivo en tejido arterial; el gingerol y shogaol inhiben la actividad motora espontánea y son antipiréticos, analgésicos, colagogo y antieméticos, prolongan el sueño por hexobarbital, son cardiodepresivos a bajas dosis y cardiotónicos a altas dosis e inhiben la biosíntesis de prostaglandinas; el shogaol es más potente e induce un intenso efecto antitusivo comparado con codeina. El aceite y extracto tiene actividad antiinflamatoria por inhibición de las prostaglandinas y en un modelo de artritis crónica experimental en rata^{15,16}.

El zingibereno y gingerol inhiben las lesiones gástricas por HCl/ etanol en ratas. Varios análogos de gingerol y shogaol tienen efecto hepatoprotector y reducen significativamente los niveles de colesterol, promoviendo su excreción e impidiendo su absorción¹⁷.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico del rizoma son tóxicos a peces del género *Mollinesia*; son moderadamente mutagénicos a *S. typhimurium* TA98, fuertemente mutagénicos a TA102, CL₅₀ de 100 mg/ml. No existen informes sobre toxicidad severa en humanos, la DL₅₀ en conejos es 5 g¹⁶; las dosis culinarias no son terapéuticas ni tóxicas. La FDA considera su uso como generalmente seguro.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Grandes dosis del aceite o polvo causan depresión del SNC, arritmia cardíaca y alucinaciones.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El rizoma y el aceite esencial son oficinales en varios países por su propiedad antiemética, carminativa y expectorante; se encuentra en la mayoría de farmacopeas y se comercializan diversas presentaciones^{18,19}.

Por su actividad antiemética, carminativa, sudorífica, espasmolítica y antiinflamatoria su uso está indicado en el tratamiento de cólico, inapetencia, náusea y dispepsia flatulenta; por su actividad expectorante y sudorífica está indicado en el tratamiento de gripe, faringitis y dolores reumáticos.

Tópicamente está indicado el uso de la decocción en compresas, la tintura para fricciones o gargarismos y el aceite esencial incorporado a un aceite de masaje para gota, reumatismo y dolores musculares.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 6-8 semanas en dosis de:

- 1-3 g de infusión o decocción,
- 1-3 ml de tintura débil, 0.25-0.5 ml de tintura fuerte,
- 3-5 gotas de aceite en una cucharada de miel,
- 20-30 gotas de extracto fluido,
- 2-4 g de polvo en cápsulas.

REFERENCIAS

- ¹ Thomson WAR (1980) *Las Plantas Medicinales*, p. 111,177.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, pp. 442.
- ³ Williams LO (1981) *Ceiba* 24:336.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 220.
- ⁵ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, pp. 278.
- ⁶ Mascolo N *et al.* (1989) *J. Ethnopharmacol.* 27:129.
- ⁷ Huang KC (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*, pp. 158.
- ⁸ Serti JAA *et al.* (1992) *Fitoterapia* 53:55.
- ⁹ Cupp MS (2000) *Toxicology and Clinical Pharmacology*, pp. 123.
- ¹⁰ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, pp. 147.
- ¹¹ Murray MT (1995) *The Healing Power of Herbs*, pp. 132.
- ¹² Mustafa T, Srivastava KC (1990) *J. Ethnopharmacol.* 29:267.
- ¹³ Chrubasik S *et al.* (2005) *Phytomed.* 12:684.
- ¹⁴ Bryer E (2005) *J. Midwifery Womens Health* 50:e1-e3
- ¹⁵ Sharma JN *et al.* (1994) *Pharmacol.* 49:314.
- ¹⁶ Schulick P (1996) *Ginger*. Herbal Free Press, 162 p.
- ¹⁷ ESCOP (1996) *Zingiberis rhizoma*, Fascicule 1, 7 p.
- ¹⁸ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 87.
- ¹⁹ WHO (1999) *Monographs on Selected Medicinal Plants* 1:277.



LAUREL

Litsea glaucescens HBK
Litsea guatemalensis Mez. (Lauraceae)
 Dibujo según Tucker *et al.*, 1992.

SINONIMIAS

Litsea acuminatissima Lundell, *L. matudai* Lundell;
Tetranthera glaucescens var. *subsoltaria* Maissn.

OTROS NOMBRES POPULARES

Aquarel, Laurelillo, Spac-tzé, Sufricalla, Zit-zuch

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

existen cultivos establecidos en el país. Florea de febrero a junio, las hojas y flores se colectan hacia finales de la floración y se secan a la sombra⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Ambas especies se usan indistintamente como si fuera el Laurel Europeo (*Laurus nobilis* L.), el cual fue usado por griegos y romanos desde la antigüedad. Las especies nativas se mencionan en Hernández como medicina del viento o *Ecapátl*, las que aplicadas en sahumerios se usan para tratar la parálisis, aliviar el cansancio y la epilepsia de los niños⁴.

El cocimiento o infusión de hojas por vía oral se usa para el tratamiento de afecciones respiratorias y gastrointestinales (cólico), carencia de leche en la madre e hinchazón⁶.

Tópicamente se usa en lavados y baños para cansancio, úlceras, piernas hinchadas y epilepsia; en sahumerios se usa para parálisis y en gargarismos para la inflamación de la garganta^{4,7}.

Se le atribuye propiedad aromática, antiséptica, astringente, balsámica, carminativa, emenagoga, emoliente, estimulante, espasmolítica, febrífera y pectoral. Las hojas tienen un amplio uso como condimento⁸.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas de *L. guatemalensis* no tiene actividad contra enterobacterias⁹, pero tiene moderada actividad contra *C. albicans*^{10,11}, *E. floccosum* y *M.*

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

L. glaucescens es un árbol de 3-12 m de alto, ramas glabras. Hojas coriáceas, peciolos 18 mm de largo, lanceoladas, perinervadas. Inflorescencia en racimos axilares, 4-9 flores unisexuales. Fruto en drupa, negro, 7-9 mm de diámetro, rodeado por una cúpula^{1,2}.

L. guatemalensis es un árbol de 6 m de alto, ramas delgadas, cafés. Hojas coriáceas, pecíolo 1.5 cm de largo, elíptico-lanceoladas, 8 cm de largo, agudas en la base, lustrosas, glabras. Flores axilares, pedúnculo simple, solitarias, 15 mm de largo, 5-11 flores; brácteas de involucro deciduo; filamentos glabros².

HÁBITAT

L. glaucescens es nativo de México y Centro América; se ha descrito en Alta Verapaz, Baja Verapaz, Huehuetenango, Quetzaltenango, San Marcos y Zacapa.

L. guatemalensis es endémico de Guatemala, crece en bosques abiertos de pino y matorrales de 1,500-3,150 msnm; descrito en Chimaltenango, Guatemala, Jalapa, Sacatepéquez y Sololá³.

OBTENCIÓN

Se recolecta en los campos de crecimiento silvestre en regiones frías y montañosas del Altiplano del país. Es frecuente en el país, pero raramente se encuentra en forma abundante en una localidad determinada⁴. Se recomienda su conservación y manejo en las regiones de crecimiento silvestre. Se propaga por semilla, no

*canis*¹². El extracto etanólico presenta actividad insecticida contra hormigas¹³.

El extracto etanólico de la corteza seca de *L. glaucescens* tiene actividad contra *A. salina* (160 ppm). La infusión de las hojas no tiene actividad espasmolítica en duodeno aislado de rata¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

En la revisión de literatura en *Chemical Abstracts* y NAPRALERT se encontró poca información sobre la composición química de las dos especies nativas del país. Por su olor característico similar a *L. nobilis*, se supone que tiene un aceite esencial rico en derivados terpénicos y glicéridos de los ácidos láurico, oleico, palmítico y linoleico.

El tamizaje fitoquímico de *L. guatemalensis* indica en las hojas la presencia de alcaloides cuaternarios y no cuaternarios, saponinas, esteroles insaturados, cardenólidos, bufadienólicos, flavonoides, leucoantocianinas, querцитina, estilbina, taraxon y aceite esencial que contiene limoneno y citral¹⁵.

El aceite esencial de *L. glaucescens* contiene 1,8-cineol (22%), sabineno (13%), terpineno-4-ol (10%), γ-terpineno (9%), acetato de α-terpinilo (7%), acetato de nerilo (7%), α-pineno (5%), sabineno y β-pineno (4%). El extracto etanólico de la corteza contiene flavanonas (pinostrobina, pinocembrina y dihidrochalconas)^{1,16}. El aceite esencial de *L. guatemalensis* contiene 1,8-cineol (26%), α-terpineol (14%), linalol (10%), terpinen-4-ol (6%) y 70 compuestos más¹⁷.

El aceite esencial de ambas especies tiene el olor característico pero difiere en su composición química, contiene 10 compuestos más que *L. nobilis* y hay 17 compuestos comunes a ambos. La presencia de limoneno en el aceite esencial reduce la dismenorrea por inhibición de la biosíntesis de prostaglandina¹⁵.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura no se encontraron referencias sobre la toxicidad de las especies nativas.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El aceite puede producir dermatitis de contacto y fenómenos de fotosensibilización, en altas dosis puede ser tóxico al SNC.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Ninguna de las dos especies nativas son de uso oficial, por lo que no se encuentran en ninguna farmacopea. Por su similitud organoléptica con *L. nobilis* y su uso popular en alimentación y medicina, está indicado su uso en el tratamiento de anorexia, digestión lenta, espasmo gastrointestinal, meteorismo y bronquitis crónica¹⁸.

Para su uso tópico se recomienda la decocción en el tratamiento de estomatitis, faringitis y sinusitis, también puede ser usada como colutorio, gargarismo o compresa; en alcoholato o pomada se usa como antirreumático, pediculicida y parasiticida.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de

- 1-2 g/taza en infusión o decocción,
- 1-2 ml de tintura 1:8 con etanol 35%.

Aplicar tópicamente preparados con una dosis de 3-5 g/taza o tintura diluida 1:5.

REFERENCIAS

- ¹ Tucker AO *et al.* (1992) *Econ. Bot.* 46:21.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(4):315.
- ³ Williams LO (1981) *Celba* 24:152.
- ⁴ Linares E *et al.* (1990) *Tés Curativos de México*, p. 58.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 226.
- ⁶ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 445.
- ⁷ Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, p. 883.
- ⁸ Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos*, p. 374.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- ¹⁰ Gíron LM *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 22:307.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ¹² Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- ¹³ Grainge M, Ahmed S (1988) *Handbook of Plants*, p. 169.
- ¹⁴ Chuga SL (1984) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, 68 p.
- ¹⁵ Ortiz BR, Brower CH (1985) *J. Ethnopharmacol.* 13:57.
- ¹⁶ López JA *et al.* (1995) *Planta Med.* 61:198.
- ¹⁷ Vallverdú C *et al.* (2005) *Flavour Frag. J.* 20:415.
- ¹⁸ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 283.



LIMÓN

Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle (Rutaceae)
Dibujo según Ministry of Health of Indonesia, 1981.

SINONIMIAS

Citrus acida Roxb., *C. lima* Lunan, *C. limonia* Osbeck;
Limonia aurantifolia Christm.

OTROS NOMBRES POPULARES

Limón criollo, Limón mexicano

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Frutos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbolito frutal, 5-10 m de alto, ramas irregulares, espinoso. Hojas ovales, 5-8 cm de largo, siempre verdes, crenadas, peciolos alados. Flores solitarias o en grupo, blancas, 2 cm de largo, fragantes. Frutos redondos, 3-6 cm de diámetro, verde o amarillo, pulpa ácida, 6-15 segmentos; semilla elíptica, suave^{1,2}.

HÁBITAT

Native del archipiélago indo-malayo, naturalizado y cultivado en climas cálidos, tropicales y subtropicales; se cultiva en el sur y norte del país, especialmente en Baja Verapaz, Escuintla, El Progreso, Suchitepéquez y Zacapa³.

OBTENCIÓN

Requiere clima cálido y húmedo. Existen variedades adaptadas a diversas condiciones. Se propaga por semilla; las plántulas se trasplantan a lugares soleados; fructifican a los 4-5 años⁴. Los frutos se recolectan ligeramente tiernos para que terminen de madurar durante el transporte y distribución⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Introducido en América por los españoles en el siglo XVII. En Guatemala existen plantaciones comerciales desde 1975, para jugo o limón desecado⁶. El jugo del fruto y en seco tienen amplio uso medicinal. Por vía oral se usa para tratar afecciones respiratorias y gástrico-intestinales, escorbuto, fiebre, gonorrea, hepatitis,

hipertensión, ictericia, malaria, sarampión, reumatismo y neuralgia⁷.

Tópicamente el jugo se usa en lavados para tratar candidiasis, erisipela, escarlatina, exantema, heridas, herpes, infecciones, llagas, quemaduras y tña; en gargarismos para infecciones de la boca y garganta; el jugo en colirios se usa para conjuntivitis⁵.

Se le atribuye propiedad antiséptica, astringente, balsámica, cicatrizante, depurativa, desecante, digestiva, diurética, emenagoga, febrífuga, hipotensora, refrescante, sudorífica y vermífuga^{5,6,7}.

El jugo es usado para sazonar comidas y ensaladas; diluido es la base de la limonada casera, refrescos, helados y caramelos. El aceite esencial del epicarpio se usa en perfumería y como aromatizante de alimentos, bebidas, jabones, cosméticos y barnices.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El jugo es activo contra bacterias (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*), *C. albicans* y dermatofitos, aún neutralizado a pH 7^{8,9}; en la conjuntivitis química experimental en conejos demostró 66% de inhibición de la irritación; promueve la cicatrización de lesiones experimentales en rata y facilita una terapia de asociación con ácido ascórbico-neomicina-clostebol¹⁰.

El extracto etanólico administrado a ratas hipertensas es ligeramente hipotensor, sin afectar la frecuencia cardíaca; aumenta la diuresis medida por un cateter en la vejiga de ratas con dieta hipersódica¹¹. Las hojas tienen actividad diurética pero no hipotérmica.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La hoja y epicarpio del fruto son ricos en aceite esencial que contiene derivados terpénicos (limoneno, linalol, felandreno, citronelal, citral, nerol, terpinol), principios amargos, flavonoides (hesperósido, eriodictísono, diomósido, citrina, diosmenina), cumarinas (limetina, bergamotina) y pectina¹². La pulpa del fruto contiene azúcares, ácidos orgánicos (cítrico, ascórbico, málico) y flavonoides.

La información existente generalmente se refiere a *Citrus limonum* (L.) Burm., pero para el uso del jugo o aceite esencial se considera similar que las otras especies cultivadas. Los aceites de *Citrus* tienen actividad antimicrobiana de amplio espectro y repelente, ligera propiedad sedante, carminativa, diurética y espasmolítica. El limoneno presente en el epicarpio es expectorante^{7,11}.

Algunos de sus flavonoides ejercen acción de vitamina P, lo que le da característica venotónica y vasoprotectora, controlando la permeabilidad capilar en la microcirculación y aumento de la resistencia; la pectina es hemostática, protectora de la mucosa gastrointestinal, antirreumática y remineralizante¹².

El ácido ascórbico (vitamina C) está ampliamente distribuido en la naturaleza, las principales fuentes son los jugos de cítricos, cerezas y otros frutos. Es fuertemente reductor, decolora la mayoría de colorantes. Una unidad es la actividad de vitamina C de 0.05 mg de ácido ascórbico; potencializa la acción de otros flavonoides y presenta actividad tónica, antiinfecciosa y antiescorbútica. La hesperidina es el flavonoide dominante, tiene actividad antiviral⁷.

TOXICOLOGÍA

Se le atribuye propiedad abortiva; algunos de sus compuestos (ácido ascórbico, hesperidina, tiramina, estaquidrina) tienen actividad estimuladora uterina, previenen el embarazo en conejas y pueden inducir aborto en cobayos (1 g/kg)¹³. Algunos de los componentes de la esencia (bergapteno) al exponerse al sol pueden desencadenar fenómenos de fotosensibilidad.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El jugo fresco y el zumo del pericarpio pueden irritar las mucosas y producir dermatitis de contacto y fotosensibilización¹⁴.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El jugo es uno de los más importantes componentes de los remedios caseros en todo el país, sin embargo, aparece en muy pocas farmacopeas⁷. Se comercializan preparados fitoterapéuticos de limón desecado, de sus hojas o pericarpios o sus extractos, tales como aceite esencial cápsulas, elixir, polvo, vino, tintura y extracto fluido.

Por el amplio uso popular, abundante información farmacológica y la falta de toxicidad, está indicado su uso oral en el tratamiento de afecciones como: fiebre, fragilidad capilar, gota, gripe, hemorroides, hiperacidez, hipertensión inapetencia, reumatismo y várices.

Para uso tópico puede usarse el jugo puro o diluido en compresas, lavados, colutorios, gargarismos, colirios, irrigaciones vaginales o instilaciones óticas en casos de infecciones, inflamaciones o úlceras.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces al día en ayunas durante 4-5 semanas a dosis de:

- 10-60 ml de jugo del fruto fresco,
- 3-10 gotas dos veces al día de esencia,
- 2-4 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 1-4 cápsulas/día (25-50 mg/cápsula).

Tópicamente se aplica el jugo puro o diluido.

REFERENCIAS

- ¹ Ministry of Health of Indonesia (1981) p. 69.
- ² Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 447.
- ³ Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana* 24(5):405.
- ⁴ Geilfus F (1998) *El Árbol al Servicio del Agricultor*, p. 292.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 228.
- ⁶ Morton JF (1987) *Fruits of Warm Climates*, p. 168.
- ⁷ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 93.
- ⁸ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1991) *Rev. Med. Mex.* 7:21.
- ¹⁰ Méndez J, Cordero E (1993) *Rev. Cient. Fac. CCQQ* 9:38.
- ¹¹ Ribeiro RA *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:261.
- ¹² Arteche A *et al.* (1996) *Vademécum de Prescripción*, p. 292.
- ¹³ Ortiz B, Brower CH (1985) *J. Ethnopharmacol.* 13:57.
- ¹⁴ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 461.



LINAZA

Linum usitatissimum L. (Linaceae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES VULGARES

Flax, Lino

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Semillas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, tallo erguido delgado, glabro, pocas ramas. Hojas oblongas, lanceoladas, alternas, sésiles, simples, enteras. Flores azul-morado, pétalos delgados, cáliz de 5 foliolos, estambres unidos en la base y 5 estilos. Frutos capsulares secos, redondos, divididos en 5 cámaras, en cada una dos semillas separadas por un tabique. Semillas comprimidas, 5-7 mm, perfil elíptico, color castaño claro, lustrosas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Asia, cultivada extensivamente en Europa y Norte América. Se ha aclimatado a Sud América y Centro América donde se cultiva en pequeña escala. Crece fácilmente a partir de semilla. Se cultiva en el Altiplano central y las Verapaces ³.

OBTENCIÓN

Crece mejor en suelo ligero, bien drenado, pleno sol, es fácil de propagar por semillas. Sembrar directamente en terreno trabajado, mantener libre de hierbas, las raíces son muy delicadas. No fertilizar hasta que la planta esté bien desarrollada; la atacan grillos y algunos gusanos. La fibra y semillas se colectan juntas al inicio de la floración, dejar madurar en el tallo y luego secar al sol. Guardar en recipientes herméticos, ya que las semillas son susceptibles a la humedad.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El cultivo data de 7,000 años en Babilonia y 5,000 en Europa. Por su fibra es usado desde las poblaciones

lacustres; la Biblia refiere que fue la fuente primaria para tejidos. Se cultiva desde el siglo V aC; Hipócrates y Teofrasto la recomendaban para desinflamar las mucosas y Dioscórides como emoliente. En el siglo VIII Carlomagno pasó una ley obligando a su consumo para mantener a una persona sana.

La maceración se usa para tratar afecciones gastrointestinales (colitis, estreñimiento, gastritis, inflamación, hemorroides, úlcera), genitourinarias (cistitis, inflamación, infección) y respiratorias (amigdalitis, faringitis, neumonía, resfrió, tos), cirrosis,gota y reumatismo ⁴.

Tópicamente se usan machacadas para la inflamación gástrica y enfermedades urinarias; como emplasto y ungüento en gota, reumatismo, afecciones dérmicas, flebitis, induraciones y tumores. Los baños, lociones y lavativas se usan en el tratamiento de herpes y eczema. El aceite se usa para tratar hemorroides, eccema, artritis y arteroesclerosis ⁵.

Se le atribuye propiedad antiinflamatoria, diurética calmante, depurativa, diurética, emoliente, espasmolítica, laxante, pectoral, resolutiva y refrigerante.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de semillas es antiinflamatorio y antineurálgico, por los mucílagos ⁶. La fracción desengrasada administrada a conejos con dieta hiperlipídica demostró una reducción del colesterol total y de las placas ateromatosas en aorta al examen anatopatológico ⁷. Reduce el colesterol hepático y los niveles de glucosa sanguínea ⁸. La suplementación con semillas mejora el perfil de lípidos en la postmenopausia

9.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas contienen aleurona, edestina, ácidos grasos (30-40%) como glicéridos de ácido linoleico (60%) y linolénico (20%); lecitina, lipasa, proteasa, taninos¹⁰; ácido clorogénico, aminoácidos (ácido aspártico y glutámico, serina, treonina, glutamina, valina, prolina, asparagina, lisina, alanina, leucina); β-sitosterol, nicotinamida, neolinustatina, linustatina, linusitamarina¹¹ y glucósidos cianogénicos (linamarina).

La actividad emoliente y laxante se atribuye a la abundancia de mucílago urónico, que favorece la formación del bolo alimenticio¹²; el aceite tiene propiedades dermatológicas similares a la vitamina F. Los ácidos grasos como ácido araquidónico y linoleico protegen al hígado contra el daño experimental por etanol^{7,13}.

El aceite se obtiene por expresión de las semillas (40-45%), contiene linamarina y glicéridos de ácidos linoléico, linolénico, oleico, esteárico, palmítico, mirístico, galacturónico y manurónico¹⁴. Es un aceite amarillento, olor peculiar, sabor blando, al exponerse al aire se hace más viscoso y su sabor y color se acentúan; en farmacia y veterinaria se usa como emoliente y laxante. La linatina es un oligopéptido blanco-amarillento, soluble en agua, con actividad contra *S. lutea*, *E. coli*, *K. pneumoniae*¹⁵. La linamarina es un glucopiranósido soluble en agua, etanol y acetona caliente.

TOXICOLOGÍA

Las cápsulas de semillas inmaduras son venenosas, toda la planta contiene nitratos y glucósidos cianogénicos; los síntomas de sobredosis incluyen aumento del ritmo respiratorio, excitación, debilidad, tambaleo, parálisis y convulsiones; las semillas contienen trazas de ácido prúsico que en grandes cantidades es potencialmente tóxico; no se han informado casos de intoxicación humana.

Los extractos acuoso y etanólico son poco tóxicos a peces del género *Mollinesia*; no son mutagénicos en el modelo de *S. typhimurium* TA98 y TA102 (CL₅₀ >1000 mg/ml)¹⁶. Las semillas contienen heterósidos cianogénicos, pero en concentración muy baja para ser tóxica, pero debe tenerse la precaución que la harina sea fresca, su enranciamiento puede producir irritación cutánea; el aceite se deteriora fácilmente¹³.

CONTRAINDICACIONES

Estenosis esofágica, pilórica o intestinal.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Por vía interna se prefiere la semilla entera con abundantes líquidos; la harina se prefiere para uso tópico. Su ingestión puede interferir con la absorción de ciertos medicamentos

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las semillas y su aceite son oficiales en varios países por lo que se encuentra en las principales farmacopeas¹⁷, se comercializan productos fitofarmacéuticos como polvos, aceite, cápsulas, elíxires y geles.

Por su acción antitusiva, emoliente y laxante está indicado su uso oral en el tratamiento de estreñimiento, catarro, bronquitis, gastritis, enteritis y cistitis.

Por su acción emoliente y resolutiva está indicado su uso en el tratamiento tópico de afecciones respiratorias, abscesos, eczema, forunculosis y hemorroides.

Por su acción metabólica e hiperlipémica está indicado el uso del polvo en el tratamiento de hiperlipidemias.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día en ayunas por 5-6 semanas a dosis de:

- 3-5 g/taza de infusión,
- 20-40 g de polvo en una taza de agua o incorporado al alimento,
- 5-30 ml del aceite en vehículo como purgante.

Aplicar tres veces/día 5-9 g en infusión o decocción en cataplasma; el aceite o harina se aplican directamente.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes médicinales*, p. 190.
- 2 Font Quer P (1981) *Plantas Medicinales*, p. 411.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 231.
- 4 Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 271.
- 5 Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora*, p. 238.
- 6 Cappeletti E (1982) *J. Ethnopharmacol.* 6:161.
- 7 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 658.
- 8 *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 313.
- 9 Lucas EA *et al.* (2002) *J. Clin. Endocrin. & Metabol.* 87:1527.
- 10 Bézanger-Beauquesne L *et al.* (1975) *Les plantes dans*, p. 301.
- 11 Luyengi L *et al.* (1993) *J. Nat. Prod.* 56:2016.
- 12 Arteche A *et al.* (1996) *Vademécum de Prescripción*, p. 294.
- 13 Handa SS *et al.* (1986) *Fitoterapia* 57:307.
- 14 Cañiguer S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 312.
- 15 Bérdy J *et al.* (1982a) *Handbook of Antibiotic*, p. 103.
- 16 Mahmoud I *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:81.
- 17 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 122.



LIQUIDAMBAR

Liquidambar styraciflua L. (Hamamelidaceae)
Dibujo basado en Valerio en House et al. 1995.

SINONIMIAS

Liquidambar macrophylla Oerst.

OTROS NOMBRES POPULARES

Diquidambo, Estoraque, Lesquin, Ocom, Ocop, Ocozol, Quiramba, Trementina de pino, Tzoté

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Corteza y resina

que se desarrolla por la contracción de la savia entre la corteza y la madera que se colecta en canales como el hule, por remoción de la corteza o por incisión, llamado bálsamo blanco ^{3,4}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Díaz del Castillo y otros cronistas, indican que precolombinamente la resina se usaba como incienso en templos y viviendas y para saborizar el tabaco de fumar ⁵. El nombre fue dado por Monaredes en el siglo XVI ⁶. Ximénez indica "Es árbol que crece mucho, y engruesa el tronco que llega a ser como un hombre muy grueso. Pican el palo y sacan la goma, que queda como una miel muy espesa y amelcochada. Es tanta su fragancia que enfada. También se lleva a España para diferentes confecciones" ⁷. Fue tributo de las provincias mexicanas como Veracruz y Puebla.

La decocción de la corteza o la resina se usan oralmente para preservar la dentadura y fortalecer las encías, así como para tratar afecciones respiratorias (asma, catarro, resfriado, tos, tuberculosis), gastrointestinales (cólico, diarrea, disentería, infección intestinal), dolores menstruales, gonorrea, infecciones uterinas, leucorrea y como estimulante; el jarabe de la corteza se usa para combatir el resfriado y diarrea ^{1,8}.

Tópicamente, la decocción de las hojas se usa en lavados para gonorrea. La resina diluida se usa en lavados para el tratamiento de raspones, heridas, granos y úlceras en hombres y animales; con el bálsamo fundido y aceite de oliva se prepara un ungüento para úlceras, tinea, escrófulas, hemorroides, heridas y para

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol hasta 40 m de alto, tronco 1 m de diámetro, corteza acanalada, grisácea; ramas jóvenes rojo-café, bordes de corcho o alas gruesas. Hojas en peciolos largos delgados, 10-18 cm de largo, cordadas o subcordadas, 5-7 lobuladas, lóbulos oblongo-triangulares, acuminados, serrados, verde oscuro y lustroso por encima, pálidos por debajo, glabros. Cabezuelas de frutos de 3 cm de diámetro ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de bosques mixtos húmedos o secos, principalmente en laderas de montañas o a lo largo del cauce de ríos, frecuentemente asociados con bosques de pino y encino, se encuentra desde el sur de los Estados Unidos hasta Nicaragua en alturas de 900-2,100 msnm. En Guatemala se ha descrito en Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Huehuetenango, Izabal, Quiché y Zacapa ².

OBTENCIÓN

La corteza y resina se obtienen por recolección en los campos de crecimiento silvestre principalmente en las Verapaces. Se recomienda manejar los bosques existentes para garantizar su aprovisionamiento. Para su cultivo se requiere suelo franco bien drenado y abundante humedad; la propagación se hace por semilla, existen bosques naturales pero en el país no existen. Del árbol se obtienen dos productos (Estoraque americano), uno con consistencia de cera blanda, que es un bálsamo obtenido del tronco, es una excrecencia

tratar endurecimientos y tumores. La decocción de la corteza se usa para lavar exantemas, heridas y úlceras, que luego se cubren con la resina; así como aliviar el cansancio, el parto y el reumatismo^{4,9,10}.

Se le atribuye propiedad analgésica, antiséptica, emoliente, astringente, carminativa, diurética, emenagoga, estimulante, estomacal, expectorante, pectoral, sudorífica y tónica.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de la corteza es activo contra *E. coli*, pero inactivo contra *S. aureus*¹¹. Sus triterpenoides de tipo oleanano tienen actividad citotóxica en un panel de células cancerígenas¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico de hojas indica que contiene alcaloides, glicósidos saponínicos, sesquiterpenos (bourboneno, cadineno, cariofileno, germacreno, valerenona), monoterpenos (cimeno, dipentano, limoneno, pineno, sabineno, terpinenos, tuyona)¹³, taninos y triterpenos^{3,14}; la corteza contiene aceite esencial, glicósidos saponínicos, sesquiterpenolactonas, taninos (ácido gálico y elágico) y triterpenos¹⁵.

El bálsamo contiene agua (20-30%), resinas alcohólicas (30-50%) como α- y β-estorecina (33-50%), ácido cinámico libre (5-15%), estiracina (5-10%) y polipropil cinamato (10%), pequeñas cantidades de etil y bencil cinamato, hidrocarburos (estireno), aceite levorotatorio (0.4%)^{16,17}; contiene un líquido aromático (spirocamfeno) y trazas de vainillina.

La droga vegetal son la corteza y la resina (jugo concreto), que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitoterapéuticos. En la revisión no se encontró información sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química.

De cada una de las especies de *Liquidambar* se obtiene un aceite o goma con características particulares, como Estoraque Americano (*L. syraciflora*), Estoraque de Levante (*L. orientalis* Mill.) y Goma Benzoin (*L. benzoin* Dryand. y *L. tonkinensis* (Pierre) Craib.). Es semisólido y a veces sólido y se suaviza al calentarla, en láminas delgadas es transparente, cada uno tiene olor y sabor característico, es más denso que el agua y es soluble en alcohol caliente, éter, acetona y disulfuro de carbono.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico (500 mg/kg) de hojas, corteza y raíz fueron muy tóxicos para peces del género *Mollinesia*, en las primeras 12 horas todos los peces murieron¹¹. El extracto acuoso de las hojas presenta cierta actividad carcinogénica al administrarse subcutáneamente en ratas¹⁸.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una especie de uso oficial, por lo que no aparece en ninguna de farmacopea. Se comercializan productos fitofarmacéuticos como aceite, tintura y elixir. Por su uso tradicional como antiséptico y expectorante y la aparente falta de toxicidad, está indicado su uso como bálsamo para afecciones respiratorias y diarrea.

Por su propiedad antiséptica y cicatrizante su uso está indicado en el tratamiento de afecciones dérmicas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse hasta 1 g/día en infusión, jarabe o tintura después de las comidas.

REFERENCIAS

- 1 House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 258.
- 2 Standley PC, Steyermark JA (1946) *Filediana: Botany* 24(4):428.
- 3 Orellana SL (1987) *Indian Medicine*, p. 215
- 4 Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora*, p. 322.
- 5 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 449.
- 6 Grieve M (1988) *A Modern Herbal*, p. 775.
- 7 Ximénez F (1967) *Historia Natural del Reino*, p. 244.
- 8 Lentz DL (1993) *Econ. Bot.* 47:358.
- 9 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 234.
- 10 Nelson CH (1986) *Plantas Comunes*, p. 142
- 11 Mena GM (1994) *Aprovechamiento de Extractos*, p. 102.
- 12 Sakai K *et al.* (2004) *J. Nat. Prod.* 67:1088-1093.
- 13 Chen Y *et al.* (1991) *Linchuan Hua Hsueh Yu Gong Yi* 11:157.
- 14 Tattje DHE, Bos R (1979) *Phytochem.* 18:876.
- 15 Wyllie SHG, Brophy JJ (1989) *Planta Med.* 55:316.
- 16 Tattje DHE *et al.* (1980) *Planta Med.* 38:79.
- 17 Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph. 8974.
- 18 Kapadia GJ *et al.* (1976) *J. Nat. Cancer Inst.* 57:207.



LLANTÉN

Plantago major L. (Plantaginaceae)
Dibujo según Sierra en Font Quer, 1976.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Cola de Ardilla, Lantén, Ractzi

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

La infusión o decocción de las hojas se usa para tratar afecciones gastrointestinales, respiratorias y urinarias, conjuntivitis, epistaxis, estomatitis,gota, hemoptisis, hemorroides, ictericia y hepatitis⁴.

Tópicamente se aplica en abscesos, contusiones, heridas, quemaduras, úlceras, hemorragias y tinea; las hojas frescas o el jugo en cataplasma en lesiones herpéticas y conjuntivitis; en emplasto o compresa en inducciones, inflamaciones, pólipos, tumores y llagas; en colutorio para estomatitis^{3,4}. Las semillas se usan como laxante, diurético y expectorante.

Se le atribuye propiedad antiséptica, astringente, cicatrizante, desinflamante, sudorífica, diurética, emoliente, expectorante, hemostática, mucoprotectora y pectoral; las semillas son laxantes y emolientes^{3,4}.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual de hojas escasas en roseta basal, pecíolo largo, lampiñas, anchas, ovaladas, 5-20 cm de largo. Flores blanco-verdoso, pequeñas, en espigas 10-20 cm de largo; brácteas más cortas que el cáliz; sépalos anchos. Cápsula de semillas ovalada, 3-4 mm, 2 celdas con 6-30 semillas ovoides, anguladas, café-negro, 1-2 mm de ancho, cubiertas de mucílago^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Eurasia, convertida en maleza universal; abunda en el subtrópico entre 600-1,800 msnm. Naturalizada en Alta Verapaz, Chimaltenango, Guatemala, Quetzaltenango, Sacatepéquez y Santa Rosa².

OBTENCIÓN

Recolectada por varias culturas con fines medicinales. Se obtiene de crecimiento silvestre en tierra húmeda y orilla de ríos; requiere terreno soleado, humedad en la fase vegetativa y sequedad en la floración y fructificación. Se recomienda cultivar para abastecimiento sostenido; se propaga por semilla. Las hojas se colectan a la floración, secar al sol por un día y a la sombra por 3-5 días; las semillas se colectan al empezar a madurar la espiga, se secan al sol y se limpian por aireación³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Dioscórides la recomienda para afecciones dérmicas. El emplasto del jugo fue descrito por el rey Ptolomeo Euergetes en el siglo III aC o por el rey de Persia; se encuentra en los antidotarios del siglo VII a IX¹.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es antibacteriana⁵; el extracto diclorometánico inhibe *P. falciparum* (IC_{50} 10-49 mg/ml) pero el metanólico es inactivo⁶. El extracto acuoso tiene moderada actividad antiviral⁷.

El extracto por vía IG produjo una ligera hipotensión y por vía IV hipotensión bloqueada por difenhidramina; en la tráquea de cobayo produjo relajación del músculo liso en presencia de serotonina, histamina o acetilcolina; por vía SC en ratas con el píloro ligado redujo el número e índice de ulceración; el extracto acuoso es analgésico, antiinflamatorio⁸ y hematopoyético *in vitro*⁹. La decocción es levemente diurética en ratas; los extractos acuoso y alcohólico inhiben la úlcera inducida por estrés de inmersión. Las hojas frescas poseen una potente actividad antioxidante¹⁰.

En la pioderma por *S. aureus* en ratas se demostró que las lesiones tratadas con una pomada de la tintura sanan más rápidamente que los controles sin tratamiento, evita la infección y reduce el tiempo de cicatrización. Extractos acuosos y granulados se han usado exitosamente en el tratamiento de úlcera gástrica. La aplicación local del extracto produjo mejoría en 77% de casos de úlceras de los miembros inferiores¹¹.

La información sobre la actividad diurética en humanos es confusa, un estudio clínico demuestra actividad al administrar oralmente a voluntarios¹², otro sugiere su uso como antidiurético, y otro doble-ciego con controles y placebo demostró que el cocimiento de semillas concentrado no tiene actividad diurética en 20 voluntarios y sus controles¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen taninos, sales de potasio, cumarinas (plantaglucósido), enzimas (invertina, emulsina), mucílago, flavonoides (apigenina, baicaleína, luteolina, scutellareína); glucósidos (aucubina, catalpol); ácidos benzoico, cinámico, fumárico, clorogénico, gentísico, neoclorogénico, triterpenoleárico, pentacíclico y salicílico, plantagonina, planteosa y alcaloides. Las semillas contienen adenina, aucubina, colina, mucílago, pectina, taninos, ácidos plantenólico y succínico, almidón y aceite comestible, no se secante.

Varios de sus compuestos son antisépticos, astringentes, antiinflamatorios, balsámicos, cicatrizantes e inmunomoduladores¹⁴. El plantaglucósido es una preparación de pectina con actividad antiulcerogénica en ratas e inhibe el edema por dextran o ácido fórmico¹⁵. La noscapina es espasmolítica. La aucubina es activa contra bacterias y *Mycobacterium*, con el catalpol son activas en la inflamación por TPA del edema de la oreja del ratón, pero inactivas en el modelo en pata de rata por carragenina¹⁶. La baicaleína es astringente. La aucubina y los ácidos clorogénico, ferúlico, p-cumárico y vanílico inducen la proliferación de linfocitos y la secreción de interferón¹⁷; los ácidos cafeico y clorogénico son activos contra herpesvirus y adenovirus en las etapas de multiplicación⁷.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico tienen poca toxicidad a peces del género *Mollinesia*. El plantaglucósido no es tóxico. Clasificada por el FDA como una hierba de uso seguro¹⁸. La DL₅₀ del extracto acuoso en ratas por vía IV es 175 mg/kg¹⁹.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas y semillas son de uso oficial en varios países, se encuentra en varias farmacopeas¹⁶.

Por su acción antihemorrágica y diurética, está indicada en cistitis con hematuria, nefritis y uretritis.

Por su acción astringente, desinflamante, emoliente, báquica y balsámica está indicada oral y tópicamente en asma, bronquitis, catarro, faringitis, laringitis, diarrea, dermatitis, gastritis, heridas, hemorroides, ictiosis, psoriasis, úlcera gastroduodenal, blefaritis, conjuntivitis y gingivitis²⁰.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar después de las comidas en dosis de:

- 2-6 g/taza por infusión o decocción,
- 2-4 ml de extracto fluido 1:1 en alcohol 25%,
- 2-4 ml de tintura 1:5 en alcohol 45%,
- 0.3-1.8 g/día de extracto seco (6:1).

Aplicar tópicamente en infusión o tintura diluida.

REFERENCIAS

- 1 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 724.
- 2 Standley PC et al. (1974) *Fieldiana: Botany* 24(10):463.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 236.
- 4 Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 386.
- 5 McClutcheon AR et al. (1992) *J. Ethnopharmacol.* 37:213.
- 6 Weenen H et al. (1990) *Planta Med.* 56:368.
- 7 Chiang LC et al. (2002) *Antiviral Res.* 55 :53.
- 8 Núñez Guillén ME et al. (1997) *Internat. J. Pharmacog.* 35:99.
- 9 Velasco-Lezama R et al. (2006) *J. Ethnopharmacol.* 103:36.
- 10 Ren HX et al. (1999) *Environ. Experimen. Botany* 42:51.
- 11 Piñeros J et al. (1988) *Extractos naturales*, p. 105.
- 12 King LP, Woo PS (1976) *J. Physiol. Pathol. Gen.* 32:1144.
- 13 Du Dat D et al. (1992) *J. Ethnopharmacol.* 36:225.
- 14 Samuels AB (2000) *J. Ethnopharmacol.* 71:1.
- 15 Lewis DA (1989) *Anti-inflammatory Drugs*, p. 221.
- 16 Recio MC et al. (1994) *Planta Med.* 60:232.
- 17 Chiang LC et al. (2003) *Planta Med.* 69:600.
- 18 McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 88.
- 19 Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 263.
- 20 Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 300.



MADRECACAO

Gliricidia sepium (Jacq.) Steud.

(Papilionaceae/Leguminosae)

Dibujo según Gnaore en ACCT, 1985.

SINONIMIAS

Robinia rosea Mill.; *R. maculata* HBK; *R. variegata* Schlecht; *R. sepium* Jacq.; *Lonchocarpus maculatus* DC; *Gliricidia maculata* Steud.; *G. lambii* Fernald.

OTROS NOMBRES POPULARES

Kante, Kansim, Madriado, Matasarna, Sacyab, Yaite

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol de 10 m de alto, copa extendida, tronco de 30 cm de diámetro, corteza café oscuro; ramas puberulentas de jóvenes, luego glabras. Hojas deciduas, laníceoladas, 3-7 cm de largo, pinnadas, 2-15 foliolos. Flores en racimos, 5-10 cm de largo, densamente floreados; cáliz puberulento o glabro, corola rosada a blanca. Vaina café oscuro, glabra, plana, 10-22 cm de largo. Semillas lenticulares, café oscuro ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de la América tropical, crece en laderas hasta 1,600 msnm, se ha introducido y se cultiva en todo el mundo tropical. Se ha descrito en la mayoría de regiones cálidas del país ².

OBTENCIÓN

Crece en clima tropical cálido, húmedo, se utiliza en reforestación, no tiene mayores exigencias de suelos. Suele sembrarse como sombra de café y cacao ³. Se propaga por semillas o por estaca. La siembra por semillas se practica poco, ya que las estacas enraizan fácilmente. Se usan estacas de 40-50 cm de largo de 6-12 meses de edad, cortadas en chaflán, se entierran directamente en el sitio hasta 15-30 cm de profundidad en la estación lluviosa ⁴. Las hojas se colectan en cualquier época del año, aunque se prefiere la época de lluvia y se secan a la sombra ⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Árbol muy apreciado desde tiempos remotos. Hernández refiere su uso contra el ardor de las fiebres. Fuentes y Guzmán indican su uso como sombra de los cacaotales, de donde viene su nombre, ya que en esta asociación el Cacao crece mejor por su capacidad fijadora de nitrógeno y la actividad rodenticida de sus raíces. Se usa desde la era precolombina y fue importante su uso en el principio de la colonia española en las labranzas agrícolas rudimentarias ⁵.

El cocimiento de hojas y corteza se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales, respiratorias y de la piel (erupciones, erisipela, impétigo, gangrena, granos, jiote, gonorrea, quemaduras, picaduras de insectos, úlceras), paludismo y paperas ^{6,7}; la decocción de hojas se usa en el tratamiento de hipertensión ¹.

El cocimiento de las raíces se toma para aliviar el dolor de garganta, afecciones del riñón, ictericia y edema ⁸.

Tópicamente las hojas y corteza, frescas o cocidas, se aplican como lavados, compresas, emplastos o sobados sobre empeines, erisipela, impétigo, intertrigo, jiote, granos, raspones, salpullido, sarna, úlcera y otras enfermedades de la piel; como baños se aplica para el tratamiento de alergias ⁵.

Se le atribuye propiedad antihistamínica, antimálarica, antiséptica, antifúngica, cicatrizante, diurética, expectorante, febrífuga e hipotensora ⁵.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *N. gonorrhoea*; la decocción contra *M. canis* y *T. mentagrophytes* con actividad fungicida y fungistática; los órganos más activos son la corteza, flor y raíz; el mejor disolvente es el etanol; el extracto clorofórmico y metanólico son anti-fúngicos^{9,10}. Las semillas y raíces tienen actividad insecticida, repelente y rodenticida.

El extracto etanólico de la corteza es antiaterogénico e inhibe la liberación de histamina, no tiene actividad diurética, antimicrobiana, antiinflamatoria y endocrina (anabólica y androgénica)¹¹. La decocción de hojas es expectorante¹². El extracto acuoso de corteza y hojas disminuye la actividad motora, tono muscular y reactividad, produce piloerección y ptosis parpebral¹³.

La administración IP al ratón del extracto hidroalcohólico de hojas demostró actividad antiinflamatoria, en ratas en un modelo inducido por carragenina y es diurética con carga salina, es hipotérmica en ratón y espasmolítica en ileón de cobayo, no es anticonvulsivante ni hipoglicémica¹⁴. Los extractos de corteza inhiben la liberación de histamina¹⁵.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico de las hojas indica la presencia de alcaloides no cuaternarios, saponinas, esteroles insaturados, flavonoides y polifenoles. Las hojas y corteza contienen flavonoides (2'-*o*-metilsepiol, sepiol, robinetina), carbohidratos (pinitol), cumarinas y ácidos o-cumarínico y melilótico^{16,17}.

Todo el árbol es rico en flavonoides, compuestos que se sabe tienen múltiples actividades farmacológicas. La canavanina de las semillas posee una potente actividad inhibidora del crecimiento de varios organismos.

TOXICOLOGÍA

El extracto acuoso de semillas no es tóxico a peces dorados; la canavanina es tóxica a mamíferos, la L-canavanina induce ciertos cambios hematológicos y anormalidades serológicas en monos que asemejan el lupus eritematoso sistémico. El extracto hidroalcohólico de partes aéreas no coagula el semen ni tiene actividad espermicina. La corteza, raíz y semillas son tóxicas a ratones pero no a ratas, se acostumbra hacer una masa de maíz como veneno para roedores; se dice que la corteza y hojas son tóxicas a caballos, vacunos y cabras. La DL₅₀ del extracto etanólico por vía IP en ratón es 0.75 g/kg¹⁴.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado. No administrar oralmente por tiempo prolongado ni a dosis elevadas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna farmacopea. Se comercializan productos fitoterápicos como infusión, polvo y tintura.

Por su uso popular, los datos experimentales que demuestran su actividad antifúngica y antiinflamatoria y la falta de toxicidad al aplicarse tópicamente, las hojas y corteza están indicadas en el tratamiento de diversas afecciones de la piel, como abscesos, llagas, raspones y tinea. La administración oral de las hojas contribuye a mejorar la tos rebelde.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Aplicar tópicamente 2-3 veces/día durante 1-2 semanas en dosis de:

- 10-15 g/l de la decocción en lavados o compresas
- 2-5 ml de tintura diluida 1:10 aplicada en baños y compresas.

Aplicar oralmente en gargarimos o beber 2-3 tazas al día de una decocción o tintura 1:10.

REFERENCIAS

- ¹ ACCT (1985) *Contributions aux études ethnobotaniques*, p. 152.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):265.
- ³ Aguilar JI (1966) *Relación de unos aspectos*, p. 348.
- ⁴ Geilfus F (1989) *El arbol al servicio del agricultor*, p. 581.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 239.
- ⁶ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 319.
- ⁷ Ronquillo FA et al. (1988) *Cuadernos DIGI* 7-88:67.
- ⁸ Nelson CH (1986) *Plantas Comunes de Honduras*, p. 203.
- ⁹ Cáceres A et al. (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- ¹⁰ Rahalison L et al. (1993) *Int. J. Pharmacog.* 31:68.
- ¹¹ Jiu J (1966) *Lloydia* 29:250.
- ¹² Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 208.
- ¹³ Morales C et al. (2001) *J. Ethnopharmacol.* 76:229.
- ¹⁴ Dhawan BN et al. (1977) *Indian J. Exper. Biol.* 15:208.
- ¹⁵ Rimando AM et al. (1987) *Shoyakugaku Zasshi* 41:242.
- ¹⁶ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 150.
- ¹⁷ Rastrelli L et al. (1998) *J. Nat. Prod.* 62:188.



MAÍZ

Zea mays L. (Poaceae/Graminea)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Elote, Ixim

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Estigmas y granos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Gramínea anual, tallo fibroso, cilíndrico, sin ramas, hasta 2 m de alto. Hojas alternas, planas, curvadas hacia abajo. Flores pequeñas, las masculinas son 2, aparecen primero, las femeninas son abundantes. De cada flor femenina emerge un estilo en forma de hilo, que con el estigma forma la "seda", color amarillento al principio, café-rojizo con el tiempo. Las mazorcas con 8-30 filas de semillas ^{1,2}.

HÁBITAT

Crece en clima cálido, templado o frío, con temperaturas entre 18-25°C, precipitación pluvial variable y alturas de 0- 3,000 msnm. Se cultiva en todo el país.

OBTENCIÓN

Es uno de los principales cultivos de la humanidad, existen múltiples variedades con granos de varios colores; se reconocen al menos 32 razas y múltiples variedades. Es uno de los cultivos anuales más importantes del país; se siembra en clima cálido, templado y frío. Se propaga por semilla que se siembra directamente a distancia de 40-60 cm entre plantas, requiere poco trabajo agrícola y cierta fertilización orgánica y química. Los estilos y estigmas de las flores femeninas se colectan después que se ha formado el fruto y se secan rápidamente a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Domesticada en Mesoamérica a partir del teocinte

(*Zea luxurians*); al llegar Cortés a México bebió chicha de maíz que le produjo embriaguez. Se han encontrado semillas fósiles en Colombia y México de más de 6,500 años y evidencias de hibridación en Guatemala de 4,000 aC. Ximénez anota: "Es aqueste más el sustento general de los vivientes...no solo de hombres, sino de animales y aves..." Introducida en España en 1520; Lémery descubre en 1712 la actividad diurética de los estigmas ⁴.

La infusión y tintura de estigmas y estilos son muy usadas por vía oral para tratar afecciones genitourinarias (cistitis, infección, prostatitis, retención, uretritis) y para reducir el edema en casos coronarios, albuminuria, gota y hepatitis. La infusión de granos tostados se usa para tratar diarrea, disentería e influenza y se preparan atoles para convalecientes y personas que padecen de las vías digestivas.

Tópicamente se aplica en cataplasma para la inflamación de la vejiga y riñones y en la ciática ⁵. La tintura de semillas se aplica como antirreumático y para evitar la caída del cabello.

Se le atribuye propiedad cardiotónica, colagoga, cole-rética, diurética, emenagoga, emoliente, galactogoga e hipotensora.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La decocción de estigmas no tiene actividad hipotensiva en ratas anestesiadas; el extracto hidroalcohólico administrado a ratas espontáneamente hipertensas no es hipotensora ni influyó en la frecuencia cardíaca.

La infusión de estilos aumenta ligeramente la diuresis

en ratas⁶; el extracto etanólico aumenta la diuresis de 1-4 horas medida por un catéter en la vejiga de ratas con dieta hipersódica⁷; tiene un posible efecto antilitiasis y no presenta factores de riesgo como citraturia, calcuria o cambios del pH urinario⁸; modifica la función glomerular y la excreción de potasio⁹.

El extracto de Cola de Caballo y estigmas de Maíz demostró excelentes o buenos resultados (79%) en el tratamiento de 16 pacientes con síndrome de tensión premenstrual¹⁰. Un estudio clínico doble-ciego con control y placebo demostró que el cocimiento concentrado es diurético, aunque en estudios previos se había demostrado actividad del extracto alcohólico¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Los estilos y estigmas contienen saponinas (3%), glucósidos, aceite graso, alcaloides, flavonoides, taninos, esteroles, alantoína, criptoxantina, vitaminas C y K, sales de potasio y trazas de aceite esencial que contiene carvacaol¹². El tamizaje fitoquímico de la hoja, tallo y raíz contiene flavonoides, taninos, glicósidos cardiotónicos y sesquiterpenlactonas¹³. Los granos tienen abundantes ácidos grasos poliinsaturados, glucósidos, azúcares, dextrina y zeína; citoquinas (zeatina) y triterpenoides (acetato de ciclosadol).

Las sales de potasio y los flavonoides le confieren propiedad diurética e hipotensora; los fermentos son hipoglucemiante; los taninos son astringentes; la alantoína es emoliente y epitelizante. El aceite de maíz y sus ácidos grasos poliinsaturados son hipolipemiantes y antiateromatosos. La fracción insaponificable se emplea como dentífrico. La dextrina de la hidrólisis parcial del almidón, tiene aplicaciones dietéticas¹⁴.

Las glicoproteínas del extracto acuoso tienen actividad inhibidora de la síntesis de IgE en un modelo en ratón inoculado intranasal o IP medido por la formación de IgE específica y anafilaxia cutánea pasiva, por lo que podría explicar su aplicación clínica en el tratamiento de enfermedades alérgicas tipo I¹⁵.

TOXICIDAD

Los extractos acuoso y etanólico (500 mg/ml) de hojas y raíces no tienen toxicidad contra peces del género *Mollinesia*. En la revisión de literatura y bases de datos no se encontró información sobre su toxicidad.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Dosis elevadas pueden producir gastroenteritis.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Los estilos son oficiales y se encuentran en algunas farmacopeas¹⁶. Se comercializan productos como infusión, extracto fluido, tintura, jarabe y extracto acuoso; así como derivados de sus granos (aceite del germen, insaponificables del aceite, almidón y dextrina).

Por su propiedad diurética, litílica y emoliente, está indicado su uso oral para tratar inflamación aguda o crónica del tracto genitourinario (oliguria, urolitiasis, cistitis, litiasis renal, nefritis, pielonefritis, uretritis, enuresis nocturna, prostatitis), gota, arteroesclerosis, diabetes, obesidad, hipercolesterolemia e hipertensión.

Por su propiedad emoliente la fracción insaponificable se emplea como dentífrico para combatir la piorrea alveolodental. La infusión y tintura diluida de estilos están indicadas para lavar heridas y úlceras cutáneas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

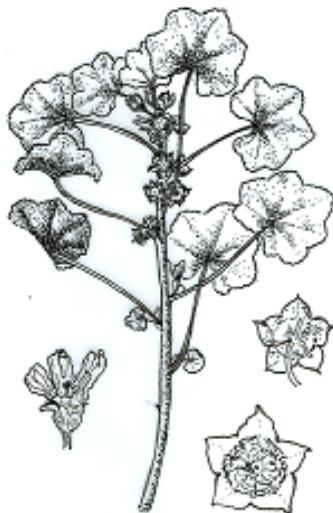
Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza de estilos en infusión o decocción,
- 1-2 g de extracto fluido,
- 8-15 ml de jarabe (10% de extracto acuoso),
- 5-15 ml de tintura 1:5 en alcohol 25%,
- 0.5-2.0 g/día en píldoras.

Aplicar directamente como tintura diluida en baños o gel en llagas y úlceras.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 312.
- 2 Swallen JR (1955) *Fieldiana: Botany* 24(2):373.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 242.
- 4 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 319.
- 5 Huang KC (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 246.
- 6 Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 7 Ribeiro RA et al. (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:261.
- 8 Grases FA et al. (1993) *Phytother. Res.* 7:146.
- 9 Velazquez DVO et al. (2005) *Phytomed.* 12:363.
- 10 Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales de Plantas*, p. 171.
- 11 Du Dat D et al. (1992) *J. Ethnopharmacol.* 36:225.
- 12 Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 342.
- 13 Mena GM de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 263
- 14 Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 302.
- 15 Namba T et al. (1993) *Phytother. Res.* 7:227.
- 16 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 64.



MALVA

Malva parviflora L. (Malvaceae)
Dibujo según Fryxell, 1990.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Malva de Castilla

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba bienal, erecta o reclinada, ramificada desde la base, tallos de 30-60 cm de largo, ligeramente peludos. Hojas alternas, largamente peciolados, tallos largos, 3-8 cm de ancho, 5-9 lóbulos redondeados poco profundos, ligeramente peludas nervadura palmeada. Flores lavanda o blancas, venas moradas, tallo corto en las hojas axilares. Cápsula de semillas plana, peluda, indentada en la base, compuesta de 8-12 carpelos^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa, ampliamente naturalizada en climas templados y subtropicales de ambos hemisferios. Común desde Nuevo México hasta Argentina y Chile en alturas de 1,200-3,800 msnm. Se ha descrito en forma naturalizada en Alta Verapaz, Chimaltenango, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Quetzaltenango, Sacatepéquez y San Marcos².

OBTENCIÓN

Crece silvestre en tierra húmeda, a la orilla de ríos y caminos en el Altiplano. La materia vegetal usada como medicina es recolectada. Se recomienda manejar y ampliar las zonas de crecimiento silvestre. Requiere terreno soleado, fresco, suelos ricos, humedad en la fase vegetativa y sequedad desde la floración hasta la fructificación. La semilla se germina en semilleros y luego se trasplantan al terreno definitivo al entrar las lluvias. Las hojas se recolectan en tiempo de floración, las hojas y flores se secan inmediatamente al sol por un día y luego a la sombra durante

1-2 días³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

En el siglo VIII aC se conocía y usaba como alimento; Dioscórides la recomendaba para "molificar el vientre...punctura de las abejas...quemaduras"⁴.

Las ramas con hojas frescas se venden en los mercados. La decocción se usa como remedio contra afecciones gastrointestinales (diarrea, disentería, inflamación gástrica y prolaps rectal) y respiratorias (bronquitis, catarro, faringitis, cefalea, ronquera, tos), inflamación renal, debilidad, inflamaciones y sarampión; las flores se usan para aflojar la tos⁵. La decocción de raíz se usa como febrífugo y para tratar varicela⁶.

Tópicamente se aplica en lavados y enjuagues para abscesos, erupciones de la piel, forúnculos, heridas, panadizos, alergia, inflamación de boca y encías y golpes; en duchas vaginales para vaginitis; en colirio para la irritación de los ojos; y en cataplasma para madurar abscesos y aliviar irritaciones externas^{7,8}.

Se le atribuye propiedad antibiótica, desinflamante, digestiva, emenagoga, febrífuga y pectoral.

Suele comerse como vegetal, ensalada o en sopas por sus vitaminas y minerales; los niños chupan las cápsulas de semillas inmaduras.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas no tiene actividad contra microorganismos causales de diversas infecciones (*B. subtilis*, *C. albicans*, *E. coli*, *P. aeruginosa* y *S. aureus*)^{9,10}.

La decocción de hojas secas administrada por sonda

orogástrica en ratas produce un marcado aumento del volumen urinario ¹¹. Los extractos hexánicos de las hojas y raíces de las formas erecta y rastrera han demostrado actividad antiinflamatoria ¹².

En una serie de 120 pacientes con diversas afecciones del tracto respiratorio (principalmente infección bronquial crónica) se administró la infusión o nebulización de las hojas, encontrándose excelentes o buenos resultados (77%) ¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La planta contiene mucílagos (10-20%) compuestos de galactouronorhamnano y arabinogalactano ¹⁴; es rica en calcio, hierro, caroteno, tiamina, niacina y ácido ascórbico ¹⁵. Según el tamizaje fotoquímico las hojas contienen alcaloides, bufadienólicos, carotenos, leucoantocianinas, polifenoles y taninos ^{16,17}.

Las hojas de *M. sylvestris* L. contienen flavonoides (sulfato de 3-gosipina), sulfato de 3'-hipoletin 8-*o*-β-D-glucósido; las flores contienen antocianina, una materia colorante llamada malvina que se descompone en malvidina y glucosa ^{18,19}.

Su actividad diurética y emoliente se atribuye a la presencia de mucílagos, flavonoides y carbohidratos.

La materia vegetal usada como medicina son las hojas y flores frescas o secas, que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para elaborar productos fitofarmacéuticos. En la revisión de literatura realizada no se encontraron referencias sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, ni estudios tendientes a la formulación de productos fitofarmacéuticos.

TOXICOLOGÍA

Puede producir envenenamiento e intoxicaciones en animales de pasto. En la revisión de literatura no se encontraron referencias sobre su toxicidad en humanos. Es una hierba considerada de uso seguro cuando se usa adecuadamente ²⁰.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La materia médica oficial son las hojas y flores de *M. sylvestris* que se usa indistintamente con las de *M. parviflora* y puede autenticarse por TLC, aunque su patrón es relativamente inespecífico, otros parámetros son el índice de hinchazón no menor de 7 ²¹.

Por su propiedad diurética, sudorífica y emoliente está indicada para tratamiento oral de asma, bronquitis, catarro, gripe, cistitis, oliguria, estreñimiento, inflamación, obesidad, faringitis, glositis, estomatitis, aftas, vaginitis, blefaritis y conjuntivitis.

Por su propiedad emoliente está indicado su uso por vía tópica en el tratamiento de abscesos, forúnculos, heridas y picaduras de insectos. Se recomienda aplicar en forma de compresa, lavativa, baño ocular, colutorio, gargarrismo e irrigación vaginal

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día en dosis de

- 3-5 g/taza en infusión,
- 2-5 ml de jarabe al 2%,
- 2-5 ml de tintura 1:8 en etanol 35%,
- 2-3 ml de extracto fluido.

Aplicar tópicamente (infusión o decocción de 30-50 g/l o dilución 1:10 de la tintura) en forma de compresas o lavados.

REFERENCIAS

- ¹ Fryxell PA (1990) *Flora of Chiapas* 3:74.
- ² Standley PC, Williams LO (1967) *Fieldiana: Botany* 24(8):358.
- ³ Muñoz F (1987) *Plantas Medicinales*, p. 209.
- ⁴ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 404.
- ⁵ Morton JF (1977) *Quart. J. Crude Drug Res.* 15:165.
- ⁶ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 245.
- ⁷ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 287.
- ⁸ Argueta A *et al.* (1994) *Atlas de las Plantas*, p. 944.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ¹⁰ Encarnación Dimayuga E *et al.* (1998) *Pharmaceut. Biol.* 36:33.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹² Shale TL *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 96:325-330.
- ¹³ Piñeros J *et al.* (1988) *Extractos Naturales*, p. 179.
- ¹⁴ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 395.
- ¹⁵ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 626.
- ¹⁶ Pinto EE (1980) Tesis, Fac. CCQQ y Farm., USAC, 57 p.
- ¹⁷ Medina JE *et al.* (1999) *Planta Med.* 31:136.
- ¹⁸ El-Tawil BAH (1982) *Arab Gulf J. Sci. Res. A* 2:395.
- ¹⁹ Rizk AM (1982) *Fitoterapia* 53:35.
- ²⁰ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 73.
- ²¹ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 330.



MANITA

Chiranthodendron pentadactylon Larr.

(Sapotaceae)

Dibujo según Martínez, 1959.

SINONIMIAS

Cheirostemon platanoides Humb. & Bonpl.

Chiranthodendron platanoides Baill.

OTROS NOMBRES POPULARES

Cacpalxochitl, Canac, Flor de manita, Majagua, Mano de león, Mano de mico, Mapilxochitl, Palo de tayyo, Papasuchil, Ranac, Tayuyo, Teyagua

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 10-40 m de alto, tronco 1-2 m de diámetro; ramas ferruginosas. Hojas con peciolos largos, estípulas lanceoladas, caducas, verdes, tomentosas en ambas caras, cordadas a la base. Cáliz 3-5 cm de largo, perianto grueso, coriáceo, dividido en cinco partes; estambres cilíndricos, rojo brillante, forma de mano; ovario oculto en la base, cinco ángulos obtusos hacia afuera e interiormente cinco cavidades con doce óvulos cada una. Cápsula elipsoidal, leñosa, lóbulos 5. Semillas negras, arilo amarillo ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo del sur de México a Honduras, crece en bosques mixtos húmedos, montañosos entre 2,000-3,000 msnm o en terrenos desmontados. Describo en Chimaltenango, El Progreso, El Quiché, Guatemala, Huehuetenango, Quetzaltenango, Sacatepéquez, San Marcos, Sololá, Totonicapán y Zacapa ².

OBTENCIÓN

Árbol de lento crecimiento y difícil cultivo. El material usado medicinalmente es obtenido por recolección de árboles silvestres. Se recomienda proteger y manejar las áreas de crecimiento para garantizar su aprovisionamiento. Las flores se recolectan únicamente en los meses de agosto a diciembre; se recolectan a media mañana y se secan inmediatamente a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Árbol nativo de Mesoamérica, hay evidencias que tenía significado religioso entre los mayas y que aún es venerado. Aparece en referencias coloniales de De la Cruz y Badiano, Hernández y Sahagún pero son pocos los datos sobre sus propiedades medicinales ⁴. En 1787 atrajo la atención de Sessé y Mociño por la creencia que un hermoso árbol en Toluca era el único; en 1801 fue descubierto en Guatemala; Humboldt y Bonpland trataron sin éxito de reproducirlo en Europa ¹.

El cocimiento de las flores se recomienda para tratar afecciones cardíacas, enfermedades nerviosas y epilepsia ⁵; los antiguos usaban el cocimiento y el néctar de las flores para las inflamaciones oculares y calmar dolores hemorroidales ^{2,6}. El cocimiento de hojas y corteza y la infusión de las flores se usan en cataplasmas y baños para el tratamiento de úlceras crónicas, hemorroides y oftalmía ^{5,7,8}. Se le atribuye propiedad analgésica, antiepileptica, antiodontalgica, astringente, cardiotónica, desinflamante, diurética y emoliente ⁹.

Con las hojas se envuelven tamales y otros alimentos. La madera es compacta, fuerte, durable y útil en carpintería ¹⁰.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto metanólico tiene actividad contra enterobacterias aisladas de desórdenes gastrointestinales ¹¹. El extracto etanólico es activo contra herpesvirus 1 y

virus de la estomatitis vesicular ($50 \mu\text{g/ml}$), así como moderada actividad citotóxica contra células HeLa y actividad contra *A. salina* ($4.8 \mu\text{g/ml}$), pero no tiene actividad contra poliovirus 1^{12,13}.

Estudios en ileón aislado de rata demuestran que el extracto clorofórmico de la flor induce acción espasmolítica (DE: 10 mg), el extracto acuoso con una dosis de 4-12 mg cuando se utiliza acetilcolina como agente espasmogénico y actividad espasmolítica en aorta de rata (Cl_{50} : 18 mg/ml), se concluye que podría ser efectiva en el tratamiento de disturbios clínicos asociados con alta tensión donde se involucra el músculo liso¹⁴. Así mismo, los extractos acuosos y metanolico presentaron potente actividad antisecretoria¹⁵.

La infusión de hojas y flores (750 mg/kg) es diurética comparada con el control (agua), pero no tiene la potencia del fármaco de referencia (hidroclorotiazida, 25 mg/kg)³. El extracto etanólico de flores presentó actividad antiaterogénica en animales, pero no presentó respuesta en la inhibición del apetito, en la conducta cualitativa y explorativa del SNC y en su actividad hipotensora; también presenta actividad anticolinérgica, observándose piloerección, pérdida del tono muscular, catatonía y aumento del diámetro pupilar³.

Estudios de la actividad antiinflamatoria por los métodos de provocación de edema y medición de la circunferencia y producción de granuloma por implantación de una bola de algodón en el tejido subcutáneo, demuestran que tiene actividad antiinflamatoria¹⁶. La administración de la infusión en edema por caolín y medido por pleismografía digital demostró que no hay diferencia significativa con la fenilbutazona y el control, por lo que no tienen actividad¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La revisión de literatura realizada por medio de NAPRALERT no demostró ninguna información sobre la composición química de la especie. La materia médica son las flores secas. En la revisión de literatura realizada no se encontró información sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, ni estudios tendientes a la formulación de fitoterapéuticos³.

TOXICOLOGÍA

El estudio toxicológico de la infusión de flores no demostró toxicidad aguda en el ratón por vía oral hasta una dosis de 10 g/kg.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado, aunque no se recomienda el uso combinado con cardiotónicos.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El diagnóstico y monitoreo de afecciones cardíacas debe estar bajo supervisión de un facultativo.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una planta oficial, por lo que no se encuentra en ninguna farmacopea. Se comercializan productos como polvo, tintura y jarabe.

Por su amplio uso popular como cardiotónico y aparente falta de toxicidad, las flores están indicadas por vía oral para el tratamiento de afecciones cardíacas y epilepsia.

Su actividad antiinflamatoria no ha sido plenamente demostrada, pero por su consistente uso tradicional, su aplicación tópica está indicada para tratar hemorroides y otras afecciones inflamatorias.

FORMAS GALÉNICAS /POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de

- 1-3 g/taza en infusión al 10%,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente la infusión, decocción o tintura diluida en forma de lavados o compresas.

REFERENCIAS

- ¹ Martínez M (1959) *Plantas Utiles de la Flora Mexicana*, p. 45.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1949) *Fieldiana: Botany* 24(6):408.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 247.
- ⁴ Linares E *et al.* (1988) *Selección de Plantas Medicinales*, p. 44.
- ⁵ Williams LO (1981) *Ceiba* 24:315.
- ⁶ Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, 2:644.
- ⁷ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 549.
- ⁸ Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 421.
- ⁹ Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 191.
- ¹⁰ Aguilar JI (1966) *Relación de unos Aspectos de la Flora*, p. 132.
- ¹¹ Alanís AD *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 100 :153.
- ¹² Abad MJ *et al.* (1997) *Phytother. Res.* 11:198.
- ¹³ Serrano C *et al.* (1996) *Phytother. Res.* 10:S118.
- ¹⁴ Perusquia M *et al.* (1995) *J. Ethnopharmacol.* 46:63.
- ¹⁵ Velásquez C *et al.* (2006) *J. Ethnopharmacol.* 103:66.
- ¹⁶ Jiu J (1966) *Lloydia* 29:250.
- ¹⁷ Cáceres A *et al.* (1992) *Cuadernos DIGI* 5-92:29.



MANZANILLA

Matricaria recutita L. (Asteraceae/Compositae)
Dibujo según Flück, 1988 y Pahl en Nash & Williams 1976.

SINONIMIAS

Chamomilla recutita Rausch.; *Matricaria chamomilla* L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Camomila, Matricaria

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, hasta 60 cm de alto, glabra; ramificada. Hojas hasta 7 cm de largo, segmentos filiformes, agudos. Cabezuelas solitarias o agrupadas en el extremo de las ramas, pedunculadas; receptáculo cónico, hueco; flores liguladas, lámina blanca oblonga; aquenio cilíndrico a menudo oblicuo, 4-5 costillas en la cara ventral; vilano en forma de corona ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa mediterránea; naturalizada en todo el mundo en clima templado de 600-2,400 msnm. Naturalizada en Guatemala, se cultiva en varias zonas de clima templado pero soleado, hasta 3,900 msnm ².

OBTENCIÓN

Crece en clima templado, algo árido, requiere agua para germinar y luz solar para la floración y producción de aceite esencial. Se propaga por semilla en viveros de tierra humífera, la época de siembra depende de cada zona. Se fertiliza orgánicamente. La cosecha se hace en el momento de la máxima floración; las cabezuelas son muy delicadas, se secan en capas delgadas a la sombra o por aire forzado de 30-40°C ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Usada desde la antigüedad; los árabes prescribían el aceite para fricciones; los egipcios, griegos y romanos conocían sus propiedades para tratar diversas afecciones; Plinio y Dioscórides la indican como la planta medicinal más importante para el cólico y desórdenes re-

nales y hepáticos ⁴. Las fuentes americanas del siglo XVI no la mencionan, fue introducida posteriormente.

Las partes aéreas se venden en los mercados y son usadas para tratar gran diversidad de males, como diarrea, dispesia, flatulencia, gastralgia, gastritis, indigestión, inapetencia, inflamación urinaria, amigdalitis, cefalea, convulsiones, dismenorrea, histeria, insomnio, nerviosismo y reumatismo. Tópicamente se aplica en compresas, cataplasmas y emplastos para tratar llagas, hemorroides, hinchazón, inflamaciones, oftalmía, induraciones, tumores y reumatismo ⁵.

Por vía oral se le atribuye propiedad anticatarral, antiemética, aromática, carminativa, depurativa, diaforética, diurética, emenagoga, emoliente, espasmolítica, estimulante, estomáquica, expectorante, sedante y tónica. Por vía tópica se le atribuye propiedad antiséptica, antiinflamatoria y cicatrizante ⁵.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El aceite se usa como fragancia en cremas, jabones, perfumes y como saborizante en bebidas y dulces. Es activo contra *C. albicans*, *M. tuberculosis*, *S. typhi* y *S. aureus*; el extracto acuoso es activo contra *M. cookei*.

La decocción de hojas por vía oral es diurética en ratas. El extracto etéreo IP inhibe el edema por dextran, los niveles plasmáticos de kininógeno y es espasmolítico; el aceite esencial disminuye el tono y peristalsis del intestino delgado, por vía oral en perros aumenta la secreción y los niveles de colesterol biliar ⁶. El extracto total inhibe el edema por crotón y tiene una reacción dosis-respuesta en la fracción lipofílica y flavónica. El extracto acuoso retarda el aparecimiento de

convulsiones inducidas por picrotoxina en ratones y disminuye significativamente la mortalidad⁷.

En un ensayo clínico con 22 pacientes se administró el extracto en partes iguales con *M. officinalis*, demostrándose una actividad tranquilizante menor subjetiva como excelente o buena en 68% de los pacientes⁸. En varios ensayos clínicos ha demostrado actividad antiinflamatoria, espasmolítica y baja toxicidad⁹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las flores contienen aceite esencial (<1%) compuesto por azuleno (26-46%), bisabolol, cadineno, colina, cumarinas (herniarina, umbelifera), farneseno y furfural, sesquiterpenos bisabolóxidos, glucósidos flavonoides (apigenina, patuletrina, rutina, luteolina), triacantonano, ácido antémico, spiroéter, taninos, mucilago urónico, ácidos grasos, amargos y sales minerales^{10,11}.

El azuleno es anodino, antiinflamatorio, antiséptico, espasmolítico y vulnerario; la camilina y apigenina son espasmolíticas; la umbelifera es fungistática¹². La herniarina es antifúngica por inhibición del crecimiento, alteración de la morfología nuclear, deposición de vesículas densas, anomalías mitocondriales y engrosamiento de la pared celular. El α-bisabolol, camazuleno, apigenina y luteolina inhiben la inflamación aguda y crónica en forma similar a la indometacina; el spiroéter es más abundante, es activo en el edema por dextrán, pero no en el inducido por serotonina, histamina y bradiquinina¹³.

El principio amargo es aperitivo, digestivo y colerético. El α-bisabolol es antimicrobiano, antiinflamatorio, antipirético y espasmolítico, lo que explicaría su actividad emenagoga y oxitócica. La matricina se transforma en camazuleno, que es antiinflamatorio en procesos crónicos y antipirético¹⁴.

TOXICOLOGÍA

Sus compuestos no son tóxicos, el extracto crudo tiene una DL₅₀ de 670 mg/kg y el camazuleno tiene una DL₅₀ de 3 g/kg por vía intramuscular en ratón¹⁵. El FDA la considera una hierba de uso seguro¹⁶.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Las flores pueden producir dermatitis de contacto y alergia. El uso excesivo puede ser abortivo.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las flores, aceite esencial y algunos compuestos aislados son oficiales en la mayoría de farmacopeas^{10,17}, entran en la composición de varios fitoterapéuticos como infusión, tintura, ungüento, colirio, colutorio, loción y otros preparados alopáticos y homeopáticos.

Por su propiedad antiinflamatoria, carminativa, espasmolítica y sedante está indicada por vía oral en gastritis, úlcera duodenal, colitis, espasmos, inapetencia, digestión lenta, meteorismo, náusea, disquinesia biliar, nerviosismo e insomnio¹⁸. Por su propiedad antiinflamatoria y antiséptica, está indicada por vía tópica en inflamaciones e irritaciones (conjuntivitis, eczema, heridas, contusiones, hemorroides, estomatitis y vaginitis).

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 3-4 veces/día durante 5-6 semanas en dosis de:

- 1-2 g/taza en infusión,
- 10-20 gotas de tintura 1:8 en etanol 35%,
- 1-3 ml gotas de extracto fluido 1:1 en etanol 45%,
- 1-3 g de jarabe.

Aplicar tópicamente como compresa, loción, lavado, baño, colutorio, irrigación vaginal o anal y enemas en dosis de 50-60 g/l en infusión.

REFERENCIAS

- ¹ Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 159.
- ² Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):390,594.
- ³ Hornok L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 246.
- ⁴ Kowalchick C, Hylton WH (1987) *Illustrated Encyclopedia*, p. 79.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 249.
- ⁶ Ross I (2001) *Medicinal Plants of the World* 2:285.
- ⁷ Abdul-Ghani AS et al. (1987) *Int. J. Crude Drug* 25:39.
- ⁸ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales*, p. 135
- ⁹ Cupp MJ (2000) *Toxicology and Clinical Pharmacology*, p. 79.
- ¹⁰ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 131.
- ¹¹ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 308.
- ¹² Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 690.
- ¹³ Lewis DA (1989) *Anti-inflammatory Drugs*, p. 176.
- ¹⁴ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 201.
- ¹⁵ Maier R et al. (1993) *Planta Med.* 59:439.
- ¹⁶ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 74.
- ¹⁷ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 338.
- ¹⁸ WHO (1999) *Monographs on Selected Medicinal Plants*, 1:86.



MARACUYÁ

Passiflora edulis Sims. (Passifloraceae)
Dibujo según Abreu Matos, 2000.

SINONIMIAS

Passiflora diadem Vell., *P. idocarina* Barb., *P. pallidiflora* Bert., *P. rigidula* Jacq., *P. verrucifera* Lindl.

OTROS NOMBRES COMUNES

Granadilla, granadilla silvestre

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas, flores y frutos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta herbácea, glabra, estípulas lineares, enteras; peciolos de 4 cm de largo, biglandulares en el ápice, hojas de 5-11 cm de largo, trilobuladas abajo de la mitad, redondeadas a la base, serradas; pedúnculos robustos; flores de 7 cm de ancho; pétalos oblongos, obtusos, blancos; ovario ovoide, con finos vellos suaves y tupidos. Fruto ovoide globular, 4-5 cm largo, de color amarillo verdoso o púrpura, semillas ovaladas, 5-6 mm de largo, 3-4 mm de ancho con retículas diminutas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del Brasil y norte de Argentina. Crece en climas subtropicales húmedos, de 630-1,300 msnm. Raramente plantada en Guatemala en las tierras bajas de ambos océanos y quizás se ha naturalizado ocasionalmente ².

OBTENCIÓN

Es una planta poco cultivada en Guatemala, aunque existen las condiciones de cultivo. Crece en suelos finos, volcánicos, de clima tropical húmedo. Se propaga por semillas o esquejes; para su desarrollo requiere de un soporte que le permita trepar. Se produce una sola cosecha al año. Las hojas y flores tiernas se colectan durante la fructificación y se secan inmediatamente a la sombra; los frutos se colectan al madurar, a pesar de su epicarpio duro y grueso se deterioran rápidamente ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los exploradores españoles se impresionaron por la forma de la flor de este género, ya que creyeron ver los clavos, martillos y otros instrumentos de la crucifixión, de allí su nombre; desconocida en tiempos bíblicos, la primera referencia a su nombre data de 1610. En toda América se usa indistintamente como *Passiflora incarnata* L.

La infusión de hojas y flores se usa oralmente para el tratamiento de bronquitis, asma, anemia, epilepsia, insomnio, hipertensión y otros estados nerviosos. Tópicamente se usa en las inflamaciones hemorroidales.

Se le atribuye propiedad ansiolítica, sedante, diurética, febrífuga y antihipertensiva. El jugo del fruto se utiliza como bebida y para tratar ictericia, dolores estomacales y tumores intestinales. Las semillas tienen un aceite fijo comestible.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de la planta entera no demostró actividad antiviral contra los virus de Coxsackie, Herpes tipo I, Sarampión, Polio tipo I y Semiliki ⁴.

La administración del jugo de frutos en ratas produjo un efecto tranquilizante. El extracto acuoso de hojas demostró una potenciación del efecto producido por pentobarbital ⁴. El extracto metanólico mostró actividad antiedema y el etanólico administrado IP en ratas mostró un efecto ansiolítico ⁵; aunque en estudios recientes la administración oral de varios extractos de

hojas de *P. edulis* demostró actividad sedante y potenciación de barbitúricos pero no ansiolítica en comparación con el extracto de *P. incarnata* y diazepam^{6,7}.

El extracto etanólico de hojas frescas administrado a ratas por vía IG demostró un efecto cronotrópico negativo débil y un efecto diurético⁸. Existen abundantes ensayos clínicos positivos, particularmente con *P. incarnata*⁹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Diferentes partes de la planta presentan: alcaloides indólicos, aceite esencial (1,8 cineol, citronelal acetato, citronelol, geraniol, γ-hexanolactona, terpenos), saponinas, taninos, harmina, harmol, harmano¹⁰, triptamina; varios sesquiterpenos, cumarina, ácidos cafeicos, clorogénico, ciclopasiflórico y *p*-cumárico, hesperidina, pasiflorina¹¹, vitexina, queracetina, β-sitosterol, estigmasterol, prunasina, compuestos azufrados, luteolina, glucósidos, umbelifera, rutina, queracetina, passicol, edulan, dihidroedulan¹², neohesperidina y luteolina-6-C-fucósido^{13,14}.

Los hallazgos sobre el principio responsable de la acción sedante son contradictorios, la actividad se ha atribuido al harmano, aunque éste es más bien un estimulante. Estudios por investigadores japoneses demostraron la presencia en la fracción alcaloide de un derivado de pirona (maltol) con propiedades sedantes en ratones. El harmano (loturina o pasiflorina) es un alcaloide indólico, prácticamente insoluble en agua, soluble en ácidos diluidos; se le atribuye propiedad analgésica y sedante¹⁵.

El flavonoide crisina aislado de las hojas tiene efecto ansiolítico, sedante y anticonvulsivante por su acción de ligando de receptores de GABA-A^{1,16}.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura y bases de datos no se encontró información toxicológica ni clínica de esta especie. La DL₅₀ del harmano por vía IP en ratón es de 50 mg/kg.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia e infancia; en algunos pacientes se puede presentar hipersensibilidad a la droga.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Incompatible con el uso de bebidas alcohólicas, anti-

histamínicos y sedantes. Evitar el uso prolongado y las dosis altas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El extracto de *P. incarnata* se encuentra en el *National Formulary* hasta 1936, pero desde entonces ha caído en desuso en Estados Unidos, aunque todavía es muy frecuente su uso en Europa y está en estas farmacopeas. En Sudamérica se usan *P. edulis* como equivalente de *P. incarnata*.

Existen en el mercado nacional e internacional diversos productos a base de extracto de *P. incarnata* o de pasiflorina obtenida de otras fuentes vegetales, los que solos o en asociación con otras plantas sedantes se usan para el tratamiento de estados de excitación nerviosa e insomnio en presentaciones tales como infusión, cápsulas, extractos, jarabes y tintura.

Por sus propiedades analgésicas, espasmolíticas y sedantes está indicada su uso por vía oral en el tratamiento de ansiedad, hipertensión, migraña, neuralgia, convulsiones, histeria, insomnio, asma espasmódica, taquicardia nerviosa, migraña, dismenorrea y trastornos climáticos.

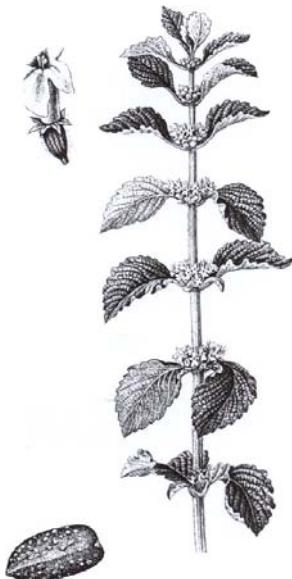
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 1-2 tazas/día, en la noche durante 1-2 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 0.5-1.0 ml de extracto líquido 1:1 en alcohol 25%,
- 0.5-2.0 ml de tintura 1:8 en alcohol al 45%,
- 1-4 cucharadas de jarabe.

REFERENCIAS

- 1 Abreu Matos FJ (2000) *Plantas Medicinais*, p. 251.
- 2 Standley PC, Williams LO (1970) *Fieldiana: Botany* 24(8):126.
- 3 Morton JF (1987) *Fruits of Warm Climates*, p. 320.
- 4 Gupta MP (1995) 270 *Plantas Medicinales*, p. 424.
- 5 Petry RD *et al.* (2001) *Phytother. Res.* 15:162.
- 6 Maluf E *et al.* (1991) *Phytother. Res.* 56:262.
- 7 Dhawan K *et al.* (2001) *Fitoterapia* 72:698.
- 8 Ribeiro RA *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:19.
- 9 Dhawan K *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 94:1-23.
- 10 Bernal HY, Correa JE (1998) *Especies Vegetales*, 12:325.
- 11 Bombardelli E. *et al.* (1975) *Phytochem.* 14:2661.
- 12 Winter M *et al.* (1979) *Helv. Chim. Acta* 62:131.
- 13 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 786,991.
- 14 Yoshikawa K *et al.* (2000) *J. Nat. Prod.* 63:1229.
- 15 Lutomski J, Malak B (1975) *Planta Med.* 27:381.
- 16 Medina JH *et al.* (1990) *Biochem. Pharmacol.* 40:2227.



MARRUBIO

Marrubium vulgare L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Amor seco

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas con sumidades floridas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, tallo erecto y ramificado, 40-90 cm de alto, cubierto de lanilla densa blanquecina. Hojas con pecíolo delgado o sésiles, gruesas, ovales o suborbiculares, 1-4 cm de largo, obtusas o redondas en el ápice, base cuneada, crenadas. Racimos florales densos, multifloreados, blancos, dientes 10, corola mayor que el cáliz. Fruto con 4 nuececitas ovoides, lisas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa y Asia, ampliamente naturalizada en Estados Unidos y México en bancos secos abiertos, hasta 2,550 msnm. En Guatemala se cultiva en Chimaltenango, Sacatepéquez, Sololá y Totonicapán ².

OBTENCIÓN

Su zona de cultivo es de 7-24°C, suelo pobre, calcáreo o arenoso, seco, bien drenado. Se propaga por divisiones de la planta o semilla. Las plántulas por división se trasplantan al terreno definitivo en otoño; las semillas se propagan en semilleros al aire libre; se trasplantan a mediados de las lluvias a pleno sol. Su primera cosecha se hace al año, aunque las flores aparecen el segundo año; cortar al inicio de la floración y secar a la sombra. Las plantaciones duran 4-5 años, pueden hacerse cortes 2-3 veces por año ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los romanos lo apreciaban por sus propiedades medicinales; es una de las hierbas amargas que se toman en la Pascua judía; los sacerdotes egipcios la llama-

ban Semilla de Horus; los griegos le atribuían propiedad de curar las mordeduras de perros. Al jarabe se le atribuía propiedad balsámica, fluidificante y expectorante; es oficial desde la época de Hipócrates y Dioscórides ⁴. Gerard lo recomienda para la tuberculosis ⁵.

La infusión de hojas se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas, respiratorias (asma, bronquitis, resfriado, fiebre, tos, tuberculosis) y hepáticas, malaria y enfermedades crónicas (artritis, reumatismo, induraciones y tumores); es eficaz para regularizar el ritmo cardíaco y aliviar las menstruaciones dolorosas y difíciles. El vino se usa para combatir la anemia ⁶.

Tópicamente se usa la cataplasma de hojas frescas en heridas y cortadas de lenta cicatrización; en cataplasma y emplasto en inflamaciones, induraciones, tumores y para expulsar larvas de moscas; los baños y lavados para limpiar ronchas de la piel, heridas, llagas, úlceras dolorosas o infectadas; y los vapores se usan para desinflamar las hemorroides ⁷.

Se le atribuye propiedad astringente, calmante, cole-reítica, sudorífica, diurética, estimulante, estomáquica, expectorante, laxante, mucolítica, tónica, vermífuga, espasmolítica, emenagoga y febrífuga ^{7,8}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de hojas es inactivo contra las principales bacterias patógenas ⁹. El extracto etanólico es antiherpético (HVS-1) con inhibición del efecto citopático en cultivo de células Vero; el extracto acuoso es inactivo para HSV-2 en cultivo de células HeLa ¹⁰.

Los extractos tienen potente actividad inhibitoria de la

contracción de la aorta de rata inducida por KCl¹¹. A pesar de su uso popular para el manejo de la diabetes, clínicamente se demostró un efecto moderado¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen diterpenoactona amarga (marrubina, 5-6%), aceite esencial (canfeno, sabineno), diterpenoides (marrubenol, peregrinol), sesquiterpenos (marrubiol), alcaloides (betonicina), flavonoides, glucósidos, esteroles, mucílago, colina, taninos, sales minerales, saponinas, resinas y ceras^{1,3,7}.

El aceite esencial es carminativo, expectorante y vaso-dilatador; la marrubina tiene actividad gástrica, expectorante, fluidificante de las secreciones bronquiales y sedante cardíaca¹³; así como analgésica al igual que sus derivados¹⁴. El principio amargo le da propiedad aperitiva, digestiva, balsámica, colerética y expectorante, acciones sobre las vías respiratorias a las que contribuyen las saponinas; las sales potásicas son responsables de su acción diurética¹⁵.

Los mucílagos contribuyen a disminuir la inflamación de la garganta y sus principios amargos (ácido marrúbico), promueven el flujo biliar por lo que estimula el apetito y es beneficioso en los desórdenes de la vesícula y el estómago^{16,17}. No contiene ácido rosmarínico y tiene pequeñas cantidades de derivados hidroxicinámicos totales, por lo que presenta escasa actividad antioxidante (CE_{50} : 90 µg/ml)¹⁸.

La marrubina tiene propiedad expectorante, fluidificante, mucolítica, sedante y normalizadora de la arritmia cardíaca; el principio activo es la promarrubina, la marrubina es un artefacto que se produce durante el aislamiento molecular^{19,20}. El marrubenol y marrubina inhiben la contracción aortica¹¹. Su actividad antiinflamatoria se atribuye a ésteres fenilpropanoides que tienen efectos sobre los PML e inhiben la enzima Cox-2²¹.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico de la planta completa son tóxicos a peces del género *Mollinesia*. La FDA la considera como un aditivo alimenticio, aunque declara que no es un supresor de la tos y no existe pleno convencimiento de su actividad expectorante⁵.

CONTRAINDICACIONES

Dispepsia hipersecretrora; puede alterar el ciclo menstrual.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Es necesario corregir su intenso sabor amargo. El manejo del follaje puede irritar las mucosas; el jugo de la planta puede causar dermatitis, el consumo de grandes cantidades puede producir diarrea y náusea.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las hojas son oficiales en varios países, por lo que se encuentra en sus farmacopeas, como expectorante en las preparaciones para la tos^{15,22}. Se comercializan productos alopaticos y homeopáticos, como infusión, píldoras del polvo, jarabe, tintura, caramelos para la tos y extracto fluido.

Por su actividad expectorante, espasmolítica y digestiva está indicado su uso oral en el tratamiento de asma, bronquitis aguda y crónica, tos ferina, otras afecciones respiratorias y digestiones lentas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2 veces al día por 1-2 semanas en dosis de:

- 1-2 g/taza en infusión,
- 2-5 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 2-4 ml de extracto líquido 1:1 en etanol 20%,
- 0.1-0.2 g de polvo en píldoras.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 197.
- 2 Standley PC, Williams LO (1973) *Fieldiana: Botany* 24(9):264.
- 3 Hornok L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 246.
- 4 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 659.
- 5 Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 177.
- 6 Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 302.
- 7 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 253.
- 8 Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 333.
- 9 Diaz R *et al.* (1988) *Fitoterapia* 59:329.
- 10 Girre L *et al.* (1987) *Fitoterapia* 58:371.
- 11 El Bardai S *et al.* (2003) *Planta Med.* 69:75.
- 12 Herrera Arellano A *et al.* (2004) *Phytomed.* 11:561.
- 13 Bézanger-Beaquesne L *et al.* (1975) *Plantes dans*, p. 309.
- 14 Meyre-Silva A *et al.* (2005) *II Farmaco* 60:321.
- 15 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 313.
- 16 Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 177.
- 17 *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 401.
- 18 Lameison JL *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:166.
- 19 Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 217.
- 20 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 704.
- 21 Sahpaz S *et al.* (2002) *J. Ethnopharmacol.* 79:389.
- 22 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 180.



MATASANO

Casimiroa edulis Llave et Lex (Rutaceae)
Dibujo según Valerio en House *et al.*, 1995.

SINONIMIAS

Fagara bombacifolia Krug. et Urb., *Zanthoxylum araliaceum* Turcz. y *Z. bombaxifolium* A. Rich.

OTROS NOMBRES POPULARES

Ajachel, Matasán, Zapote Blanco

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Semillas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 6-12 m de alto, ramas esparcidas. Hojas alternas, 8-15 cm de largo, 3-7 foliolos elípticos, grisáceos. Flores fragantes, crema o amarillo-verdosas, 5 pétalos en grupos axilares y terminales. Fruto redondo, 6-12 cm de ancho; cáscara fina, verde; pulpa suave, dulce. Semillas ovales, almendra blanca ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de México a Costa Rica, introducido en otras regiones subtropicales del continente como en bosque caducifolio o pino-encino entre 600-2,700 msnm ³. Se ha descrito en casi todo el país ².

OBTENCIÓN

No tiene mayores requerimientos de suelo, pero debe ser drenado, es resistente a la sequía. Se propaga por semilla que da frutos a los 3-4 años, al año se cortan a 90 cm de alto para favorecer la formación de ramas bajas, puede vivir 100 años. Los frutos se colectan antes de la madurez y se manejan con cuidado porque su epicarpio es muy delicado ⁴. Las hojas se colectan al final de las lluvias y se secan a la sombra ⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Arbol frutal precolombino, mencionado por los cronistas, según Sahagún "...se llama *cochitzápotl*, porque provoca a dormir", según Hernández "los huesos quemados y hechos polvo curan las úlceras pútridas, limpiando la úlcera, criando carne nueva y produciendo la

cicatrización.." y "...el fruto comido concilia el sueño.." ⁶; según Ximénez "Aunque le han dado aqueste nombre tan malo, ha sido sin razón, pues muy bien comen todos de ellos y ninguno muere.." pero "...la pepita es casi nuez y comida es veneno mortífero para hombres y animales.." ⁷.

El cocimiento de hojas, corteza y semilla se usa por vía oral para tratar cólico, convulsiones, fiebre, hipertensión, insomnio, nerviosismo, reumatismo, inflamación y enfermedades cardíacas; se usan como sedante, soporífero, tranquilizante y antihipertensivo ^{5,8,9}.

Tópicamente el cocimiento de hojas se usa en baños para las quemaduras, delirio, asma y leucorrea.

A la semilla, corteza y hojas se les atribuye propiedad analgésica, anticonvulsiva, antiséptica, diurética, febrífuga, hipnótica, hipotensora y sedante.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *S. flexneri* y *S. pyogenes*; la actividad se confirmó en el extracto etanólico y actividad mínima contra *S. pyogenes* ¹⁰.

El extracto produce hipotermia en 30 min de aplicación IV, aumenta la secreción gástrica, produce abundantes evacuaciones y relajación de esfínteres, disminuye la presión arterial y dilata los vasos sanguíneos. Las hojas son activas sobre el músculo liso y son uteroconstrictoras. La actividad espasmolítica en ileón de rata es de tipo atropínico. Los extractos acuoso y etanólico de hojas y semillas son activos sobre tráquea, aorta, ileón, vejiga e intestino en forma similar a la

histamina; el efecto de lentificación del EEG se interpretó como sedación por la sostenida baja de la presión arterial; los mismos extractos IV o directamente al estómago son hipotensores en la presión carotídea y femoral de animales anestesiados¹¹. Las hojas producen actividad ansiolítica y antidepresiva en ratas con algunos efectos secundarios^{12,13}.

Un estudio realizado en 1897 con 125 pacientes con insomnio dio buenos resultados, aunque se administró junto con bromuro de potasio; en otro estudio en 1906 se demostró que induce hipotensión pero no se observó sedación. En un estudio en 10 pacientes que padecían insomnio, se observó un incremento gradual en la producción de sueño, aunque se produjo hipotensión arterial después de la cuarta dosis en 9 pacientes; con el nombre de Rutelina se comercializa en México desde los años 30 un extracto de semillas para disminuir la presión arterial e inducir sueño.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La semilla contiene alcaloides (benzoiltriamina, casimiroedina, casimiroína, N_α,N_α-dimetilhistamina, edulina, N-benzoiltiramina, furocumarinas, zapotidina, zapotina y zapotinina), β-sitosterol, palmitamida, casimírolida y flavonoides (di y trimetoxiflavonas). La corteza y semillas contienen bergapteno, casimiroína, bentriacantano, dictammina, dimetoxiflavana, eduleína, edulinina, escopoletina, felopterina, γ-fragarina, furocumarinas, isopimpinelina, skimiamina, zaponina; casimiroína y zapotina son comunes a frutos y corteza. Las hojas contienen isopimpinelina y n-hentriacantano.

Los componentes de corteza, hojas y semillas tienen bioactividad importante. La casimiroedina es carcinostática contra la leucemia linfocítica; la N,N-dimetilhistamina es hipotensora (en conejos, perros y gatos), sedante y analgésica; la isopimpinelina tiene actividad diurética y el n-triacantano actividad antiinflamatoria¹⁴.

La actividad antibiótica se atribuye a dos alcaloides, la casimiroedina, que presenta actividad antibacteriana y antitumoral (células Lewis); y casimiroína, activa contra *M. tuberculosis*. El bentriacatano y bergapteno de la corteza son antiinflamatorios, que podría explicar su uso para cicatrizar heridas e inflamaciones; el bergapteno se utiliza en la industria de bronceadores y en la farmacéutica como antipsoriático.

TOXICOLOGÍA

El extracto alcohólico no presenta toxicidad aguda. El extracto acuoso y alcohólico no produjeron alteracio-

nes morfológicas en ratas, incluso en grandes dosis; altas dosis de N,N-dimetilhistamina puede producir fallo respiratorio y disnea.

CONTRAINDICACIONES

Tratamientos antihipertensivos.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Dosis altas de preparados caseros pueden ser tóxicas; no es saludable comer el fruto en exceso.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en la *Farmacopea Nacional de México* como hipnótica. Se comercializan productos fitofarmacéuticos como tintura, cápsulas y extractos.

Por el consistente uso popular, la identificación en la planta de principios hipotensores (aunque no se conoce su acción de modo preciso) y sedantes y la falta de toxicidad aguda, el uso de hojas y semillas está indicado en el tratamiento de hipertensión e insomnio.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

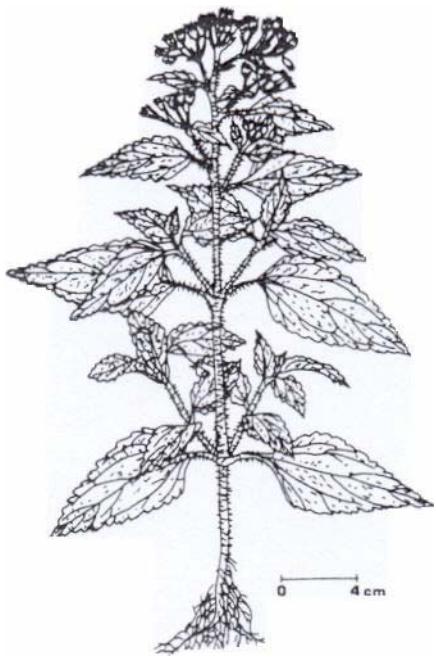
Administrar después de la cena por 2-3 semanas a dosis de:

- 2-4 g/taza de hojas en infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:8 en etanol 35%,
- 2-4 ml del jarabe,
- 2 g de extracto en cápsulas,
- 2-8 g de granulado.

Administrar tópicamente el polvo para secar úlceras y mejorar inflamaciones.

REFERENCIAS

- ¹ House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 88.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):402.
- ³ Lozoya X, Lozoya M (1982) *Flora Medicinal de México* 1:130.
- ⁴ Morton JF (1987) *Fruits of Warm Climates*, p. 191.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 256.
- ⁶ Lozoya X, Enríquez R (1981) *El zapote blanco*, 134 p.
- ⁷ Ximenez F (1967) *Historia Natural*, p. 266.
- ⁸ Argueta A (1997) *Atlas de las Plantas de la Medicina* 3:1413.
- ⁹ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 349.
- ¹⁰ Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- ¹¹ García M *et al.* (1994) *Rev. Biol. Trop.* 42:115.
- ¹² Molina-Hernández M *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 93:93.
- ¹³ Mora S *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 97 :191.
- ¹⁴ Lozoya X *et al.* (1978) *Arch. Inv. Med.* 9:565.



MEJORANA

Ageratum conyzoides L. (Asteraceae/Compositae)
Dibujo basado en Amon en ACCT, 1985.

SINONIMIAS

Ageratum microcarpum Hemsl., *Alomia microcarpa* Rob., *A. pinetorum* L. Wms., *Phalacrea coelestina* Hort. y *Coelestina microcarpa* Benth. ex Oersted

OTROS NOMBRES POPULARES

Celestina, Flor noble, Hierba de chicho, Retentina

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

una Lamiaceae que es culinaria, medicinal, aromática y cosmética de origen norafricano. Ambas especies no son equivalentes química ni farmacológicamente.

La infusión de la planta se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales y respiratorias, inflamación, reumatismo, cistitis, gonorrea, retención urinaria, hemorragias, enfermedades venéreas y cefalea^{5,6}.

Tópicamente el jugo se aplica en heridas, raspones, afecciones dérmicas y prolaps rectal; la planta hervida en aceite se usa para tratar reumatismo y hervida con sal como vulneraria y en dermatitis; macerada en alcohol se usa como linimento para fricciones antirreumáticas; la infusión como colirio se usa en inflamación ocular; el cocimiento en baños y lavados en rasquilla, exantema y dermatosis; la fricción se usa para tratar neumonía. Los emplastos y cataplasmas se usan para madurar abscesos, resolver tumores y tinea^{7,8}.

Por vía oral se le atribuye propiedad carminativa, depurativa, diurética, emenagoga, desinflamante, febrífuga, sudorífica y tónico estimulante; por vía tópica propiedad cicatrizante, desinflamante y hemostática.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos acuoso y etanólico de hoja son inactivos contra *E. coli* y *S. aureus*; el jugo es activo⁹. El aceite es activo contra bacterias y hongos fitopatógenos¹⁰.

Las hojas son superiores a la vaselina como cubierta de heridas⁹; el extracto acuoso previene la coagulación, disminuye el tiempo de coagulación, provoca pre-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba anual, erecta, ramificada; tallos puberulentos, 1 m de alto. Hojas delgadas, peciolos largos, ovadas, 2-8 cm de largo, obtusas, redondeadas a subcordadas a la base, crenado-serradas. Corimbos florales al final de las ramas; cabezuelas color lavanda o celeste, multifloreadas; filarios oblongos; corolas glabras o pulverulentas. Aquenios negros, lustrosos, hispidulosos en los ángulos; pappus 5, lanceolados^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa y frecuente de bosques húmedos y secos de América tropical y el Caribe, en pastizales, pinares, praderas y campos de cultivo hasta 900 msnm e inclusive hasta 2,000 msnm; introducida en los trópicos del Viejo Mundo. Se ha descrito en la mitad del país².

OBTENCIÓN

Se obtiene por recolección en campos de crecimiento silvestre en regiones calientes y templadas. Es frecuente en el país, no tiene mayores requerimientos de suelo, se recomienda su cultivo en las regiones de crecimiento espontáneo. Se propaga por semilla; se fertiliza orgánicamente³. Las hojas y flores se colectan a finales de la floración y se secan a la sombra⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Su nombre popular es igual al *Origanum majorana* L.,

cipitación de algunos materiales sanguíneos y contrae la arteria aislada de conejo, actividad que no es afectada por prazosina y fentolamina, pero es inhibida en soluciones libres de calcio y nifedipina ¹¹. El extracto hidroalcohólico tiene actividad antiinflamatoria aguda y crónica ¹². Las hojas frescas tienen actividad anticoagulante breve seguida de acción procoagulante progresiva, medida por tiempos de Howell, céfalina y Quick ¹³. La raíz y hojas son espasmolíticas, cardio-depresoras en tejidos aislados ¹⁴ y neurobloqueadoras en conejos ¹⁵.

El extracto crudo, la fracción hidrosoluble y el aceite esencial tienen actividad analgésica, antiinflamatoria, antipirética y cicatrizante ^{16,17,18}. El extracto metanólico induce relajación de la tráquea aislada y sugiere su beneficio como broncodilatador ¹⁹. El extracto etanólico presenta actividad gastroprotectora en varios modelos, posiblemente por su acción antioxidante ²⁰.

Clínicamente se ha demostrado desaparecimiento de la inflamación y mejoría de pacientes con artrosis.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen cumarinas, friedelina, β-sitosterol, stigmasterol, dötriaconteno, alcaloides terciarios y cuaternarios, glucósidos cianogénicos, flavonas, cromenos (ageratocromo, dimetoxiageratocromo) y sales de potasio ^{5,6}. Se encontró poca información sobre la actividad atribuida y la composición química.

La destilación de hojas semisecas produce un aceite esencial, que contiene ageratocromeneno, cariofileno y trazas de γ-cadineno; por hidrodestilación se obtiene un aceite anaranjado (0.05%) que contiene precoceno/germacreno D (82.2%), limoneno, felandreno, β-cariofileno, dimetoxiencalina, sesquifelandreno y pequeñas cantidades de al menos 35 compuestos ²¹.

TOXICOLOGÍA

La administración como follaje es tóxica a conejos (330-425 g) y a vacunos (>3,700 g en 18 días). Los extractos acuoso y etanólico (500 mg/kg) no muestran toxicidad a peces. El extracto hidroalcohólico no presenta toxicidad aguda o crónica ¹². El contenido de alcaloides pirrolizidínicos de las flores puede inducir cierta toxicidad hepática, aunque los estudios experimentales no lo han demostrado.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Debe evitarse el uso de la planta en máxima floración por su alto contenido de alcaloides.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El aceite esencial de la planta estaba incluido en el *US Dispensatory* en 1905 como diurético; no se encuentra en ninguna otra farmacopea. Se comercializa el producto como materia seca para infusión y tintura.

Por su uso popular como analgésico, desinflamante, diurético, febrífugo y sudorífico, su uso está indicado por vía oral en el tratamiento de afecciones digestivas, respiratorias, urinarias, metabólicas acompañadas de fiebre, reumatismo y artrosis. Por evidencia popular y científica experimental, su uso tópico está indicado en el tratamiento de afecciones dérmicas como heridas, hemorragias, úlceras y tiñas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión
- 2-5 ml de tintura 1:8 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente como compresas o lavados de la infusión o decocción de hojas y flores o la tintura 1:8 en etanol 35% diluida en agua caliente.

REFERENCIAS

- ¹ ACCT (1985) *Contribution aux études ethnobotaniques*, p. 67.
- ² Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):36.
- ³ Correa C et al. (1991) *Cultivo de Plantas*, p. 111.
- ⁴ Martínez V et al. (2000) *Fundamentos de Agrotecnología*, p. 87.
- ⁵ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 767,902.
- ⁶ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 386.
- ⁷ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 259.
- ⁸ *The Wealth of India* (1985), p. 108.
- ⁹ Oliver-Bever B (1986) *Medicinal Plants*, p. 132.
- ¹⁰ Singh J et al. (1994) *Int. J. Pharmacog.* 32:314.
- ¹¹ Akah PA (1988) *Int. J. Crude Drug Res.* 26:97.
- ¹² Moura ACA et al. (2005) *Pythomed.* 12:138.
- ¹³ Kone-Bamba D et al. (1987) *Plant. Méd. Phytother.* 21:122.
- ¹⁴ Achola KJ et al. (1994) *Fitoterapia* 65:322.
- ¹⁵ Achola KJ, Munenge RW (1997) *Int. J. Pharmacog.* 35:31.
- ¹⁶ Abreu Matos FJ (2000) *Plantas Medicinais*, p. 256.
- ¹⁷ Abena AA et al. (1996) *Phytother. Res.* 10:S164.
- ¹⁸ Magalhaes JFG et al. (1997) *Phytother. Res.* 11:183.
- ¹⁹ Achola KJ, Munenge RW (1998) *Pharmaceut. Biol.* 36:93.
- ²⁰ Shriwaikar A et al. (2003) *J. Ethnopharmacol.* 86:117.
- ²¹ Ekundayo O et al. (1988) *Planta Med.* 54:55.



MELISA

Melissa officinalis L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Cedrón, Citronela, Hierba Luisa, Toronjil

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

socorren a los que de haber comido hongos se ahogan y a los que padecen torcijones de vientre"; para Mattioli, los médicos árabes la consideran valiosa para el corazón⁴. Se le atribuía propiedad curativa y tónica similar a la miel y la jalea real; Paracelso y Gerard recomiendan su uso como "elixir de la juventud"; el *London Dispensatory* (1696) lo estima como rejuvenecedor.

La infusión de hojas y flores se usa para aliviar espasmos y dolor menstrual, reanimar a los desmayados, bajar la fiebre y tratar afecciones digestivas, respiratorias y nerviosas (ansiedad, cefalea, excitación, histerismo, insomnio, migraña); se prefiere la tintura por tener mayor cantidad del principio activo³.

Tópicamente se usa el alcoholato diluido para combatir la halitosis, los emplastos para heridas, raspones y picadura de insectos y los baños como calmante.

Se le atribuye propiedad antioxidante, antiséptica, antiviral, balsámica, calmante, carminativa, colerética, diaforética, digestiva, emenagoga, espasmolítica, febrifuga, sedante, antidepresiva y relajante^{5,6}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de hojas es activo contra bacterias y virus de Newcastle, paperas y herpes² con inhibición del efecto citopático en cultivo de células HeLa; el extracto etanólico es inactivo para HVS-1 en cultivo de células Vero⁸. Los extractos acuoso y alcohólico son antivirales (influenza, mixovirus)⁹ e insecticidas¹⁰.

El extracto metanólico inhibe el edema de la oreja del ratón por TPA¹¹. El extracto acuoso es antihistamínico, espasmolítico, citostático y antioxidante¹².

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta perenne, aromática, tallo cuadrado, 30-90 cm de alto, ligeramente pubescente, poco ramificado en la base, muy ramificado en la región de floración. Hojas opuestas, ovadas o triangulares, 3-5 cm de largo, pubescentes, dentadas. Flores indistintas, 1 cm de largo, corola blanca, arreglada en grupos de 3-6 en un pedúnculo en las axilas de las hojas^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la región mediterránea y África del Norte en clima templado en alturas hasta 1,000 msnm; introducida en América como cultivo comercial naturalizado. Se cultiva en huertos mixtos y jardines familiares del Altiplano central del país³.

OBTENCIÓN

Crece a pleno sol o media sombra, no es exigente en requerimientos del suelo, pero si profundos y bien drenados. En Europa se propaga por semilla; en Guatemala por divisiones que se recogen alrededor de los pies madres y se siembran en el terreno o bolsas. Requiere poco trabajo agrícola, se fertiliza orgánicamente y en ocasiones químicamente. Se colectan las partes aéreas antes de la floración; a partir del segundo año se hacen 2-3 cortes/año. Las hojas se secan a la sombra a una temperatura no mayor de 35°C³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Conocida desde la antigüedad, la menciona Homero en la Odisea; según Dioscórides "...las hojas con vino,

El extracto acuoso actúa sobre el SNC, demuestra actividad sedante e hipnótica (observación de la movilidad, exploración en la escalera y potencialización del sueño barbitúrico), efecto analgésico periférico en el ratón y actividad espasmolítica en duodeno de rata¹³. El extracto es hipolipídico y hepatoprotector¹⁴.

Estudios clínicos multicéntricos realizados en doble-ciego demuestran que produce una notable mejoría de pacientes con herpes labialis¹⁵ y disminuye la recurrencia de los síntomas clínicos¹⁶; también es útil en la modulación del humor y estado de ánimo¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y flores contienen 10-12% de elementos minerales, taninos catéquicos, ácidos fenólicos (cafeíco, clorogénico, rosmarínico), flavonoides (luteolina, rhamnina), sesquiterpenos (β -cariofileno, germacreno-D), principios amargos, mucílagos urónicos, resina y aceite esencial que contiene terpenos (pineno, limoneno, cariofileno), alcoholes (geraniol, linalool, acetato de geranilo) y en mayor cantidad aldehidos [citral (20-30%), citronelal (30-40%), metilcitronelal]¹⁸.

El aceite tiene olor y sabor a limón, usado para saborizar alimentos; es carminativo, digestivo, febrífugo, ligeramente sedante y disminuye la presión arterial¹⁹. El citronelal es un triterpено usado en la industria de jabones, perfumes y como repelente de insectos; contribuye a la acción eupéptica, espasmolítica y colerética del aceite esencial, lo que explica su actividad en los problemas digestivos. El citral y germacreno contribuyen a sus propiedades aromáticas y medicinales.

Los compuestos fenólicos son responsables de la actividad antioxidante²⁰, el ácido rosmarínico y derivados hidroxicinámicos contribuyen a esta actividad²¹.

TOXICOLOGÍA

En la revisión realizada no se encontró información sobre la toxicología de la planta.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis, úlcera e hipertiroidismo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El efecto sedante puede ir precedido por un corto período de excitación; las dosis excesivas pueden producir somnolencia, bradicardia e hipotensión.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial, se encuentra en la mayoría de fármacos^{8,13,22}; se comercializa como infusión, extracto, tintura, jarabe, cosmético y derivados como esencia que se incorpora a ungüentos y aceites para masaje.

Por su propiedad calmante, carminativa, digestiva, espasmolítica y febrífuga, su uso oral está indicado en el tratamiento de dispepsia, espasmos, distonía neurovegetativa, ansiedad, insomnio, hipertensión, jaqueca, disquinesia biliar, asma, taquicardia y dismenorrea.

Por sus propiedades antisépticas, cicatrizantes y antivirales está indicado su uso tópico (gel, ungüento) en heridas, llagas y lesiones herpéticas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 2-4 ml de extracto fluido 1:1 en etanol 45%,
- 500 mg de extracto seco (5:1)
- 2-6 ml de tintura 1:5 en etanol 45%.

Aplicar tópicamente como tintura diluida, infusión, crema o compresa. El jugo de la planta fresca se aplica para los síntomas de la picadura de insectos y cicatrizar infecciones por herpesvirus.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 199.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 130.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 262.
- ⁴ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 685.
- ⁵ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 320.
- ⁶ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 461.
- ⁷ Allahverdiyev A *et al.* (2004) *Phytomed*. 11:657.
- ⁸ Girre L *et al.* (1987) *Fitoterapia* 58:371.
- ⁹ WHO (2002) *Monographs on Selected Medicinal Plants* 2:180.
- ¹⁰ Bérdy J *et al.* (1982b) *Handbook of Antibiotic*, p. 378.
- ¹¹ Yasukawa K *et al.* (1993) *Phytother. Res.* 7:185.
- ¹² Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 715.
- ¹³ ESCOP (1996) *Melissae Folium*. Fascicule 2, 5 p.
- ¹⁴ Bolkenst S *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 99:391.
- ¹⁵ Wölbding RH, Leonhardt K (1994) *Phytomed*. 1:25.
- ¹⁶ Murray MT (1995) *The Healing Power of Herbs*, p. 353.
- ¹⁷ Kennedy DO *et al.* (2002) *Pharmacol, Biochem, Behav.* 72:953.
- ¹⁸ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 347.
- ¹⁹ Secondini O (1990) *Handbook of Perfums and Flavors*, p. 27.
- ²⁰ Katalinic V *et al.* (2006) *Food Chem.* 94:550.
- ²¹ Soulaimani R *et al.* (1993) *Plan. Méd. Phytother.* 26:77.
- ²² BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 29.



MENTA

Mentha x piperita L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Hierbabuena de menta, Piperita

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

cubierta en el siglo XVII en Mitcham (Londres). El nombre del género deriva de la ninfa griega *Mintha*, enamorada de Zeus, a quien la diosa Perséfone, celosa, transformó en planta; el nombre de la especie proviene de *piper*, pimienta por su sabor picante ⁴.

La infusión de hojas se usa oralmente para tratar afecciones gastrointestinales, respiratorias, nerviosas y cardíacas; el alcoholado se usa para mejorar la digestión ⁵. El jugo con vinagre se usa para mejorar la sangre, matar lombrices y mitigar el dolor de cabeza ⁶. Tópicamente se aplica en inhalaciones para resfriados, infecciones de la garganta y heridas; el ungüento se aplica como galactofugo, la cataplasma para el prurito de la piel y la infusión en vino para halitosis ⁷.

Se le atribuye propiedad analgésica, antiparasitaria, aromática, carminativa, colagoga, espasmolítica, estimulante digestiva, eupéptica y tónica ³.

Las hojas frescas se usan para condimentar ensaladas y sopas, preparar salsas y en la fabricación de licores y jarabes; el aceite esencial se usa en la industria de alimentos, caramelos y de gomas de mascar.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de hojas es insecticida; el extracto y aceite esencial tiene actividad contra hongos fitopatógenos, insectos y virus (herpes, Newcastle).

El extracto metanólico tiene actividad antiinflamatoria del edema de la oreja del ratón inducido por TPA, lo que podría correlacionarse con la inhibición de promotores tumorales ⁸. El extracto hidroalcohólico concentrado 1:10 del volumen inicial presenta actividad

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, tallos de 40-80 cm de alto, cuadrados, sin ramificaciones en la parte inferior, ramificado en la parte superior. Hojas variables de acuerdo a las razas, oblongas a lanceoladas, 4-8 cm de largo, verde o verde-rojizas, márgenes profundamente dentados. Flores de 8 mm de largo, corola rojo-rosadas, en las axilas de las brácteas ^{1,2}.

HÁBITAT

Crece en varias condiciones climáticas, lluvia regular en época de crecimiento, soleado en época de corte, climas templados hasta 1,500 msnm, algunas variedades crecen en clima subtropical a 1,000 msnm. Se ha naturalizado en partes del Altiplano occidental, donde se cultiva en terrenos húmedos y sombreados ³.

OBTENCIÓN

Se cultiva en forma casera y comercial. Requiere suelo medio a ligero, profundo, rico en humus, húmedo pero bien drenado, luminosidad. Se propaga por estolón o guía. Cultivo poco exigente, se recomienda fertilizar orgánica y químicamente; colectar la planta en floración. Se obtienen dos productos: hojas secas, haciendo dos cortes al año y secando a la sombra; y hojas oreadas, que al secarse en 1-2 días pierden un 30% de agua y se destilan para obtener aceite esencial ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Hierba muy apreciada por los antiguos egipcios y hebreos. Planta híbrida (*M. aquatica* x *M. spicata*) des-

analgésica en ratón únicamente en la técnica de la contorsión (1,000 mg/kg); no presenta actividad por la técnica del golpe de la cola ⁹.

El meta-análisis del uso clínico del aceite con cubierta entérica indica que podría ser la primera opción en el tratamiento del síndrome de colon irritable en pacientes sin complicaciones por estreñimiento o diarrea ¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen flavonoides (apigenol, luteol y rutósidos) ¹¹, monoterpenoides, diterpenoides, principios amargos, ácidos fenólicos, triterpenos, taninos y aceite esencial (0.5-3.0%) ¹², compuesto de mentol (26-50%), mentona (12-30%), β-felandreno, acetato de mentilo, mentofurano, metiléster (20%), carvona, timol, cineol, pineno, limoneno y terpenos. Tiene olor a menta, balsámico y persistente; se usa como saborizante, antiséptico, carminativo y espasmolítico ¹³. La esencia y flavonoides le confieren acción aromática, analgésica y antiséptica. Contiene importantes cantidades de ácido rosmariníco y derivados hidroxicinámicos, responsables de su actividad antioxidante ³.

El mentol es un terpeno, olor y sabor característico de la menta fría ("pepermint"). Ocho enantiómeros tienen actividad óptica distintiva que se separan por punto de ebullición, pero solamente (-)-mentol tiene la propiedad enfriante o refrescante característica de la especie. Es un leve hipnótico y es antiinflamatorio y antipruriginoso; se usa en la industria de licores, pastelería, perfumería, cigarrillos y farmacéutica (gotas para la tos, inhalantes nasales, carminativo, sedante gástrico); tópicamente es un antiprurítico y ligeramente anestésico ¹⁴. El mentol y mentona tienen actividad eupéptica, colerética y espasmolítica.

Los residuos de la extracción de aceite contienen pequeñas cantidades de azuleno que tiene actividad antiinflamatoria y antiulcerosa.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico de hojas no son mutagénicos a *S. typhimurium* TA98, son moderadamente mutagénicos a TA102 y su CL₅₀ es 185 µg/ml ¹⁵. La DL₅₀ del mentol por vía oral en ratas de 3,180 mg/kg.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El aceite puede ser tóxico y tópicamente causar dermatitis; el mentol puede causar reacciones alérgicas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial en varios países ¹⁶. Se comercializan productos fitofarmacéuticos alopáticos y homeopáticos de la planta completa, tales como infusión, jarabe, tintura, esencia, extracto seco nebulizado, linimento y otros preparados que contienen derivados como aceite esencial, mentol y mentona.

Por su acción antiemética, carminativa, sudorífica y espasmolítica está indicado su uso en el tratamiento de cólico intestinal, dispepsia flatulenta, dismenorrea, inapetencia, jaqueca, resfriado, resfriado y náusea del embarazo.

Por su acción antiséptica y antiprurítica su aplicación tópica está indicada como compresas y lavados en el tratamiento de llagas, heridas, reumatismo, neuralgia, dermatomicosis, resfriado, bronquitis y sinusitis.

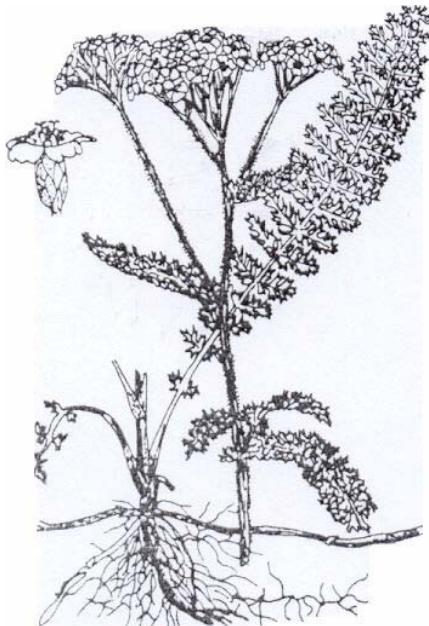
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión,
- 0.25-1.0 ml de agua concentrada BP,
- 0.1-0.2 ml del aceite,
- 3-5 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 15-20 gotas de extracto fluido,
- 20-100 g/día de jarabe,
- 0.3-1.0 g/día de extracto seco nebulizado.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 201.
- ² Flück H (1976) *Medicinal Plants*, p. 136
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 265.
- ⁴ Muñoz F (1987) *Plantas Medicinales y Aromáticas*, p. 241.
- ⁵ Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 293.
- ⁶ Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 583.
- ⁷ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 314.
- ⁸ Yasukawa K et al. (1993) *Phytother Res*. 7:185.
- ⁹ Costa M et al. (1989) *J. Ethnopharmacol*. 27:25.
- ¹⁰ Grigoleit HG, Grigoleit P (2005) *Phytomed*. 12:61.
- ¹¹ Hoffmann BG, Lunder LT (1984) *Planta Med*. 50:361.
- ¹² Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 323.
- ¹³ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 718.
- ¹⁴ Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 5882.
- ¹⁵ Mahmoud I et al. (1992) *Int. J. Pharmacog*. 30:81.
- ¹⁶ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopeia*, p. 140.



MILENRAMA

Achillea millefolium L. (Asteraceae/Compositae)

Dibujo según Duke, 1985 y Nash & Williams, 1976.

SINONIMIAS

Achillea lanulosa Nutt., *A. pecten-veneris* Pollard

OTROS NOMBRES POPULARES

Alhucema, Cola de ardilla, Hierba del soldado, Milhojas, Plumajillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Grupo complejo de alto polimorfismo. Hierba perenne de 20-80 cm de alto, rizoma ramificado rastrero, roseta basal de hojas y tallos. Hojas alternas, bipinnadas, plumosas, finamente disectadas, aromáticas y amargas. Capítulos en umbelas planas, flores blancas o rosadas, pequeñas, en cabezas de 4-6 mm de ancho en pequeños racimos densos de flores amarillas^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del norte de Europa y Asia, adaptada a climas templados del mundo, se considera subcosmopolita. Naturalizada en climas templados del norte entre 1,800-2,500 msnm o cultivada en jardines².

OBTENCIÓN

Requiere suelos bien drenados de zonas templadas, rico en humus, pleno sol. Se propaga por semilla, división o rizoma; por semillas es difícil y se recolectan de plantas silvestres. Por divisiones puede practicarse en cualquier época del año, hacer divisiones de plantas de 4-5 años, sembrar directamente, fertilizar químicamente. Se recolecta en plena floración, las hojas y flores se secan a la sombra o con aire forzado, el secado rápido es indispensable para un buen color³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se dice que Aquiles conoció sus propiedades del centauro Quiron, en la guerra de Troya la usaba para controlar las hemorragias y curar a sus soldados; otros

indican que la leyenda dice que Aquiles fue sanado por su madre Tetis con estas hojas. Dioscórides indica "es muy útil contra las efusiones de sangre, contra las llagas recientes, antiguas y enfistoladas"; por su propiedad hemostática y vulneraria ganó una sólida reputación para tratar heridos de guerra (*Herba militaris*)⁴.

La infusión de hojas y flores se usa por vía oral para calmar los nervios, depurar la sangre, afecciones digestivas (disentería, gastritis, hemorragia) y respiratorias (catarro, fiebre, influenza, resfriado, sarampión, tos, tuberculosis); epilepsia, hipertensión, histeria, reumatismo e incontinencia urinaria⁵.

Tópicamente se usa la infusión en compresas o lavados para tratar heridas, hemorroides, exantema, fistulas, golpes, llagas, quemaduras, raspones, úlceras, vaginitis y ojos inflamados; la infusión o el jugo en cataplasma, ungüento y linimento se usan para tratar condiloma, dermatitis, induraciones, verrugas y tumores; el aceite se usa para evitar la caída del cabello¹.

Se le atribuye propiedad analgésica, antihelmíntica, antipirética, antiséptica, aromática, astringente, carminativa, catártica, sudorífica, desinflamante, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, estimulante, expectorante, hipotensora, tónica, vulneraria, antiescabiótica, antiséptica y hemostática^{3,6}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto diclorometánico es activo contra *B. subtilis*, inactivo contra *C. albicans*, *K. pneumoniae* y *S. aureus*. El extracto acuoso es ligeramente diurético en

ratas. El extracto etanólico es activo sobre el SNC y cardiovascular⁷; la planta fresca no tiene actividad analgésica en ratón, por la prueba de la contorsión por peróxido de benzoilo o golpe de la cola⁸. El extracto acuoso es hemostático y antiinflamatorio.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y flores contienen aceite esencial (ocimeno, apigenol, azuleno, borneol, acetato de bornilo, Δ-cadineno, canfeno, alcanfor, cariofileno, camazuleno, 1,8-cineol, copaeno, aldehído cumínico, *p*-cimeno, eugenol, farneseno, furfural, humuleno, luteol, limoneno, mentol, mirceno, α- y β-pineno, salineno, lactosas sesquiterpénicas, α-terpineno) y graso (ácido linoleico, cerótico, mirístico, palmítico), flavoides, glucósidos, alcaloides, aldehídos, minerales, poliaminas, esteroles, triterpenos, amargos, taninos⁴; y ácido salicílico^{2,6}.

Su acción analgésica se atribuye al ácido salicílico. La aquicilina y sesquiterpenlactonas (α-peroxiachifólido, isoapresina) inhiben el edema en la oreja del ratón; los compuestos oxigenados son más efectivos que su correspondiente proazuleno y azuleno con actividad antiinflamatoria, que con los taninos le dan propiedad cicatrizante^{9,10,11}. La aquileína reduce el tiempo de coagulación en perros; la aquileína es su principio amargo; el cineol es antiséptico, expectorante, antihelmíntico y estomacal. El aceite esencial es antialérgico, antiinflamatorio y espasmolítico.

Contiene múltiples flavonoides (apigenina, artemetina, castricina, aquilicina, aquilina, milefina, milefólido, isorhamnetina, luteolina, queracetina, rutina) algunos de los cuales le confieren propiedad desinflamante producida por la apigenina y sus derivados^{4,12}. Sus alcaloides (aquileína, aquileína, betaina, betonicina, colina, estaquidrina, moscatina, trigonellina) son antipiréticos e hipotensores. La estaquidrina tiene sabor dulzón.

TOXICOLOGIA

En dosis elevadas o por tiempo prolongado puede ser dañina, producir vértigos, cefalea y puede ser un estimulante uterino¹³. La DL₅₀ del extracto etanólico por vía IP en ratón es >1,000 mg/kg. El extracto acuoso no tiene toxicidad reproductiva en ratas macho adultas, ni tiene efectos estrogénicos o antistrogénicos¹⁴.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, lactancia y dispepsia hipersecretora.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El polen de las flores, puede ser peligroso para personas alérgicas, el uso prolongado puede causar dermatitis; por pruebas de parche dérmico se demuestra reacción cruzada con otros pólenes de Asteraceae.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial, se encuentra en varias farmacopeas¹⁵; la USP la incluye desde 1836; considerada no tóxica, el FDA aprueba su uso en bebidas alcohólicas. Se comercializan productos como infusión, inhalación, tintura y preparados con la esencia como aceite de masaje y fricción para el pecho y preparados homeopáticos¹⁶.

Por su acción antipirética, antiséptica, colagoga, diaforética, diurética, espasmolítica e hipotensora está indicada por vía oral para tratar fiebre, catarro, dismenorrea y disentería, espasmos digestivos, hipertensión e insuficiencia hepática. Por su acción antiséptica, astringente y desinflamante está indicada en llagas, úlceras, quemaduras, hemorroides.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día durante 4-5 semanas en dosis de:

- 250-500 cc/día de infusión de 3-6%,
- 3-9 ml/día de extracto fluido 1:1 en alcohol 25%,
- 60-90 gotas/día de tintura 1:5 en alcohol 45%,
- 15-30 g/l de infusión en compresas,
- 2-3 g/día del extracto fluido,

Aplicar tópicamente el jugo, compresas o ungüento.

REFERENCIAS

- ¹ Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana* 24(12):387.
- ² Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 9.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 268.
- ⁴ Chandler RF *et al.* (1982) *Econ. Bot.* 36:203.
- ⁵ Foster S, Duke JA (1990) *A Field Guide to Medicinal*, p. 64.
- ⁶ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 361.
- ⁷ Dhawan BN *et al.* (1980) *Indian J. Exp. Biol.* 18:594.
- ⁸ Di Stasi LC *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:205.
- ⁹ Lewis DA (1989) *Anti-Inflammatory Drugs*, p. 178.
- ¹⁰ Kastner U *et al.* (1993) *Planta Med.* 59:A669.
- ¹¹ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 328.
- ¹² Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 725.
- ¹³ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 83.
- ¹⁴ Dalsenter PR *et al.* (2004) *Reproduc. Toxicol.* 18:819.
- ¹⁵ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 190.
- ¹⁶ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 833.



MILTOMATE

Physalis philadelphica Lam. (Solanaceae)
Dibujo según Martínez, 1959.

SINONIMIAS

P. philadelphica var. *pilosa* Waterfall, *P. ixocarpa* Brot.
P. laevigata Mart.;

OTROS NOMBRES POPULARES

Huevito, Santo Tomás, Tomatillo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Cáliz y hojas

namiento sostenido. Para su cultivo se requieren suelos fracos bien drenados de topografía ondulada; la propagación se hace por semilla. Los frutos con corola se colectan al iniciar la maduración y se maduran y secan al sol ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El Códice Florentino y Hernández lo mencionan para las ampollas, el calor de la lengua, fistulas lagrimales y flujos menstruales excesivos. Tiene una tradición milenaria en Mesoamérica como fruto comestible, que es la base de muchos platillos de la cocina azteca y maya; los moradores de Mesoamérica domesticaron la forma silvestre por sus frutos grandes, transformándolo en un cultivo de jardín que después de la conquista española se difundió en todos los trópicos ⁴.

La infusión del cáliz y hojas se usa por vía oral para el tratamiento de afecciones respiratorias (bronquitis, gripe, laringitis, pulmonía, resfriado, ronquera, tos, tos ferina) ⁵ y digestivas (cólera, diarrea, disentería), diabetes, dolor de muelas, hepatitis, paperas y tumores ^{6,7}; el gargarismo con miel se usa para tratar amigdalitis; el jugo del fruto para tratar tumores testiculares; la infusión de flores para tratar la disentería ^{3,8}.

Tópicamente la decocción de hojas se aplica para tratar dolor de oídos, pústulas, inflamación testicular, enfermedades venéreas y para contener el sangrado del cordón umbilical ⁹.

El fruto tierno o maduro es muy apreciada para la preparación de salsas tradicionales de color verde ¹⁰.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba de hasta 1 m de alto, tallo tenuemente pubescente o glabro. Hojas toscas, alternas, onduladas, dentadas, 3-15 cm de largo, ovado-lanceoladas, ápice acuminado. Flores solitarias, monopétalas; cáliz pubescente, lóbulos ovalados; corola amarilla, anteras azules o amarillentas. Cáliz acanalado, 2-3 cm de largo, glabro o ligeramente pubescente, reticulado. Frutos globosos, 15-20 mm de diámetro, lisos, pegajosos, algo ácidos, verdes ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Mesoamérica, se ha aclimatado en el Caribe, en campos cultivados y bosques de pinos encino arriba de 1,830 msnm. Se ha descrito en Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, Escuintla, Guatemala, Izabal, Huehuetenango, Jalapa, Jutiapa, Quiché, Sacatepéquez y Sololá ².

OBTENCIÓN

Género nativo de Mesoamérica con unas 100 especies, la mayoría americanas; 21 especies descritas en Guatemala, de las cuales cinco se conocen como Miltomate o Tomatillo (*P. gracilis* Miers; *P. lassa* Standl. & Steyermark.; *P. microcarpa* Urban & Ekman; *P. philadelphica*; *P. porreca* Waterfall y *P. pubescens* L.) ².

La planta se obtiene por cultivo artesanal y por recolección en algunos campos de crecimiento silvestre en el Altiplano del país. Se considera un cultivo tradicional que debe promoverse para garantizar su aprovisio-

A los cálices y hojas se les atribuye propiedad antiemética, antiséptica, desinflamante, diurética, emoliente, espasmolítica, febrífuga, laxante y odontalgica¹¹.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto alcohólico del cáliz es activo contra *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*¹². Se confirmó que el extracto alcohólico de cinco órganos de la planta (cáliz, flor, fruto, hoja y raíz) son activos contra bacterias causales de infección respiratoria (*H. influenzae*, *H. parainfluenzae*, *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*)^{13,14}. Por referencia del uso popular en el tratamiento del cólera, se estudió la actividad vibriocida de la tintura del cáliz, encontrándose que no posee actividad inhibitoria sobre cepas de *V. cholerae*¹⁵.

El extracto con acetato de etilo presenta actividad quimiopreventiva del cáncer por pruebas de inducción de quinona reductasa e inhibición de transformación celular¹⁶.

La infusión de hojas no tiene actividad diurética en ratas en dosis de 750 y 1,000 mg/kg¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

En la revisión de la literatura de *Chemical Abstracts* y NAPRALERT no se encontró información sobre su composición química. En el caso del fruto de *P. pubescens* se encontró que contiene alcaloides esteroidales (fisalina, fisapubenólido, fisapubescina, pubescina, pubescenol)¹⁸.

La materia vegetal usada como medicina son las corolas del fruto frescas o secas, que deben reunir las mismas características físicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para elaborar productos fitofarmacéuticos. En la revisión de literatura realizada se encontraron pocas referencias sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, no se encontraron estudios tendientes a la formulación de productos fitofarmacéuticos³.

De extracto con acetato de etilo de las hojas se han aislado varios witanólicos (filadelficáctonas, ixocarpalactonas, witaferininas y witanona) con actividad quimiopreventiva en modelos *in vitro* por pruebas de inducción de quinona reductasa e inhibición de transformación celular¹⁴.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura y bases de datos realizada

no se encontró información sobre la toxicidad de ninguna de las especies. El amplio uso popular como alimento de los frutos es indicación de seguridad.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una planta oficial, por lo que no se encuentra en ninguna de las farmacopeas. No se conocen productos fitofarmacéuticos elaborados con la planta.

Por su amplio uso popular, actividad antibacteriana demostrada y falta de toxicidad, está indicado su uso para el tratamiento de diversas afecciones respiratorias, particularmente amigdalitis y faringitis.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

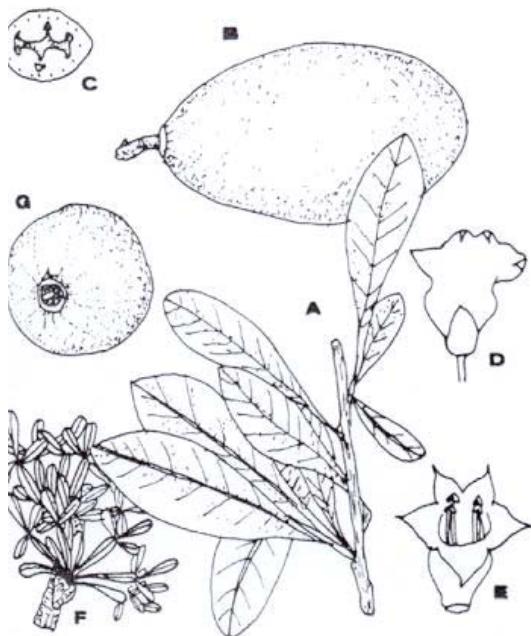
Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión
- 2-5 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente 80-100 ml de infusión o tintura en agua caliente, endulzada con miel, realizar gárgaras en la mañana y en la noche.

REFERENCIAS

- 1 Martínez M (1959) *Plantas Útiles de la Flora Mexicana*, p. 575.
- 2 Gentry JL, Standley PC (1974) *Fieldiana: Botany* 24(10):92.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 271.
- 4 Brücher H (1988) *Useful Plants of Neotropical Origin*, p. 276.
- 5 Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 798.
- 6 Mendieta RM, del Amo S (1981) *Plantas Medicinales*, p 198
- 7 Guzmán DJ (1975) *Especies Utiles de la Flora*, p. 119.
- 8 Argueta A *et al.* (1994) *Atlas de las Plantas* 3:1351.
- 9 Arnason T *et al.* (1980) *J. Ethnopharmacol.* 21:345.
- 10 Heiser CB (1984) *Adv. Econ. Bot.* 1:48.
- 11 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants of Middle*, p. 798.
- 12 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- 13 Recinos MM (1991) Tesis, Facultad de CCQQ y Farmacia, 59 p.
- 14 Encarnación Dimayuga R *et al.* (1998) *Pharm. Biol.* 36:33-43.
- 15 Cáceres A *et al.* (1993) *J. Ethnopharmacol.* 39:73.
- 16 Su BN *et al.* (2002) *Tetrahedron* 58:3453.
- 17 Puac MI (1993) Tesis, Facultad de CCQQ y Farmacia, 39 p.
- 18 Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 246.



MORRO

Crescentia cujete L. (Bignoniaceae)
Dibujo según Gentry, 1980.

SINONIMIAS

C. acuminata HBK; *C. arborea* Rafinesque; *C. cuneifolia* Gardner; *C. angustifolia* Willd. ex Seemann; *C. fasciculata* Miers; *C. plectantha* Miers; *C. spathulata* Miers

OTROS NOMBRES POPULARES

Güira, Hom, Huaz, Jícara, Mimbre, Mulul, Totumo, Xi

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Fruto

la pulpa y se seca por los medios convencionales.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Oviedo y Valdez (1487-1557) menciona que la hoja tiene forma de cruz⁴; Ximénez le atribuye propiedad sudorífica y cicatrizante. Con el fruto seco se hacen artesanías, instrumentos musicales y otros utensilios que se pulen y colorean desde tiempos precolombinos, así como se hacen artesanías del tronco tallado.

Con la pulpa del fruto se prepara un jarabe muy usado para el tratamiento de afecciones respiratorias (asma, bronquitis, catarro, pulmonía, resfrió, tos) y digestivas, inflamación, uretritis, infección urinaria y malestares menstruales⁵. La infusión de hojas se usa para tratar diarrea, fiebre y como tónico capilar; el cocimiento de hojas para tratar diarrea, diabetes, indigestión, nerviosismo y palpitaciones. Con las semillas se prepara una horchata para tratar diarrea y disentería.

Por vía tópica la pulpa del fruto se aplica en cataplasma para tratar dermatitis, golpes, leucorrhea, hemorroides, raspones, tumores, ayudar a expulsar la placenta, diversas ponzoñas de animales, sarna y tinea; con aceite de coco se usa para tratar tumores. La infusión de hojas se aplica como loción para promover el crecimiento del cabello; y en baños, lavados y compresas para combatir las enfermedades por ardores, así como, tiña, sarna, apostemas y lamparones⁶.

A las hojas y fruto se les atribuye propiedad analgésica, antiséptica, aperitiva, astringente, calmante, des-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de ramas numerosas, retorcidas, extendidas, 6-10 m de alto, 30 cm de diámetro. Hojas amontonadas, verdes, espatuladas, simples, ovadas, sin pecíolo. Flores olorosas, tallo corto, verde amarillento con estrías rosadas, cáliz bilabiado; 5 lóbulos ceroso, en ramas o troncos, ovario cónico redondea-do. El fruto redondo, oval; cubierta delgada, leñosa; pulpa blanca, fibrosa, jugosa. Semillas, planas, de color café. La madera es café-amarillenta, semidura, pesada¹.

HÁBITAT

Nativo de México, norte de Centro América y el Caribe; cultivado en regiones tropicales secas a menos de 500 msnm. Se ha descrito en Alta y Baja Verapaz, Escuintla, Izabal, Petén, Quetzaltenango, Quiché, Retalhuleu, Santa Rosa, San Marcos y Suchitepéquez².

OBTENCIÓN

Los cascós secos del fruto se usan para fabricar diversos utensilios, posiblemente domesticada con este propósito. El fruto se obtiene por recolección en campos de crecimiento silvestre en el oriente y sur del país o en huertos familiares; se recomienda sistematizar su cultivo para garantizar su aprovisionamiento. Para su cultivo se requiere suelo franco bien drenado, clima caliente. Las semillas tardan 2-3 meses en germinar, las estacas enraizan con dificultad; son de lento crecimiento³. Las frutas se colectan al madurar, se saca

inflamante, emenagoga, emética, emoliente, expectorante, febrífuga, laxante, pectoral, reconstituyente, sudorífica, vermífuga y vulneraria^{6,7}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLINICA

La tintura de hojas es activa contra *S. typhi*, el extracto etanólico contra *S. pneumoniae* y *S. aureus*⁸. La pulpa del fruto y las semillas no tiene actividad antibiótica. El extracto etanólico es activo contra *E. histolytica*⁹.

Las hojas tienen actividad sedante. El extracto etanólico es antiinflamatorio en el modelo de inflamación podal por formaldehído, con relación dosis-efecto, que se mantiene por 24 horas en forma similar a diclofenac sódico⁵. Al inducir inflamación con caolín y comparar por el método de LSD de Fisher, presenta diferencia significativa con el control y fenilbutazona, lo que confirma su actividad¹⁰. La decocción de la pulpa no presenta actividad cardiotónica¹¹.

Estudios clínicos del siglo pasado demuestran que el jarabe con extracto del fruto o sus flavonoides tienen efecto benéfico sobre las infecciones respiratorias.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La pulpa del fruto contiene ácidos orgánicos (cianídrico, clorogénico, cítrico, crescético, tónico y tartárico), alcaloides cuaternarios, polifenoles y cromóforos lipófilos. El tamizaje fitoquímico de las hojas y tallo demuestra alcaloides cuaternarios, esteroles insaturados y polifenoles. Las hojas contienen ácido cafeico. La madera contiene naftoquinonas^{7,12}.

La materia usada como medicina es la pulpa del fruto fresca o seca, las hojas también tienen uso y bioactividad. En la revisión de literatura realizada se encontró poca información sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, no se encontraron estudios tendientes a la formulación de productos fitofarmacéuticos.

Por fraccionamiento bioguiado del extracto de madera con acetato de metilo se aislaron siete furanonaftoquinonas, todas son activas por el ensayo de levaduras mutantes deficientes en la reparación de ADN, las moléculas mas activas en el modelo también fueron citotóxicas a células Vero, tales como lapachona (IC_{50} 3.7 mg/ml) e isolapachona (0.21 mg/ml)¹³.

TOXICOLOGÍA

La pulpa del fruto induce neoplasias del tipo leucemia- linfoma en 25% de ratones sometidos al jarabe. La

infusión de hojas administrada por vía oral en ratones no presentó toxicidad de 1-10 g/kg¹¹. La DL_{50} del extracto etanólico administrado por vía IP en ratón es >1,000 mg/kg¹³.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El uso prolongado y en grandes dosis puede ser tóxico⁴; la pulpa del fruto y raíz son tóxicas a aves, pequeños mamíferos y ganado vacuno, posiblemente por su contenido de HCN¹⁴. La ingestión de pulpa del fruto puede producir diarrea severa.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

La planta no es de uso oficial, solo se encuentra en la *Farmacopea Caribeña*⁷. Se comercializan productos fitofarmacéuticos como elixir, jarabe, tintura y caramelos medicados.

Por su consistente uso popular y falta de toxicidad referida, el uso oral de la pulpa esta indicado en el tratamiento de afecciones gastrointestinales y respiratorias.

Por su actividad antibacteriana y antiinflamatoria, el uso tópico de las hojas está indicado en dermatitis, hemorroides y otras afecciones de la piel.

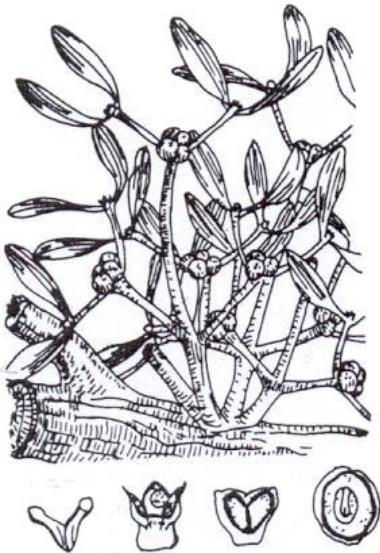
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 3 veces/día por 3-4 semanas en dosis de:

- 2-6 ml del jarabe.
- 3-5 g/taza en decocción.

REFERENCIAS

- 1 Gentry AH (1980) *Bignoniaceae*, *Flora Neotropica Mono.*, p. 82.
- 2 Standley PC *et al.* (1974) *Fieldiana: Botany* 24(10):185
- 3 Geifus F (1989) *El arbol al servicio del agricultor*, p. 467
- 4 Brücher H (1989) *Useful Plants of Neotropical Origin*, p. 147.
- 5 Ayensu ES (1981) *Medicinal Plants of the West Indies*, p. 53.
- 6 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 273.
- 7 Germosen-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 115.
- 8 Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- 9 Dhawan BN *et al.* (1980) *Indian J. Exp. Biol.* 18:594.
- 10 Cáceres A *et al.* (1992) *Cuadernos DIGI* 5-92:31.
- 11 Carbajal D *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 33:21.
- 12 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 819.
- 13 Heltzel CE *et al.* (1993) *J. Nat. Prod.* 56:1500.
- 14 Lewis W, Elvin-Lewis MOF (1977) *Medical Botany*, p. 52.



MUÉRDAGO

Viscum album L. (Loranthaceae)

Dibujo según Sierra en Font Quer, 1976.

SINONIMIAS

Viscum europaeum

OTROS NOMBRES POPULARES

Liga, Ligamatapalo, Matapalo, Nigüita

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Parásita en grandes penachos, crece sobre árboles deciduos; las raíces penetran al árbol obteniendo nutrientes y agua. Hojas persistentes, verde amarillentas, opuestas, oblongas, coriáceas. Flores poco aparentes, verdes, masculinas y femeninas en diferentes plantas. Fruto en baya redonda, viscoso, blanco ^{1,2}.

HÁBITAT

Parásita que crece en árboles deciduos (peral, manzano) del norte de Europa en zonas montañosas.

OBTENCIÓN

Crece sobre frutales y árboles deciduos, es importada. Varias Loranthaceas se usan como Muérdago, en particular del género *Phoradendron* con 21 especies en Guatemala, las más comunes: *P. nervosum* Oliv., *P. piperoides* (Kunth) Trel. y *P. quadrangulare* (HBK) Krug. & Urb. ^{3,4}, que se obtienen por recolección silvestre, es un material poco uniforme botánicamente; se recomienda su manejo para garantizar su abastecimiento, aunque en oportunidades puede ser una plaga. Las hojas y tallos se colectan durante todo el año y se secan a la sombra a temperatura < 45°C ⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Dioscórides lo indica tópicamente para tratar apostemas, induraciones y tumores; usado por Plinio, Scribonius Largus y Abu Mansur en el siglo III; aparece en el Antidotario de Reichenau del siglo IX; considerado sagrado por germanos en sus fiestas paganas ⁶.

Las hojas se usan para tratar amenorrea, apoplejía, artrosis, arteroesclerosis, cáncer, convulsiones, debilidad nerviosa, delirio, males urinarios, dolores espasmódicos, enfermedad cardíaca, epilepsia, hemorragia, hipertensión, menopausia, metrorragia, neuralgia, neuritis, venas varicosas, vértigo y problemas nerviosos.

El jugo del fruto se usa localmente en cataplasma, emplasto y ungüento para tratar condiloma, induraciones, inflamación, tumores y úlceras ⁷; la infusión se aplica en compresas en las venas varicosas, lumbago y hemorroides y en lavados para combatir los sabañones como un reactivador de la circulación sanguínea.

El uso etnomédico de cada especie es diferente, *Phoradendron* estimula el músculo liso, aumenta la presión sanguínea y las contracciones intestinales y uterinas, mientras que *Viscum* reduce la presión sanguínea y actúa como espasmolítico y calmante.

A las hojas se les atribuye propiedad antitumoral, antiséptica, astringente, cardiotónica, digestiva, diurética, emética, emenagoga, emoliente, espasmolítica, estimulante, hipotensora, narcótica y vasodilatadora ^{8,9}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *C. albicans* y *S. aureus*; los extractos acuoso y etanólico no tienen actividad antiherpética. El extracto etanólico es espasmolítico en ileón aislado y sobre el SNC del ratón; presenta actividad hipoglicémica y antioxidante ¹⁰; el extracto acuoso es vasodilatador ¹¹.

Existen al menos 16 ensayos clínicos sobre la administración IV de preparaciones crudas o purificadas

(Iscador, Plenosol) para tratar diversas formas de cáncer, con resultados alentadores en hiperqueratosis maligna, carcinoma genital, cervical, de vejiga y de pecho, así como metástasis a huesos y pulmones.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen mucílago, tanino, aceite fijo, xantofila, carotenoides (luteolina), β -amirina, lupeol, tironina, β -fenilalanina, acetilcolina, manitol, quercentina, inositol, ácidos cafeico, sináptico, oleanólico y mirístico, colina, histamina, viscina, flavoyedorinina, lignanos, viscoles y aminoácidos ¹². Las especies de ambos géneros contienen proteínas tóxicas químicamente similares. La revisión de literatura demostró poca información de la composición del género *Phoradendron*.

Estudios clínicos en los 40s demostraron que tiene dos principios activos, uno cardiotónico y otro hipotensor por vía parasimpática, la administración por vía oral es inefectiva y las moléculas aisladas carecen de efecto, pero el extracto crudo por vía IV es efectivo y seguro ⁸.

La foratoxina y viscotoxina producen efectos similares al inocularse en animales, tales como hipotensión, disminución y debilitamiento del pulso cardíaco y constrección de vasos sanguíneos de la piel y músculo esquelético ⁶. La actividad hipotensora se atribuye a la acetilcolina, histamina, ácido γ -aminobutírico y flavonas y la diurética a la colina ¹³. La actividad insecticida se atribuye a un amino vasoactiva (tiramina).

En Europa se preparan extractos para tratamiento IV de tumores, pero no son aprobados por el FDA; contiene tres lectinas que aglutinan eritrocitos, sustancias citotóxicas que indicaría algún potencial en la terapia del cáncer. Se ha aislado una proteína a la que se le atribuye propiedad antitumoral que actúa por estimulación inespecífica de la inmunidad tímica. La fracción I es un glucopéptido y el ácido oleanólico un triterpeno con actividad antitumoral.

TOXICOLOGÍA

Los frutos son tóxicos a niños, quienes sufren convulsiones epileptiformes; la viscotoxina es una mezcla de proteínas que afectan la síntesis nuclear; la DL produce anemia, hemorragia hepática e intestinal y degeneración grasa del timo; la DL₅₀ del jugo es 32 mg/kg por vía IP en ratón y la del extracto es 250 mg/kg ¹⁴; 15 bayas producen alteraciones nerviosas y cardíacas, 25 pueden provocar la muerte por depresión de los centros bulbares respiratorios y cardíacos; la fermentación del jugo disminuye la toxicidad.

CONTRAINDICACIONES

Cardiopatías, hepatopatías y cardiotónicos.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Prescribir tratamiento discontinuo; el uso prolongado puede producir hepatitis. Tener precaución con la infusión como un remedio de administración constante; la administración IV debe ser supervisada por un médico; las hojas pueden causar dermatitis.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Se encuentra en la mayoría de las farmacopeas y se comercializan productos alopáticos y homeopáticos, como infusión, decocción, polvo, tinturas, extracto fluido y preparaciones inyectables.

Por su propiedad cardíaca, diurética, espasmolítica, hipotensora y sedante su uso está indicado en el tratamiento de albuminuria, arteriosclerosis, asma, hipertensión, histeria, litiasis renal, taquicardia nerviosa y tumores malignos ¹⁵.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día durante 2-3 semanas en dosis de:

- 1-4 g/taza en infusión o cocimiento,
- 0.6-3.0 g del polvo,
- 1-2 ml de tintura 1:5 en etanol 45% y
- 1-3 ml de extracto fluido 1:1 en alcohol 25% por un máximo de 15 días.

La terapia antitumoral es efectiva por vía parenteral.

REFERENCIAS

- ¹ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 137.
- ² Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 63.
- ³ Pöll E de (1984) *Rev. Fac. CCQQ Farm.* 2:22.
- ⁴ Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(4):66.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 276.
- ⁶ Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Products*, p. 324.
- ⁷ Hartwell JL (1982) *Plants used against cancer*, p. 161.
- ⁸ Sintes Pros J (1975) *Círate con las plantas medicinales*, p. 670.
- ⁹ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 136.
- ¹⁰ Deliorman D *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 98:95.
- ¹¹ Tenorio FA *et al.* (2005) *Fitoterapia* 76:204.
- ¹² Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 564.
- ¹³ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 211.
- ¹⁴ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 512.
- ¹⁵ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 334.



NANCE

Byrsonima crassifolia (L.) HBK (Malpighiaceae)
Dibujo basado en FAO, 1987.

SINONIMIAS

Byrsonima cinerea Dec., *B. cotinifolia* HBK, *B. cubensis* Juss., *B. ferruginea* Kunth., *B. karwinskiana* Juss., *B. pulchra* DC., *B. rufescens* Bertol., *B. laurifolia* HBK. var. *guatemalensis* Niedenzu, *Malpighia crassifolia* L.

OTROS NOMBRES POPULARES

Chi, Craboo, Nanche, Nanzin, Tapal, Zcpah

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Corteza

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 3-10 m de alto, copa redondeada o extendida, tronco recto, corteza café, rugosa, rosada por dentro. Hojas siempre verdes, opuestas, ovaladas, 5-20 cm de largo, puntiagudas. Flores de 5 pétalos, anaranjadas o amarillas, numerosas, en grupos. Frutos en drupa carnosa, 8-22 mm de diámetro, portados aisladamente en racimos, piel delicada, amarilla; carnaza blanca, jugosa, ácida, olor peculiar; una semilla negra muy dura ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de México a Sur América y Caribe en bosques secos y tropicales hasta 1,800 msnm. Se ha descrito en la mayoría de zonas cálidas de Guatemala ².

OBTENCIÓN

Crece en clima cálido y húmedo, tropical o subtropical, suelo rocoso, arenoso y alcalino, se adapta a oxísoles y ultísoles bien drenados, requiere precipitación pluvial alta. Se propaga por semillas en semillero. Se pasa a bolsas, a los 2 años se siembra en el campo definitivo. Al establecerse su crecimiento inicial es relativamente rápido, es necesaria una poda de formación. Empieza a producir frutos a los 2 años. La corteza se colecta en época seca y se seca al sol por 2-3 semanas ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El Popol Vuh dice "Vucub-Caquix tenía un gran árbol

de nance, cuya fruta era su comida... Hunapú e Ixbalanqué habían visto que esa era su comida... escondidos entre las hojas, llegó Vucub Caquix directamente a su comida de nances". Hernández indica "La corteza del tronco es astringente y posee naturaleza fría y seca. El polvo cura las úlceras, se aplica en lociones eficaces para disolver los tumores de las piernas...". Se cultiva por sus frutos que se comercializan desde tiempos precolombinos. El nombre es de origen náhuatl, pero se usa en toda la región ⁴.

El cocimiento de corteza se usa por vía oral para tratar afecciones respiratorias y digestivas ⁵, dolor de muñecas, hemorragias, picadura de culebra, parásitos y favorecer el parto y la expulsión de la placenta.

Por vía tópica se usa para tratar afecciones dermatomucosas (estomatitis, leucorrhea, piodermia, tinea, úlcera, vaginitis), tumores y apretar los dientes ⁶.

Se le atribuye propiedad acaricida, antifúngica, anti-neurálgica, antitusiva, astringente, cicatrizante, desinflamante, digestiva, emenagoga, febrífuga y tónica ³.

El fruto se come fresco, es muy apreciado en la región, el mesocarpio representa hasta 40% del fruto y se prepara en numerosas formas (dulce, jalea, helado, refresco y bebida parecida a chicha).

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto acuoso de hojas, corteza y raíz es activo contra *E. coli* y *S. aureus*; la tintura de corteza contra

enterobacterias, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *C. albicans*⁷; la decocción contra *E. flocosum*, *M. canis*, *M. gypseum*, *T. mentagrophytes* y *T. rubrum*⁸. La corteza es el órgano más activo contra bacterias y el etanol el mejor disolvente por bioactividad y rendimiento. El extracto con acetato de etilo de la raíz tiene potente actividad⁹. El extracto metanólico de hojas es activo contra trofozoitos de *G. lamblia* (IC_{50} 15 μ g/ml)¹⁰.

El extracto de hojas y corteza es espasmogénico dosis-dependiente en fundus de rata y efecto bifásico en yeyuno e ileón; presenta: disminución de la actividad motora, analgesia, enoftalmos, ptosis palpebral reversible, Robichaud positivo, catalepsia e hipotermia¹¹. La extracción de la fracción activa dio dos tipos de actividad espasmogénica: una de alta eficiencia y baja potencia y otra de baja eficiencia y alta potencia, que tuvieron diverso comportamiento en yeyuno de rata y recto de rana. Se sugiere que existen varios compuestos espasmogénicos, como sulfonoglicolípidos¹². El extracto etanólico es antiinflamatorio en el modelo HET-CAM e inhibidor de cicloxygenasa¹³.

En tres grupos de pacientes con lesiones confirmadas de candidosis oral, agrupadas y tratadas aleatoriamente, se demostró mejoría y negativización del examen microscópico en 70% de los tratados con trociscos a base del extracto etanólico de corteza, 90% de los tratados con un enjuage a base de tintura de corteza y 83% en los tratados con clotrimazol¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La corteza contiene taninos (20-30%), glucósidos, flavonoides, saponinas, sesquiterpenlactonas y triterpenos (β -amirina). Las hojas contienen saponinas, esteroles insaturados (β -sitosterol), cardenólidos, bufadienólicos, flavonoides (catechina, epicatechina, guayaverina, hiperina, quer cetina, galoolgalactósido), leucoantocianinas, taninos, polifenoles, triterpenoides (birsonimol); terpenos (betulinaldehído, betulina, lupeol), éster aromático (metilgalato) y glicolípidos^{3,4,15,16}. La β -amirina está presente en plantas oficinales chinas activas en el sistema cardiovascular y genitourinario.

Por análisis bioguiado y de masa y RMN se demostró que los principios antifúngicos son taninos condensados del grupo de los polifenoles, proantocianidina B2 y su galato. Las procianidinas de la corteza son nematocidas y antiinflamatorias. La betulina, ácido betulínico, hiperina, quer cetina y ursenaldehído son espasmogénicos en fundus aislado de rata; la hiperina, ácido pipecólico y 5 hidroxipipecólico son antagonistas no competitivas a serotonina⁹.

TOXICOLOGÍA

A la corteza se le atribuye cierta toxicidad, pero no hay estudios específicos. Los extractos acuoso y etanólico de hojas, corteza y raíz son tóxicos a peces del género *Mallinnesia*. La infusión de corteza por vía oral en ratón no tiene toxicidad aguda en dosis de 1-5 g/kg⁶.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No se encuentra en ninguna farmacopea. Por su acción astringente y antibacteriana está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de diarrea, atonía gástrica y cólera. Por su actividad astringente, antiséptica y antifúngica está indicado su uso tópico en el tratamiento de candidiasis, tinea y úlcera.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día durante 2-3 semanas en dosis de:

- 200-400 cc del cocimiento de 10-30 g/l,
- 2-4 cc de tintura 1:5 en etanol 35%.

Aplicar la decocción o tintura pura o diluida para enjuague bucal o tópicamente la pomada o gel.

REFERENCIAS

- ¹ FAO (1987) *Cultivos autóctonos subexplotados*, p. 49.
- ² Standley PC, Steyermark Ja (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):478.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 280.
- ⁴ Béjar E, Malone MH (1993) *J. Ethnopharmacol.* 39:131.
- ⁵ Ronquillo FA *et al.* (1988) *Cuadernos DIGI* 7-88:478.
- ⁶ Duke JA (1986) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 29
- ⁷ Cáceres A *et al.* (1993) *J. Ethnopharmacol.* 39:77.
- ⁸ Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- ⁹ Martínez-Vázquez M *et al.* (1999) *J. Ethnopharmacol.* 66:79.
- ¹⁰ Peraza-Sánchez SR *et al.* (2005) *Pharmaceut. Biol.* 43:594.
- ¹¹ Morales C *et al.* (2001) *J. Ethnopharmacol.* 76:223.
- ¹² Béjar E *et al.* (1995) *Int. J. Pharmacog.* 33:25.
- ¹³ Geis F *et al.* (1994) *Int. Res. Cong. on Nat. Prod.*, p. P-8.
- ¹⁴ González JM (1993) Tesis, Fac. Odontología, USAC, 72 p.
- ¹⁵ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 57.
- ¹⁶ Rastrelli L *et al.* (1996) *Phytochem.* 45:647.



NARANJA AGRIA

Citrus aurantium L. (Rutaceae)

Dibujo basado en Masclans en Font Quer, 1976.

SINONIMIAS

Citrus vulgaris Risso, *C. bigardia* Loisel.

OTROS NOMBRES POPULARES

Naranja ácida, Naranja amarga, Naranja de Sevilla

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas, flores y pericarpio

España en el siglo XII; fue el primer cítrico que se cultivó en América, se naturalizó en México en 1568².

Las hojas se usan para tratar afecciones digestivas, respiratorias, nerviosas, cardíacas y urinarias, fiebre e hipertensión⁴. Las flores en jarabe o infusión se usan en las afecciones nerviosas. La tintura del epicarpio y el jugo del fruto se usan para afecciones digestivas y respiratorias⁵. El aceite se usa en el tratamiento de bronquitis, no irrita los riñones y tiene buen sabor.

El jugo del fruto se aplica tópicamente en heridas, raspones y úlceras; en fricciones para tratar reumatismo; la cáscara se aplica en cataplasma o emplasto para tratar raspones, hemorroides y erisipela; con las flores se prepara un ungüento para infecciones dérmicas⁴.

A las hojas se les atribuye propiedad antiséptica, antitusígena, aperitiva, espasmolítica, estomáquica, sedante, sudorífica y tónica; al epicarpio, propiedad antitusígena, sedante, tónica y vermífuga; y a las flores, propiedad calmante, espasmolítica y sudorífica. El jugo es antiséptico, diurético, hemostático y purgante⁶.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La decocción del fruto es antihemorrágica en el sistema digestivo, tiene efecto relajante del útero de rata en estro y es espasmolítica en ileón de cobayo⁷. Las flores son espasmolíticas y el epicarpio es tónico amargo, aumentan la contractilidad cardíaca, mejoran la circulación coronaria y el flujo de sangre cerebral e inhiben las contracciones del músculo liso intestinal⁸.

En un grupo de 93 pacientes con edades entre 13 y 70 años, se administró el extracto de hojas como tran-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 3-10 m de alto, tronco grueso, erecto, corona compacta, ramas con espinas. Hojas siempre verdes, compuestas, aromáticas, pecíolo alado, con glándulas de aceite. Flores olorosas en las axilas foliares, 5 pétalos blancos. Frutos en baya, redondos, pericarpio rugoso, grueso, con glándulas de aceite; segmentos con paredes amargas y pulpa ácida, varias semillas^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo del sudeste asiático; comercialmente cultivado en los trópicos y subtropicos de ambos hemisferios. En Guatemala se cultiva en Baja Verapaz, Escuintla, Santa Rosa, Suchitepéquez y Zacapa³.

OBTENCIÓN

Se cultiva *C. sinensis* Osbeck (Naranja), hay cultivos de *C. aurantium*, pero se nota una disminución porque son susceptibles a la mosca del Mediterráneo. Crece en clima tropical y suelos ricos. Las semillas, se siembran en bolsas por un año; no requiere mayor cuidado. Las hojas se colectan en primavera y las flores al comenzar a abrirse y se secan rápidamente a la sombra; los frutos se recolectan antes de la madurez, el epicarpio se remueve y se seca a la sombra¹.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

En su lugar de origen, Polinesia, consideran que las semillas llegaron a sus costas en tiempos prehistóricos; domesticado por ornamental, culinario y medicinal; los árabes lo llevaron a Arabia en el siglo IX y a

quilizante, obteniéndose buenos resultados (92%)⁹. Ensayos clínicos para bajar peso demuestran poca efectividad pero buena seguridad¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Toda la planta contiene aceite esencial y amargos (flavonoides); las hojas contienen además alcaloides (es-taquidrina), taninos y triterpenos y las flores glucósidos (hesperidina) y cumarinas (aurapteno, auraptenal)¹¹. La cáscara del fruto maduro contiene neohesperidina (<14%), nobiletina y derivados. La pulpa del fruto contiene glucósidos (hesperidina, aurantiamarina), ácidos hesperidínico y salicílico y pectina. El aceite esencial de hojas y cáscara contiene limoneno, canfeno, linalool, geraniol, metil antranilato y citral^{4,12}.

Se usan en forma indistinta el epicarpio, flores y hojas de *C. aurantium* y *C. sinensis*, que si bien comparten algunas propiedades por sus esencias, la composición e indicaciones terapéuticas son diferentes. De las flores se obtiene un destilado llamado agua de azahar, con actividad espasmolítica y ligeramente hipnótica; la infusión de flores puede usarse con fines similares⁶.

El aceite de flores es carminativo, espasmolítico, relajante muscular y sedante; se usa en la industria farmacéutica y de perfumes. Los aceites de *Citrus* son antisépticos e insecticidas de amplio espectro, espasmolíticos, hipnóticos y sedantes^{7,8}. Los flavonoides le dan acción de vitamina P, que aumenta la resistencia y tono capilar de la microcirculación y propiedad eupéptica y tónica; la vitamina C protege de la oxidación y potencializa el efecto de los flavonoides; la pectina es hemostática con efecto favorable en el tracto digestivo¹³.

En su industrialización se obtienen derivados flavónicos agonistas α_1 -adrenérgicos que pueden elevar la presión sanguínea por constricción de las arteriolas en forma menos potente que con epinefrina pero con más tiempo de duración y la N-metiltiramina que produce un efecto vasoconstrictor similar por depleción de los gránulos terminales de almacenamiento de norepinefrina. Ciertas flavonas tienen un efecto inhibitorio sobre la liberación de histamina de las células cebadas, lo que puede contribuir al tratamiento de alergias^{8,14}.

TOXICOLOGÍA

El contacto con el zumo y posterior exposición al sol puede desencadenar fenómenos de fotosensibilidad causados por bergapteno. Los extractos acuoso y etanólico de hojas, corteza y raíz no son tóxicos a peces.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No exceder la dosis ni el tiempo de administración del aceite. El zumo y aceite pueden producir fotosensibilización¹⁵.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países, por lo que se encuentra en muchas de las farmacopeas; se comercializan productos fitoterapéuticos para terapia alopática u homeopática, como infusión, decocción, jarabe, alcoholatura, tintura, elixir, aceite, ungüento y extractos.

Por su propiedad aperitiva, espasmolítica, eupéptica, tónica y vasoactiva el uso oral de las hojas está indicado en el tratamiento de anorexia, dispepsia, espasmo gastrointestinal, tos, edema, fragilidad capilar y varices. Por su actividad calmante y tónica las flores están indicadas por vía oral en el tratamiento de ansiedad, estrés, excitación nerviosa e insomnio¹⁶.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de:

- 2-5 g/taza en decocción,
- 2-4 ml de tintura 1:5 en alcohol 25%,
- 10-20 g del hidrolato,
- 1-2 ml de esencia.

REFERENCIAS

- ¹ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 435.
- ² Morton JF (1987) *Fruits of Warm Climates*, p. 130.
- ³ Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):406.
- ⁴ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 374.
- ⁵ Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas*, p. 335.
- ⁶ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 283.
- ⁷ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 93.
- ⁸ Huang KC (1993) *Pharmacology of Chinese Plants*, p. 107.
- ⁹ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales de Plantas*, p. 133.
- ¹⁰ Bent S et al. (2004) *Am. J. Cardiol.* 94 :1359.
- ¹¹ Bézanger-Beaquesne L et al. (1975) *Les plantes dans*, p. 153.
- ¹² Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 336.
- ¹³ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 91.
- ¹⁴ Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 4855.
- ¹⁵ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 32.
- ¹⁶ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 86.



ORÉGANO

Origanum vulgare L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujos basados en Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Mejorana, Orégano de Castilla

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y sumidades floridas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta perenne, aromática, 20-50 cm de alto, ramificada en la parte superior, rojiza; toda la planta contiene pelos glandulares. Hojas opuestas, muy variables en tamaño, las más bajas son más largas, hasta 5 cm de largo, se van haciendo más y más pequeñas hacia el ápice, ovadas a elípticas, márgenes enteros o gruesamente crenados. Flores 4-7 mm, rosadas o rojas, arregladas en panículas sobre las ramas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa en suelos calcáreos y silíceos de clima caliente o templado, en pastizales pobres y a la orilla de caminos hasta 3,000 msnm. En Guatemala se cultiva en huertos y jardines del Altiplano central.

OBTENCIÓN

Requiere suelo bien drenado, franco, humífero y pleno sol. Se propaga por división de raíz, estaca o semilla, germina el 90% en 4-6 días; las plántulas se trasplantan al inicio de las lluvias. Es susceptible a plagas por hongos de la raíz. La planta completa se colecta al inicio de la floración y se seca a la sombra a temperaturas no mayores de 35°C; los campos de cultivo duran 5-6 años, se esperan rendimientos de 5-8 ton/ha de planta fresca, con un pérdida de peso del 75% ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Como Orégano se conocen más de 53 especies, que por su aceite esencial de aromas parecidos se usan in-

distintamente. Usado con fines culinarios y medicinales desde los griegos y romanos; Plinio recomendaba las cataplasmas para tratar picaduras de escorpiones, Dioscórides y Gerard en el siglo XVI describen varios oréganos medicinales ⁴.

La infusión de hojas se usa para tratar anemia, afecciones digestivas y respiratorias (asma, bronquitis, resfriado, tos), hidropesía, ictericia, amenorrea, dismenorrea y reumatismo ^{5,6}. La decocción en leche se usa para tratar asma y bronquitis; el jarabe se usa para tratar diabetes, disentería, catarro y resfriados ⁷.

Tópicamente la decocción se aplica para cicatrizar heridas, llagas e inflamación; en baños para fortalecer niños debilitados, combatir la gripe y aliviar el prurito y la sarna; en cataplasma para madurar abscesos, calmar neuralgias y aliviar induraciones, cáncer y tumores; en fricciones y baños se usa como calmante ⁸. La planta fresca macerada en aceite se aplica a los dolores reumáticos; la maceración alcohólica contra "ataques".

Se le atribuye propiedad antioxidante, antiséptica, aromática, calmante, carminativa, sudorífica, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, estimulante, expectorante, pectoral y tónica ⁹.

Por su sabor, aroma y valor nutritivo las hojas se usan para sazonar carne, pescado, ensaladas, salsas y licores; se usa como planta de jardín, aromática, cosmética y para preparar arreglos florales. El aceite esencial se usa en perfumería, jabonería y cosmética ⁹.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El aceite esencial tiene propiedades antibacterianas y

antivirales.

Se ha demostrado que tiene actividad diurética, así como un efecto vagotonizante por lo que se emplea en el tratamiento de las afecciones espasmódicas de las vías respiratorias¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contiene ácidos fenólicos (cafeíco, clorogénico, rosmarínico), flavonoides derivados de apigenol, luteolol, kampferol y diosmetol, ácido ursólico, aceite esencial (0.2-1.5%), taninos y minerales. El aceite esencial es rico en carvacrol, timol, borneol, linalilo y terpineol⁹.

El aceite es amarillo, se pone oscuro con el tiempo, olor a especie, sabor amargo; ligeramente soluble en agua, soluble en alcohol y aceites; contiene carvacrol (3-17%), germacreno (6-21%), γ-cadineno, terpenos, cimeno, α-linalool, timol (7%), α-terpineol, β-cariofileno, alcoholes libres (13%) y otros compuestos¹¹.

El aceite tiene propiedad antiséptica, antiviral, carminativa, estomáquica, diurética, sudorífica y emenagoga, así como un efecto vagotonizante por lo que se emplea con éxito en el tratamiento de afecciones espasmódicas del árbol respiratorio y trastornos del ritmo cardíaco¹².

Actúa como tónico general, digestivo, espasmolítico, carminativo, expectorante, antiséptico de las vías respiratorias y emenagogo; tópicamente es analgésico, cicatrizante, antiséptico y antifúngico¹³.

El extracto hidroalcohólico contiene altas cantidades de ácido rosmarínico (5.5% del peso seco) y derivados hidroxicinámicos totales (7.1% del peso seco), los cuales son responsables de su potente actividad antioxidante ($CE_{50} = 16 \text{ mg/ml}$)¹⁴.

El carvacrol tiene olor a timol; es soluble en etanol; en la industria farmacéutica tiene uso como desinfectante, antiinfeccioso y antihelmíntico (nemátodos)¹⁵. Los principios amargos le dan un efecto eupéptico y los ácidos fenólicos actividad colerética y antioxidante.

TOXICOLOGÍA

La FDA la considera una hierba de uso seguro¹⁶. La DL del carvacrol por vía oral en conejos es 100 mg/kg; la DL₅₀ del ácido rosmarínico por vía IP en ratas es baja (561 mg/kg)⁹. Algunas especies del género *Origanum* puede interrumpir el embarazo en cobayos e inhibir la implantación en ratas, ratones y hamster.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

En altas dosis el aceite esencial puede tener efecto estupefaciente.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en algunos países y se encuentra en sus farmacopeas¹⁷. Se comercializan productos fitofarmacéuticos para tratamientos alopáticos y homeopáticos como infusión, extracto fluido y esencia.

Por su acción antiséptica, espasmolítica, colerética, digestiva, expectorante y sedante está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de inapetencia, digestión lenta, meteorismo, tos irritativa, disquinesia hepatobiliar, dismenorrea, faringitis, sinusitis y bronquitis¹⁸.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día durante 4-5 semanas a dosis de:

- 2-4 g en infusión,
- 1-3 ml de extracto fluido 1:1,
- 4-6 gotas de esencia,
- 1-2 cápsulas de 50 mg,
- 0.1-0.4 g en supositorios.

REFERENCIAS

- ¹ Volak J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 212.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 132.
- ³ Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 307.
- ⁴ Kowalchick C, Hylton WH (1987) *Illustrated Encyclopedia*, p. 401.
- ⁵ Cecchini T (1978) *Encyclopedia of the Herbs*, p. 352.
- ⁶ Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 298.
- ⁷ Martínez M (1992) *Plantas Medicinales de México*, p. 464.
- ⁸ Pruthi JS (1979) *Spices and Condiments*, p. 174.
- ⁹ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 287.
- ¹⁰ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 764.
- ¹¹ Secondini O (1990) *Handbook of Perfumes*, p. 57.
- ¹² Ortiz BD, Brower CH (1985) *J. Ethnopharmacol.* 13:57.
- ¹³ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 350.
- ¹⁴ Lamaison JL et al. (1991) *Fitoterapia* 61:166.
- ¹⁵ Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 1923.
- ¹⁶ McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 80.
- ¹⁷ Bézanger-Beaquesne L et al. (1975) *Les plantes dans*, p. 338.
- ¹⁸ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 59.



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto delgado hasta 2 m de alto, ramas con pubescencia cortamente pilosa. Hojas en pecíolos 5-10 mm de largo, oblongas a elípticas, 2-4 cm de largo, obtusas o redondas en el ápice, subcordadas a la base, densamente pilosas, suaves al tacto, densamente tomentosas. Flores subglobosas a oblongas, 4-12 mm de largo, brácteas ovado-lanceoladas, agudas; cálix glandular; corola blanca, 3-6 mm de largo ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del sur de Texas a Nicaragua, se encuentra en bosques secos y montes espinosos subtropicales, en pendientes pedregosas muy secas, en matorrales húmedos o secos y planicies hasta 350 msnm. Se ha descrito en Chiquimula, El Progreso y Zacapa ^{2,3}.

OBTENCIÓN

Es principalmente recolectada en sus lugares de crecimiento silvestre, se recomienda su manejo y siembra comercial para garantizar su aprovisionamiento sostenido. Para su cultivo requiere suelos arcillosos y pedregosos, se propaga por semillas o estacas de madera suave que se siembran en enraizadores con abundante humedad. Las hojas se colectan en plena floración y se secan a la sombra ^{1,4}, aunque el contenido de principios activos es mayor en plantas jóvenes ⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Como Orégano se conocen más de 53 plantas de

ORÉGANO MEXICANO

Lippia graveolens HBK. (Verbenaceae)
Dibujo según Maffioli en Ocampo y Maffioli, 1987

SINONIMIAS

Lantana origanoides Mart. & Gal., *L. berlandieri* Schauer in DC, *Goniostachyum graveolens* Small

OTROS NOMBRES POPULARES

Orégano de monte

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

diferentes especies e inclusive familias, que por sus aceites esenciales de aromas parecidos han sido usados indistintamente ^{6,7}.

La infusión de hojas se usa para tratar anemia, afecciones digestivas y respiratorias, hidopépsia, ictericia, amenorrea, dismenorrea, reumatismo y vértigo. La decocción en leche se usa para tratar asma y bronquitis; un jarabe de las hojas se usa para tratar diabetes, disentería, catarro y resfriados ^{1,3,8}.

Tópicamente la decocción se aplica para combatir la tinea y en la cicatrización de heridas, llagas e inflamación de la garganta; en baños se usa para fortalecer niños debilitados, combatir la gripe y para aliviar el prurito y la sarna; en cataplasma para madurar abscessos, calmar neuralgias y aliviar induraciones, cáncer y tumores; en fricciones y baños se usa como calmante. La planta fresca macerada en aceite se aplica a los dolores reumáticos; la maceración alcohólica contra "ataques" ⁹.

Se le atribuye propiedad antioxidante, antiséptica, aromática, calmante, carminativa, desinflamante, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, estimulante, expectorante, pectoral, sudorífica y tónica ¹⁰.

Por su sabor, aroma y valor nutritivo las hojas secas se usan para sazonar carne, pescado, embutidos, ensaladas, guacamol, pozol, salsas y licores; además se usa como planta de jardín, aromática, cosmética y para preparar arreglos florales. El aceite esencial tiene uso en perfumería, jabonería y cosmética.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura e infusión de hojas son activas contra *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. typhi*, *S. flexneri*, *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*. Los extractos con diclorometano, etanol y el aceite esencial son activos contra bacterias grampositivo y hongos (*C. albicans*, *C. neoformans*, *A. flavus*, *E. floccosum*, *M. gypseum*, *T. rubrum*)^{11,12}.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico de las hojas contiene: aceite esencial (1.8%), glicósidos saponínicos, taninos y triterpenos, celulosa, pigmentos y elementos minerales; la corteza y raíz contienen glicósidos saponínicos, aceite esencial y taninos. Las hojas contienen además flavononas (pinocembrina, naringenina), lapachenol^{13,14} e iridoides (loganina, sacogloganina, ácido carioptósido y logánico, lippiósido)¹⁵.

El aceite esencial tiene densidad 0.890-0.922, índice de refracción 1.479-1.498; contiene timol (40-60%), p-cimeno (7.7-9.2%), 1,8-cineol (4.5-4.8%), carvacrol (3.1-21%)¹⁶, γ-terpineno (3.1-3.9%), metiltimol (2.4-3.8%), mirceno (0.9-2.5%), D³-careno (0.9-1.5%), cariofileno (0.8-1.2%), linalool (0.7-1.3%) y al menos 34 elementos más en menores cantidades^{17,18}. El principio antimicrobiano es el aceite esencial.

El timol tiene propiedad antiséptica y antihelmíntica por vía oral o tópica y es parcialmente excretado por las vías respiratorias. El carvacrol es usado en la industria farmacéutica como desinfectante y antihelmíntico.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico de hojas (500 ppm) presentan cierta toxicidad dosis-dependiente contra peces del género *Mollinesia*¹⁹. El lapachenol tiene actividad carcinogénica y podría explicar cierta actividad antifertilidad atribuida.

CONTRAINDICACIONES

No prescribir el aceite esencial durante el embarazo, ni en pacientes con gastritis, colitis y úlcera péptica. Su administración durante el embarazo puede producir aborto.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

En altas dosis el aceite esencial puede tener efecto estupefaciente.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es oficial en ningún país, únicamente se encuentra en la *Farmacopea Mexicana*. Se comercializa como droga vegetal y condimento, así como en productos fitofarmacéuticos en forma de infusión, tintura, jarabe y esencia.

Por su uso tradicional y acción antiséptica, colerética, espasmolítica, digestiva, expectorante y sedante está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de inapetencia, digestión lenta, meteorismo, tos irritativa, disquinesia hepatobiliar, dismenorrea, bronquitis, faringitis y sinusitis.

Se aplica por inhalación para tratar afecciones respiratorias. Por sus propiedades antisépticas, antifúngicas y cicatrizantes, la infusión y formas semisólidas están indicadas para tratar heridas, tinea y dolores reumáticos.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

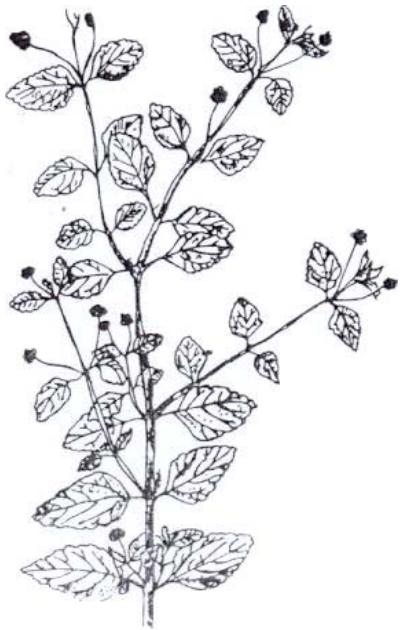
Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-5 semanas a dosis de:

- 2-4g/taza en infusión,
- 4-6 gotas de esencia,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente en baños o lavados de la decoción al 10%, tintura diluida 1:10 o gel al 10%.

REFERENCIAS

- ¹ Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 60.
- ² Standley PC, Williams LO (1970) *Fieldiana: Botany* 24(9):211.
- ³ Ronquillo FA *et al.* (1988) *Cuaderno DIGI/5-88:84*.
- ⁴ Martínez JV *et al.* (2000) *Fundamentos de Agrotecnol.*, p. 277.
- ⁵ Dunford NT, Silva Vazquez R (2005) *J. Appl. Hort.* 7:20-22.
- ⁶ Lawrence BM (1984) *Perfumer & Flavorist* 9:41.
- ⁷ Calpouzos L (1954) *Econ. Bot.* 8:222.
- ⁸ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 464.
- ⁹ Alcorn JB (1984) *Huastec Mayan Ethnobotany*, p. 689.
- ¹⁰ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 287.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1994) *10 Años del CYTED*, p. 212.
- ¹² Salgueiro LR *et al.* (2003) *Planta Med.* 69:80.
- ¹³ Domínguez XA *et al.* (1989) *Planta Med.* 55:208.
- ¹⁴ Pascual ME *et al.* (2001) *J. Ethnopharmacol.* 76:201.
- ¹⁵ Rastrelli L *et al.* (1998) *Phytochem.* 49:1829.
- ¹⁶ Vernin G *et al.* (2001) *Flavour Frag. J.* 16:219.
- ¹⁷ Compadre CM *et al.* (1987) *Planta Med.* 53:495.
- ¹⁸ Uribe-Hernández CJ *et al.* (1992) *J. Essen. Oil Res.* 4:647.
- ¹⁹ Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 519.



OROZÚS

Phyla dulcis Moldenke (Verbenaceae)
Dibujo según Midence en House et al., 1995.

SINONIMIAS

Lippia dulcis Trev.; *L. scaberrima* Mold.; *Phyla scaberrima* (A.L.Juss) Moldenke; *Zapania scaberrima* Juss. ex Pers.

OTROS NOMBRES POPULARES

Orozul, Hierba Dulce

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, leñosa en la base, aromática, erecta, 40-60 cm de alto; tallos estrigosos o glabros. Hojas opuestas, en peciolos de 0.5-1.5 cm, oblongo-ovadas a amplio-ovadas, finamente dentadas, rugosas en la superficie superior, peludas en la inferior, dulce al masticarlas. Cabezuelas florales ovoides, globosas, hasta 3 cm de largo; brácteas cuneadas, obtusas, acuminadas; cáliz mínimo, viloso; corola blanca ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del sur de México a Panamá se encuentra a la orilla de bosques o riveras de ríos, terrenos abiertos y pastizales en alturas hasta de 1,800 msnm; introducida en Sur América y el Caribe. Se ha descrito en Alta Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, Guatemala, Petén, Retalhuleu, Quezaltenango, Sacatepéquez, Santa Rosa, Sololá y Zacapa ².

OBTENCIÓN

El material que se comercializa es recolectado en regiones de crecimiento silvestre. Se propaga por vástago o de cortes del tallo de 4-5 yemas, se remojan, se colocan en una cama de tierra cernida y luego en bolsas que se mantienen con riego diario por 1-2 meses; se trasplantan a un lugar sombreado con suelo humífero, con riego. Cada 3-4 meses se pueden cortar las ramas más largas, se lavan y secan a la sombra, luego se aporreen o seleccionan manualmente y se separan las hojas y flores de los tallos ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Descrita con detalle en algunas crónicas coloniales (Martín de la Cruz y Hernández), en todos los casos refiriendo su potente sabor edulcorante; Sahagún no incluye esta planta en su manuscrito ⁴. Ximénez siguiendo a Hernández dice: "..son tan dulces estas ojas que vencen en dulzura a la dulcísima miel y el azucar, y a cualquiera otra cosa dulce.., la cual planta no dexa de ser muy útil, porque las ojas bebidas en agua, sanan las calenturas y el zumo si se bebe, aplaca la tosse y la ronquera y desprieta la gana de comer" ⁵.

La infusión o jugo de hojas frescas se usan por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales y respiratorias (asma, bronquitis, catarro, gripe, resfrío, sarampión, tos, tos ferina), edema, fiebre, nefropatía, paludismo, cólico y desórdenes menstruales ^{1,6}.

A las hojas se les atribuye propiedad antitusiva, aromática, balsámica, sudorífica, diurética, emenagoga, emoliente, espasmolítica, estimulante, expectorante, febrífuga, pectoral, sedante y tónica. Las hojas son aromáticas y se usan para condimentar bebidas y postres; se usan como saborizante de medicamentos y como infusión cordial ⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *S. typhi*, *S. flexneri*, *S. aureus* y *S. pneumoniae* y *M. gypseum*, actividad variable contra *P. aeruginosa* y *C. albicans* ⁸; el mejor disolvente es el diclorometano; se confirmó la actividad de los extractos etanólico y acetónico contra bacterias

Grampositivo pero no contra enterobacterias⁹.

Ni la decocción ni la infusión de hojas tienen actividad diurética en ratas (750 y 1,000 mg/kg), comparadas con el fármaco de referencia (hidroclorotiazida). La decocción de hojas no tiene actividad cardiotónica en tejido cardíaco de cobayo hasta una dosis de 320 ml/baño¹⁰. El extracto etanólico tiene actividad antiinflamatoria medida en varios modelos experimentales¹¹.

La tintura tiene actividad expectorante, cuya prescripción se confirma con testimonios publicados durante 1881-82 en *Therapeutic Gazette* por su eficacia contra tos, catarros rebeldes y bronquitis^{4,5}.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico de las hojas indica la presencia de aceite esencial, ácidos orgánicos, alcaloides, hidrocarburos alifáticos, ésteres, esteroles insaturados, flavonoides, sesquiterpenoactonas, leucoantocianinas, triterpenos, taninos y polifenoles; en otros estudios no se encontraron alcaloides, pero si un hidrocarburo alifático saturado identificado como ácido silícico.

Por destilación de hojas se obtiene un aceite neutro (0.8%), volátil, dulzón; compuesto por lippiol, monoterpenos (alcanfor, borneol, camfeno, limoneno, linalool, mirceno, α - y β -pineno, terpinoleno, α -terpineol) y sesquiterpenos (δ -cadineno, 6-metil-5-hepten-2-ona, α -copaeno, β -cariofileno y otros desconocidos)⁴.

El edulcorante es la hernandulcina (e hidroxiherndulcina)¹², sesquiterpenoides que representa 0.004% de la hierba seca; un panel de prueba humana la considera 1,000 veces más dulce que la glucosa en base molecular, una de las más altas de los edulcorantes vegetales^{13,14}. Por su baja concentración en las hojas y cierto efecto hedónico se considera con poco potencial comercial, es más rentable la industrialización de la molécula por síntesis^{4,15}. La epihernandulcina aislada durante la síntesis tiene una configuración compatible con el modelo de Shallenberger *et al.* para compuestos edulcorantes, pero no tiene actividad¹¹. Se postula la existencia de por lo menos dos quimiotipos, uno rico en hernandulcina y otro en alcanfor¹⁶.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico (500 ppm) de hojas, raíces y tallos son tóxicos a peces del género *Mollienesia*. El alcanfor puede ser tóxico (DL₅₀ 50 mg/kg); se sabe que cruza la placenta y podría ser la causa del poder abortivo atribuido popularmente. La hernandul-

cina no presenta mutagenicidad usando el bioensayo de *S. typhimurium* TM677¹²; no presenta toxicidad aguda en el ratón a una sola dosis de 2 g/kg. La infusión de hojas administrada oralmente a ratones a dosis de 1-5 g/kg no presenta toxicidad aguda⁷.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es de uso oficial, con excepción de México, donde la *Nueva Materia Médica* y la *Farmacopea Mexicana* la reconocen por ser demulcente, emenagoga y expectorante, ejerce acción alternativa sobre la mucosa bronquial. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura, jarabe, elixir y cápsulas.

Por su actividad antibiótica, expectorante, pectoral y sudorífica está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de afecciones respiratorias agudas y crónicas tales como asma, bronquitis, catarro y tos crónica.

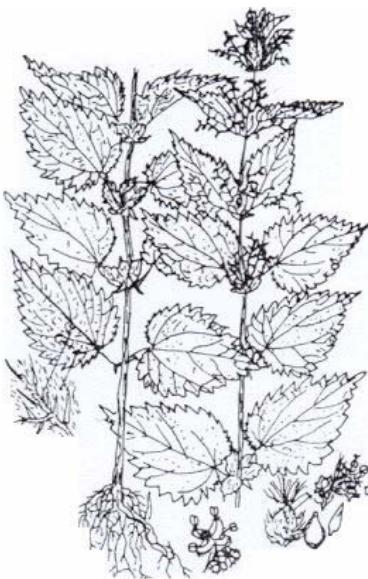
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas a una dosis de:

- 2-5 g/taza en infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 2-4 ml de jarabe o 2-4 ml del elixir.

REFERENCIAS

- 1 House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 254.
- 2 Standley PC, Williams LO (1970) *Fieldiana: Botany* 24(9):210.
- 3 Martínez JV *et al.* (2000) *Fundamentos de Agrotecnol.*, p. 277.
- 4 Compadre CM *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 15:89.
- 5 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 166.
- 6 Mellen GA (1974) *Guatemala Indígena* 9:99.
- 7 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 290.
- 8 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- 9 Cáceres A *et al.* (1993) *J. Ethnopharmacol.* 38:31.
- 10 Carvajal D *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 33:21.
- 11 Pérez S *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 102:1.
- 12 Kaneda N *et al.* (1992) *J. Nat. Prod.* 55:1136.
- 13 Compadre CM *et al.* (1985) *Science* 227:417.
- 14 Kinghorn AD (1987) *J. Nat. Prod.* 50:1009.
- 15 Kinghorn AD, Kim J (1993) *Bioactive Natural*, p. 182.
- 16 Souto-Bachiller FA *et al.* (1996) *Phytochem.* 44:1077.



ORTIGA

Urtica dioica L. (Urticaceae)

Dibujo según Duke, 1986.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Chichicaste

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y raíces

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba vivaz perenne, díoca, tallo erecto hasta 1.5 m de alto; toda la planta está cubierta por una pelusilla picante. Hojas grandes, pecioladas, las más bajas son mas largas que sus peciolos, ovales, lanceoladas, bordes aserrados. Flores axilares, recogidas en espigas pequeñas, amarillas. Fruto en aquenio aovado ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de regiones templadas de Europa y Asia donde crece en forma silvestre a la vera de los ríos y terrenos abandonados; ampliamente distribuida en el resto del mundo. Se ha aclimatado o naturalizado a terrenos humíferos de regiones templadas del Altiplano ³.

OBTENCIÓN

Requiere suelo rico, húmedo, pleno sol o media sombra. Crece relativamente fácil a partir de semillas o divisiones, no se recomienda lo segundo por la irritación que puede producir el manejo de la planta. Recolectar la planta joven antes de la floración y secar rápidamente a la sombra sin exceder 50°C ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Sus propiedades son conocidas desde la antigüedad. Se dice que los soldados del César se flagelaban con las hojas para calentarse. Dioscórides la recomendaba para mordeduras de perro y como emenagogo, diurético y carminativo ⁵. Se consideraba una hierba poderosa para combatir los "espíritus"; en el siglo XVI se recomendaba como antídoto contra envenenamiento.

La infusión y tintura de hojas se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas y respiratorias, anemia, diabetes, dismenorrea, epistaxis, gonorrea, hipertensión, cistitis, hemorroides, litiasis, ictericia, nefritis, reumatismo, lumbago y ciática. La raíz se usa como vermífugo, diurético y antihipertensivo.

Tópicamente se aplican la infusión y el extracto de hojas como tónico capilar, para tratar reumatismo ygota, úlceras, tumores inflamados y edematosos, forúnculos y otras afecciones dérmicas. La decocción de raíz se aplica al cuero cabelludo para evitar la caída del cabello y la caspa. El aceite se usa para fricciones relajantes de los músculos después de los deportes ³.

A la hoja se le atribuye propiedad antiséptica, astringente, depurativa, diurética, emenagoga, expectorante, hemostática, rubefaciente, tónica y vasoconstrictora; a la raíz se le atribuye propiedad diurética.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Las hojas son analgésicas, antibacterianas, mitogénicas, activas sobre el SNC, inhiben el efecto de la adrenalina y son antiulcerosas ⁶. Las fracciones químicas de las hojas disminuyen la glucosa sanguínea por aumento de la excreción de insulina ⁷. En modelos *in vitro* e *in vivo* es antihipertensiva ⁸. El extracto metanólico de la raíz inhiben la actividad Na⁺, K⁺-ATPasa de la próstata, suprimiendo el metabolismo y crecimiento celular e influye en la HBP ⁹; es activo en modelos en rata y en la HBP; con cambios morfológicos que confirman el hallazgo clínico ^{10,11,12}. Meta-análisis de estudios clínicos confirman un efecto positivo y buena tolerancia, con mínimos efectos

secundarios¹³.

La propiedad hemostática es conocida desde principios del siglo XIX, considerándosele "el mejor de los remedios contra la hemoptisis y contra toda suerte de hemorragias". Leclerc declara haber comprobado los efectos del jugo como vasoconstrictor en tres enfermedades que padecían hemorragias de la matriz. La tintura es antiinflamatoria en el caso de colelitiasis y hepatitis.

En un estudio doble-ciego comparando la ingestión diaria de un liofilizado de hojas con placebo se demostró que en 69 individuos con rinitis alérgica hubo una mejoría (58%) contra el placebo (36%)¹⁴. El jugo contiene lecitina que actúa como antídoto de la reacción de picazón.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen betaina, clorofila A y B, colina, lecitina, ácidos orgánicos (ascórbico, carbónico, fórmico, gálico, silícico), fitosterina, flavonoides, mucílago, taninos, sales minerales, aminas (acetilcolina, serotonina, histamina) y aceite esencial¹⁵. La raíz contiene taninos, fenilpropanoides, esteroides, favonoides y cumarinas. La actividad antidiabética, colagoga, diurética, hemostática y uricosúrica se le atribuye a las sales minerales y ácidos orgánicos^{16,17}; se ha confirmado la acción hipoglicémica y purificadora de la sangre¹⁸. El ácido cafeílico y otros componentes son antiinflamatorios por inhibición de leukotrienos, los flavonoides son moduladores de los PMN¹⁹. La clorofila, es un pigmento colorante, desodorizante y reconstituyente; tópicamente se usa para promover la cicatrización de la piel y es antirreumática. Su acción en la reducción de la HPB es por inhibición de la enzima 5-α-reductasa²⁰.

TOXICOLOGÍA

Se conocen casos de intoxicación por exceso de infusión de hojas, con irritación gástrica, sensación de quemadura de la piel, edema y supresión urinaria. Clasificada como hierba de seguridad indefinida.

CONTRAINDICACIONES

La decocción de raíz puede irritar la mucosa gástrica.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La planta fresca es urticante al contacto, la sensación puede durar hasta una hora, es causada por la acción irritante de aminas vasoactivas y ácido fórmico.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países, se encuentra en la mayoría de farmacopeas²¹ y se comercializan productos alopatícos y homeopáticos como infusión, jugo, jarabe, extracto seco, tintura, pomada y óvulos.

Por su acción diurética y hemostática esta indicado su uso oral en el tratamiento de oliguria, urolitiasis, nefritis, hiperuricemia, reumatismo, gota, edema, diabetes, anemia, raquitismo, disquinesia biliar, colelitiasis, metrorragia, hematuria y úlcera gastroduodenal. La raíz está indicada en el tratamiento de HBP.

Por sus acción astringente y rubefaciente el uso está indicado en el tratamiento tópico de afecciones mucocutáneas, dermatitis seborreica, eczema, faringitis, vaginitis y reumatismo.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día durante 4-6 semanas a dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión o decocción,
- 3-5 ml de jugo de la planta fresca,
- 2-6 ml de tintura 1:5 en alcohol 45%,
- 2-6 g de extracto seco.

Aplicar una decocción de 100 g/l o el jugo en forma de baños, colutorios, compresas, gargarismos, irrigación vaginal y fricciones sobre el cuero cabelludo.

REFERENCIAS

- ¹ Duke JA (1986) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 501.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 46.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 293.
- ⁴ White A (1958) *Hierbas del Ecuador*, p. 231.
- ⁵ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 132.
- ⁶ Gülcin I et al. (2004) *J. Ethnopharmacol.* 90:205.
- ⁷ Farzami B et al. (2003) *J. Ethnopharmacol.* 89:47.
- ⁸ Testai L et al. (2002) *J. Ethnopharmacol.* 81:105.
- ⁹ Hirano T et al. (1994) *Planta Med.* 60:30.
- ¹⁰ Lichius JJ, Muth C (1997) *Planta Med.* 63:307.
- ¹¹ Bombardelli E, Morazzoni P (1997) *Fitoterapia* 68:387.
- ¹² Konrad L et al. (2000) *Planta Med.* 66:44.
- ¹³ Koch E (2001) *Planta Med.* 67:489.
- ¹⁴ Mittman P (1990) *Planta Med.* 56:44.
- ¹⁵ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 729.
- ¹⁶ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 352.
- ¹⁷ ESCOP (1997) *Urticae folium*, Fascicule 4, 5p.
- ¹⁸ Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 534.
- ¹⁹ Akbay P et al. (2003) *Phytother. Res.* 17:34.
- ²⁰ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 767.
- ²¹ BMHA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 142.



PALO JIOTE

Bursera simaruba (L.) Sarg. (Burseraceae)
Dibujo según Midence en House et al., 1995.

SINONIMIAS

Bursera gummosa L.; *B. ovalifolia* Engler; *Elaphrium ovalifolium* Schlecht.; *E. simaruba* (L.) Rose; *E. subpubescens* Rose; *Pistacia simaruba* L.; *Terebinthus arborea* Rose; *T. acuminata* Rose, *T. attenuata* Rose

OTROS NOMBRES POPULARES

Almácigo, Chacah, Chino, Chinacahuite, Ginicuite, Indio desnudo, Jiope, Solpiem, Xacago-que

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Corteza

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de madera suave, hasta 30 m de alto, tronco cilíndrico, corteza verde plateada o bronceada, se pella en láminas, al cortarla emana una resina ámbar, dulce, gomosa. Hojas aromáticas, deciduas, resinosas, alternas, en espirales, 10-30 cm de largo, verde oscuro. Flores amarillo verdoso, en grupos apretados; masculinas y femeninas en árboles separados. Frutas ovales, 10-15 mm de largo, marrón. Semillas rojas, de tres ángulos, 8 mm de largo ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de América tropical, del sur de México al norte de Sud América y el Caribe hasta 1,800 msnm, en bosques secos y húmedos tropicales. Se ha descrito en casi toda Guatemala ².

OBTENCIÓN

El material medicinal se obtiene por recolección silvestre, es relativamente frecuente ya que se acostumbra sembrar como cerco vivo ³. Crece en clima tropical, hasta 1,000 msnm, soporta sequías prolongadas. Se propaga por semillas y estacas que enraizan fácilmente, se sugiere sembrar en época lluviosa para mejorar su enraizamiento. Se utiliza la corteza, que se obtiene de árboles botados para leña o bien se cortan tiras longitudinales de la corteza hacia finales de la época lluviosa ⁴. La corteza troceada se seca al sol.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Ximénez refiere que "...es lo mismo que palo xiote, porque se desuelva su cáscara, y le salen unos hollejuelos como si tuviera xiote. Es palo muy fresco. Y el cocimiento de la cáscara en agua es admirable para lavar llagas de las partes verendas, que proceden del calor... También echa su resina que parece copal." ⁵.

Muy usado en la medicina tradicional mesoamericana. La decocción de corteza y hojas se usa para tratar anemia, afecciones gastrointestinales y respiratorias, fiebre, gota, hernia, hidropesía, mal de orín, reumatismo, sífilis, hinchazón, gonorrhea, presión alta, paludismo, paperas y sarampión ⁶.

La decocción de corteza se aplica tópicamente en afecciones dermatomucosas (abscesos, cicatrices, heridas, lesiones venéreas, leucorrea, pioderma, rasquinita, sarna, tiña, varicela), picadura de insectos y otros animales ponzoñosos ⁷.

A la corteza se le atribuye propiedad antiinflamatoria, astringente, diurética, laxante, sudorífica y vulneraria; a la raíz se le atribuye propiedad astrin-gente. La goma resinosa se usa como medicina e incienso en los ritos religiosos.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos acuoso y etanólico de corteza son activos contra *S. aureus* ⁸, pero inactivos contra *E. coli*; el

extracto diclorometánico de corteza es activo contra *C. albicans*⁹. La decocción de corteza es activa contra *E. floccosum* de cuatro dermatofitos¹⁰; el extracto etanólico es activo contra *N. crassa*. El extracto diclorometánico es citotóxico contra células CO-115¹¹.

La decocción de la corteza induce una moderada actividad diurética en ratas comparado con hidroclorotiazida¹². El extracto hidroalcohólico de hojas tiene actividad espasmolítica en cobayo, vasodilatadora en rata y estimulante del músculo liso en ratón¹³.

La infusión de corteza no presenta actividad antiinflamatoria en ratas comparada con fenilobutazona, pero por la técnica de carragenina-adyuvante, el extracto hexánico de hojas y sus fracciones presenta una potente actividad antiinflamatoria comparable a fenilobutazona^{14,15}; el extracto clorofórmico tiene actividad en un modelo de edema por crotón en oreja de ratón¹⁶.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La corteza contiene taninos (7-10%); el tamizaje fitoquímico indica saponinas, esteroles insaturados, leucantocianinas, taninos, polifenoles, alcaloides, flavonoides, sesquiterpenlactonas y aceite esencial¹⁷. Las hojas contienen alcaloides, glucósidos saponínicos, flavonoides, taninos, triterpenos, sesquiterpenlactonas y aceite esencial. La goma resinosa contiene canfeno, elemicina, amirenol y lignanos¹⁸.

El género *Bursera* en general contiene triterpenos, bilignanos, lignanos del tipo podofilotoxina y flavonoides, que tienen actividad antiviral¹⁹. Otras moléculas bioactivas son, α-amirina, β-sitosterol y la elemicina.

Por fraccionamiento bioguiado con *A. salina* se aisló del extracto triclorometánico de la resina una lignanolactona (picropoligamina), con rendimiento de 0.11%. Este compuesto presenta actividad citotóxica confirmada en cultivo de tejido de células humanas en forma comparable al fármaco de referencia (adriamicina)¹⁷. La actividad antiinflamatoria de la fracción hexánica de las hojas se atribuye a metil-β-peltatina A¹⁵.

TOXICOLOGÍA

Los extractos etanólico y acuoso de la corteza y hojas (500 mg/kg) fueron tóxicos contra peces del género *Mollinesia*²⁰. Los extractos clorofórmicos de resina muestran potente actividad citotóxica en *A. salina* (CL_{50} : 33 mg/ml). La podofilotoxina es irritante de la piel, tiene DL_{50} en ratas por vía IV de 8.7 mg/kg y de 15 mg/kg por vía IP¹⁷.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es de uso oficial en ningún país, por lo que no está en ninguna farmacopea. No se conocen productos fitofarmacéuticos

Por su actividad diurética, antiinflamatoria y sudorífica la corteza está indicada para su uso oral en el tratamiento de afecciones renales y urinarias.

Por su amplio uso popular y actividad antifúngica y cicatrizante, está indicado su uso tópico en el tratamiento de tinea, úlceras y otras afecciones dermatomucosas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de

- 1-3 g/taza en decocción
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente la decocción o tintura diluida 1:4.

REFERENCIAS

- 1 House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 72.
- 2 Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):439.
- 3 Niembro A (1990) *Arboles y Arbustos Utiles*, p. 45.
- 4 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 296.
- 5 Ximenez F (1967) *Historia Natural del Reino*, p. 255.
- 6 Ronquillo FA *et al.* (1988) *Cuadernos DIGI* 5-88:130.
- 7 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 409.
- 8 Yasunaka K *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 97:293.
- 9 Rahalison L *et al.* (1993) *Int. J. Pharmacog.* 31:68.
- 10 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- 11 Chapuis JC *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 23:273.
- 12 Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 13 Feng PC *et al.* (1962) *J. Pharm. Pharmacol.* 14:556.
- 14 Abad MJ *et al.* (1996) *J. Ethnopharmacol.* 55:63.
- 15 Noguera B *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 92:129.
- 16 Sosa S *et al.* (2002) *J. Ethnopharmacol.* 81:211.
- 17 Lam de Rivera SE (1983) Tesis, Fac CCQQ y Farmacia, 55 p.
- 18 Peraza SR, Peña LM (1992) *J. Nat. Prod.* 55:1768.
- 19 Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 7704.
- 20 Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 519.



PARAÍSO BLANCO

Moringa pterygosperma Gaertn (Moringaceae)
Dibujo según Germosén-Robineau, 1997.

SINONIMIAS

Moringa oleifera Lam.; *M. moringa* Millsp. *Guilandina moringa* Lam., *Hyperanthera moringa* Willd.

OTROS NOMBRES POPULARES

Arango, Badumbo, Brotón, Caragua, Caraño, Marengo, Moringa, Perlas, Teberindo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Semillas

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Se cultiva en la India desde tiempos prehistóricos. Según los textos médicos de la India es la planta a la que se le atribuye más propiedades medicinales⁶.

El fruto se considera afrodisíaco y la decocción de la raíz se usa en viruela, fiebre, epilepsia, reumatismo y gastralgia; los frutos en trastornos del hígado y bazo. La infusión de semillas es purgante y febrífuga; se usa en ascitis, catarro, cólera, disentería, epilepsia, fiebre, gota, inflamación, neuralgia, reumatismo, espasmos, tos, dolor dental, tumores y úlceras².

A las flores, hojas y raíz se les atribuye propiedad bactericida, colagoga, depurativa, diurética, ecbólica, emética, estrogénica, expectorante, purgante, rubefaciente, estimulante, tónica y vermífuga.

Se dice que la raíz es laxante, diurética, estimulante, antiescorbútica, enriquece la sangre y cicatriza úlceras; su jugo se toma contra el asma, gota, lumbago, reumatismo e inflamación. Las hojas se usan para el escorbuto, catarro y como purgante. Tópicamente el aceite de semillas se aplica en gota, reumatismo, quemaduras, induraciones y otras afecciones de la piel⁷.

En Sudán, los habitantes purifican y potabilizan el agua a nivel doméstico por medio de un polvo de semillas usando tecnología apropiada⁸.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos de hojas y semillas son activos contra *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *S. pyogenes* y algunos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol pequeño, 5-10 m de altura, tronco delgado, corteza blanquecina; raíces gruesas. Hojas compuestas, finamente divididas, alternas; foliolos 5-20 mm de largo. Inflorescencia en panícula lateral, muchas flores; 5 sépalos y 5 pétalos blancos. Fruto en cápsula colgante, seca, marrón, tres ángulos, dehiscente. Semilla alada, carnosa, marrón, endospermo blanquecino, muy oleaginoso^{1,2}.

HÁBITAT

Originario del Himalayas, se cultiva en varios países tropicales hasta 1,200 msnm, se ha adaptado a regiones desérticas como el Sahara³. En Guatemala es cultivado en clima cálido y seco, se ha naturalizado en varios departamentos⁴.

OBTENCIÓN

Se adapta a diversos terrenos de arena a caliza, prefiere los suaves y bien drenados. Se propaga por semilla o estaca. Las semillas se colocan en bolsas de almácigo, germinan en 1-2 semanas; para propagación asexual se enraízan estacas de 1 m de largo. Es de rápido crecimiento, requiere poca atención y abono orgánico, es resistente a la sequía. La planta a partir de estaca comienza a producir frutos en 6-8 meses, la de semilla en 2-3 años⁵. Los frutos se obtienen en plena madurez.

hongos, no tiene actividad antidermatofito⁹. Una pomada a base del extracto clorofórmico de semillas redujo el tiempo de curación de la pioderma experimental inducida por *S. aureus* en ratas rasuradas¹⁰.

La infusión de semillas es diurética en rata, espasmolítica en ileón aislado y antiinflamatoria con relación dosis-efecto¹¹. El extracto acuoso de hojas por vía intravenosa es hipotensor, estimula el corazón aislado de conejo, produce bloqueo neuromuscular y provoca sedación de animales conscientes¹²; siendo los alcaloides los responsables de la actividad¹³.

La raíz es hipoglucémica; el extracto de corteza es antiinflamatorio medido por tres métodos de inducción, sugiere un modo de acción similar a la adrenalina¹⁴; inhibe el edema por carragenina en rata, únicamente en la inflamación aguda y presenta aumento de la actividad tensil, de la lisiloxidasa y en el contenido de hexosamina, lo que indica actividad cicatrizante^{15,16}.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas contienen 25-30% de aceite, glicósidos (moringina), pterigospermina y 4-(α-L-ramnosiloxi) bencilisocianato y trazas de alcaloides¹⁷. La corteza contiene β-sitosterol, trazas de alcaloides, afomina, espiraquina y gomas. Las hojas y flores contienen aminoácidos, quer cetina, vitaminas y minerales¹⁸.

La actividad antimicrobiana se asocia con pterigospermina y compuestos que se extraen con ácido ascórbico; la tiamina y ácido glutámico antagonizan con su actividad antibiótica, mientras que piridoxina la aumenta. La atomina, es activa contra *V. cholerae*; la raíz contiene espiroquina que tiene actividad profiláctica y antiséptica contra *S. aureus*, aún en altas diluciones, promueve la epitelización y presenta actividad analgésica y antipirética. Se ha demostrado actividad antihipertensiva de los alcaloides aislados de las hojas en varios modelos animales¹⁹.

TOXICOLOGÍA

Se considera segura por pruebas toxicológicas en varias especies animales, tanto por vía oral como intravenosa. Los cotiledones son tóxicos a peces por inhibición de la acetilcolinesterasa, aunque sin riesgo para el humano. Estudios de toxicidad crónica de semillas no demuestran alteraciones histológicas en 28 órganos examinados²⁰. La DL₅₀ de pterigospermina por vía oral en ratón es 400 mg/kg, a dosis mayores los animales mueren por paro respiratorio; la DL₅₀ de

espiroquina por vía IV en ratón es 350 mg/kg.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de su amplio uso tradicional en India, no es de uso oficial, solo se encuentra en la *Farmacopea Caribeña*; no se conoce que se comercialicen productos fitoterapéuticos. Su uso oral es seguro y efectivo como antiinflamatorio, antimicrobiano, diurético y espasmolítico, aunque su uso popular no es muy amplio.

Por su actividad antiinflamatoria, antiséptica y cicatrizante su uso tópico está indicado en el tratamiento de quemaduras, heridas, piodermitas y otras afecciones dérmicas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar oralmente el cocimiento de 3-5 g/taza después de las comidas durante 3-4 semanas.

Aplicar tópicamente el aceite o cocimiento de semillas o raíz en forma de compresas, lavados o cataplasma.

REFERENCIAS

- ¹ Germosen-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 221.
- ² Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 255.
- ³ Morton JF (1991) *Econ. Bot.* 45:318.
- ⁴ Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana* 24(4):399.
- ⁵ Cáceres A *et al.* (1991) *Econ. Bot.* 45:522.
- ⁶ *The Wealth of India* (1962), Vol. 6:120.
- ⁷ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 302.
- ⁸ Jahn SSA *et al.* (1986) *Unasylva* 152:23-28.
- ⁹ Kerharo J (1969) *Plan. Med. Phytother.* 3:214.
- ¹⁰ Cáceres A, López S (1991) *Fitoterapia* 62:449.
- ¹¹ Cáceres A *et al.* (1992) *J. Ethnopharmacol.* 36:233.
- ¹² Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World* 1:231.
- ¹³ Dangi SY *et al.* (2002) *Pharmaceut. Biol.* 40:144-148.
- ¹⁴ Singh SD *et al.* (1976) *Ind. J. Anim. Sci.* 46:452.
- ¹⁵ Udupa SL *et al.* (1994) *Fitoterapia* 65:119.
- ¹⁶ Nauriyal MM (1982) *Vet. Res. J.* 5:141.
- ¹⁷ Eilert U *et al.* (1981) *Planta Med.* 42:55.
- ¹⁸ Dogra P *et al.* (1975) *Curr. Sci.* 41:31.
- ¹⁹ Faizi S *et al.* (1995) *Phytochem.* 38:957.
- ²⁰ Berger MR *et al.* (1984) *East Afr. Med. J. Sept.* 712.



PERICÓN

Tagetes lucida Cav. (Asteraceae/Compositae)
Dibujo según Midence en House *et al.* 1995.

SINONIMIAS

Tagetes florida Sweet y *T. schiedeana* Less.

OTROS NOMBRES POPULARES

I'yá, Hierba anis, Jolomocox, Ucá

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas, fruto, flores, semillas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne aromática, glabra, erecta, 30-95 cm de alto, base corta, gruesa y leñosa; cíosamente ramificada; ramas escasas, resinosa al secarse. Hojas opuestas, sésiles, oblongo-lanceoladas, puntiagudas, dentadas, con numerosas glándulas oleosas. Flores amarillas en pequeñas cabezuelas terminales; receptáculo cilíndrico; 5-7 filarios subulados en el ápice. Aquenios estriados, papus escamoso^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de México a Honduras en bosques de encino y laderas de 1,000-2,000 msnm. Es abundante en la época de lluvia, desaparece en época seca. Se ha descrito en Chimaltenango, El Quiché, Jalapa, Guatemala, Huehuetenango, Petén, Quezaltenango, Sacatepéquez y San Marcos².

OBTENCIÓN

Se obtiene por recolección silvestre, los grupos que se dedican a ello la manejan en forma rudimentaria. Por su eficacia fitoterápica y su potencial en el mercado de aceites esenciales, se promueve su cultivo. Se cultiva por semilla, que germina a los 15-20 días; florece a los 5-6 meses. Se colecta toda la planta en su máxima floración, se separan las hojas y flores de los tallos y se secan a la sombra o pueden secarse los tallos y separar las hojas y flores por aporreando³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Descrita como adivinatoria, alucinógena, medicinal,

mística y religiosa en las principales fuentes históricas indígenas y coloniales; el Manuscrito Badiano la describe como incienso de sacrificios, Hernández como estimulante del apetito venéreo y cura para gente loca y asustada y Sahagún como adormeciente para el sacrificio de prisioneros⁴. Es colectada con fines medicinales según la tradición antes del día de San Juan, después "el diablo se revuelca en ella"².

La infusión de flores y hojas se usa por vía oral para aliviar el parto⁵, tratar anemia, inflamación de los ojos, afecciones nerviosas, gastrointestinales (cólico, disentería, flatulencia, indigestión, náusea, parasitismo intestinal, vómitos) y respiratorias, dolor menstrual, hepatitis, paludismo, reumatismo, retención urinaria, afecciones nerviosas, tumores y úlcera^{4,6}. El humo de las hojas y flores se utiliza para ahuyentar mosquitos.

Se le atribuye propiedad antiinflamatoria, antioxidante, antiséptica, aromática, carminativa, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica y galactogoga^{4,5,7}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura y el extracto acuoso de hojas son activos contra *E. coli*, *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. typhi*⁸, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *C. albicans* y *N. gonorrhoea*. Diversos extractos inhiben el crecimiento *V. cholerae*, la mayor actividad se extrae con n-hexano⁹. Las hojas son nematicidas. Una pomada a base de la tintura redujo el tiempo para sanar la queratoconjuntivitis experimental en cobayo por *S. dysenteriae*.

El extracto etanólico de hojas es depresivo del SNC e hipotensor, pero no es anorexígeno, antiaterogénico,

diurético ni antiinflamatorio¹⁰. Varios extractos son espasmolíticos en ileón de ratas; la infusión tiene una DE₅₀ en ratón de 500 mg/ml *in vitro* y 20 g/kg *in vivo*. Resultados similares se obtuvieron en un modelo en músculo liso de yeyuno de conejo y actividad anticolinérgica en músculo esquelético y cardíaco de rata¹¹.

El extracto acuoso induce cambios compatibles con broncodilatación en conejos: disminuye la presión transpulmonar, aumenta la adaptabilidad dinámica, produce leve taquicardia y taquipnea, caída de la presión venosa central, incremento del flujo aéreo traqueal, pero no en forma dosis-dependiente; en yeyuno de conejo disminuyó la amplitud y frecuencia de las contracciones, lo que indica actividad relajante de la musculatura lisa. El extracto también ha demostrado una importante actividad antioxidante⁹.

La decocción de hojas tiene actividad inmunomoduladora en ratones medida por aumento de los linfocitos y en los títulos de anticuerpos séricos, aunque estos datos no fueron confirmados en estudios posteriores⁹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y flores contienen aceite esencial (limoneno, 16.5%; β-ocimeno, 14%; β-cariofileno, 28%; mirceno; anetol, alilanisol, esdragol, metieugenol, linalool)^{12,13}, alcaloides cuaternarios, flavonoides (queracetagentina, patuletina, isorhamnetina)¹⁴, saponinas, taninos, leucoantocianinas, poliacetilenos, glicósidos cianogénicos, cumarinas (herniarina o 7-metoxicumarina), derivados de tiofeno, α-tertienilo, goma, dextrina, grasas, pectina, resinas acídicas y sales minerales¹⁵.

El α-tertienilo es activo contra *C. albicans*; la herniarina es antibacteriana, espasmolítica, diurética y antiinflamatoria¹⁶. La actividad antifúngica se manifiesta por inhibición del crecimiento de las hifas, furcación apical, alteración de la morfología nuclear, deposición de vesículas densas en el citoplasma, anomalidades mitocondriales y engrosamiento de la pared celular¹⁷.

Un glicósido flavonóidico tiene actividad antirradicalaria significativa en comparación con α-tocoferol y estándar de flavonoles¹⁸.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ del extracto con actividad espasmolítica por vía oral es >100 mg/kg de peso. El α-tertienilo puede ser fototóxico en presencia de luz ultravioleta cercana y producir una fotodermatitis por un mecanismo que no depende de la peroxidación lipídica de la membrana¹⁹.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El extracto alcohólico provoca en algunas personas síntomas cardiovasculares y en otras dermatitis.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de su amplio uso popular en Guatemala, no es una planta de uso oficial en ningún país, solamente se encuentra en la *Farmacopea Caribeña*²⁰. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura, elixir y jarabe.

Por su uso tradicional y evidencia experimental como antibacteriano, espasmolítico y antiemético, esta indicado su uso oral para el tratamiento de diarrea, disentería, cólera, náusea y dolores espasmódicos gástrico y menstrual.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-6 semanas en dosis de:

- 3-5 g/taza de infusión,
- 2-4 ml de tintura 1:8 en etanol 35%,
- 1-3 ml de jarabe.

REFERENCIAS

- 1 House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 464.
- 2 Nash DL (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):383.
- 3 Martínez JV (2000) *Fundamentos de Agrotecnología*, p. 451.
- 4 Siegel RK *et al.* (1972) *Econ. Bot.* 31:16.
- 5 Ortiz BR, Brower CH (1985) *J. Ethnopharmacol.* 13:57.
- 6 Logan MH (1973) *Anthropos* 68:537.
- 7 Neher RT (1968) *Econ. Bot.* 22:317.
- 8 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- 9 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 305.
- 10 Jiu J (1966) *Lloydia* 29:250.
- 11 López FJ *et al.* (1990) *phyton* 51:71.
- 12 Héthelnyi E *et al.* (1986) *Progress in Essential Oil Res.*, p. 131.
- 13 Bicchi C *et al.* (1997) *Flavor Fragr. J.* 12:47.
- 14 Abdala LR (1999) *Biochem System. Ecol.* 27:753.
- 15 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 248.
- 16 Sener B, Bingöl F (1988) *Int. J. Crude Drug Res.* 26:197.
- 17 Mares D *et al.* (1993) *Plan. Med. Phytothér.* 26:91.
- 18 Aquino R *et al.* (2002) *J. Nat. Prod.* 65:1773.
- 19 Yamamoto E *et al.* (1984) *Planta Med.* 50:124.
- 20 Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 317.



QUILETE

Solanum americanum Miller
S. nigrescens Mart & Gal. (Solanaceae)
 Dibujo según Mejía en House et al., 1995.

SINONIMIAS

S. americanum: *S. nodiflorum* Jacq.
S. nigrescens: *S. douglasii* Dunal., *S. oligospermum* Bitter

OTROS NOMBRES POPULARES

Macuy, Hierba mora, Imut

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

S. americanum, hierba de 1 m de alto, tallo pubescente. Hojas en pares o solitarias, 3-14 cm de largo, lanceoladas, ápice agudo. Inflorescencia internodal, racemiforme. Flores en cálices de 1-2 mm, lóbulos ovalados, agudos; corola blanca, limbo partido, más largo que los estambres, ovario globoso. Frutos globosos, negros al madurar; semillas pequeñas^{1,2}.

S. nigrescens, hierba de 0.5-2 m de alto; tallo piloso. Hojas en pares o solitarias, diferentes en tamaño, similares en forma, lanceoladas, 3-18 cm de largo, ápice acuminado, base atenuada. Inflorescencia internodal, racemiforme; cáliz lobulado; corola blanca o lila, mancha obscura en la base; filamentos ciliados; ovario glabro. Fruto globoso; semillas pequeñas^{1,2}.

HÁBITAT

S. americanum es nativa de América, crece en matorrales y sembradíos, se ha descrito en casi toda Guatemala a 350-1,500 msnm².

S. nigrescens es nativa de México a Costa Rica, crece en matorrales y bosques mixtos, se ha descrito en el Altiplano en alturas de 1,500-3,900 msnm².

OBTENCIÓN

Se obtiene por recolección en lugares de crecimiento silvestre, recientemente hay en el mercado local la disponibilidad de follaje cultivado. Su propagación se

hace por semilla, que germina a los 15-20 días, se siembra a media sombra. Como alimento se colecta el follaje al inicio de la floración; como medicina se colecta la planta al final de la fructificación, se separan las hojas y se secan a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

No se menciona en las fuentes históricas mexicanas del siglo XVI. Fuentes y Guzmán la mencionan como "...útil a el remedio de muchas enfermedades, en especial de la erisipela..". Hay dificultades taxonómicas, los especímenes de la región han sido considerados *S. nigrum* L., planta nativa de Eurasia que es hexaploide, mientras que el material local es diploide⁴.

El cocimiento de hojas tiene amplio uso medicinal, por vía oral se administra en afecciones digestivas y respiratorias, anemia, escorbuto, hinchazón, nerviosismo, paludismo, retención urinaria y reumatismo⁵.

La decocción de hojas se usa por vía tópica en afecciones dermatomucosas (acné, abscesos, dermatitis, eczema, erisipela, exantema, heridas, leucorrea, llagas, pústulas, tiña, úlcera y verrugas)^{3,6}; la cataplasma de hojas frescas se usa para tratar erisipela¹.

Se le atribuye propiedad aperitiva, calmante, depurativa, diurética, desinflamante, emoliente, febrífuga, mineralizante, reconstituyente, sedante y vulneraria^{7,8}.

Las hojas se consumen cocidas en todo el país, se acostumbra a comer durante la convalecencia y la re-

cuperación de diversas enfermedades.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La decocción de las hojas es antibiótica, la de *S. americanum* contra *S. aureus* y la de *S. nigrescens* contra *P. aeruginosa*, *S. aureus* y *S. pyogenes*; la decocción y tintura son activas contra *C. albicans* y *C. neoformans*; la tintura de *S. nigrescens* inhibe 66% de cepas de *C. albicans* aisladas en lesiones de diferente región anatómica; la decocción es antidermatofítica⁹.

La decocción de hojas es inmunomoduladora en ratones demostrada por proliferación de linfocitos y aumento de anticuerpos séricos. La infusión es antiinflamatoria en la inflamación podal por carragenina y espasmolítica frente a acetilcolina y a cloruro de bario, de donde se deduce que inhibe el espasmo por mecanismos muscarínicos y musculotrópicos¹⁰.

En un ensayo clínico en 50 pacientes con candidosis vaginal se demostró que el grupo experimental tratado con óvulos de *S. nigrescens* tiene un comportamiento similar al tratado con óvulos de nistatina¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Ambas especies son poco estudiadas. *S. americanum* contiene alcaloides (solasodina, glucoalcaloides y alcaminas)¹²; *S. nigrescens* demostró alcaloides, esteroides policíclicos insaturados, saponinas, azúcares 2-desoxigenados, taninos, cardenólidos, ácido málico, riboflavina, ácido ascórbico y sales minerales³.

La actividad antibiótica de *Solanum* se atribuye a α -solanina, alcaloide con actividad fungicida (*C. albicans* y hongos), insecticida y antiinflamatoria¹³. Por fraccionamiento bioguiado del extracto alcohólico, análisis de masa y RMN se demostró que el principio responsable de la actividad antifúngica en *S. nigrescens* es un glicósido de spirostanol (cantalosaponina 3)¹⁴.

TOXICOLOGÍA

El extracto es hemolítico aún en altas diluciones; en concentraciones terapéuticas no presenta citotoxicidad a células de fibroblastoma; muestra cierta toxicidad subaguda al administrarse por vía IP 500 mg/ml¹⁵. El clorhidrato de solanina se usa como insecticida en la agricultura, su DL₅₀ es 42 mg/kg por vía IP en ratón¹².

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

A pesar de su amplio uso popular, no es una especie de uso oficial, solamente se encuentra en la *Farmacopea Caribeña*¹⁶. Se comercializan algunos productos como tinturas y pomadas.

Por su actividad antifúngica y mineralizante está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de infecciones dermatofíticas y en la fase de recuperación de pacientes con diversos estados debilitantes.

Tópicamente está indicado su uso para tratar afecciones de la piel y mucosas como dermatofitosis o candidiasis.

FORMAS FARMACÉUTICAS Y POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-2 g/taza en infusión,
- 2-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente una decocción de 10-30 g/l o 5-15 ml/l de la tintura en agua caliente en formas de compresa, lienzo o enjuage; o bien en suppositorio o ungüento.

REFERENCIAS

- ¹ House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 436.
- ² Gentry JL, Standley PC (1974) *Fieldiana: Botany* 24(10):104.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 313.
- ⁴ Bhiravamurty PV *et al.* (1989) *Solanaceae Newslett.* 3:12.
- ⁵ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 799.
- ⁶ Girón LM *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34:173.
- ⁷ Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, 2:807.
- ⁸ Mellen GA (1974) *Guatemala Indígena* 9:99.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- ¹⁰ Cruz AMA (1990) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, 63 p.
- ¹¹ Girón LM *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 22:307.
- ¹² Linares E *et al.* (1988) *Selección de Plantas Medicinales*, p. 50.
- ¹³ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 8853.
- ¹⁴ He X *et al.* (1994) *J. Ethnopharmacol.* 43:173.
- ¹⁵ Cáceres A *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 62:195.
- ¹⁶ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 305.



RICINO

Ricinus communis L. (Euphorbiaceae)
Dibujo según Sierra en Font Quer, 1976.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Aceite, Higuerillo, Ixcoch, Raxten

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y aceite de semillas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba erecta 2-6 m de alto, tronco grueso. Pecíolos más largos que la hoja, hojas orbiculares, profundamente lobadopalmadas, lóbulos ovado-oblongos o lanceolados, agudos o acuminados, irregularmente glandulares. Cáliz estaminado, ovarios densamente tuberculado-carnosos. Cápsula del fruto 1-3 cm de largo, oval, densamente equinada. Semillas elipsoides, comprimidas, lisas, moteadas, color variable^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de trópicos del Viejo Mundo, África o India, naturalizada en todas las regiones tropicales del mundo. Cultivada o espontánea en bosques, planicies y laderas, en sitios abiertos, orillas de caminos y riveras de ríos. Descrita en todo el país hasta 2,000 msnm².

OBTENCIÓN

Se adapta a cualquier suelo y clima caliente y húmedo, suelos profundos y ricos en materia orgánica. Se propaga por semilla por siembra directa en el lugar definitivo a 3-5 cm de profundidad, germina en unos días. Requiere poco mantenimiento, fructifica en 3-7 meses. El aceite se obtiene de las semillas por procesos industriales; las hojas se cosechan durante la floración y se secan a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Heródoto en el siglo IV aC la llamó *Kiki* e indica el uso del aceite por los egipcios, se han encontrado semillas en las tumbas de los faraones. Descrita por

Teofrasto y Dioscórides, quien refiere que "Sácase de aqueste fruto el aceite llamado cicino, inútil para comer, pero apto para las lámparas y los emplastos que de él se hacen..purgan por abajo la cólera, el agua, la flema y provoca a gomitar. Las hojas, aplicadas con polenta, reprimen la hinchazón, inflamación de los ojos; y, aplicada por sí o con vinagre, relajan las tetas endurecidas por la gran cantidad de leche y apagan el fuego de San Antón". Usada en la Edad Media, cultivada por Alberto el Magno^{1,4}.

El aceite purificado de su principio tóxico se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales y respiratorias, convulsiones, delirio, fiebre, hidropesía, sordera y uretritis^{1,4,5}.

Las hojas se aplican en cataplasmas para aliviar la cefalea; en baños, enema y cataplasma, en pediculosis, induraciones y tumores.

El aceite instilado ocularmente se usa para el orzuelo; aplicado en diversas formas se usa para tratar abscesos, artritis, chancros, dermatitis, erisipelas, escrófulas, exantema, gota, heridas, mialgia, raspones, prolapso, quemaduras, seborrea, tinea, torceduras, traumatismos y verrugas^{5,6}.

Al aceite se le atribuye propiedad anodina, catártica, emenagoga, emética, emoliente, expectorante, galactogoga, insecticida, laxante, tónica y vermífuga^{6,7}.

El aceite (de Castor) es apreciado como lubricante, para iluminación, en la manufactura de jabón, en la coloración e impresión de telas y para curtir pieles; las semillas después de prensarlas para sacarles el aceite se usan como fertilizante orgánico⁸.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es hepatoprotector, colerético y anticolestático en una forma dosis-dependiente, en el daño producido a ratas por galactosamina ⁹.

Las hojas producen un efecto hipotérmico al aplicarse tópicamente, lo que podría explicar su uso en el tratamiento de cefalea, fracturas, espasmo e indigestión ¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las semillas contienen 40-55% de aceite, alcaloides (ricinina), ácido úrico y HCN; enzimas (amilasa, endotripsina, lipasa, maltasa, ribonucleasa), diterpenos (casbeno), ácidos orgánicos (fumárico, glicólico, málico, succínico, tartárico), minerales y vitaminas C y E ^{6,11}. Las hojas contienen ácidos orgánicos (elágico, ferúlico, gálico, p-cumárico, shikímico), flavonoides (rutina, querctina), nitrato de potasio, ricina y HCN ¹⁰.

El aceite se obtiene por expresión en frío. Contiene ácidos grasos (ricinoleico (87%), oleico, linoleico y palmitico); la fracción insaponificable contiene β-sitosterol; su principal uso farmacéutico es purgante y emoliente, se usa en afecciones dérmicas ¹². Dependiendo de la dosis, el ácido ricinoleico es catártico, laxante o purgante, actúa por irritación de la mucosa intestinal, digestión lipídica y aumento de la peristalsis ¹³, se usa en geles anticonceptivos y la sal sódica como agente esclerosante ^{4,10}.

La ricina es una lectina tóxica que actúa como un coagulante sanguíneo y hemolítico. Ha sido ampliamente usada en la investigación del cáncer por su propiedad sobre la superficie celular y su actividad sinergística en el uso de daunorubicina, cisplatina y vincristina ^{14,15}.

TOXICOLOGÍA

Las semillas son tóxicas, la ingestión de 3 a 30 de ellas pueden matar un hombre; la intoxicación experimental demuestra disturbios locomotores y anemia. En su uso clínico puede producir cefalea, cólico, diarrea, náusea, sed y trastornos cardíacos ¹⁶. La ricina es hemoaglutinante, es considerada uno de los tóxicos más potentes conocidos, la DLM IP en ratón es 0.001 µg de N de ricina/g ¹⁷, su ingestión produce náusea, gastroenteritis hemorrágica, daño hepático y renal, convulsiones, coma, hipotensión, depresión respiratoria y muerte.

CONTRAINDICACIONES

Colon irritable, obstrucción intestinal, divertículos.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La semilla contiene alergenos que pueden producir conjuntivitis, dermatitis, eczema y asma bronquial. No consumir la producción artesanal del aceite.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El aceite es de uso oficial en varios países, por lo que se encuentra en sus farmacopeas ¹⁸. Se comercializan preparados fitofarmacéuticos en infusión y aceite.

Por su actividad laxante el aceite industrial (libre de ricina) está indicado por vía oral para tratar estreñimiento, en la preparación preoperatoria y como coadyuvante en los tratamientos antihelminticos.

Por su actividad emoliente y cicatrizante, la *Farmacopea Caribeña* recomienda su uso tópico en el tratamiento de abscesos, carbuncos, quemaduras, reumatismo, torceduras, traumatismos y afecciones ganglionares ⁵.

FORMAS FARMACÉUTICAS/POSOLOGÍA

Administrar en ayunas durante 1 semana en dosis de:

- 2-5 g/día del aceite como laxante
- 10-40 g/día como purgante
- 3-5 cápsulas conteniendo 300-500 mg.

Aplicar tópicamente el aceite o la decocción de semillas para tratar afecciones dérmicas.

REFERENCIAS

- ¹ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 187.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1949) *Fieldiana* 24(6):157.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 316.
- ⁴ Scarpa A, Guerci A (1982) *J. Ethnopharmacol.* 5:117.
- ⁵ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 281.
- ⁶ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 408.
- ⁷ Ministry of Health of Indonesia (1981) p. 90.
- ⁸ Geilfus F (1989) *El Árbol al Servicio del Agricultor*, p. 492.
- ⁹ Visen PKS *et al.* (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:241.
- ¹⁰ Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 232.
- ¹¹ Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing*, p. 276.
- ¹² Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 396.
- ¹³ Huang KC (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*, p. 188.
- ¹⁴ Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 8376.
- ¹⁵ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 838.
- ¹⁶ Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 105.
- ¹⁷ Blackwell WH (1990) *Poisonous and Medicinal Plants*, p. 155.
- ¹⁸ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 158.



ROMERO

Rosmarinus officinalis L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto aromático, siempre verde, hasta 1 m de alto, tallo erecto, ramas numerosas, corteza exfoliante, finamente puberulenta. Hojas sésiles, opuestas, numerosas, lanosas, obtusas, glandulares, 1-3 cm de largo, casi cilíndricas, dobladas hacia adentro. Flores en pequeños grupos terminales; cáliz bilabiado, color violeta. Fruto ovalado dividido en 4 secciones ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativeo de la cuenca mediterránea hasta 1,500 msnm en lugares abrigados, se cultiva comercialmente en Europa y Norte América en clima templado ³. Introducido en América en clima templado y seco en alturas variables. En Guatemala, se cultiva en el Altiplano y Norte del país ².

OBTENCIÓN

Planta tolerante a la sequía, crece en suelos rocosos y arenosos, bien drenados, poco profundos. Se propaga por semilla o cortes; se prefieren los cortes de tallos maduros aunque su porcentaje de enraizamiento es bajo, se siembran en viveros al aire libre y se riegan constantemente. Los cortes enraizados se trasplantan a los campos, es un cultivo poco exigente pero requiere fertilización orgánica. Se cosecha dos veces al año; las hojas se secan a la sombra; para obtener aceite esencial se prefieren los brotes florales ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Dioscórides la recomienda para sanar la ictericia y mi-

tigar el cansancio; Laguna recomienda los sahumerios para la tos y catarro, la flor en conserva "...conforta el cerebro, el corazón y el estómago; aviva el entendimiento, restituye la memoria..". Se usaba en la Edad Media para proteger contra los malos espíritus ⁵.

La infusión de hojas se utiliza para tratamiento oral de amigdalitis, anemia, bronquitis, cefalea, cólicos, debilidad, depresión, desórdenes circulatorios, dispesia, dolores, hipotensión, indigestión, influenza, náusea, nerviosismo, neuralgia, parasitismo, reumatismo, tos y vértigo ⁶. Las hojas maceradas en alcohol se usan tópicamente para fricciones y evitar la caída del pelo.

Se le atribuye propiedad antioxidante, antiséptica, aperitiva, astringente, carminativa, colerética, colagoga, sudorífica, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, febrífuga, insecticida, secretolítica, sedante, tónica y vulneraria ⁷.

Las ramas frescas y secas son aromáticas, se usan para aromatizar diversos platillos y arreglos florales. Los productos industriales a base del aceite se usan en perfumería, jabonería, cosmética, aromatizante de ambiente, detergentes e insecticidas.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Las hojas son antibacterianas, aunque no se demostró actividad contra bacterias causales de infecciones. La tintura de hojas es activa contra *C. albicans*.

El extracto acuoso retarda el aparecimiento de convulsiones inducidas por picrotoxina por vía IP en ratones y disminuye significativamente la mortalidad ⁸. Contiene importantes cantidades de ácido rosmariníco

y derivados hidroxicinámicos totales, que son responsables de su actividad antioxidante ⁹.

El extracto etanólico de brotes tiernos es colerético en una relación dosis-respuesta; el extracto acuoso tiene efecto hepatoprotector significativo de acuerdo a los niveles plasmáticos de TGP, cuando se administró como pretratamiento a la intoxicación con tetracloruro de carbono; ambos extractos administrados después del reto son inefectivos ¹⁰. Un flavonoide (diosmina) de las hojas disminuye la permeabilidad y fragilidad capilar.

La lactona rosmanol es antioxidante y el aceite rosmarínico es antioxidante y antiinflamatorio. El aceite esencial inhibe las contracciones del músculo liso de tráquea de conejo y cobayo aislados ¹¹.

En un estudio clínico de 120 pacientes con bronquitis crónica al que se administró el extracto, demostró que la mayoría tuvo resultados excelentes o buenos (77%) mejorando su expectoración significativamente ¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen aceite esencial, polifenoles, pigmentos flavónicos, glucósidos (apigenina, luteolina), ácidos orgánicos (cafeíco, clorogénico, fenólico, neoclorogénico, rosmarínico), alcaloides diterpénicos (rosmarinina), flavonas (repitrina), diterpenoides (picrosalvina, rosmadiol, rosmarinol), ácido ursólico, taninos, salvigenina, hispidulina, genkwaneno y nepetina ¹³.

El aceite esencial (1-2%) contiene: α -pineno (7-25%), canfeno, 1,8-cineol (14-32%), alcanfor (10-15%), borneol (18%), acetato de bornilo, mirceno, α -felandreno, limoneno, γ -terpineno, p-cimeno, linalool (14-17%) y cariofileno ¹⁴. Tópicamente tiene actividad antiséptica, antiparasitaria, antirreumática, analgésica, cicatrizante y estimulante del cuero cabelludo.

Los ácidos orgánicos le dan propiedad colerética, colagoga y diurética, acción reforzada por los flavonoides, que además son espasmolíticos ^{11,15}. Los diterpenoides amargos contribuyen a su actividad biológica. El ácido rosmarínico es antibacteriano, antiviral, antiinflamatorio y antioxidante ¹⁰; inhibe la quimioluminiscencia por superóxido y mieloperoxidasa, lo que es la base de su actividad antiinflamatoria ¹⁶.

TOXICOLOGÍA

El aceite está contraindicado en el embarazo, gastroenteritis y prostatitis ¹⁷; el uso de hojas y aceite puede, causar irritación renal, gastroenteritis, nefritis, convulsiones y rubefacción dérmica ^{7,15}.

CONTRAINDICACIONES

Obstrucción de las vías biliares, embarazo y lactancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Evitar la aplicación tópica en heridas abiertas; el uso tópico puede causar dermatitis.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países, se encuentra en la mayoría de farmacopeas ^{13,16,18}. Por su acción antimicrobiana, carminativa, diurética, espasmolítica y sedante está indicado su uso oral en el tratamiento de dispepsia flatulenta, disquinesia biliar, hipercolesterolemia, cefalea por migraña o hipertensiva, depresión y debilidad cardiovascular.

Por su acción analgésica, parasiticida y rubefaciente esta indicado su uso tópico en mialgia, neuralgia intercostal, reumatismo y ciática.

FORMAS FARMACÉUTICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-5 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión,
- 2-4 ml del extracto líquido 1:1 en alcohol 45%, o
- 3-5 ml de tintura 1:8 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente la decocción de 30-40 g/l en compresas, lavados e irrigaciones.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola L (1984) *Plantes Médicinales*, p. 264.
- 2 Standley PC, Williams LO (1979) *Fieldiana: Botany* 24(9):273.
- 3 Muñoz F (1987) *Plantas Medicinales y Aromáticas*, p. 265.
- 4 Hornok L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 310.
- 5 Font Quer P (1981) *Plantas Medicinales*, p. 651
- 6 Thomson WAR (1980) *Plantas Medicinales*, p. 95
- 7 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 319.
- 8 Abdul-Ghani AS et al. (1987) *Int. J. Crude Drug Res.* 25:39.
- 9 Lamaison JL et al. (1991) *Fitoterapia* 62:166.
- 10 Hoefler C et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:133.
- 11 Aqel MB (1991) *J. Ethnopharmacol.* 33:57.
- 12 Piñeros Corpas J et al. (1988) *Extractos Naturales*, p. 180
- 13 Cañigueral S et al. (1998) *Plantas Medicinales*, p. 453.
- 14 PDR for Herbal Medicine (2000), p. 645.
- 15 Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 399.
- 16 ESCOP (1997) *Rosmarini folium*, Fascicule 3, 9 p.
- 17 McGuffin M et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 99.
- 18 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 162.



ROSA DE JAMAICA

Hibiscus sabdariffa L. (Malvaceae)

Dibujo según Ronquillo *et al.*, 1988 y Duke, 1986.

SINONIMIAS

Hibiscus cruentus Bertol.

OTROS NOMBRES POPULARES

Hibisco, Jamaica, Karkadé, Roselle, Sorrel

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Cálices

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba semileñosa, anual, erecta, 1-2 m de alto. Hojas con peciolos cortos, lóbulos angostos, borde aserrado, nervadura central. Flores con bracteolas unidas con el cáliz, acrecentes en la fructificación, forman una copa grande, carnosa, rojo obscura. Cáliz en número de 5; amarillo pálidos; estambres numerosos, ovario superior con 5 carpelos cerrados, placentación axial. Fruto en cápsula densamente estrigosa, más corta que el cáliz. Semillas puberulentas¹.

HÁBITAT

Nativa de India Oriental o Angola, naturalizada como maleza en América tropical, se cultiva en grandes extensiones en África Central, Sudán, México e India. Se cultiva en tierras bajas de Baja Verapaz, El Progreso, Izabal, Huehuetenango y Santa Rosa¹.

OBTENCIÓN

Crece en bosque seco y monte espinoso subtropical, clima cálido, suelo arenoso-arcilloso rico en materia orgánica; resiste la sequía, se adapta a lugares secos. Se propaga por semillas que se siembran en caja a 1-2 cm de profundidad; se trasplanta al campo definitivo. Se cortan los cálices en plena madurez; el tallo se corta a 30 cm del suelo y vuelve a retoñar^{2,3}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Algunos autores la consideran nativa de América, otros que es paleotrópica; la primera mención histórica de su uso medicinal y culinario es de Bontius en

1668; la primera mención de su uso en América es en Jamaica por Sloane en 1707⁴.

Con los cálices se prepara una bebida refrescante; el cocimiento se bebe caliente para tratar afecciones digestivas y respiratorias (gripe, catarro, fiebre, tos), debilidad, afecciones renales, hipertensión, sarampión, viruela, estados biliosos y arteroesclerosis^{2,5,6}.

A los cálices se les atribuye propiedad antiescorbútica, antiséptica, aperitiva, astringente, colagoga, digestiva, diurética, emoliente, febrífuga, laxante, mucolítica, refrescante, sudorífica y tónica^{1,2}.

Con los cálices se preparan jaleas, jarabes, mermeladas y refrescos⁷; las semillas se comen tostadas; las hojas tiernas se comen cocidas. Con los tallos se fabrica una fibra fuerte de calidad similar a la del kenaf que puede contribuir a la rentabilidad del cultivo.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos de cálices son activos contra bacterias grampositivo (*S. aureus*) y gramnegativo (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *Neisseria* spp. y levaduras)⁸.

El extracto acuoso tiene actividad diurética en ratas, aumenta la excreción de sodio, potasio y ácido úrico y disminuye los niveles sanguíneos de ácido úrico⁹. El extracto acuoso induce actividad estrogénica en ratas inmaduras por vía IP e inhibe el tono de varios tejidos musculares (aorta de conejo, útero rítmicamente contráctil, diafragma de rata y tráquea de cobayo) e inhibe otros (útero de rata en reposo y rectus abdominis de rana) a dosis de 125 mg^{10,11}. Los cálices en la dieta produjeron una actividad hipocolesterolémica¹². El

extracto alcohólico no presentó actividad hipoglicémica, antilipémica, cardiovascular, espasmolítica ni antiinflamatoria en modelos animales⁸.

El extracto acuoso es relajante del músculo uterino por inhibición del flujo de Ca²⁺ y disminuye la presión sanguínea en ratas¹³; el extracto lo hace también en humanos¹⁴; el ungüento a base del extracto tiene actividad antiflogística y antiedema¹⁵.

La administración crónica del extracto atenúa la hipertensión en ratas¹⁶, lo que se confirmó en estudios clínicos controlados y aleatorizados¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Los cálices contienen ácidos orgánicos (cítrico, hibíscico (15-23%), málico, tartárico, oxálico), mucílago, flavonoides, polifenoles y saponinas; antocianinas (delfidina, gosipetina, hidroxiflavonas, hibiscina y glucósidos), fitosteroles, mucílago, pectina, ácido aspártico y galacturónico y azúcares (ramnosa, galactosa, arabinosa, xirosa, manosa)¹⁸.

A los flavonoides y derivados antociánicos se les atribuye actividad diurética, colerética, sedante y laxante disminuye la viscosidad de la sangre, reduce la presión sanguínea, estimula la peristalsis intestinal¹⁹ y puede mitigar la hepatotoxicidad²⁰. La actividad antiflogística se atribuye al contenido de mucílago.

Los polisacáridos solubles (HIB 1, 2, 3) han demostrado actividad inmunomoduladora y antitumoral (trasplante alogénico de sarcoma 180 en ratón CD-1)²¹.

Las antocianinas son las responsables del color vino tinto característico de la infusión. La hibiscina es un colorante de vinos y de diversas preparaciones farmacéuticas; presenta además otro colorante rojo (gosipetina), así como un colorante amarillo, la gositrina.

El ácido hibíscico o lactona del ácido (+)-alohidroxíctrico es específico de la droga y le confiere un agradable y refrescante sabor ácido, se encuentra hasta en un 15.3% de los cálices secos.

TOXICOLOGÍA

En la revisión realizada de la literatura se encontró muy poca información sobre sus efectos tóxicos. La DL₅₀ del extracto de la planta en ratón por vía intraperitoneal es 750 mg/kg²². Algunas de sus actividades no están comprobadas, pero se considera de uso seguro aún por tiempo prolongado.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en algunos países, por lo que aparece en algunas farmacopeas. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura, jarabe y extracto.

Por su propiedad diurética, laxante, refrescante, hipotensora y sudorífica esta indicado su uso por vía oral para el tratamiento de disuria, infección urinaria, estremimiento, gota, hipertensión y exantemas. Por su propiedad antiflogística su uso tópico está indicado en las lesiones supurativas del eczema alérgico.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 3-4 veces al día durante 5-6 semanas a dosis de

- 2-4 g/taza en infusión o decocción de 5-15 g/l.
- 3-5 ml de tintura 10% en etanol 35%.

Aplicar tópicamente la decocción o tintura en forma de compresas.

REFERENCIAS

- 1 Ronquillo FA *et al.* (1988) Cuadernos DIG/5-88:75.
- 2 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 322.
- 3 Martínez M (1959) *Plantas Utiles de la Flora Mexicana*, p. 251.
- 4 Velez F, Valery de Velez G (1990) *Plantas Alimenticias*, p. 85.
- 5 Morton JF (1977) Quart. J. Crude Drug Res. 15:165.
- 6 Duke JA (1986) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 228.
- 7 Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 477
- 8 Dhawan BN *et al.* (1980) Indian J. Exp. Biol. 18:594.
- 9 Cáceres A *et al.* (1987) J. Ethnopharmacol. 19:233.
- 10 Ali MB *et al.* (1989) Fitoterapia 60:547.
- 11 Ali MB *et al.* (1991) J. Ethnopharmacol. 31:249.
- 12 Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World* 1:165.
- 13 Owolabi AO *et al.* (1995) Inter. J. Pharmacog. 33:210.
- 14 Hají FH, Hají AH (1999) J. Ethnopharmacol. 65:231.
- 15 Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 45.
- 16 Odigie IP *et al.* (2003) J. Ethnopharmacol. 86:181.
- 17 Herrera-Arellano A *et al.* (2004) Phytomed. 11:375.
- 18 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 257.
- 19 Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 602.
- 20 Ali BH *et al.* (2003) Phytother. Res. 17:56.
- 21 Müller BM, Franz G (1992) *Planta Med.* 58:60.
- 22 Mohamed WK (1979) Tesis, 51 p.



RUDA

Ruta chalepensis L. (Rutaceae)
Dibujo según Midence en House *et al.*, 1995.

SINONIMIAS

Ruta chalepensis var. *angustifolia* Hook.

OTROS NOMBRES POPULARES

Rora, Ru

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

ros; considerada por los griegos una planta contra la magia; Plinio la usaba para mejorar la vista de los artistas; Dioscórides para afecciones respiratorias y nerviosas ^{4,5}. En la Edad Media se le consideró infalible contra embrujos; está en la preparación del “vinagre de los cuatro ladrones” que se usa para combatir la plaga.

La decocción de hojas se usa oralmente para tratar afecciones digestivas, nerviosas y respiratorias, amenorrea, dolor de cabeza y menstrual, hemorragia uterina, reumatismo, problemas cardíacos y vasculares ⁶.

La decocción o tintura se usa tópicamente para tratar picaduras de insectos, exantema, afecciones dérmicas, reumatismo y hemorragia nasal; con la decocción o vapores se hacen lavados o inhalaciones para la congestión nasal, conjuntivitis y tos; un emplasto o cataplasma de hojas frescas se usa como rubefaciente y para resolver abscesos; un ungüento a base del jugo de hojas se usa en las afecciones cutáneas ⁷.

Por vía oral se le atribuye propiedad analgésica, antitusiva, carminativa, diurética, emenagoga, espasmolítica, sudorífica, estimulante del SNC y vascular, oxitólica, vermífuga, hipotensora y tónico-circulatoria ^{6,8}; por vía tópica se le atribuye propiedad rubefaciente, antirreumática, fortificadora capilar y vermicida.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es activo contra *E. coli* y *S. aureus* ⁹; produce inhibición del edema por carragenina y en el granuloma por algodón en ratas.

Deprime el SNC en forma dosis-dependiente y reduce

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne hasta de 1 m de alto, fuertemente olorosa, erecta, glauca. Hojas alternas, doblemente divididas, segmentos angostos, oblongas u obovadas, 1.2 cm de largo, redondeadas en el ápice, enteras o lobuladas. Flores amarillo-verdoso, pequeñas, en espiras terminales. Cápsulas de semillas ovoides, 7-9 mm de ancho, con lóbulos puntiagudos ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del Mediterráneo y Asia Menor; introducida y cultivada en la mayor parte del continente americano y el Caribe. Se cultiva en huertos y jardines familiares de todo el país, principalmente en las regiones del altiplano de clima templado y en las Verapaces ².

OBTENCIÓN

Crece en suelo bien drenado, arcilloso o arenoso, a pleno sol. Se propaga por cortes o semillas. Las semillas son viables por 2-3 años; el desarrollo inicial es lento y en Guatemala muchas veces no son fértiles. Se prefiere la propagación por cortes de tallos mayores de un año, que enraízan con alguna dificultad; requiere fertilización, limpieza y calzado de las matas. Se cosecha al inicio de la floración haciendo un corte a 12-15 cm del suelo y secando a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

El nombre sugiere su reputación de tratar enfermedades; Aristóteles la recomienda para la indigestión nerviosa que se sufre al comer en presencia de extranje-

la hipertermia inducida por levaduras en ratón; no produce ningún efecto en el tiempo de protrombina y niveles de fibrinógeno ni es analgésica⁵. El extracto etanólico tiene actividad antiinflamatoria¹⁰.

Los extractos clorofórmicos crudos tienen actividad antifertilidad en ratas a las que se administró una dosis de 8-10 ml/kg durante 7 días¹¹.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen flavonoides, cumarinas, taninos, aceite volátil, esteroles, triterpenos, rutina (1-2%), cumarinas (bergapteno, chalepina, psoraleno, rutaringlícido) y alcaloides derivados de acridona, quinolina y furanoquinolina (skimmianina)^{6,12}.

El aceite esencial contiene metilheptilcetona (70-90%), metilnonilcetona (20-40%) y alismona; por vía oral tiene actividad emenagoga que puede ser abortiva; por vía tópica es rubefaciente y vermífuga; la metilnonilcetona es estimulante de la fibra muscular uterina, lo que contribuye a explicar su efecto abortivo¹³.

La actividad antifertilidad se atribuye a las cumarinas (bergaptol, chalepensina, xantotoxina), otras cumarinas y alcaloides no producen el efecto; en los ovarios de las ratas se encontró que el 73% tenían folículos atréticos y degeneración y hemorragia del cuerpo luteo; microscópicamente 30% de los riñones muestran adhesión glomerulocapsular y fusión segmental¹⁴.

La rutina (vitamina P) se usa como protector capilar y vasoconstrictor, protege en las primeras horas contra el veneno de *Bothrops jararaca*, a las 48 horas la mortalidad es igual al control¹⁵; con otros rutósidos le confiere propiedad venotónica y vasopresora¹⁶. La planta fresca tiene alcaloides quinolínicos y cumarinas que tienen potente actividad biológica y farmacológica, como la arborinina que es espasmolítica y abortiva¹⁷.

TOXICOLOGÍA

Los extractos etanólicos de hojas, tallo y raíz son tóxicos a peces. El extracto etanólico de hojas no produjo efecto tóxico agudo (0.5-3.0 g/kg), crónico (100 mg/kg) ni espermatotóxico en comparación con los controles; el único cambio mínimo fue el aumento de peso en los ratones macho¹⁸. La rutina tiene DL₅₀ de 950 mg/kg por vía IV en ratón.

CONTRAINDICACIONES

En embarazadas puede producir hemorragia y aborto.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

La planta o el aceite pueden producir eritema, dermatitis, hinchazón y vesicación; oralmente puede causar gastroenteritis, dolor epigástrico, náusea, vómitos, salivación, glositis, vértigo, convulsiones y enfriamiento de las extremidades; la sobredosis puede ser mortal¹³.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial, por lo que se encuentra en algunas de las farmacopeas^{13,16}. Se comercializan productos como infusión, tintura y elixir⁷. Por su actividad antitusiva, emenagoga, espasmolítica, sedante y venotónica, su uso está indicado para el tratamiento de amenorrea, histeria, problemas cardiovasculares y circulatorios (hemorroides, varices).

Por su actividad antiinflamatoria y cicatrizante su uso tópico está indicado en el tratamiento de úlcera de las encías, eczema, psoriasis, pediculosis, reumatismo y picadura de animales ponzoñosos.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 0.25-0.50 g del polvo en cápsulas de 0.05 g,
- 0.5-1.0 ml de extracto líquido 1:1 en alcohol 25%,
- 3-5 ml de tintura 1:8 en etanol 35%.

Aplicar tópicamente la infusión, decocción, tintura o esencia en forma de baños, lavados y enjuagues.

REFERENCIAS

- ¹ House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 402.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):416.
- ³ Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 128.
- ⁴ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 426.
- ⁵ Al-Said MS *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 28:305.
- ⁶ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 799.
- ⁷ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 325.
- ⁸ Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos*, p. 352.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ¹⁰ Iauk L *et al.* (2004) *J. Ethnopharmacol.* 90:267.
- ¹¹ Ulubelen A *et al.* (1994) *Phytother. Res.* 8:233.
- ¹² Bézanger-Beaquesne L *et al.* (1975) *Les Plantes dans*, p. 425.
- ¹³ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 648.
- ¹⁴ Zeichen de Sa R *et al.* (2000) *J. Ethnopharmacol.* 69:93.
- ¹⁵ Pereira NA *et al.* (1994) *Planta Med.* 60:99.
- ¹⁶ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 406.
- ¹⁷ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 269.
- ¹⁸ Shah AH *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34:167.



SÁBILA

Aloe vera (L.) Burm. f. (Aloaceae/Liliaceae)
Dibujo según Midence en House et al. 1995.

SINONIMIAS

Aloe barbadensis Mil., *A. perfoliata* L., *A. vulgaris* Lam.

OTROS NOMBRES POPULARES

Zábila

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y parénquima (gel)

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta acaule, produce estolones. Hojas lanceoladas, 30-60 cm de longitud, turgente, verde claro, márgenes con dientes espinosos; escapo robusto. Racimos florales 10-30 cm de largo, densos, brácteas lanceoladas, más largos que los pedicelos. Flores amarillas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la región mediterránea, norte de África o del Nilo, se cultiva en altura de 400-2,500 msnm. Introducida en América donde es cultivada en la cuenca del Caribe. En Guatemala, se encuentra plantada en algunos lugares de la bocacosta del Pacífico, en el oriente y Altiplano.

OBTENCIÓN

Prefiere clima seco, caliente, suelos pobres, soleados y bien drenados. Se propaga por retoños de raíz, con dificultad puede hacerse por semilla; no requiere mayores cuidados, se aconseja abonar orgánica y químicamente. Se cosecha durante todo el año, se cortan las hojas más bajas, se lavan y se almacenan en frío ³. Puede procesarse en fresco o deshidratada ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Conocida por egipcios, asirios, chinos y judíos; los griegos extraían su jugo que procesado, llamaban *aci-bar*; Alejandro Magno promovió el cultivo en sus colonias; Dioscórides describe su uso como purgante, para curar heridas, infecciones y llagas ⁵.

El extracto acuoso y gel se usan oralmente para tratar acné, artritis, reumatismo y úlcera gástrica; la infusión para tratar ictericia y afecciones hepáticas ^{5,6}.

Tópicamente se aplica para tratar acné, condiloma, dermatitis, erisipela, irritación, psoriasis, quemaduras, raspones, úlceras, verrugas y cicatrizar heridas; el gel se aplica en inflamaciones y heridas ⁷.

Se le atribuye propiedad antiséptica, catártica, colagoga, depurativa, digestiva, emoliente, laxante, refrescante, tónica y vermífuga ^{5,6}. El gel tiene propiedad antiinflamatoria, humectante y antiséptica ⁸.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

En ratones infectados con *K. pneumoniae* se demuestra una notable mejoría, lo que parece deberse más a un efecto inmunomodulador que a un efecto antibiótico ⁵. El extracto de hojas es activo contra *M. tuberculosis*.

Ratas irradiadas tratadas con el gel curan más rápido que el control; en conejos mejora la cicatrización con actividad leucocitaria y temprano desprendimiento del tejido necrótico ⁹; en quemaduras acorta el período de curación, la biopsia muestra reducción de la necrosis y menor trombosis capilar. En perros quemados es antibacteriano y antiprostaglandina; las biopsias demuestran que previene la isquemia dérmica e inhibe la infección por *P. aeruginosa*; en modelos de lesión dérmica previene la isquemia progresiva y tiene un factor de crecimiento que contribuye a su efecto ¹⁰. El extracto inyectable estimula la cicatrización al producir una epitelización más rápida y una mejor maduración ⁴.

En úlcera gástrica o duodenal inducida en ratas, no

protege el extracto o gel, hallazgo contradictorio con la clínica; en lesiones gástricas por etanol disminuye el número y severidad de las lesiones¹¹. El extracto acuoso tiene actividad inmunomoduladora, disminuye la actividad del complemento por una fracción de alto peso molecular, una fracción de bajo peso molecular inhibe la producción de radicales libres por los PMN activados^{12,13}.

Los estudios clínicos iniciales fueron sobre su acción laxante, luego la actividad del gel, cuyos estudios demuestran su efecto en quemaduras por rayos X, sin diferencia entre pacientes con quemaduras térmicas y con carcinoma irradiado^{4,5}. En pacientes con úlcera péptica tratados con una emulsión se demostró mejoría, el efecto se atribuye a la coacervación de la pepsina, inhibición del ácido clorhídrico y al efecto detoxificante¹⁴. En úlceras crónicas y dermatosis ha demostrado buenos resultados al aplicar el gel en gazas para cubrir las lesiones; el mecanismo de acción se debe al aumento de la vascularización¹⁵.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La hoja contiene glucósidos antraquinónicos (aloína, barbaloina, emodina); la pulpa (>96%) contiene carbohidratos en composición y concentración muy variable, enzimas, resinas, saponinas, ácidos aloético, crisamílico, crisofánico, galacturónico y urónico^{7,15}.

El extracto acuoso estimula la fagocitosis en polimorfonucleares de adultos con asma bronquial. Se aislaron los compuestos activos en las fracciones de glicoproteína y polisacárido con actividad dosis-dependiente. La acloctina es inmunomoduladora (mitosis de linfocitos, unión de α_2 -macroglobulina, activación del complemento, actividad antiinflamatoria, antiulcerosa y antitumoral)¹⁶.

La aloína se usa en la industria farmacéutica como catártica y purgante. La aloenina es un glicósido que por hidrólisis produce aloe-emodina. La antrona actúa por irritación de las mucosas, estímulo de la peristalsis e inhibición de la reabsorción de agua y electrolitos.

TOXICOLOGÍA

En dosis altas es tóxico, actúa como purgante drástico, produce cólicos, diarrea, hipotermia y debilidad general^{17,18}; los datos sobre su acción oxítónica y abortiva son contradictorios. Los extractos acuoso y etanólico del jugo no son mutagénicos a *S. typhimurium* TA98. De acuerdo con la literatura no es tóxico a humanos⁴.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo, hemorroides, prostatitis y cistitis.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Su uso prolongado en grandes dosis produce diarrea hemorrágica; la aloína puede ser irritante a la piel.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países, se encuentra en varias farmacopeas. Se comercializan fitoterápicos como gel, tintura, crema, loción, ungüento y extracto.

Como tónico, digestivo, laxante y cola-gogo su uso oral está indicado para el tratamiento de dispepsia y estreñimiento, es útil para corregir el estreñimiento de la medicación con hierro. Como emoliente y vulneraria está indicada su aplicación tópica en heridas, quemaduras, raspones y úlceras.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar una vez al día en ayunas por un máximo de 15 días en dosis de:

- 0.02-0.06 g del polvo,
- 0.1-0.2 g del extracto,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol al 35%.
- Como laxante está indicada una sola dosis en la noche de 0.1 g/día y como purgante 0.2-0.5 g/día.

Aplicar tópicamente en crema, ungüentos y otras formas de cosmética medicada.

REFERENCIAS

- ¹ House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 24.
- ² Standley OC, Steyermark JA (1952) *Fieldiana* 24(3):65
- ³ Recinos MA (1986) *Agrovisión* 1(3):33.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 328.
- ⁵ Grindlay D, Reynolds T (1986) *J. Ethnopharmacol.* 16:117.
- ⁶ Ayensu ES (1981) *Medicinal Plants of the West Indies*, p. 114.
- ⁷ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 31
- ⁸ Cañigueral S *et al.* (1998) *Plantas Medicinales*, p. 59.
- ⁹ Lushbaugh CC, Hale DB (1953) *Cancer* 6:690.
- ¹⁰ Heppers JP *et al.* (1993) *Phytother. Res.* 7:S48.
- ¹¹ Parmar NS *et al.* (1986) *Fitoterapia* 57:380.
- ¹² Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World*, p. 65.
- ¹³ Hart LA *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 23:61.
- ¹⁴ Blitz JJ *et al.* (1963) *J. Amer. Osteopat. Assoc.* 62:731.
- ¹⁵ El Zawahry M *et al.* (1973) *Int. J. Dermatol.* 12:68.
- ¹⁶ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 238.
- ¹⁷ Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 77.
- ¹⁸ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 7.



SALVIA REAL

Salvia officinalis L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Severa en Völak & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Salvia, Salvia Santa

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto perenne, 20-80 cm de alto, parte baja leñosa, parte superior con tallos cuadrados cubiertos con pelitos finos. Hojas opuestas, ovadas y alargadas, verdegrisáceo, con pelitos. Flores azul claro o azul-violeta, labio superior corto, arregladas en penachos axilares de 4-8 flores. Frutos en nuececilla, color café-rojizo ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la cuenca Mediterránea, en terrenos rocosos hasta 1,800 msnm, en clima templado-cálido; ampliamente cultivada y aclimatada en jardines y huertos de Europa y Asia. En Guatemala se cultiva en el Altiplano central ³.

OBTENCIÓN

Prefiere suelos calcáreos, arenosos, áridos y montes kársticos, en su fase inicial requiere mucha agua y sol. Se propaga por semillas, cortes de tallo o de raíz; las semillas pueden sembrarse directamente al terreno definitivo; fertilizar orgánica y químicamente. Las hojas se colectan durante la floración, cortar a 10 cm del suelo, deshojar y secar a la sombra a <35°C ^{3,4}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Usada como medicina desde hace miles de años; *Salvia* deriva del latín "curar" o "salvar". Dioscórides indica "El cocimiento de las hojas y ramas, bebido, provoca la orina, el menstruo y el parto...tiene virtud de ennegrecer los cabellos, soldar las frescas heridas,

restañar la sangre y mundificar las llagas malignas" ⁵. Los egipcios la daban de beber a las mujeres para volverlas fecundas; los árabes asociaban su uso con la inmortalidad o por lo menos longevidad.

La infusión de hojas se usa para tratar afecciones digestivas, respiratorias, renales, hepáticas y nerviosas, sudoración nocturna, amenorrea y leucorrea. El cocimiento se usa para tratar afecciones cardíacas; el vino de hojas es tónico, se usa para manejar la diabetes ^{3,6}.

La infusión de hojas se aplica en baños y gargarismos contra angina, cansancio, amigdalitis, encías inflamadas y para cicatrizar heridas y llagas; la alcoholatura se usa como astringente y vulnerario. La hoja masticada purifica el aliento; la decocción en agua se usa en enjuagues para encías débiles y como antiséptico oral. El aceite se aplica en dolores reumáticos ^{3,6}.

Se le atribuye propiedad antioxidante, antiséptica, astringente, carminativa, cicatrizante, colerética, desinfectante, diurética, emenagoga, espasmolítica, hemostática, hipoglicemiante, sudorífica y tónica ^{3,4,6}.

Las hojas frescas se usan como preservante y saborizante en alimentos, las hojas secas como condimento y especie; el aceite se usa en perfumería y cosmética.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *S. pyogenes* y *S. aureus* ⁷. El extracto acuoso es antiherpético (HVS-2) con inhibición del efecto citopático en cultivo celular; pero el extracto etanólico es inactivo para HSV-1 ⁸. El extracto etanólico no es hipotensor en ratas hipertensas, aumenta la frecuencia cardíaca en 4 horas y la

diuresis a los 30 min medida por un catéter implantado en la vejiga urinaria de ratas con dieta hipersódica⁹. La tintura e infusión disminuyen la sudoración nocturna, normalizan la función menstrual asociada a fitoestrógenos y es hipoglicémica y antioxidante. Estudios clínicos demuestran que disminuye el dolor y previene la infección en pacientes operados de amigdalitis¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen ácido ursólico, flavonoides, glucósidos (luteolina, apigenina), ácidos (cafeico, clorogénico), amargos diterpénicos (picrosalvina, carnosol), saponinas, taninos y esencia (α - y β -tuyona (34%), alcanfor (26%), ocimeno, limoneno y 30 compuestos más)¹¹. El aceite es antiinflamatorio de mucosas, astringente, colerético, emenagogo, estrogénico y vulnerario, los taninos contribuyen a esta actividad; es un ligero diurético y sudorífico¹². El aceite no es hipoglucemante pero el extracto disminuye la glucosa sérica e insulina en ratas diabéticas¹³.

Su principio amargo (picrosalvina) estimula el apetito, es antiséptico y digestivo¹⁴. Contiene ácido rosmariníco y derivados hidroxicinámicos, responsables de su actividad antioxidante. En el tratamiento antiinflamatorio de afecciones de la piel se ha demostrado la importancia del ácido ursólico^{3,15}.

Los altos contenidos de potasio de las hojas podrían explicar en parte su actividad diurética. Tiene actividad inhibitoria de la transpiración, acción que comienza dos horas después de ingerirla y puede prolongarse varios días, además, detiene la lactancia, es espasmolítica, estimulante y estrogénica^{16,17}.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico de las hojas no son mutagénicos a *S. typhimurium* TA98 y TA102. Altas dosis del aceite esencial pueden ser tóxicas, aumentan el flujo sanguíneo a los órganos abdominales y posiblemente es dañino al SNC; produce taquicardia, convulsiones y mareo^{2,11}.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia¹⁸.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El aceite en altas dosis y tiempo prolongado produce convulsiones y pueden producir estomatitis^{6,11,12}.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de uso oficial en muchos países, por lo que se encuentra en varias farmacopeas^{19,20}; se utilizan preparaciones fitoterápicas como infusión, tintura, enjuage bucal y del cabello, cápsulas y extractos.

Por su actividad carminativa, colagoga, espasmolítica y sudorífica, su uso oral está indicado en el tratamiento de sudoración nocturna, disquinesia biliar, dispesia flatulenta, faringitis, estomatitis, gingivitis, galactorrea, hiperglicemia e inapetencia.

Por su actividad antiséptica, antiinflamatoria y cicatrizante, se usa tópicamente como enjuague en inflamación oral o de la garganta; como loción, compresa, lavado o baño se usa para tratar heridas y afecciones dérmicas. La tintura se fricciona en la alopecia.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 2-3 semanas en una dosis de:

- 1-4 g/ taza en infusión,
- 1-3 ml del extracto líquido 1:1 en alcohol 45%,
- 2-5 ml de tintura 1:10 en etanol 35%,
- 2-4 gotas de esencia,
- 50 mg/cápsula o 0.2-1 g/día de extracto seco nebulizado (1 g equivale a 5 g de planta seca).

Aplicar tópicamente la infusión o decocción de 30-40 g/l o la tintura diluida.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 264.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 128.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 332.
- ⁴ Hornock L (1992) *Cultivation and Processing*, p. 210.
- ⁵ Font Quer P (1981) *Plantas Medicinales*, p. 677.
- ⁶ Duke JA (1986) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 420.
- ⁷ Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- ⁸ Gierre L *et al.* (1987) *Fitoterapia* 58:371.
- ⁹ Ribeiro RA *et al.* (1988) *J. Ethnopharmacol.* 24:19.
- ¹⁰ Lalicevic S, Djordjevic I (2004) *Curr. Ther. Res.* 65:360.
- ¹¹ Cañigueral S (1998) *Plantas Medicinales*, p. 467.
- ¹² Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 412.
- ¹³ Eidi M *et al.* (2005) *J. Ethnopharmacol.* 100:310.
- ¹⁴ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, pp. 271.
- ¹⁵ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 655.
- ¹⁶ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 864.
- ¹⁷ Baricevic D *et al.* (2001) *J. Ethnopharmacol.* 75:125.
- ¹⁸ McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 102.
- ¹⁹ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 164.
- ²⁰ ESCOP (1996) *Salviae folium*, Fascicle 2, 4 p.



SALVIA SANTA

Buddleja americana L. (Loganiaceae/Buddlejaceae)
Dibujo según Nelson, 1986.

SINONIMIAS

Buddleja occidentalis L., *B. callicarpoides* HBK, *B. dentata* HKB, *B. floribunda*, HBK, *B. rufescens* Willd., *B. verbascifolia* HBK, *B. decurrens* Schlecy. et Cham.

OTROS NOMBRES POPULARES

Hoja blanca, Sactzam, Salvia, Salviona, Tepozán

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol pequeño hasta 10 m de alto. Hojas 5-30 cm de largo, opuestas, ovales o elípticas, delgadas, a veces finamente dentadas, en el reverso son verde oscuro y cubiertas con una lanilla blanca que tiene olor alcanforado. Flores fragantes, forma de embudo, color blanco o amarillento, en grupos densos con inflorescencias en racimo. Cápsula cilíndrica u ovoide, contiene numerosas semillas oblongas ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de América, se encuentra en la cuenca del Caribe, del centro de México a Centro América y partes de Sur América en alturas de 80-2,100 msnm; a menudo se encuentra en terrenos rocosos a lo largo de ríos y arroyos o bordeando los campos de cultivo. Se ha descrito en la mayoría del país en clima templado ².

OBTENCIÓN

El material usado medicinalmente se obtiene por recolección en los campos de crecimiento silvestre o por alguna siembra doméstica en huertos familiares. Se recomienda su manejo o cultivo para garantizar su aprovisionamiento sostenido. Para su cultivo se requiere suelo bien drenado, caliente a media sombra; la propagación puede hacerse por semillas o estacas de madera, no existen cultivos establecidos en el país ³. Las hojas se colectan durante la floración y se secan a la sombra ⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Mencionada desde épocas de la Colonia, de la Cruz recomienda las hojas contra dermatosis y Hernández como diurético y sudorífico. Sahagún se refiere a este árbol por sus propiedades diuréticas y "..para regularizar la digestión y moderar el calor del cuerpo.."; Ximénez dice "Provoca la orina, limpia el cuerpo aplicadas las mismas rayses, o las cortezas, o las ojas en forma de emplasto, deshazén los tumores y apostemas, y las abre y mundifica, lo cual haze también en cualesquier otras llagas y cura las quemaduras" ⁵.

La decocción de hojas se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales y respiratorias, cirrosis, edema, epilepsia e infección urinaria ^{4,6,7}. La infusión de hojas se usa contra el reumatismo; una preparación de hojas se usa para aliviar la leucorrhea, cefalea y erisipela ⁴; la decocción de la raíz es un soporífero para personas con insomnio y ayuda a detener la hemorragia nasal ^{6,7}. El cocimiento de hojas, corteza y raíz se usa para tratar hidropesía.

Las hojas machacadas se aplican tópicamente como cataplasma en heridas, quemaduras y raspones; la infusión en cortadas, golpes, forúnculos, úlceras, laceraciones, inflamaciones, carbuncos, salpullido y alergias; el emplasto se aplica en tumores; y, la tintura en fricciones contra el reumatismo ^{1,7,8}.

Se le atribuye propiedad antiséptica, antiinflamatoria, depurativa, diurética, emenagoga, espasmolítica,

eupéptica, febrífuga, hemostática, hipnótica, sedante, sudorífica y tónica^{3,4,9}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es activo contra *E. coli* y *S. aureus*, pero no contra *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*; la tintura tiene ligera actividad contra *S. typhi*, pero es inactiva contra *E. coli* y *S. flexneri*¹⁰; estos datos son contradictorios con otros estudios, donde si se encuentra actividad. El extracto etanólico es inactivo contra *E. histolytica*¹¹.

El extracto acuoso de hojas produce una moderada elevación de la actividad diurética en un modelo experimental en ratas, pero la infusión no tiene actividad en el mismo modelo^{4,12}.

En la fracción alcaloide de la raíz se ha demostrado actividad diurética y alguna actividad en la cirrosis atrófica del hígado, así como actividad hipnótica y analgésica⁵.

El extracto acuoso de la raíz tiene actividad antihepatotóxica en daño inducido por galactosamina y complemento, pero es inactivo contra el daño por tetracloruro de carbono¹³.

Estudios clínicos realizados en el Instituto Médico Nacional de México con el cocimiento de la raíz indican una acción diurética importante¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

De la composición química se conoce muy poco. El tamizaje fitoquímico de las hojas indica la presencia de alcaloides, flavonoides (linarina), glicósidos saponínicos, taninos, esteroles y triterpenos, lignanos (martínoso, verbascósido) y monoterpenos (aucubina, ne-grósido 3)^{4,8}.

Ninguno de los alcaloides de la planta ha sido aislado ni caracterizado.

Las propiedades diuréticas se atribuyen a la presencia de un alcaloide, que además es analgésico, emético, hipnótico y purgante, aunque produce vómitos y evacuaciones^{5,14}.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura y bases de datos especializadas, no se encontró información sobre su toxicidad⁴. Los extractos etanólico y acuoso de toda la

planta y hojas fueron altamente tóxicos para peces del género *Mollinesia*⁸.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna farmacopea. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura y elixir.

Por su uso popular tradicional y su aparente acción antiséptica, desinflamante, diurética y hepatoprotectora, está indicado su uso en el tratamiento de disuria, pielonefritis, retención urinaria y cistitis.

Por su actividad antiséptica y antiinflamatoria, su aplicación tópica está indicada en el tratamiento de diversas afecciones dermatomucosas como alergia, llagas, raspones y úlceras.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces al día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 3-6 g/taza en infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

REFERENCIAS

- ¹ Nelson CH (1986) *Plantas Comunes de Honduras*, 2:549.
- ² Gibson DN (1966) *Fieldiana: Botany* 24(8):278.
- ³ Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 70.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 335.
- ⁵ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 309.
- ⁶ Houghton PJ (1984) *J. Ethnopharmacol.* 11:293.
- ⁷ Morton JF (1977) *Quart. J. Crude Drug Res.* 15:165.
- ⁸ Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 111.
- ⁹ Niembro A (1990) *Arboles y Arbustos Utiles*, p. 44.
- ¹⁰ Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- ¹¹ Heinrich M *et al.* (1992) *J. Ethnopharmacol.* 36:81.
- ¹² Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹³ Houghton PJ, Hikino H (1989) *Planta Med.* 55:123.
- ¹⁴ Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, p. 1329.



SALVIA SIJA

Lippia alba N.E. Brown ex Brit. & Wils (Verbenaceae)
Dibujo según Ocampo & Maffioli, 1987.

SINONIMIAS

Lantana alba Mill.; *L. lippoides* HBK.; *Lippia geminata* HBK.; *L. geminata* var. *microphylla* Griseb.; *L. lantanoides* Coult.

OTROS NOMBRES POPULARES

Juanilama, Mastranto, Salvia Santa, Santa María

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

cultivos establecidos en el país. Las hojas y flores se colectan en plena floración y se secan a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Planta nativa frecuentemente cultivada en jardines de toda América como ornato, por su fuerte aroma y sus propiedades medicinales y culinarias².

La infusión y cocimiento de hojas y flores se usa por vía oral para tratar afecciones hepáticas, gastrointestinales (cólico, colitis, diarrea, estomatitis, indigestión, flatulencia, náusea, vómitos) y respiratorias (asma, catarro, laringitis, resfriado, tos), diabetes, fiebre, insomnio, enfermedades venéreas, artritis, hipertensión, dolores musculares y de muelas y atención del parto^{4,5}.

Por vía tópica, las hojas machacadas se inhalan para inducir sueño, la infusión se aplica en afecciones dermatomucosas y flujo vaginal⁶. El extracto alcohólico se usa en fricciones contra resfriado y congestión de las vías respiratorias y reumatismo^{1,5}.

Se le atribuye actividad antiséptica, astringente, emenagoga, espasmolítica, estomáquica, expectorante, febrífera, pectoral y sudorífica⁷.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* y *S. typhi*⁸. El extracto etanólico fue muy activo contra herpesvirus 1, aunque no fue activo contra poliovirus⁹.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto aromático, 1-2 m de alto, ramas largas, carentes, densamente puberulentas o estrigosas. Hojas opuestas, oblongas, arrugadas, festonadas, cubiertas con pelillos cortos; venas prominentes en la cara externa; pedúnculos solitarios. Flores tubulares, 4-5 mm de largo, brácteas puerulentas, ovadas, acuminadas, las inferiores mucronadas; cabezas florales redondas u oblongas, en pares en pequeños tallitos en las hojas axilares, cáliz viloso, corola lila, púrpura o blanca^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de América, crece de México a Sur América y el Caribe en laderas, a la orilla de caminos y riveras de los ríos en alturas hasta de 1,800 msnm. Se ha descrito en Alta Verapaz, Chimaltenango, Chiquimula, Escuintla, Guatemala, Huehuetenango, Sacatepéquez, Sololá y Suchitepéquez².

OBTENCIÓN

El material usado medicinalmente se obtiene por recolección en los campos de crecimiento silvestre o por siembra doméstica en huertos familiares. Se recomienda su manejo o cultivo para garantizar su aprovisionamiento sostenido, tomar en cuenta que existen varios quemotipos. Para su cultivo se requiere suelo bien drenado, media sombra; la propagación suele hacerse por estacas de madera dura que enraizan fácilmente, acodos subterráneos o por semilla; no existen

La infusión de hojas no presenta actividad sedante o hipnótica en el ratón (pruebas de la placa agujereada, equilibrio, chimenea, evasión), ni potenciadora del sueño a dosis de 32 g/kg¹⁰, pero si inhibe la ulceración gástrica por indometacina¹¹. El extracto etanólico presenta actividad hipotensora en perros a dosis de 50 mg/kg, pero es inactivo contra células CA-9KB a dosis de 20 µg/ml¹².

El extracto hidroalcohólico concentrado de hojas tiene moderada actividad analgésica por la prueba de la contorsión y el golpe de cola en ratón a dosis de 1 g/kg por vía oral¹³. El extracto de las partes aéreas es antioxidante medido por reducción del radical DPPH y peroxidación lipídica¹⁴. El aceite volátil presente en hojas y tallos, tiene un efecto pectoral.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

El tamizaje fitoquímico demuestra la presencia de alcaloides, derivados diterpénicos, taninos, aceite esencial y resinas⁵. El aceite (1-2%) contiene geraniol (30-35%), carvona (40-51%), nerol (23%), β-cariofileno (1-6%), metilheptenona (5.8%), citronelal (5%), borneol, óxido de cariofileno, *cis*-α-bisaboleno, germacreno-D, nerol, linalool, citronelal, limoneno (23-32%), butirato de geranilo, cubenol, trans-ocimeno, eugenol, 1-octen-3-ol y copaeno^{15,16}. En Uruguay los compuestos mayoritarios son alcanfor (18.2%), 1,8-cineol (16.5%), β-cubebeno (6.9%), β-cariofileno (5.4%)¹⁷; en cultivos brasileños son β-cariofileno (24.3%), geranal (12.9%), nerol (9.6%), 2-undecanona (9.0%), mircenol, α-humuleno y otros componentes menores¹⁸.

Su acción farmacológica se atribuye principalmente al aceite esencial, aunque se ha demostrado una gran variabilidad de los cultivares americanos y su composición química⁵. El aceite esencial es activo contra *C. albicans*, *M. gypseum* y *T. mentagrophytes*¹⁹, así como contra algunos fitopatógenos²⁰, y el extracto etanólico es activo contra *N. crassa*²¹.

En modelos en ratón, la administración por vía IP del aceite esencial ha demostrado actividad analgésica, anticonvulsivante (200 mg/kg) y ansiolítica (100 mg/kg)²². La actividad astringente y antiséptica justifica su uso efectivo en el tratamiento postparto.

TOXICOLOGÍA

La infusión de hojas y flores no produjo mortandad en el ratón a dosis mayores de 67 g/kg¹⁵. El extracto etanólico administrado por vía IP al ratón tiene una DL₅₀ de 1 g/kg¹⁶.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna de las farmacopeas. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura, elíxir y jarabe.

Por su amplio uso popular y su actividad antiséptica, astringente y analgésica, está indicado su uso por vía oral en el tratamiento de infecciones digestivas y respiratorias, así como para aliviar las molestias del parto.

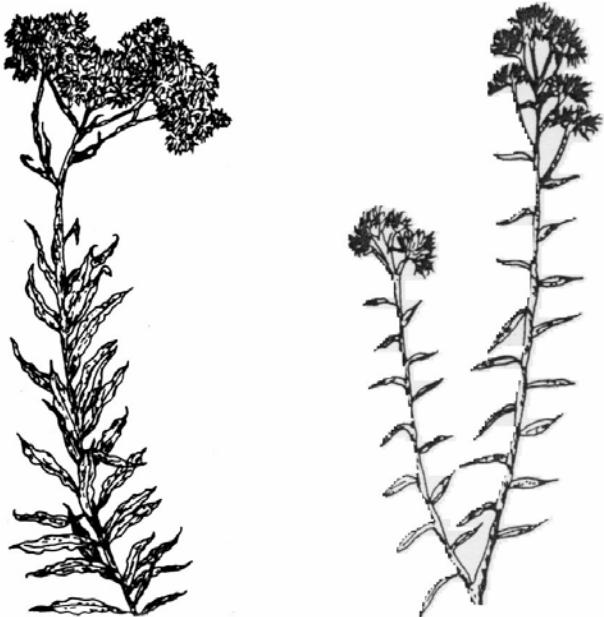
FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de:

- 3-6 g/taza de hojas en infusión,
- 1-3 ml de tintura 1:8 en etanol 40%.

REFERENCIAS

- 1 Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 51.
- 2 Gibson DN (1970) *Fieldiana: Botany* 24(9):208.
- 3 Martínez JV *et al.* (2000) *Fundamentos de Agrotecnol.*, p. 257.
- 4 Logan MH (1973) *Anthropos* 68:537.
- 5 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 337.
- 6 Giron LM *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34:173.
- 7 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 489.
- 8 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- 9 Abad MJ *et al.* (1997) *Phytother. Res.* 11:198.
- 10 Aguilar A (1981) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, 43 p.
- 11 Pascual ME *et al.* (2001) *II Farmaco* 56:501.
- 12 Bhakuni DS *et al.* (1971) *Ind. J. Exp. Biol.* 9:91.
- 13 Costa M *et al.* (1989) *J. Ethnopharmacol.* 27:25.
- 14 Ramos A *et al.* (2003) *J. Ethnopharmacol.* 87:241.
- 15 Morton J (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 745.
- 16 Stashenko EE *et al.* (2004) *J. Chromatograph. A* 1025:93.
- 17 Dellacassa E *et al.* (1990) *Flavour Fragr. J.* 5:107.
- 18 Vale TG *et al.* (1999) *J. Ethnopharmacol.* 67:127.
- 19 Fun CE, Svendsen AB (1990) *J. Essent. Oil. Res.* 2:265.
- 20 Singh G *et al.* (2000) *J. Med. Arom. Plant Sci.* 22 1B:701.
- 21 López AN *et al.* (1981) *Rev. Cubana Farm.* 15:71.
- 22 De Barros Viana GS *et al.* (2000) *Biol. Pharm. Bull.* 23:1314.



SANALOTODO

Gnaphalium stramineum HBK. y *G. viscosum*

HBK (Asteraceae/Compositae)

Dibujos basados en Girón en Cáceres, 1996 y Zapata en House et al. 1995.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Curatodo, Gordolobo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

G. stramineum, hierba erecta, tallo solitario, aromática. Hojas basales espatuladas a oblongas, obtusas; hojas terminales, obtusas, densamente lanudas. Inflorescencias compuestas en forma de cabezas agrupadas en pequeños glomérulos; filario brillante, blanco al principio, amarillo después. Flores 125 por cabeza, 15-20 hermafroditas; pappus separado del aquenio^{1,2}.

G. viscosum es erecta, simple o ramificada, tallo tomentoso, pubescente. Hojas abundantes, ascendentes, lanceoladas delgadas, agudas, dilatadas en la base. Flores compuestas de glomérulos de cabezuelas; involucro campanulado; filario amarillo pálido, lanceoladas; flores 200 o más por cabezuela, 6-15 hermafroditas; pappus separado de los aquenios globosos^{2,3}.

HÁBITAT

G. stramineum es nativa de Norte América; naturalizada en Centro América como maleza en bosques de pino y encino de 1,800-2,400 msnm. Se ha descrito en: Escuintla, Guatemala, Huehuetenango y Zacapa².

G. viscosum es nativa del sur de México y Centro América, aclimatada como maleza en matorrales y bosques de pino-encino de 1,100-2,800 msnm. Se ha descrito en Chimaltenango, Chiquimula, Guatemala, Jalapa, Huehuetenango, Quezaltenango, Quiché, Sacatepéquez, San Marcos, Sololá y Zacapa².

OBTENCIÓN

Se han descrito más de 100 especies estrechamente relacionadas y con una distribución prácticamente cosmopolita. En Guatemala se conocen 16 especies que crecen silvestre en hábitat de praderas, pedregales, campos de cultivo, terrenos alterados, bancos de arena y a la orilla de caminos. De estas especies por lo menos cuatro se usan medicinalmente en Guatemala (*G. stramineum*, *G. viscosum*, *G. brachypterum* DC y *G. stolonatum* Blake) con el mismo nombre popular¹.

Toda la producción del país es recolectada en la época de floración y se seca a la sombra. Se recomienda darle manejo a los campos de crecimiento silvestre o iniciar actividades de domesticación para garantizar el abastecimiento sostenido¹.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Hernández informa su nombre náhuatl (*Tzonpotónic*) y su uso precolombino "...para curar la tos, el empacho y los dolores de vientre, así como para aflojar las articulaciones cargadas de humores y entorpecidas y provocar la sudoración..."⁴.

La infusión de flores se usa por vía oral para tratar inflamación de los riñones, afecciones gastrointestinales (diarrea, disentería, dispepsia, dolor de estómago, flatulencia, indigestión, gastritis) y respiratorias (bronquitis, dolor de garganta, gripe, tos), paludismo, inflamación de los riñones, reumatismo, úlcera y cáncer del estómago^{5,6,7}.

Por vía tópica se aplica en abscesos, callos, carbuncos, erupciones cutáneas, fistulas, forúnculos, granos, hemorroides, heridas, llagas, postemas, rasquiña, tumores, úlceras y verrugas^{6,8}.

La raíz se utiliza para fluidificar los humores.

Se le atribuye propiedad antiséptica, desinflamante emenagoga, emoliente, expectorante, pectoral y sudorífica^{9,10,11}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de flores de *G. stramineum* posee actividad contra *S. typhi* y *S. dysenteriae*, pero es inactiva contra *E. coli*, *S. enteriditis* y *S. flexneri*¹². La tintura de flores de *G. viscosum* es activa contra *S. typhi*, *S. flexneri*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*; inhibe *V. cholerae* con CIM de 100 µg/ml, el mejor disolvente es el etanol¹³.

La administración orogástrica de una infusión de flores de *G. stramineum* inhibe la inflamación podal inducida por carragenina en ratas, pero las hojas no tienen efecto antiinflamatorio aún a dosis de 1 g/kg⁸.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

En la literatura y bases de datos revisadas no se encontró ninguna información sobre la composición química de ambas especies.

La materia vegetal usada como medicina son las flores secas, que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitofarmacéuticos. En la revisión de literatura no se encontró información sobre la relación entre la actividad fármacológica atribuida y la composición química.

El extracto metanólico de flores de *G. stramineum* tiene actividad antiinflamatoria por el método inducido por carragenina en rata; el fraccionamiento bioguiado demostró que los responsables de la actividad son derivados del ácido cafeoilquínico y glicósidos flavonoides¹⁴. El mucílago que contiene, podría justificar las propiedades emoliente y expectorante atribuidas.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura y bases de datos no se encontró información sobre su actividad tóxica.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna farmacopea. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura, elixir y jarabe.

Por su amplio uso popular, sus datos experimentales preliminares y su aparente falta de toxicidad esta indicado su uso oral como antibiótico, expectorante y desinflamante en el tratamiento de afecciones gastrointestinales y respiratorias agudas.

Por su actividad antiséptica y antiinflamatoria, está indicado su uso por vía tópica en forma de compresa o cataplasma en el tratamiento de infecciones e inflamaciones de la piel y mucosas

FORMAS GALÉNICAS/POSLOGÍA

Administrarse 2-3 veces al día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de

- 1-3 g/taza en infusión o
- 1-3 ml de tintura 1:8 en alcohol 35%.

Aplicar tópicamente la infusión de 10-20 g/l o 5-10 ml de tintura/500 ml.

REFERENCIAS

- 1 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 339.
- 2 Nash DL, Williams LO (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12):164-177.
- 3 House PR *et al.* (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 202.
- 4 Linares E *et al.* (1990) *Tés Curativos de México*, p. 51.
- 5 Cáceres A, Samayoa B (1989) *Cuadernos DIGI* 6-89:57.
- 6 Mejía JV (1927) *Geografía de la República*, p. 159.
- 7 Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, p. 681.
- 8 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 938.
- 9 Cáceres A *et al.* (1993) *Cuadernos DIGI* 5-92:44.
- 10 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 424.
- 11 Weniger B *et al.* (1982) *J. Ethnopharmacol.* 6:67.
- 12 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 30:55.
- 13 España SM *et al.* (1994) *Fitoterapia* 65:273.
- 14 Rastrelli L *et al.* (1998) *Pharmaceut. Biol.* 36:315.



SAÚCO

Sambucus mexicana Presl. ex A.DC.

(Caprifoliaceae)

Dibujo según Maffioli en Ocampo & Maffioli, 1987.

SINONIMIAS

Sambucus bipinnata Schlecht & Cham, *S. simsonii* Rehder; *Aralia sololensis* Donn.-Sm.

OTROS NOMBRES POPULARES

Bajman, Sacatsun, Tzoloj, Tzolokquen

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas, flores y corteza

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Citado por Hernández y Ximénez, algunos cronistas reconocen que debe introducirse a España "...por que sus cogollos tiernos cocidos y hecha una ensalada es admirable purga para hidrópicos, y para los que necesitan de ella, provoca a vómito y su evacuación es con templanza.." ⁴. Sololá deriva su nombre de éste árbol, ya que "...desde tiempos inmemoriables se conoce como *Tzoloj-ja* que significa agua de saúco" ².

Muy usada en la medicina tradicional, todos los órganos tienen algún uso. La infusión de hojas y flores se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas (cólico, diarrea, disentería, gastritis, flatulencia) y respiratorias (asma, bronquitis, catarro, fiebre, gripe, resfriado, tos), reumatismo, sarampión y varicela ^{3,5,6}.

Por vía tópica las hojas se aplican en cataplasma en afecciones dermatomucosas y dolores ⁷. El cocimiento de corteza se usa para tratar gota y retención urinaria; así como evitar la caída del cabello.

A las hojas y flores se les atribuye propiedad antiinflamatoria, aperitiva, galactogoga, laxante, expectorante, refrescante, resolutiva y sudorífica; a la corteza propiedad desinflamante, depurativa, sudorífica, diurética, emética, febrífera, hipotensora, resolutiva, y uricosúrica ³.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra enterobacterias, *V. cholerae* y *S. aureus*, pero inactiva contra otras bacte-

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol pequeño, 3-5 m de altura, tronco 30 cm de grueso, glabro; tallo con médula blanca, suave. Hojas de 30 cm de largo, bipinnadas, 5-7 hojuelas opuestas, terminales el doble que laterales; foliolos sin pedúnculo, lanceolados, elípticos, dentados. Inflorescencia címbiforme, convexa, panículas planas casi circulares; corolas fragantes, blancas, numerosas. Frutos púrpura-negros, redondos, jugosos ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de México y Centro América. Árbol ampliamente cultivado en varias partes de Sur América y el Caribe hasta 3,000 msnm. En Guatemala es cultivada como cerco vivo en casi todas las altitudes ².

OBTENCIÓN

Su cultivo es fácil, se acostumbra sembrar como cerco vivo. La materia médica se obtiene por recolección en zonas de crecimiento natural o cercos vivos. Se propaga por estacas de ramas tiernas de 2-3 nudos, que se enraizan en bolsas de almácigo; a los 3-4 meses se trasplanta al campo definitivo. Florea al segundo año. Las hojas se recolectan en cualquier época del año; las flores en abril-julio y se secan cuidadosamente a la sombra; los frutos se colectan en julio-diciembre; la corteza de las ramas gruesas o del tronco se colecta en enero-abril y se secan al sol ³.

rias y *C. albicans*⁸; de 20 cepas aisladas de pacientes el 70% de *S. typhi* son inhibidas por el extracto etanólico; la decocción es activa contra *E. floccosum*, *T. mentagrophytes* y *T. rubrum*; un estudio con cinco órganos mostró que la flor y fruto son activos contra *M. canis*, pero no contra *E. floccosum* y *T. mentagrophytes*⁹.

La decocción de la corteza es ligeramente diurética al administrar por vía oral en rata, no eleva la excreción de sodio ni potasio, pero si aumenta selectiva y significativamente la excreción de ácido úrico y disminuye sus niveles sanguíneos¹⁰. La infusión de hojas en un modelo en rata no demostró actividad laxante.

Estudios con músculo liso aislado de varias especies animales demuestran que la infusión de las flores produce modificaciones de la contractilidad del músculo liso (relaja el tejido traqueal de cobayo y el ileón de cobayo, rata, ratón, perro y conejo; contrae el tejido aórtico de cobayo, rata, ratón, perro y conejo); no se demostraron mayores cambios en el EEG, presión arterial, ritmo cardíaco, respiración y niveles de glucosa¹¹.

En un modelo en rata la decocción demostró actividad antiinflamatoria similar a la fenilbutazona¹².

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y flores contienen glucósidos cianogenéticos (sambunigrina)⁵. El tamizaje fitoquímico de hojas contienen alcaloides, ácidos orgánicos, proteínas, azúcares, resinas, taninos, ceras, mucílago y aceite esencial¹³. La corteza y hojas contienen resina (sambucina); los frutos contienen ácido vibúrnico, aceite volátil, tirosina; las flores aceite esencial (0.23%) y glucósidos (rutina). Los frutos son ricos en taninos¹⁴.

No se conoce con precisión su composición química y su relación con la actividad farmacológica, pero hay información que indica que es similar a la especie europea (*Sambucus nigra* L.), cuya tisana de las flores es oficial por su actividad sudorífica y anticatarral y contienen rutina, ácido clorogénico, α-amirina, ácido ursólico y sambunigrina; mientras que el fruto se usa como diurético y laxante¹⁵.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de literatura y de las bases electrónicas de datos especializadas se encontró muy poca información sobre su toxicidad. Por el contenido de HCN de las hojas se acepta su uso en bebidas alcohólicas siempre y cuando no exceda de 25 ppm de HCN; de

haber intoxicación se sugiere emesis o lavado gástrico y tratamiento de la intoxicación por cianuro.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una especie de uso oficial en ningún país, por lo que no se encuentra en las farmacopeas, aunque se equipara con las especies europeas que si son oficiales. Se comercializan preparados fitoterapéuticos como infusión, tintura, elixir y jarabe.

Por su uso tradicional, aparente falta de toxicidad y evidencia experimental, la corteza está indicada por vía oral en el tratamiento de hiperuricemia.

Por su propiedad expectorante y sudorífica, las flores están indicadas para el tratamiento de afecciones respiratorias agudas. Por su propiedad laxante, los frutos están indicados en el tratamiento de estreñimiento.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-5 semanas en dosis de

- 3-5 g/taza de flores en infusión,
- 3-6 g/taza de corteza en decocción,
- 2-5 ml de tintura 1:8 en etanol 35%,
- 2-4 ml de extracto líquido en etanol al 25%.

REFERENCIAS

- ¹ Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 74.
- ² Nash DL (1976) *Fieldiana: Botany* 24(11):280.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 341.
- ⁴ Ximénez F (1967) *Historia Natural del Reino*, p. 277.
- ⁵ Orellana SL (1987) *Indian Medicine*, p. 237.
- ⁶ Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 290.
- ⁷ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 423.
- ⁸ Cáceres A *et al.* (1990) *J. Ethnopharmacol.* 30:55
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- ¹⁰ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:223.
- ¹¹ Meckes-Lozoya M, Mellado V (1986) *Fitoterapia* 57:365.
- ¹² Cáceres A *et al.* (1992) *Cuadernos DIGI* 5-92:45.
- ¹³ Cáceres A *et al.* (1990) *Cuadernos DIGI* 6-89:9.
- ¹⁴ Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina*, p. 1278.
- ¹⁵ Cañigueral S *et al.* (1989) *Plantas Medicinales*, p. 473.



SEN

Cassia angustifolia Vahl. y *C. senna* L.
(Caesalpiniaceae/Leguminosae)
Dibujo según Lambert en Lemli, 1986.

SINONIMIAS

C. angustifolia: *C. officinalis* L.

C. senna: *C. acutifolia* Delile

OTROS NOMBRES POPULARES

Sena

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y frutos.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

C. angustifolia es un arbusto. Hojas paripinnadas; 7 pares de foliolos, lanceolados, enteros, puntas agudas, base atenuada, 3-6 cm de largo, superficie verde amarillenta, a los lados más oscuro, con pubescencia fina. Inflorescencia en grupos axilares, cáliz con 5 dientecillos casi regulares. 5 pétalos, casi regulares, 10 estambres. Fruto en vaina indehiscente^{1,2}.

HÁBITAT

C. angustifolia es nativa de Somalia, Arabia y Yemen, pero se cultiva en grandes cantidades en India; *C. senna* es nativa del África Septentrional y Nororiental y es cultivada en India y Sudán¹.

OBTENCIÓN

En Guatemala, la materia médica se importa de los lugares de crecimiento silvestre y cultivo. Requiere una precipitación de 600-2,000 mm/año, temperaturas de 15-28°C y pH del suelo 5.1-7.1³. Las hojas se recolectan poco antes que maduren los frutos a una altura de 15 cm del suelo, arrancar las hojas pinnadas del pecíolo y secar al sol; los frutos se colectan en media madurez y se secan a la sombra⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Ambas especies se usan indistintamente como laxantes desde el siglo IX, su uso como medicina data de la

Edad Media, aunque cada una conserva un nombre específico (*C. angustifolia* o de Tinnevelly, *C. senna* o de Alejandría). Como laxante fue primeramente usado por los médicos árabes Serapion y Mesue; Dioscórides indica que no fue "tocado por ninguno de los griegos antiguos, salvo Actuario...quien recomienda la infusión para purgar la melancolía y el cólera".

La decocción de hojas y frutos se usa oralmente para tratar el estreñimiento. El jugo y polvo de las hojas se aplican tópicamente para tratar tumores; una pasta de polvo de hojas se aplica en diversas afecciones de la piel, así como para remover las pecas; un ungüento de las semillas se aplica para tratar tinea⁵.

Se le atribuye propiedad laxante y antiviral^{6,7}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Las hojas y frutos han demostrado poderosa actividad laxante, tanto experimental como clínicamente, desde finales del siglo pasado¹. Recientemente se han realizado ensayos clínicos controlados que han demostrado fehacientemente la eficacia como laxante en pacientes con estreñimiento crónico y aquellos con cáncer terminal^{8,9}.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas de *C. angustifolia* contienen flavonoides (kamferol, isorhamnetina), azúcares, mucílagos (7%), alcohol mirístico, fitosteroles, saponinas

(sennósidos A y B) y resina. Los frutos de *C. senna* contiene antra-quinonas (libres y glicósidos), flavonoides, azúcares (pinito) y mucílago. Los frutos de *C. angustifolia* contienen menos hidroxiantraquinonas (1.2-2.5%), los de *C. senna* contienen mayor cantidad (2.5-4.5%)¹⁰.

Su principal componente con actividad laxante son las antraquinonas. A finales del siglo XIX se postula que es el "ácido catártico", en 1913 se aisla rheína y aloemodina en forma cristalina y en 1950 se aislan los sennósidos, glicósidos que contienen como aglicona el dímero de rheinantrona (sennidina); esta dimerización se lleva a cabo durante el secado en un proceso enzimático; los glicósidos primarios son mezclas variables de peso molecular bajo. Actúan como profármaco, ya que la hidrólisis por la flora bacteriana genera las antronas y antraquinonas¹¹; las que también tienen actividad antiviral y antibacteriana y su contenido es mayor al inicio de la floración⁵.

La actividad antibiótica se atribuye a rheína; la aloemodina es activa contra tumores PS-127 y WA; el β-sitosterol es activo contra células CA, LL y WA¹. Las hidroxiantraquinonas forman complejos con el ARN y han demostrado la habilidad de inhibir la síntesis de ARN y la incorporación de precursores de ácidos nucleicos en células de ascitis de Ehrlich⁵.

El mucílago contiene arabinosa (24%), galactosa (29%) y ácido aldobiourónico (compuesto de ácido galacturónico y rhamnosa); la fracción lipofílica de las hojas contiene clorofila (80%) y ceras (10%), cuyo principal componente es 16-hidroxientriacetonato^{1,12}.

Los sennósidos actúan principalmente en el intestino delgado, los glicósidos se absorben y las antraquinonas activas son liberadas y excretadas al colon, lo que aumenta los movimientos peristálticos y la motilidad intestinal, provoca el aumento de la secreción de agua y la disminución de su absorción y la materia fecal se pone más blanda^{13,14}.

TOXICOLOGÍA

Las dosis excesivas o el uso por tiempo prolongado pueden causar problemas de irritación del colon, cólicos intestinales y vómitos¹⁵; las trazas de diantrón presentes en las hojas mal conservadas pueden provocar irritación gástrica.

CONTRAINDICACIONES

Abdomen agudo, obstrucción intestinal aguda, infla-

mación intestinal aguda y apendicitis¹⁶.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Las hojas pueden causar una severa y dolorosa dermatitis de contacto; la ingesta crónica conduce a la destrucción de los plexos nerviosos del colon. Su administración es incompatible con *Cinchona*, sales de metales pesados y ácidos minerales.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en muchos países, se encuentra en la mayoría de farmacopeas¹⁰; se comercializan productos alopáticos, homeopáticos y veterinarios, como infusión, jarabe, polvo, tintura, extracto fluido y seco¹⁵.

Por su propiedad laxante las hojas y frutos están indicadas por vía oral para tratar estreñimiento y situaciones en las que requiera un vaciado intestinal (estudios radiológicos, operaciones, etc.); para tratamiento drástico puede aplicarse en enema.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 1-2 veces al día en ayunas por tiempos no mayores de 6 semanas en dosis de

- 2-5 g/taza en infusión,
- 0.5-2.0 g/día en cápsulas de 0.15 g,
- 0.2-1.5 g de extracto fluido,
- 0.2-1 g de extracto seco nebulizado (1:4),
- 8-15 g de jarabe,
- 15-30 g/l de la infusión en enema.

REFERENCIAS

- ¹ Lemli J (1986) *Fitoterapia* 57:53.
- ² Keys JD (1976) *Chinese Herbs*, p. 115
- ³ Atal CK, Kapur BM (1982b) *Cultivation*, p. 15.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 344.
- ⁵ Duke JA (1986) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 102.
- ⁶ Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*, p. 297.
- ⁷ Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina*, p. 888.
- ⁸ ESCOP (1997) *Sennae folium*. Fascicle 5, 9 p.
- ⁹ Agra Y et al. (1998) *J. Pain Symptom Manage*. 15:1.
- ¹⁰ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 168.
- ¹¹ Cañigueral S et al. (1989) *Plantas Medicinales*, p. 490.
- ¹² Budavari S (2000) *The Index Merck*. Monograph 8599.
- ¹³ Mascolo N et al. (1998) *Phytother. Res*. 12:S143.
- ¹⁴ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 424.
- ¹⁵ Blackwell WH (1990) *Poisonous and Medicinal Plants*, p. 207.
- ¹⁶ PDR for *Herbal Medicines* (2000), p. 684.



TAMARINDO

Tamarindus indica L.
(Caesalpiniaceae/Leguminosae)
Dibujo según Ministry of Health Indonesia, 1978.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRE POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Frutos

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 10-25 m de alto, copa expandida, tronco grueso, corteza café. Hojas pecioladas, glabras; foliolos 10-18 pares, oblongos, redondeados. Cáliz pequeño, pétalos más largos que el cáliz. Legumbre 5-15 cm de largo, pulpa ácida; semillas lustrosas, cafés, 1 cm de ancho^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de África, naturalizado en zonas secas del trópico hasta 1,200 msnm. Cultivado en Baja Verapaz, Chiquimula, El Progreso, Escuintla, Jutiapa, Petén, Retalhuleu, San Marcos, Santa Rosa y Zacapa².

OBTENCIÓN

Se cultiva en zonas cálidas, no soporta zonas elevadas, prefiere suelos profundos bien drenados, calizos. Se propaga por injerto, acodo o semillas que permanecen viables por largo tiempo, se siembran en bolsas a 1.5 cm de profundidad, germinan de 5-9 días, son plántulas muy delicadas. Requiere deshierbado el primer año. Los árboles crecen lentamente, requieren 10-12 años para producir. Los frutos se colectan en plena madurez, se terminan de secar al sol³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Nativo de sabanas secas de África tropical, introducido por los árabes en Asia donde fue muy aceptado, particularmente en India que es el mayor productor. Introducido en América por los esclavos de África;

cultivado en el Caribe y resto de América tropical⁴.

Con la pulpa del fruto se hace un refresco popular¹, todos sus órganos tienen aplicación culinaria, medicinal e industrial. La pulpa se usa por vía oral para tratar amigdalitis, diarrea, resfriado, infección urinaria y tinea. La decocción de hojas y corteza se usa para asma, conjuntivitis, diabetes, fiebre, gripe, ictericia, hipertensión, parásitos, resfriado y sarampión, el jugo para afecciones hepáticas y urinarias⁵.

Por vía tópica la pulpa y hojas se aplican en cataplasmas, polvos y ungüentos para tratar artritis, conjuntivitis, torceduras, induraciones, inflamaciones y tumores.⁶ La ceniza de la corteza se usa para tratar indigestión y faringitis⁷; la ceniza de raíz se usa en hepatitis y hemorragia. Las semillas se usan contra la diarrea por ser astringentes; producen un aceite comestible y una goma que tienen uso en la industria alimentaria⁸.

A las hojas y fruto se les atribuye propiedad antiinflamatoria, antiescorbútica, astringente, carminativa, digestiva, diurética, emética, febrífuga, laxante, refrescante y tónica^{3,5}. A la corteza se le atribuye propiedad astringente, febrífuga y tónica⁷.

Las hojas son alimento humano y animal, producen un colorante amarillo, se usan como mordiente; las flores son melíferas; el polvo de semillas se usa en la industria textil para acabado del algodón, para curtir cueros y estabilizar ladrillos; la madera se usa por el fino pulimento que da en la fabricación de muebles; por asociación con un insecto (*Kerria lacca*), el tallo produce una laca usada en la fabricación de barnices. El fruto es ampliamente usado en la cocina oriental.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

Los extractos etanólico y acuoso de hojas son activos contra *S. aureus* y *E. coli*; el extracto etanólico del fruto es activo contra *B. subtilis*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. typhi*, *V. cholerae*, *T. mentagrophytes* y *T. rubrum*, pero inactivo contra *C. albicans*⁹; la decocción es activa contra *E. floccosum* y *M. canis*¹⁰. El extracto metanólico es inactivo contra *P. falciparum* K1, pero es moluscocida (*Bulinus truncatus*)¹¹.

La maceración de pulpa del fruto es activa contra *E. coli* aislada de infección urinaria¹². La maceración de la pulpa del fruto administrada por vía oral en ratas, induce actividad diurética; la extracción con disolventes orgánicos (n-hexano, benceno, cloroformo, etanol, agua) demostró que solo el extracto etanólico tiene actividad diurética (200 mg/kg)⁵. El extracto etanólico de la pulpa del fruto tiene actividad antioxidante e hipolipémica en hamster hipercolesterolémicos¹³.

El extracto acuoso y etanólico de hojas inhibe la necrosis del hepatocito inducida por terbutilhidroperóxido, tiene buena actividad antilipoperoxidante y espasmolítica en ileón de cobayo, efecto vasodilatador en rata y actividad laxante^{10,14}, posiblemente por su contenido de pectina¹⁵. La decocción de raíz no presenta actividad hipotensiva en ratas anestesiadas¹⁶. El extracto de corteza es antioxidante medida por reducción del radical DPPH y peroxidación lipídica¹⁷.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y raíces contienen vitexina, isovitexina, orientina e isoorientina, ácidos α-o-glutárico, gioxílico, oxalacético y oxalsuccínico^{10,18}. La corteza contiene alcaloides (hordenina)⁶. El fruto contiene ácidos orgánicos (tartárico (8-18%), acético, cítrico, málico, succínico), azúcares, aminoácidos (ácido pipecolínico, β-alanina, fenilalanina, leucina, prolina, serina) y pectina (2-4%)¹⁷. Las semillas contienen leucoantocianinas y aceite fijo (compuesto por ácido linoleico, oleico, palmitico, esteárico y lignocérico)¹⁹.

La materia médica son frutos maduros parcialmente secos sin la cáscara externa. Los ácidos orgánicos contribuyen a su actividad diurética y antibiótica. El lupeol presente en las hojas, es uno de los responsables de su actividad antimicrobiana²⁰.

Del cotiledón seco de la semilla madura se prepara un polvo que produce una pasta muy suave y viscosa para la industria textil y de alimentos.

TOXICOLOGÍA

No se ha reportado.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Las semillas pulverizadas en una pasta son de uso oficial para disentería en la India; la pulpa es de uso oficial en varios países. Es un producto de consumo popular para la preparación de refrescos y dulces.

Por su uso popular, evidencia experimental, falta de toxicidad y por tener una demostrada actividad diurética, laxante y antibiótica, la pulpa del fruto está indicada en el tratamiento de afecciones gastrointestinales, renales y hepáticas.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar varias veces al día en dosis de

- 400-800 ml/día de la maceración al 10-20%,
- 3-6 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

REFERENCIAS

- ¹ Ministry of Health of Indonesia (1978), p. 91.
- ² Standley PC, Steyermark JA (1946) *Fieldiana: Botany* 24(5):150.
- ³ Geifus F (1989) *El Árbol al Servicio del Agricultor*, p. 138.
- ⁴ NAS (1979) *Tropical Legumes*, p. 117.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 347.
- ⁶ Morton JF (1989) *Fruits of Warm Climates*, p. 115.
- ⁷ Dastur JF (1977) *Medicinal Plants of India*, p. 158.
- ⁸ Ayensu ES (1981) *Medicinal Plants of the West Indies*, p. 70.
- ⁹ Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:233.
- ¹⁰ Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 127.
- ¹¹ Imbabí ES, Abu-Al-Futuh IM (1992) *Int. J. Pharmacog.* 30:157.
- ¹² Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹³ Martinello F *et al.* (2006) *Food Chem Toxicol.* 44:810
- ¹⁴ Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World* 1:291.
- ¹⁵ PDR for Herbal Medicines (2000), p. 753.
- ¹⁶ Carbajal D *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 33:21.
- ¹⁷ Ramos A *et al.* (2003) *J. Ethnopharmacol.* 87:241.
- ¹⁸ Ikram M, Fazal Hussein S (1978) *Compendium*, p. 136.
- ¹⁹ Tyler VE *et al.* (1988) *Pharmacognosy*, p. 489.
- ²⁰ Ali MS *et al.* (1998) *Fitoterapia* 69:43.



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Planta perenne de macollas densas; culmos erectos en gruesos y cortos rizomas, 1-2 m de alto. Hojas numerosas, en retoños estériles, vainas alargadas, glabras. Láminas hasta 1 m de largo, terminadas en punta, gradualmente angostándose a lo largo. Inflorescencias de 30-40 cm de largo, caídas o pendientes^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de la India y sur de Asia, crece en clima tropical húmedo, soleado, en alturas de 100-1200 msnm; varias especies son cultivadas comercialmente en Asia, Centro y Sud América³.

OBTENCIÓN

El cultivo de *Cymbopogon* exige un campo soleado, lluvia fuerte, clima caliente tropical y humedad relativa alta, aún en la época seca; los suelos volcánicos y las pendientes arenosas favorecen su crecimiento. Se propaga por semillas o cortes de raíz; las semillas germinan en 5-6 días, se prefiere la forma vegetativa para garantizar las características de los clones. Al principio del cultivo se requiere deshierbado, fertilización orgánica y química. Las hojas se colectan jóvenes y se secan a la sombra; el aceite esencial se obtiene de la planta fresca o ligeramente seca^{3,4}.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Los aceites de *Cymbopogon* se industrializan desde hace 200 años, el aceite de te limón se obtiene de *C.*

TE DE LIMÓN

Cymbopogon citratus (DC.) Stapf.
(Poaceae/Gramineae)
Dibujo según Gnaore en ACCT, 1985.

SINONIMIAS

Andropogon citratus DC, *A. schoenanthus* Spreng

OTROS NOMBRES POPULARES

Limoncillo, Zacaite limón

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

citratus, el de citronela de *C. nardus* Rendle y *C. flexuosus* (Steud.) Wats y el de palmarosa de *C. martinii* Stapf. Las primeras extracciones se hicieron en Filipinas en el siglo XVII, su cultivo sistemático y destilación industrial se realiza en Kerala a principios de siglo XX. *C. citratus* fue introducida de Ceylán a finales del siglo XIX, *C. flexuosus* fue introducida años después.

La infusión o cocimiento se usa oralmente en afecciones digestivas (diarrea, dispepsia, cólico, náusea) y respiratorias (amigdalitis, asma, bronquitis, catarro, fiebre, gripe, resfriado, tos), dismenorrea, hipertensión, malaria, nerviosismo y susto.

La decocción se aplica tópicamente en reumatismo, lumbago, tinea, exantema, infecciones dérmicas y torceduras. El aceite se usa para tratar flatulencia y dolores espasmódicos; por vía tópica en reumatismo, lumbago, neuralgia y tinea⁴.

Se le atribuye propiedad aromática, digestiva, espasmolítica, estimulante, febrífuga, hipotensora, pectoral, rubefaciente y sudorífica.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura no es antibacteriana; el aceite es activo contra *B. subtilis*, *E. coli* y *S. aureus*; los responsables son geranal y nerol, el mirceno es sinérgico con los dos. El extracto por vía SC en ratón es inactivo contra *P. berghei*, la decocción es antimutagénica por la genotoxicidad por mebendazol en *A. nidulans*⁵.

Unos estudios demuestran que la infusión es hipoté-

mica⁶, mientras que otros que la infusión o 200 mg/kg de citral por vía oral en ratas y ratones no produce un efecto febrífrugo ni disminuye el tránsito intestinal, IP sí produjo ambos efectos; no se encontró efecto depresor del SNC por técnicas para evaluarlo como depresor, hipnótico, neuroléptico, anticonvulsivo y ansiolítico^{7,8}. El extracto etanólico concentrado (1:10) es analgésico en ratón por la técnica de la contorsión, no es activo por la técnica del golpe de la cola⁹.

La decocción es hipotensora en ratas anestesiadas cañuladas arterial y venosamente, pero no es cardiotónica en corazón aislado de cobayo; por vía oral mostró efecto hipotensivo con una relación dosis-efecto y ligera actividad diurética y desinflamante en rata⁸.

Se administró la infusión a 11 voluntarios y se evaluaron con pruebas bioquímicas de sangre y orina, EEG y EKG, no se encontraron evidencias de anormalidad. El posible efecto hipnótico fue investigado en 50 voluntarios en un ensayo de la infusión en condiciones de doble-ciego, se demostró que los parámetros (inducción y calidad de sueño, despertar) no mostraron diferencia con el placebo; en 18 sujetos con ansiedad no se demostró actividad ansiolítica¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contienen triterpenoides (cimbopogona), flavonoides (luteolina, isoorientina) y aceite esencial (<0.7%), compuesto de citral (65-72%), mirceno (12%), acetato de geranilo, metilheptenona, geraniol, elemol, α- y β-pineno, dipenteno, β-felandreno, p-cimeno, β-cariofileno, acetato de citronelilo, limoneno, linalool y otros³.

La esencia se obtiene por destilación de hojas frescas o secas. Es carminativa, espasmolítica, estimulante, sudorífica, efecto depresor del SNC, analgésica y antipirética. La actividad antibacteriana disminuye al oxidarse el aceite e inclusive es prooxidante en bajas dosis¹¹. El geranal, nerol y mirceno tienen actividad antiséptica, antimicrobiana y citotóxica¹². Se usa como saborizante y odorizante de cosméticos.

TOXICOLOGÍA

La decocción no provoca alteraciones sanguíneas, tisulares, mutagénicas o embriotóxicas. La infusión por vía oral en ratas durante 2 meses en dosis 20 veces más que la dosis humana no evidenció toxicidad, ni en hijos de ratas expuestas antes y durante el embarazo al extracto; según la dosis popular la infusión no es tóxica¹³. El ensayo toxicológico agudo y subagudo de

la infusión de hojas en 11 voluntarios no demostró efecto tóxico a las dosis usadas por la población, tampoco se demostraron cambios en las principales pruebas bioquímicas.

CONTRAINDICACIONES

El aceite esencial está contraindicado en embarazo y lactancia¹⁴.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es una planta de amplio uso popular en la industria, aunque no es frecuente encontrarla en farmacopeas. Se comercializan productos fitofarmacéuticos como infusión, tintura y extractos.

Por su propiedad espasmolítica, hipotensora y sudorífica atribuida, las evidencias experimentales y clínicas preliminares y su aparente falta de toxicidad, su uso está indicado por vía oral en el tratamiento de gripe, fiebre, dolor de estómago e hipertensión. Por su acción rubefaciente su uso tópico está indicado en el tratamiento de reumatismo.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de

- 2-6 g/taza en infusión,
- 3-5 ml de tintura 1:8 en alcohol 35%.

REFERENCIAS

- 1 ACCT (1985) *Contribution aux études*, p. 108.
- 2 Swallen JR (1955) *Fieldiana: Botany* 24(2):97.
- 3 Husain A *et al.* (1988) *Major Essential Oil*, p. 152,157.
- 4 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 349.
- 5 Germosén-Robineau L (1997) *Farmacopea Caribeña*, p. 127.
- 6 Ross IA (1999) *Medicinal Plants fo the World* 1:119.
- 7 Carlini EA *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 17:37.
- 8 Correa JE, Bernal HY (1993) *Especies Vegetales* 9:155.
- 9 Costa M *et al.* (1989) *J. Ethnopharmacol.* 27:25.
- 10 Leite JR *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 17:75.
- 11 Orafiya LO (1993) *Phytother. Res.* 7:269.
- 12 Onawunmi GO *et al.* (1984) *J. Ethnopharmacol.* 12:279.
- 13 Souza MLO *et al.* (1986) *J. Ethnopharmacol.* 17:65.
- 14 McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 40.



TILO

Tilia platyphyllos Scop. (Tiliaceae)
Dibujo según Severa en Volák & Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Flores con brácteas y hojas

por sus propiedades similares, aunque su calidad es inferior a *T. platyphyllos*. Según la mitología griega, el centauro Quirón era hijo de Saturno y de Filira, la cual viendo al monstruo engendrado en su seno suplicó a los dioses que no la dejaran entre los mortales, por lo que fue convertida en un árbol nobilísimo, el Tilo; es de mencionar que Dioscórides no trata esta planta pero Teofrasto si; Mattioli y Laguna recomiendan el emplasto de la corteza para la hinchazón, aunque no mencionan su actividad calmante ³.

La infusión de flores se usa para bajar la fiebre, aliviar escalofríos y tratar diversas afecciones gastrointestinales, nerviosas (agotamiento, excitación, apoplejía, cansancio, epilepsia, histeria, insomnio, neuralgia, vértigo) y respiratorias, cefalea, reumatismo, ciática y algunos cánceres y tumores ⁴. La infusión de hojas se usa con fines similares, aunque su potencia es menor. En homeopatía se usa para tratar enuresis, hemorragia, leucorrhea, metritis, oftalmía, prolapsus uterino, reumatismo, urticaria y uterosis ⁵.

La infusión de corteza se usa en cataplasma o emplasto para tratar heridas y quemaduras; la infusión de flores entra en varias preparaciones para lavados de boca, baños, gargarismos y como producto cosmético para la piel. Con la decocción de flores se hace una fricción para evitar la caída del cabello ^{1,5}.

A las flores se les atribuye propiedad ansiolítica, anti-reumática, aperitiva, diurética, espasmolítica, hemostática, sedante, sudorífica y tónica. A la corteza, se le atribuye propiedad coleré-tica y emoliente ⁶.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de gran porte, hasta 33 m de alto, tronco recto y grueso, deshojado en invierno. Hojas grandes, cordadas con lados desiguales, aserradas, manojos de penachos de pelos blancos en la parte basal de las venas secundarias. Inflorescencias con 3-6 flores y una gran bráctea blanquecina, membranosa. Fruto en aquenio globoso, velloso, ovoide, no abre jamás ¹.

HÁBITAT

Nativo de bosques cerrados o abiertos de Europa, se encuentra acompañado de hayas, arces, serbales y otras especies de árboles de sombra, en alturas entre 1000-1500 msnm. Cultivado en China, los Balcanes, Turquía y Europa para el mercado internacional.

OBTENCIÓN

Es una especie que prefieren los suelos calcáreos o calizos, generalmente son árboles plantados y que pueden vivir hasta 1000 años. Las flores se colectan inmediatamente después de abrirse a mediados del verano en tiempo seco y se secan a la sombra (<35°C) en un lugar bien aireado. La materia médica usada en Guatemala se importa de Europa y en ocasiones de México o Norte América, donde crece *T. mexicana* Schl. y *T. occidentalis* Rose, que se usan indistintamente ².

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Varias especies de *Tilia* (*T. cordata* Mill, *T. europea* L., *T. tomentosa* Moench, *T. vulgaris* Hayne) se usan

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de flores es poco activa contra *S. aureus* e inactiva contra *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*.

La infusión de las flores tiene poca actividad diurética en ratas, aunque las propiedades sudoríferas y sedantes han sido preconizadas desde la Edad Media. El extracto acuoso tiene efecto sobre los receptores GABA_A del cerebro de rata⁷. Las semillas presentan una actividad bifásica en el duodeno de rata aislado, que se manifiesta por una corta relajación seguida de un efecto espasmogénico⁸. La madera presenta una actividad colerética fuerte y prolongada en conejos.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las flores contienen aceite volátil (farnesol, geraniol, eugenol), mucílago (10%), glucósidos flavónicos (tilarósido, rutósido, astragalósido, hiperósido), hesperidina, saponinas ácidos orgánicos (*p*-cumárico, clorogénico, cafeíco), leucoantocianinas, proantocianidinas, aminoácidos (cistina, cisteína, fenilalanina), tocoferol^{9,10}. Las hojas contienen linalina y glicósidos (tiliacina), azúcar, almidón, lípidos, fitosterol, ácidos resínicos, taninos, flobafeno y β-amirina.

Los glicósidos flavónicos de las flores (derivados de quercetina y kampferol) y el ácido *p*-cumárico le confieren propiedad ansiolítica, diurética y sudorífera; el aceite esencial actúa como sedante y espasmolítico. El floroglucinol tiene actividad espasmolítica¹¹. Se ha demostrado una diferencia significativa en el contenido de flavonoides entre las flores, brácteas y hojas¹².

Los taninos y mucílago le dan propiedad antiinflamatoria, colerética, emoliente y espasmolítica; los taninos y mucílago de las flores son los responsables de su mayor palatabilidad, ya que las flores con alto contenido de taninos (2%) y relativamente menor contenido de mucílago producen una infusión más sabrosa¹³.

TOXICOLOGÍA

Las hojas y flores son consideradas de uso seguro¹⁴. Se dice que el uso de hojas viejas puede inducir una intoxicación narcótica, extremo que no ha sido confirmado científicamente; el uso prolongado y excesivo puede producir daño cardíaco. La DL₅₀ del floroglucinol en ratón por vía oral es 4,550 mg/kg, intraperitoneal 4,050 mg/kg y SC 5,520 mg/kg⁶.

CONTRAINDICACIONES

Cardiopatías y obstrucción de las vías biliares.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

El uso prolongado puede producir daño cardíaco.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es una especie oficial en la mayoría de países, se encuentra en casi todas las farmacopeas^{15,16}; se comercializan productos fitoterapéuticos para tratamientos alopáticos y homeopáticos, como flores enteras, polvo, infusión, tintura y extracto.

Por su propiedad ansiolítica, espasmolítica, sedante y sudorífera, su uso oral está indicado para el tratamiento de ansiedad, insomnio, resfrío, tos irritativa, asma, indigestión, hipertensión, arteroesclerosis, migraña, histeria, espasmos gastrointestinales y gastritis.

Por su propiedad desinflamante las hojas están indicadas para el tratamiento tópico de llagas y úlceras.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión o decocción,
- 1-2 ml de tintura 1:5 en etanol 45%,
- 2-4 ml de extracto fluido 1:1 en etanol 25%,
- 0.1-1 g de extracto seco nebulizado (1:10).

Aplicar tópicamente la infusión al 20% en baños.

REFERENCIAS

- ¹ Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 291.
- ² Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 317.
- ³ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 408.
- ⁴ Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas*, p. 306.
- ⁵ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 315.
- ⁶ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 352.
- ⁷ Cavadas C et al. (1997) *Phytother. Res.* 11:17.
- ⁸ Lanza JO, Steinmetz MD (1986) *Fitoterapia* 57:185.
- ⁹ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 434.
- ¹⁰ *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 477.
- ¹¹ Bruneton J (1995) *Pharmacognosy*, p. 103.
- ¹² Toker G et al. (2001) *J. Pharm. Biomed. Anal.* 26:111.
- ¹³ Cañigueral S (1998) *Plantas Medicinales*, p. 525.
- ¹⁴ McGuffin et al. (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 116.
- ¹⁵ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 122.
- ¹⁶ Blumenthal M (1999) *Complete German Commission E*,



TIMBOCO

Tecoma stans Juss. ex HBK. (Bignoniaceae)
Dibujo según Geilfus, 1989.

SINONIMIAS

Bignonia stans L., *B. frutescens* Miller ex DC,
Stenolobium stans (L) Seem., *S. incisum* Rose & Stand.,

OTROS NOMBRES POPULARES

Chacté, Flor Amarilla, San Andrés, Trompeta,
Tronadora

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y corteza

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbol hasta 12 m de alto, tronco medio, erecto, ramas cayentes. Hojas deciduas, opuestas, compuestas; foliolos lanceolados, puntiagudos, dentados. Inflorescencia terminal en racimo o panícula con muchas flores, amarillas, acampanadas, 5 lóbulos recurvados. Vaina oblonga, en punta, formando grupos, abre al madurar. Semillas numerosas, pequeñas, delgadas, aladas^{1,2}.

HÁBITAT

Nativo de México, Centro y Sud América en matorrales, laderas rocosas abiertas, bosque seco subtropical y monte espinoso hasta 1,500 msnm, introducido en otras partes del mundo. Descrito en la mayoría del país en clima seco².

OBTENCIÓN

La materia médica es recolectada en campos de crecimiento silvestre, cercos vivos o algunas áreas de reforestación. Se cultiva en clima semihúmedo y seco, con suelos pobres pero bien drenados. Se propaga por semillas y estacas de madera verde. Tiene un sistema agresivo de raíces, debe podarse para mantener una copa densa. Las hojas se colectan durante la floración y se secan a la sombra, los tallos y corteza, se colectan después de la floración y se secan al sol³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Hernández la recomienda por su naturaleza refrescante, para combatir las fiebres y aliviar la destemplanza cálida de cualquier manera que se aplique⁴.

El cocimiento de hojas y corteza se usa por vía oral para tratar afecciones digestivas, diabetes, cefalea, edema, enfermedades renales, paludismo, reumatismo y sífilis^{5,6}. La infusión de hojas se aplica en baños y lavados para aliviar el dolor de cuerpo, edema, fiebre, piernas hinchadas, hemorroides y reumatismo⁷.

A las hojas y flores se les atribuye propiedad analgésica, antipirética, catártica, diurética, febrífuga, purgante, sudorífica y tónica; a la corteza se le atribuye propiedad antidiabética, cicatrizante y diurética^{3,7}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico de corteza es activo contra *S. aureus*, pero inactivo contra otras bacterias⁸. El extracto acuoso de flores frescas, fruto, hojas y tallos por vía oral a ratas es inactivo contra tumores y leucemias al administrarse en ratones por vía IP⁹.

La infusión de hojas es espasmolítica en duodeno aislado de rata. La decocción de corteza es diurética en ratas, sin eliminación significativa de electrolitos¹⁰. El extracto alcohólico de hojas y tallos no tiene actividad sobre el SNC, hipotensora, antiaterogénica, diurética, antimicrobiana, antiinflamatoria ni endocrina¹¹.

Estudios para comprobar el uso como antidiabético demuestran que las hojas por vía oral e IP son hipoglúcemicas en ratas aloxanizadas⁵. El extracto fresco, la decocción y el extracto alcohólico, mejoran la tolerancia a la glucosa en ratas y reducen los niveles de glucosa en ayunas en conejos y ratas; aunque hay estudios que no confirman esta actividad. La administración IV en perros normales, demostró que la infusión de hojas produce hiperglicemia e hipotensión arterial en 30 min, seguida de hipoglucemia con hipertrigliceridemia que se mantiene por 360 min; se observan ligeros cambios en los niveles de insulina; se postula que estos se relacionan con el metabolismo del glicógeno hepático por activación de glucogenólisis¹².

Desde finales del siglo XIX, se conocen algunos estudios clínicos realizados por ilustres médicos que apoyan su uso como antidiabético, aunque todos recomienda además una dieta adecuada⁶. El extracto acuoso y la infusión administradas por vía oral y SC, han demostrado actividad hipoglícemica en adultos¹³.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas contienen alcaloides (boschniakina, noractinidina, tecomanina, tecostanina, skitantina), triterpenoides (ácido ursólico, α -amirina), β -sitosterol, compuestos fenólicos, resinas, aceite esencial, sales minerales, grasa, taninos, azúcares, flavonoides (crisoeriol, luteolina hiperósido)¹⁴, glucósidos iridoides (amarélido, plantarenalósido, stansiósido), monoterpenos (aucubina) y lapachol^{12,15}. La corteza contiene alcaloides, glicósidos saponínicos, sesquiterpenlactonas, taninos y triterpenos. La madera contiene alcaloides (tecomina, tecomanina).

La actividad antidiabética se atribuye a tecomina y tecostanina¹⁶, que son hipoglúcemicas cuando se administran oral o IV a conejos normales y aloxanizados, pero no son efectivos en conejos diabéticos panreatomizados^{17,18,19}, ni ratones diabéticos, pero si reduce los niveles de colesterol plasmático²⁰. También se considera responsable a un polisacárido (sacaran C); compuesto aislado de *Saccharum officinarum* L. que produce hipoglucemia y tiene actividad antiarteroesclerótica en ratas y ratones normales y aloxanizados²¹.

TOXICOLOGÍA

Los extractos acuoso y etanólico de corteza, raíz y hojas son tóxicos a peces del género *Mallinella*⁸. Se indica que no es nociva al hombre ni a los animales, excepto cierta intolerancia cuando se ingieren altas do-

sis. La DLM de tecomanina en ratón es 300 mg/kg²².

CONTRAINDICACIONES

No se le conocen contraindicaciones.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Altas dosis pueden ser vomitivas y purgantes.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es de amplio uso popular, pero no es oficial, por lo que no está en las farmacopeas, salvo la *Farmacopea Mexicana* de 1896. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, tintura, elixir y extracto fluido.

Por su propiedad eupéptica se indica para tratar la atonía gastrointestinal y gastritis; por su propiedad espasmolítica, hipoglícemica y diurética su uso oral están indicado en el tratamiento de diabetes, dolores espasmodicos y diversas afecciones renales.

FORMULAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día antes de las comidas durante 4-5 semanas en dosis de:

- 2-4 g/taza en infusión o decocción,
- 3-6 ml de tintura 1:5 en etanol 45%.

REFERENCIAS

- 1 Geilfus F (1989) *El Árbol al Servicio del Agricultor*, p. 465.
- 2 Standley PC *et al.* (1946) *Fieldiana: Botany* 24(10):227.
- 3 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 355.
- 4 Linares E *et al.* (1990) *Tés Curativos de México*, p. 109.
- 5 Pérez RM *et al.* (1984) *J. Ethnopharmacol.* 12:253.
- 6 Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*, p. 330.
- 7 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 829.
- 8 Mena MG de (1994) *Obtención y Aprovechamiento*, p. 90
- 9 Abbott BJ *et al.* (1966) *Cancer Res.* 26:271.
- 10 Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 11 Jiu J (1966) *Lloydia* 29:250.
- 12 Lozoya-Meckes M, Mellado-C V(1985) *J. Ethnopharmacol.* 14:1.
- 13 Colin GG (1926) *J. Amer. Med. Assoc.* 16:199.
- 14 Ramesh P *et al.* (1986) *Fitoterapia* 57:281.
- 15 Bianco A *et al.* (1981) *Phytochem.* 20:1871.
- 16 Hamouda Y, Amer MS (1966) *J. Pharm. Sci.* 55:1452.
- 17 Hammouda Y, Khallaflah N (1971) *J. Pharm. Sci.* 60:1452.
- 18 Ivorra MD *et al.* (1989) *J. Ethnopharmacol.* 27:243.
- 19 Budavari S *et al.* (2000) *The Merck Index*, Monograph 9263.
- 20 Costantino L *et al.* (2003) *II Farmaco* 58:781.
- 21 Bailey CJ, Day C (1989) *Diabetes Care* 12:553.
- 22 Takahashi M *et al.* (1985) *Planta Med.* 51:258.



TOMILLO

Thymus vulgaris L. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujos según Severa en Volák y Stodola, 1984.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Ramas de hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba aromática perenne, 20-50 cm de alto, tallo ramificado, ligeramente leñoso. Hojas pequeñas, abundantes, opuestas, obtusas, agudas, lanceoladas. Flores terminales numerosas, púrpura pálido, tubulares, bilabiadas, grupos de 2-3 florecitas; flores bisexuales de mayor tamaño, estambres protuberantes, femeninas más pequeñas. Semilla lisa, ovalada ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del Mediterráneo en alturas de 0-1,800 msnm y del oeste de Asia entre 1,500-4,000 msnm, ampliamente cultivada en clima montañoso, templado y subtropical de América y el Caribe. Se cultiva en el altiplano central y occidental en lugares secos y soleados.

OBTENCIÓN

Requiere suelo ligero, calcáreo y fértil, en suelo pesado y húmedo la planta es menos aromática y se seca antes. Se propaga por semilla, germina el 90% en 16 días en oscuridad en suelo fino y limpio; o por división de plantas adultas que enraizadas se trasplantan, se deben fertilizar orgánicamente. Colectar ramas durante 4-6 años; para aceite esencial se procesa inmediatamente, para uso doméstico se seca a la sombra ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Según Font Quer "...los grandes de la Antigüedad no llegaron a conocer el tomillo, porque es planta que apenas alcanza Grecia, propia de España y países

mediterráneos occidentales". Dioscórides ya lo prescribía, entró en las farmacopeas en el siglo XVI como parte de preparados galénicos; Plinio lo recomendaba como antídoto para mordeduras de serpientes ⁴.

La infusión de hojas por vía oral se usa para tratar afecciones digestivas y respiratorias (amigdalitis, asma, bronquitis, resfriado, ronquera, tos), anemia, diabetes, fiebre, gota, reumatismo, desórdenes uterinos, neuralgia y ciática; el vino se toma contra cáncer y tumores ⁵. Por vía tópica se aplica para cicatrizar heridas; en enema para las lombrices, en baño para la debilidad de los niños y reumatismo, en enjuague para la halitosis y gingivitis; los lavados se aplican en eczema, leucorrhea, quemaduras, psoriasis y tinea; las cataplasmas, em-plastos y ungüentos se aplican en cáncer, induraciones, tumores, úlceras y verrugas ⁶.

Se le atribuye propiedad antiséptica, antitusiva, carminativa, colerética, depurativa, desodorante, digestiva, diurética, emenagoga, espasmolítica, estimulante, expectorante, secretolítica, sudorífica, tónica y vermífuga. Tópicamente es antiséptica, cicatrizante, emoliente, vulneraria y aumenta el flujo sanguíneo del área.

Se cultiva en huertos como planta para sazonar comidas y preservar carnes, en la industria alimenticia y cosmética se usa por su olor y sabor.

FARMACOLOGÍA EXPRIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto de hojas inhibe *S. aureus*. El aceite esencial es activo contra *C. diphtheriae*, *E. coli*, *S. typhi*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes*; tiene efecto fungistático y fungicida contra *M. canis* y *M. gypseum* ⁷.

El extracto aumenta la secreción bronquial, es espasmolítico y expectorante^{8,9}, aunque no es antiinflamatorio en el edema inducido en la oreja del ratón.

Existen múltiples estudios sobre el uso de preparaciones con extracto de Tomillo o timol, por su propiedad antiséptica y desinfectante para afecciones respiratorias y dermatomucosas^{3,8}. Un meta-análisis demostró efectividad similar a las drogas de síntesis en el tratamiento de afecciones respiratorias¹⁰.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La planta contiene aceite esencial (1-2%), saponinas triterpenoides, flavonoides (derivados de apigenina y luteolol), ácido ursólico y cafeíco, resinas y amargos. El aceite esencial es muy heterogéneo en cuanto a sus componentes, contiene: timol (40%), p-cimeno (15-50%), alcanfor (11-16%), carvacrol, borneol, limoneno, linalol, α- y β-pineno, citral, mirceno, α-felandreno, 1,8-cineol, geraniol, β-cariofileno y otros compuestos volátiles³. Tiene propiedad antiespasmódica, carminativa, antiséptica, aperitiva, eupéptica, colerética, antitusiva y expectorante¹¹.

La actividad antiséptica y antihelmíntica se atribuye al timol, carvacrol y flavonoides. El carvacrol y timol tienen actividad neuro y musculotrópica por reducción de la disponibilidad de Ca⁺²; tiene una débil actividad relajante de la tráquea, que no depende de la excitación de receptores β₂, el valor terapéutico depende de los polifenoles del aceite¹². La actividad broncoespasmolítica es producida por flavonoides (timonina, cirsilíneol) según se demuestra en tráquea de cobayo¹³.

Los flavonoides le dan propiedad diurética. Contiene moderada cantidad de ácido rosmarínico, eriodictol y derivados hidroxicinámicos, responsables de su actividad antioxidante^{14,15}, además de otros flavonoides que inhiben la producción de superóxido¹⁶.

TOXICOLOGÍA

Es una hierba de uso seguro¹⁷. El aceite esencial es venenoso, puede causar hiperemia e inflamación severa, a dosis elevadas por vía oral puede causar convulsiones; la planta y el aceite pueden ser estimulantes uterinos, el timol puede causar dermatitis¹⁸. La DL₅₀ del timol por vía oral en ratas es 980 mg/kg; la DL del carvacrol en conejos por vía oral es 100 mg/kg.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo (aceite esencial) e hipersensibilidad¹⁰.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Puede causar dermatitis en los dentistas; quelitis y glositis cuando se usa como dentífrico.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en varios países desde el siglo XVII, por lo que se encuentra en la mayoría de las farmacopeas¹⁹. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, enjuague bucal, tintura, jarabe, aceite y extractos.

Por su acción antiséptica, carminativa, espasmolítica, antitusiva, expectorante, secretora, antihelmíntica y astringente, esta indicado su uso oral en afecciones respiratorias (asma, catarro, bronquitis, enfisema, tos) y digestivas (indigestión, parásitos, inapetencia).

Tópicamente se aplica por su acción rubefaciente y contrairritante para aliviar neuralgia y reumatismo; el aceite y timol están indicados como antibacteriano y antifúngico en lociones, cremas y ungüentos.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 5-6 semanas en dosis de:

- 1-4 g/ taza en infusión,
- 3-4 gotas de esencia,
- 1-3 ml de tintura 1:5 en alcohol 45%.

Aplicar tópicamente una infusión o decocción de 50 g/L en forma de baños y lavados.

REFERENCIAS

- 1 Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*, p. 289.
- 2 Standley PC, Williams LO (1970) *Fieldiana: Botany* 24(9):317.
- 3 Husain A *et al.* (1988) *Major Essential Oil-Bearing*, p. 214.
- 4 Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 698.
- 5 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 787.
- 6 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 358.
- 7 Perrucci S *et al.* (1994) *Planta Med.* 60:185.
- 8 *PDR for Herbal Medicines* (2000), p. 761,
- 9 Meister A *et al.* (1999) *Planta Med.* 65:512.
- 10 Basch E *et al.* (2004) *J. Herbal Pharmacother.* 4:49.
- 11 Arteche A *et al.* (1998) *Vademécum de Prescripción*, p. 437.
- 12 Van den Broucke CO (1983) *Fitoterapia* 54:171.
- 13 ESCOP (1996) *Thymi herba*. Fascicle 1, 4 p.
- 14 Lamaison JL *et al.* (1991) *Fitoterapia* 62:166.
- 15 Dapkevicius A *et al.* (2002) *J. Nat. Prod.* 65:892.
- 16 Haraguchi H *et al.* (1996) *Planta Med.* 62:217.
- 17 McGuffin M *et al.* (1997) *Botanical Safety Handbook*, p. 116.
- 18 Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 483.
- 19 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 175.



TORONJIL

Satureja brownei Briq. (Lamiaceae/Labiatae)
Dibujo según Girón en CEMAT-FARMAYA, 1992.

SINONIMIAS

Thymus brownei Swartz, *Satureja xalapensis* Briq.,
Micromeria brownei Benth., *M. xalapensis* HBK

OTROS NOMBRES POPULARES

Ajedrea, Matalzin, Poleo

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba fuertemente aromática, perenne; tallo, 20 cm. de alto, glabra; ramas reclinantes, 10-40 cm. de largo, Hojas en un pecíolo corto, opuestas, ovadas, 5-12 mm. de ancho, lampiñas, redondas en la base, creñadas, color verde oscuro. Flores lilas o lavanda, solitarias en el axis foliar, 7-8 mm. de largo; cáliz glabro, tubular, usualmente único en el axis foliar, corola de 3.5 mm. Fruto de una sola semilla lisa, color café ^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del Viejo Continente, cultivada en terrenos sombreados y riveras de ríos. Cultivada en climas templados de Norte y Sud América en alturas de 1,200-2,500 msnm. Se ha descrito en Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chimaltenango, Guatemala, Huehuetenango, Jalapa, Quiché, Sacatepéquez, San Marcos y Sololá ².

OBTENCIÓN

Género con más de 150 especies distribuidas en ambos hemisferios, solamente dos se encuentran en Centro América. En Guatemala, crece únicamente por cultivo en terrenos soleados de clima húmedo y templado, principalmente en el Altiplano central y occidental del país.

El material usado como medicina proviene de pequeños cultivos familiares o comunales. Se propaga por cortes de raíz o esquejes, que enraizan con alguna dificultad en suelos finos y arenosos. Toda la planta se colecta en plena floración y se seca cuidadosa-

mente a la sombra, luego se aporrea y deshoja ³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Es una planta introducida de la que se tiene poca información histórica. En el Altiplano se acostumbra a sembrar en los jardines domésticos como planta medicinal y aromática.

La infusión de toda la planta se usa oralmente para el tratamiento de afecciones gastrointestinales y respiratorias (asma, catarro, congestión nasal, fiebre, náusea, pleuresía, ronquera) ^{4,5}, calambres, dolor de cabeza, histeria, epilepsia, hipertensión, trastornos menstruales y hepáticos ⁶ y para evitar la debilidad vesical de los niños durante el sueño ^{7,8}.

El vino de hojas y flores se usa para inducir la menstruación y tratar ataques de epilepsia; la decocción se usa para tratar gonorrea ⁴. La tintura de hojas y flores se usa para aliviar la hipertensión ¹.

El emplasto de las hojas frescas machacadas o secas pulverizadas se aplica tópicamente en el pecho o la espalda para tratar afecciones respiratorias ⁴. El aceite esencial es insecticida y se aplica tópicamente para prevenir la picadura de mosquitos.

Se le atribuye propiedad aromática, calmante, digestiva, emenagoga, febrífuga, hipotensora, pectoral, espasmolítica, expectorante, depurativa y tónica ^{9,10}.

Al aceite esencial se le atribuye propiedad insecticida y repelente.

Las hojas frescas o secas se utilizan para condimentar

ensaladas y en la fabricación de licores ¹¹. Se acostumbra a sembrar en huertos y jardines por su aroma y por ser melífera ³.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es activa contra *C. albicans*, *P. aeruginosa* y *S. aureus*, muestra actividad variable contra *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. flexneri* y *S. typhi*. El extracto etanólico de hojas es activo contra *S. aureus*, *S. pyogenes* ¹² y moderadamente activo contra *N. gonorrhoeae* ¹³; la tintura de raíces es inactiva contra todos los microorganismos ensayados. La tintura de hojas y raíces es inactiva contra hongos patógenos (*A. flavus*, *E. floccosum*, *M. gypseum*, *T. rubrum*); el mejor disolvente que extrae la actividad antibacteriana es el etanol ¹⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Toda la planta contiene aceite esencial compuesto de pulegona (54-64%), mentona (20-33%), linalool (16%), borneol, citronelal, citral, geraniol, mentol y óxido de cariofileno ^{15,16,17}.

La materia vegetal usada como medicina son las hojas y flores secas, que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitofarmacéuticos. En la revisión realizada de la literatura, se encontró muy poca información sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química, no se reportan estudios tendientes a la formulación de productos fitofarmacéuticos ³.

La actividad biológica se le atribuye al aceite esencial, cuyo principal componente es la pulegona ¹¹, la cual es un aceite líquido, amarillento, olor agradable a menta; soluble en alcohol (2 partes/70%), éter y cloroformo, prácticamente insoluble en agua; usado en la industria de perfumes, olores y sabores ^{18,19}.

TOXICOLOGÍA

La revisión de literatura y de bases de datos especializadas no demostró ninguna información sobre su toxicidad. El uso popular indica que el uso en grandes dosis puede ser abortivo ^{5,6,10}.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es una planta de uso oficial, por lo que no se encuentra en ninguna de las farmacopeas. Se comercializan productos fitoterapéuticos como infusión, jarabe, elixir y tintura.

Por su propiedad aromática, antibacteriana y febrífuga, su uso popular como hipotensor y su aparente falta de toxicidad, su uso oral está indicado en el tratamiento de afecciones respiratorias y para contribuir al manejo de pacientes con hipertensión.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día después de las comidas durante 4-5 semanas en dosis de:

- 1-2 g/taza en infusión
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol 35%.

REFERENCIAS

- ¹ CEMAT-FARMAYA (1992) *Fichas Populares de Plantas* 2:163.
- ² Standley PC, Williams LO (1970) *Fieldiana: Botany* 24(9):301.
- ³ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 361.
- ⁴ Pittier H (1971) *Plantas Utiles de Venezuela*, p. 349.
- ⁵ Márquez C et al. (1999) *Plantas Medicinales de México* 2:89.
- ⁶ Argueta A (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina* 2:941.
- ⁷ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 784.
- ⁸ Vásquez L (1982) *Plantas y Frutas Medicinales*, p. 216.
- ⁹ Schnee L (1984) *Plantas Comunes de Venezuela*, p. 599.
- ¹⁰ Bernal MY, Correa JE (1994) *Especies Vegetales* 10:179.
- ¹¹ Pérez Arbeláez E (1990) *Plantas Utiles de Colombia*, p. 437.
- ¹² Cáceres A et al. (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:193.
- ¹³ Cáceres A et al. (1995) *J. Ethnopharmacol.* 48:85.
- ¹⁴ Cojulun AS (1995) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, 51 p.
- ¹⁵ Zuluaga CF et al. (1981) *Not. Quim.* 34:40.
- ¹⁶ Pino JA et al. (1997) *J. Essent. Oil Res.* 9:595
- ¹⁷ Rojas LB, Usobilaga A (2000) *Flavor Frag. J.* 15:21.
- ¹⁸ Bauer K et al. (1990) *Common Fragrants and Flavor*, p. 165.
- ¹⁹ Budavari S et al. (2000) *The Merck Index*, Monograph 8124.



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba erecta, 1-4 m de alto, poco ramificada; tallos estriados, sulcados, pubescentes. Hojas corto-pecioladas o sésiles, glabras, alternas, acuminadas o agudas a la base, dentadas, escabroso-hirsutulosas en el haz, corto-pilosas al envés. Inflorescencia corimbosopaniculada, cabezuelas numerosas, pediceladas, discoides; filarios 4 seriados, oblongos, 1-3 nervaduras, pálidos; corolas anaranjado-amarillas. Aqueños negros, glabros; pappus uniseriado, cerdas 30 o más, blanco amarillentos^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa del Sur de México a Panamá como maleza en plantaciones, lugares escarpados u orilla de caminos o ríos, en matorrales húmedos o bosques de encino, comúnmente en crecimiento secundario, a menudo en terrenos cultivados y lugares abiertos; se distribuye desde el nivel del mar hasta 1,400 msnm. Se ha descrito en Alta Verapaz, Chiquimula, Escuintla, Izabal, El Petén, El Progreso, Quezaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Santa Rosa y Suchitepéquez².

OBTENCIÓN

El material vegetal usado como medicina es recolectado en su estado silvestre, se han iniciado algunas actividades de experimentación para la selección, conservación, domesticación y cultivo para garantizar

TRES PUNTAS

Neurolaena lobata (L.) R. Br.

(Asteraceae/Compositae)

Dibujo según Maffioli en Ocampo y Maffioli, 1987.

SINONIMIAS

Conyza lobata L.

NOMBRE POPULARES

Capitana, Contragavilana, Gavilana, Hierba Amarga, Mano de lagarto

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas y flores

su aprovisionamiento sostenible. Es una planta anual que se propaga por semilla, que germina un 50% a los 20 días, luego se trasplanta a almácigo o al terreno definitivo. Las hojas se colectan en plena floración, se lavan y secan a la sombra³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Género de seis especies originarias de América tropical, cinco presentes en Guatemala. Las hojas y tallos son de amplio uso medicinal en Centro América, se encuentra de venta en algunos mercados⁴.

La infusión de las hojas, que es amarga, se administra por vía oral para tratar afecciones digestivas, diabetes, malaria y otros procesos febriles, además de gonorrea e inflamaciones^{5,6,7}.

Las hojas frescas machacadas se aplican tópicamente en picazones; el jugo es sobado en la piel como repelente de garrapatas; la infusión se aplica para sanar diversos tipos de heridas, lesiones y úlceras⁸.

Se le atribuye propiedad antibiótica, antimarial, aperitiva, carminativa, diurética, espasmolítica, febrífuga, hipoglicémica, hipotensora y tónica⁹.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de las hojas es activa contra bacterias (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. typhi*); es inactiva contra *S. flexneri*, levaduras (*C. albicans*,

C. neoformans) y hongos filamentosos (*E. floccosum*, *M. gypseum*, *T. rubrum*)¹⁰.

La infusión de las hojas es activa *in vivo* contra esquistos de *P. berghei*, similar a la droga de referencia (artemisinina, 50 mg/kg)¹¹; el extracto diclorometánico presenta actividad *in vitro* contra cepas susceptibles y resistentes a la cloroquina de *P. falciparum*; los extractos alcohólicos son activos contra epimastigotes y tripomastigotes de *T. cruzi* *in vitro* e *in vivo*¹², contra promastigotes de *L. mexicana* y *L. brasiliensis* y contra trofozoitos de *T. vaginalis*^{13,14}. Las fracciones hexálicas son activas contra nauplios de *A. salina*¹⁵.

El extracto de hojas secas contiene un terpenoide que es inactivo como agente antitumoral. El extracto etanólico de hojas produce una disminución significativa en los niveles de azúcar en un modelo en ratón¹⁶.

En modelos de daño gástrico inducido por estrés, las fracciones producen una significativa reducción de las lesiones inducidas por indometacina y etanol; en modelos de píloro ligado, las fracciones producen un cambio significativo en las características del jugo gástrico, concluyéndose que tiene una acción antiulcerogénica¹⁷. Los extractos de partes aéreas no tienen ninguna actividad sobre el SNC¹⁸.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Las hojas y tallos contienen un principio amargo constituido por sesquiterpenoactonas (germacranólidos) y derivados del timol y 11 flavonoides: cinco derivados de querctagenina, cuatro kampferoles y dos luteolinas¹⁹. Se han aislado varios germacranólidos (neurolenina A y B, lobatina A y B) y flavonoides (axilarina).

La principal actividad es antiprotozoaria (*Entamoeba*, *Plasmodium*, *Trichomonas*, *Trypanosoma*)¹², cuyas moléculas responsables son los germacranólidos y los furanoheliangólidos, principalmente neuroleninas y lobatinas, ambas moléculas presentan además actividad citotóxica *in vitro* contra diversas líneas celulares tumorales²⁰.

TOXICOLOGÍA

El extracto acuoso administrado a ratones por vía oral no presentó ningún signo de toxicidad a dosis de 3 g/kg; la DL del extracto etanólico es >5 g/kg. El extracto de hojas y tallo ha mostrado cierta citotoxicidad *in vitro*; aunque la toxicidad aguda y subaguda del extracto etanólico tanto oral como intraperitonealmente en el ratón es >500 mg/kg²¹.

CONTRAINDICACIONES

No se han reportado.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

No es oficial en ningún país, por lo que no se encuentra en las farmacopeas, sin embargo la comprobación de su potente actividad antiprotozoaria e hipoglicemiante la hacen una especie interesante. Se consumen preparados domésticos como infusión y tintura; no se comercializan productos fitoterapéuticos.

Por su actividad antiprotozoaria, antibacteriana y sudorífica, su uso oral está indicado en el tratamiento sintomático de malaria, fiebre, diarrea y dolor de estómago; por su actividad hipoglicemiante puede contribuir al manejo de la diabetes.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión,
- 2-3 ml de tintura 1:8 en etanol 35%.

REFERENCIAS

- 1 Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 40.
- 2 Nash DL (1976) *Fieldiana: Botany* 24(12): 272.
- 3 Martínez JV *et al.* (2000) *Fundamentos de Agrotecnol.*, p. 315.
- 4 Morton JF (1977) *Quart. J. Crude Drug Res.* 15:165
- 5 Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 949.
- 6 Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora*, p. 354.
- 7 Girón LM *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 34: 173.
- 8 Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 134.
- 9 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 363.
- 10 Cáceres A *et al.* (1994) *X Años del CYTED*, p. 212.
- 11 Medinilla B (1993) *Rev. Cient. Fac. CCQ y Farm.* 9: 7.
- 12 Berger I *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 62:107.
- 13 Cáceres A *et al.* (1998) *J. Ethnopharmacol.* 62:195.
- 14 Berger I *et al.* (2001) *Phytother. Res.* 15:327.
- 15 Franssen FFJ *et al.* (1997) *Antimicrob. Ag. Chemother.* 41:1500.
- 16 Gupta MP *et al.* (1984) *J. Ethnopharmacol.* 10: 323.
- 17 Gracioso JS *et al.* (2000) *Phytomedicine* 7:283.
- 18 Morales C *et al.* (2001) *J. Ethnopharmacol.* 76:223.
- 19 Kerr KM *et al.* (1981) *Phytochem.* 20:791.
- 20 François G *et al.* (1996) *Planta Med.* 62:126.
- 21 Tesis



VALERIANA

Valeriana officinalis L. (Valerianaceae)

Dibujo según Duke, 1985.

SINONIMIAS

OTROS NOMBRES POPULARES

Raíz de gato, Uxe' ulew

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Raíces

Biblia; usada en la Edad Media para tratar epilepsia⁶. Se dice que el flautista de Hamelin no solo encantó a los ratones con su música sino también usó Valeriana; figuró en la USP de 1820 a 1942 y en el *National Formulary* de 1942-1950⁷.

La infusión y tintura de raíz se usan en afecciones nerviosas (ansiedad, epilepsia, histeria, insomnio, nerviosismo, neuralgia), fiebre, broncoespasmo, reumatismo y cardiopatías. La decocción se aplica tópicamente en cataplasma o compresa para contusiones, heridas, llagas, raspones, resolver tumores y oftalmías; administrada como enema se usa en afecciones intestinales.

Se le atribuye propiedad antibacteriana, anodina, calmante, carminativa, espasmolítica, hipnótica, hipotensora, relajante, sedante y sudorífica.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

El extracto etanólico es activo contra *M. tuberculosis* y repelente de insectos, pero no es antifúngico. Los valtratos son citotóxicos en células de hepatoma de rata *in vitro* y el dihidrovaltrato administrado intraperitonealmente a ratones con tumor ascítico producen una remisión significativa. En ileón y estómago de cobayo se demuestra actividad espasmolítica. La infusión o tintura son sedantes en varios modelos animales⁸.

En 8 voluntarios con insomnio moderado, se hizo un estudio doble-ciego al azar en tres grupos con placebo; se demostró una disminución significativa en la latencia del sueño contra el placebo; las dosis más altas no produjeron mejora en la latencia del sueño⁹. Otros estudios clínicos demuestran mejoría en la promoción y latencia del sueño^{10,11,12}.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne, vivaz, rizoma con estolones y múltiples raíces; tallo acanalado. Hojas imparipinnadas, 7-21 segmentos dentados, márgenes dentados. Tallo floral surge al segundo año, redondo, estriado. Flores en umbelas, pequeñas, tubulares, blancas o rosadas. Frutos en aquenio coronado de un vilano plumoso^{1,2}.

HÁBITAT

Nativa de Europa y Asia, naturalizada en el noreste de América, se encuentra en lugares húmedos y umbrosos, silvestre o cultivada en clima templado o de montaña, en bosques hasta de 2,100 msnm.

OBTENCIÓN

El material es importado o son especies silvestres cuya composición y efectos son similares; las más comunes son *V. prionophylla* Standl.³ y *V. urticaefolia* HBK⁴. Se ensaya su cultivo y manejo para garantizar su abastecimiento. Crece en suelo fértil, en lugares frescos y húmedos. Se propaga por semilla o división de pies; la semilla germina en 65%; los pies dan 10-20 plantas, asegura la multiplicación de genotipos aunque menos abundante; el trasplante requiere cuidado, humedad y abono. Se cosecha a los dos años, las raíces se lavan y secan lentamente (<40°C)⁵.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Es una de las plantas de más antiguo uso medicinal; Dioscórides y Galeno la conocían como *Phu*, nombre derivado del latín *valere* "estar sano". Referida en la

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

La raíz de *V. officinalis* tiene <1% de aceite esencial (acetato de bornilo, β -cariofileno, α - y β -pineno, valerenona, valeranal, isovaleratos de eugenilo, alcohol patchouli, valerianol, borneol, canfeno, β -bisaboleno, ledol, ácido isovalérico, terpinoleno), alcaloides (actinidina, valerianina, valerina, catinina), iridoides (valepotriatos, dihidrovaltratos, isovaltratos), metil-2-pirrolilcetona, ácidos cafeico y clorogénico, β -sitosterol, taninos y gomas^{13,14}. La raíz de *V. prionophylla* contiene iridoides similares¹⁵ y otros con actividad antioxidante y vasorrelajante¹⁶. La actividad sedante fue atribuida al aceite esencial. Los componentes sedantes son derivados del ácido valerénico, alcoholes y ésteres del kessano-2, valerenal y elemol¹⁷. La valerenona potencializa la actividad febrífuga y previene la úlcera gástrica por estrés, asociadas con mecanismos músculotrópicos; los derivados de kessano son potenciadores del sueño¹⁸. Los iridoides son sedantes, en gatos no disminuye la actividad pero si la ansiedad y agresividad; balsalrial y homobalsalrial tienen efecto en la motilidad espontánea.

TOXICOLOGÍA

La DL₅₀ del extracto por vía IP en ratón es 30 mg/kg y en rata 15 mg/kg; la DL₅₀ del isovaltrato por vía IP en ratón es 30 mg/kg y en rata 15 mg/kg; la DL₅₀ del dihidrovaltrato por vía IP en ratón es 45 mg/kg y en rata 25 mg/kg; la DL₅₀ de la valerenona es 3 g/kg; la DL₅₀ del kessil-8-acetato en ratón es mayor de 5 g/kg⁵. El extracto etanólico por vía oral en conejas y ratas embarazadas no es teratogénico ni embriotóxico, ni produce un efecto inhibidor de la ovulación en ratas. La administración por 30 días de valepotriatos a ratas no produjo cambios en la longitud del ciclo estrogénico, el número de fases estrogénicas durante el ciclo ni en el índice de fertilidad; no se manifestaron signos de fetotoxicidad, salvo un aumento en el número de osificaciones retardadas en la dosis más alta, la administración oral fue más segura que la IP¹⁹.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo y lactancia.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

Puede producir inquietud durante el sueño; su uso excesivo puede crear dependencia; tomar discontinuamente por 8-10 días con intervalos de 2-3 semanas.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es oficial en muchos países, se encuentra en la mayoría de farmacopeas²⁰. Se comercializan preparados como infusión, jarabe, extracto, cápsula, tintura y polvo. Su uso como alimento está aprobado por la FDA. En los últimos años ha alcanzado amplio uso, al crecer un mercado que huye de los efectos secundarios y de habituación de los ansiolíticos de síntesis, además que la toxicidad del alcohol aumenta con los barbituratos, pero no aumenta con los valepotriatos.

Por su actividad anodina, sedante, espasmolítica e hipotensora, su uso oral está indicado en el tratamiento de ansiedad, tensión, cólicos, convulsiones, depresión, epilepsia, excitabilidad, histeria, insomnio, migraña, taquicardia y dolores articulares.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrar para ansiedad, tensión e irritabilidad 2-3 veces/día después de las comidas y como ayuda para dormir, 30 min antes de acostarse en dosis de:

- 2-3 g/taza en infusión o decocción,
- 1-3 ml de extracto fluido 1:1 en alcohol 60%,
- 4-8 g del polvo,
- 0.1-0.8 g de extracto seco nebulizado (1:4 g),
- 1-3 ml de tintura 1:5 en etanol 70%.

Aplicar tópicamente como baño total a razón de 100 g/baño.

REFERENCIAS

- ¹ Duke JA (1985) *Handbook of Medicinal Herbs*, p. 492.
- ² Flück H (1988) *Medicinal Plants*, p. 152.
- ³ Nash DL (1976) *Fieldiana: Botany* 24(11):297.
- ⁴ Nicolas JP (1999) *Plantes Médicinales*, p. 248.
- ⁵ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 365.
- ⁶ Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*, p. 758.
- ⁷ Kowalchik C, Hylton WH (1987) *Illustrated Encyclopedia*, p. 495.
- ⁸ Houghton PJ (1988) *J. Ethnopharmacol.* 22:121.
- ⁹ Leathwood PD, Chauffard F (1985) *Planta Med.* 48:144.
- ¹⁰ ESCOP (1997) *Valerianae radix*, Fascicule 4, 8 p.
- ¹¹ WHO (1999) *Monographs on Selected Medicinal Plants* 1:267.
- ¹² PDR for Herbal Medicines (2000), p. 783.
- ¹³ Arteche A *et al.* (1996) *Vademécum de Prescripción*, p. 449.
- ¹⁴ Cañigueral S *et al.* (1989) *Plantas Medicinales*, p. 542.
- ¹⁵ Chavadej S *et al.* (1985) *Pharm. Weekbl.* 7:167.
- ¹⁶ Piccinelli AL *et al.* (2004) *J. Nat. Prod.* 67:1135.
- ¹⁷ Hobbs C (1989) Valerian. *HerbalGram* 21:19.
- ¹⁸ Houghton PJ (1997) *The Genus Valeriana*, 142 p.
- ¹⁹ Tufik S *et al.* (1994) *J. Ethnopharmacol.* 41:39.
- ²⁰ BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 176.



VERBENA

Verbena carolina L. y *V. litoralis* HBK.

(Verbenaceae)

Dibujo según Simon en Gibson y Ocampo

SINONIMIAS

V. carolina = *V. polystachya* HBK, *V. hirsuta* Mart & Gal., *V. mollis* Mart. & Gal., *V. paucifolia* Mart. & Gal.

V. litoralis = *Verbena affinis* Mart. & Gal., *V. brasiliensis* Vell., *V. hansenii* Greene

OTROS NOMBRES POPULARES

Chachalbe, Chichavac, Cotacám, Dorí, Verbena fina

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Hojas

domesticación para garantizar un abastecimiento sostenido. *V. officinalis* L. requiere clima templado y suelo plástico. Se propaga por semilla con poder germinativo superior al 80% cuando se siembra en semilleros y esquejes que enraizan fácilmente. Se trasplantan al campo definitivo y requiere fertilización y deshierbado. Las sumidades floridas se colectan durante la máxima floración y se secan a la sombra⁴.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Género con cerca de 100 especies, la mayoría americanas; en Guatemala se encuentran seis especies; varias usadas como medicina y ornamento, se usan como medicina *V. carolina*, *V. litoralis* y *V. hispida* R. et P. en forma similar a *V. officinalis* común en Europa⁵. *V. litoralis* es citada por Hernández entre las plantas americanas de amplio uso medicinal^{6,7}.

La infusión o decocción y el jugo de la planta fresca se usan por vía oral para tratar afecciones hepáticas, digestivas (diarrea, inflamación) y respiratorias (asma, bronquitis, catarro, fiebre, gripe, influenza, resfriado, sarampión, tos)⁸, malaria, hipertensión, cefalea, enfermedades del bazo y tumores internos^{9,10}.

Por vía tópica se aplican emplastos para afecciones hepáticas, contusiones, heridas y gangrena; en lavados para estimular el crecimiento capilar y lavar heridas, dermatitis, llagas y úlceras; en enjuagues para el dolor de muelas; en lavativa para la fiebre amarilla; en

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

V. carolina es una hierba anual o perenne, ramificada, tallos hirsuto-hispidos. Hojas subsésiles, lanceoladas a subelípticas, obtusas o agudas, márgenes gruesamente aserrados, estrigosos. Inflorescencia en panículas irregulares, muchas flores; brácteas ovadas, acuminadas, ciliadas; cáliz 1-2 mm de largo; corola lavanda. Frutos de 1.5 mm de largo^{1,2}.

V. litoralis es una hierba perenne, semileñosa, erecta, hasta 1.5 m de alto; tallos cuadrangulares, peludos en los ángulos. Hojas opuestas, sin pecíolo, lanceolado-oblongas, ápice puntiagudo, angostas a la base, irregularmente dentadas. Flores 5-lóbulos, azul o púrpura, caedizas; inflorescencia ramificada. Cápsula cuadrangular, separada en 4 segmentos³.

HÁBITAT

V. carolina es nativa de Norte y Centro América, *V. litoralis* de Norte, Centro y Sud América. Se encuentran como hierbas en bosques de pino-encino, de 85-3,100 msnm. Describas en Alta Verapaz, Chimaltenango, Guatemala, Huehuetenango, Izabal, Jalapa, Quezaltenango, Quiché, Santa Rosa y Sololá¹.

OBTENCIÓN

El material usado en el país proviene de especies de crecimiento silvestre. Se recomienda su manejo o

cataplasma contra erupciones cutáneas ^{3,11}. La tintura se usa en homeopatía como resolutiva y vulneraria.

Se le atribuye propiedad depurativa, desinflamante, astringente, diurética, emenagoga, emoliente, espasmolítica, estimulante, estomáquica, febrífruga, galactogoga, purgante, resolutiva, tónica y vulneraria ^{3,4}.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura de hojas es inactiva contra *C. albicans*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes* ¹²; los extractos con hexano y acetato de etilo son activos contra *B. subtilis*, *C. albicans*, *E. coli*, *M. smegmatis* y *P. aeruginosa* ¹³.

La infusión de hojas no presenta actividad diurética en ratas ¹⁴; pero presenta actividad antiinflamatoria en un modelo con carragenina a dosis de 1,000 mg/kg ¹⁵.

En un grupo de 199 pacientes con inflamación intestinal al que se administró un extracto de *V. carolina*, se demostraron resultados excelentes o buenos en 93% en el tratamiento de esta afección ¹⁶.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Existe poca información sobre la composición química de ambas especies, aunque todas las especies del género tienen un glucósido (verbenatina) y materia amarga. De *V. litoralis* se han aislado verbascósido, glicósidos iridoides (verbenalina, brasósido, gelsemiol y semperósido) ¹⁷ y lactonas (littoralisona) ¹⁸.

Los heterósidos iridoides (verbenalol) son antiinflamatorios, antibacterianos ¹⁷, analgésicos, con acción sedante, diurética y espasmolítica ¹⁹; la verbenalina es antitusiva, secretolítica y galactogoga ²⁰.

La materia vegetal usada como medicina son las hojas frescas o secas, que deben reunir las mismas características fisicoquímicas y sanitarias de la materia prima usada para la elaboración de productos fitofarmacéuticos. En la revisión realizada de la literatura se encontró muy poca información sobre la relación entre la actividad farmacológica atribuida y la composición química y no se reportan estudios tendientes a la formulación de productos fitoterapéuticos ³.

TOXICOLOGÍA

En la revisión de la literatura y bases electrónicas de datos no se encontraron referencias sobre su toxicidad. La infusión no presenta toxicidad a 5 g/kg por vía oral en el ratón, pero tiene una DL₅₀ de 0.95 g/kg

por administración IP en rata.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo e hipotiroidismo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Es una planta de uso oficial, aunque las especies nativas no se encuentran en ninguna farmacopea. Se comercializan preparados como infusión, tintura y jarabe.

Por su amplio uso popular como analgésico, astringente, depurativo, galactogogo, febrífrugo y sudorífico y la aparente falta de toxicidad, su uso oral está indicado en el tratamiento de afecciones gastrointestinales, respiratorias y dismenorrea.

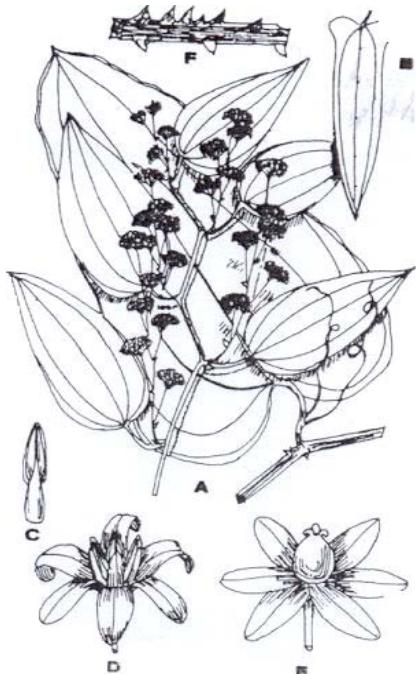
FORMAS FARMACÉUTICAS/POSOLOGÍA

Administrar 2-3 veces/día después de las comidas durante 3-4 semanas en dosis de:

- 1-3 g/taza en infusión ,
- 1-3 ml de tintura 1:10 en etanol al 35%,
- 1-3 ml de extracto fluido 1:1.

REFERENCIAS

- ¹ Standley PC, Williams LO (1970) *Fieldiana: Botany* 24(9):231.
- ² Nelson CH (1986) *Plantas Comunes de Honduras*, pp. 809.
- ³ Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants*, p. 754.
- ⁴ Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 369.
- ⁵ Pérez Arbeláez E (1990) *Plantas Utiles de Colombia*, p. 745.
- ⁶ Díaz JL (1976) *Uso de Plantas Medicinales de México*, p. 124.
- ⁷ Argueta A et al. (1994) *Atlas de las Plantas* 3:1378.
- ⁸ House PR et al. (1995) *Plantas Medicinales Comunes*, p. 485.
- ⁹ Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland*, p. 95.
- ¹⁰ Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas*, p. 79.
- ¹¹ Zin J, Weiss C (1980) *La Salud por Medio de las Plantas*, p. 333
- ¹² Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 20:223.
- ¹³ McChesney JD, Adams RP (1985) *Econ. Bot.* 39:74-86.
- ¹⁴ Cáceres A et al. (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- ¹⁵ Ríos VG (1993) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 43 p.
- ¹⁶ Piñeros J et al. (1988) *Extractos Naturales de Plantas*, pp. 207.
- ¹⁷ Castro-Gamboa I, Castro O (2004) *Phytochem.* 65:2369.
- ¹⁸ Umaña E, Castro O (1990) *Int. J. Crude Drug Res.* 28:175.
- ¹⁹ Arteche A et al. (1998) *Vademécum de Prescripción*, pp. 455.
- ²⁰ PDR for Herbal Medicines (2000), pp. 788.



ZARZAPARRILLA

Smilax domingensis Wild.
S. regelii Killip & Morton (Smilacaceae)
 Dibujo según Standley & Steyermark, 1952.

SINONIMIAS

S. domingensis = *S. lanceolata* L., *S. caudata* Lundell
S. regelii = *S. grandifolia* Regel, *S. ornata* Hook.

OTROS NOMBRES POPULARES

Bejuco de la vida, Cocolmeca, China root,
 Diente de Chucho, Palo de la vida

PARTES USADAS MEDICINALMENTE

Rizoma y raíces

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Bejucos leñosos, dioicos, trepando por zarcillos; más de 200 especies, varias usadas en medicina. Se distinguen dos grupos, de rizoma leñoso y raíz filiforme¹.

S. domingensis es glabra, tallo rollizo con agujones recurvados. Hojas 1-6 veces más largas que anchas, ovadas, 5 nervios desde la base. Umbelas estaminadas y pistiladas solitarias, pedúnculo más corto que el pecíolo. Bayas 7-10 mm, rojas. Rizoma leñoso².

S. regelii es glabra, tallo cuadrangular con agujones aplandados. Hojas 1-3 veces más largas que anchas, oblongo-ovadas, 7-9 nervios desde la base. Umbelas estaminadas en racimos, umbelas pistiladas solitarias. Bayas 7-15 mm, negras. Raíz filiforme^{1,2}.

HÁBITAT

S. domingensis es nativa de bosques húmedos y espesuras hasta 2,100 msnm; distribuida de Veracruz a Panamá y las Antillas. *S. regelii* es nativa de selvas altas perennifolias; distribuida de Oaxaca a Nicaragua².

OBTENCIÓN

Se obtiene por recolección en bosques primarios y secundarios. Se ha iniciado su cultivo y manejo para garantizar un abastecimiento sostenido. Se requiere suelo bien drenado, caliente, a media sombra, húmedo y condiciones boscosas para que la enredadera trepe. La propagación se hace por semillas o divisiones del

rizoma. El rizoma se colecta al final de las lluvias, se corta en hojuelas y se seca al sol³.

USOS Y PROPIEDADES MEDICINALES

Las *Smilax* del Viejo Mundo eran usadas por Dioscórides y Plinio; introducidas del Nuevo Mundo en 1536 según Monardes. Gerard las menciona como "...remedio contra los dolores crónicos de las articulaciones y la cabeza.." ⁴. Ximénez dice que es "...una de las cosas en que la Divina Omnipotencia parece que más se esmeró en comunicarle virtudes.." ⁵. En el siglo XVII era recomendada por clínicos como Dordyce y Cullen para tratar la sífilis y depurar la sangre, en el siglo XVIII dejó de usarse, posiblemente por adulteraciones⁶.

Por vía oral el cocimiento se usa para tratar anemia, afecciones digestivas, hinchazón, malaria, dolor de riñones, enfermedades de la sangre y venéreas, hepatitis, reumatismo y tumores⁷. Se aplica tópicamente para tratar afecciones dermatomucosas (alergia, ecema, liquen plano, tinea, psoriasis)⁶.

Se le atribuye propiedad antiinflamatoria, antiprurítica, antirreumática, antiséptica, antifúngica, cicatrizante, estimulante, diurética, depurativa, sudorífica y tónica⁶.

FARMACOLOGÍA EXPERIMENTAL Y CLÍNICA

La tintura del rizoma de *S. domigensis* es activa contra bacterias Grampositivo y Gramnegativo. La decocción

y extracto metanólico son activos contra *C. albicans*, *E. floccosum*, *M. canis* y *T. mentagrophytes*⁸.

La decocción del rizoma tiene actividad diurética en ratas comparable con hidroclorotiazida y cierta actividad inmunomoduladora en ratones medida por un aumento en la población de linfocitos y en los títulos de anticuerpos séricos^{6,9}. El extracto etanólico tiene actividad antioxidante¹⁰ y hepatoprotectora¹¹.

Estudios clínicos con 50 pacientes con candidiasis vaginal demuestran que los óvulos de tintura se comportan en forma similar a Nistatina¹². En otro ensayo se probó una crema a base de tintura en 76 trabajadores que presentaban pie de atleta, en todos se confirmó la infección dermatofítica y se demostró mejoría clínica similar a Tolnaftato después de 15 días de tratamiento, aunque no se demostró negativización al cultivo. Una preparación de la raíz aumenta la excreción urinaria de ácido úrico, resultando en una disminución del 30% de los niveles sanguíneos; otros estudios demuestran que el extracto acuoso es beneficioso en el tratamiento de eczema y psoriasis⁴.

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y PRINCIPIOS ACTIVOS

Contienen alcaloides, aceite esencial, esteroles insaturados, glicósidos esteroidales (saponinas, cardenólicos, bufadienólicos), flavonoides, leucoantocianinas, taninos, polifenoles, resinas, azúcares y grasas; además agliconas esteroidales (parrillina, sarsapogenina, smilagenina), β-sitosterol, stigmasterol, ácido sárálico, polinastanina y ácido paroapárico¹³.

La actividad antimicrobiana y diurética se atribuye a las saponinas¹⁴; la parrillina es antifúngica (*C. albicans* CIM: 16 mg/ml; *Trichophyton* sp., CIM: 4 mg/ml) y antitumoral (carcinosarcoma de Walker 256 en rata). La sarsapogenina y los flavonoides son antiinflamatorios¹⁵ y las antocianinas son antioxidantes¹⁰.

TOXICOLOGÍA

La decocción de *S. domingensis* tiene una DL₅₀ por vía oral en ratones >30 g/kg⁷; el extracto no presenta toxicidad aguda ni subaguda oral e IP en ratas a dosis de 500 mg/kg¹⁶. La administración aguda (0.5-3.0 g/kg) del extracto de *S. regelii* no produjo efectos tóxicos en ratones; la administración crónica (100 mg/kg por 90 días) no produjo síntomas ni cambios sanguíneos sugestivos de toxicidad. En altas dosis puede causar daño, aunque la FDA aprueba su uso como alimento. La DL₅₀ de la parrillina en ratones es 10 mg/kg por vía IP y 30 mg/kg por vía oral⁶.

CONTRAINDICACIONES

Embarazo e hipotiroidismo.

PRECAUCIONES Y REACCIONES ADVERSAS

No se han reportado.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS

El extracto es oficial en varios países; en la USP desde 1820; en 1985 estaba en varias farmacopeas^{14,17}. Se comercializan productos fitofarmacéuticos como polvo, tintura, extracto, jarabe y ungüento.

Por su actividad antirreumática, antiinflamatoria, antioxidante, diurética y tónica está indicado su uso oral para el tratamiento de artritis, reumatismo crónico, decaimiento, lepra y disuria. Por su actividad antifúngica, antiprurítica, cicatrizante y desinflamante se recomienda su uso tópico en el tratamiento de psoriasis, eczema, tinea y otras afecciones crónicas de la piel.

FORMAS GALÉNICAS/POSOLOGÍA

Administrarse 2-3 veces/día durante 4-6 semanas a dosis de:

- 1-5 g/taza en decocción,
- 3-8 ml de tintura 1:10 en alcohol 35%,
- 4-8 ml del extracto líquido en alcohol al 20%,
- 0.3-1.5 g de polvo en cápsula.

Aplicar tópicamente la decocción o tintura en lavados, compresas y baños, o bien el gel, ungüento o pomada

REFERENCIAS

- 1 Standley PC, Steyermark JA (1952) *Fieldiana: Botany* 24(3):92.
- 2 Huft MJ (1994) *Flora Mesoamericana* 6:20.
- 3 Martínez V *et al.* (2000) *Fundamentos de Agrotecnol.*, p. 433.
- 4 Hobbs C (1988) *HerbalGram* 17:1.
- 5 Ximénez F (1967) *Historia Natural del Reino*, p. 246.
- 6 Cáceres A (1996) *Plantas de Uso Medicinal*, p. 373.
- 7 Arriaza DA (1983) Tesis, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 50 p.
- 8 Cáceres A *et al.* (1991) *J. Ethnopharmacol.* 31:263.
- 9 Cáceres A *et al.* (1987) *J. Ethnopharmacol.* 19:233.
- 10 Navarro MC *et al.* (2003) *Phytother. Res.* 17:325.
- 11 Rafatullah S *et al.* (1991) *Int. J. Pharmacog.* 29:296.
- 12 Urizar FL (1989) Tesis, Facultad de Medicina, USAC, 87 p.
- 13 Bérdy J *et al.* (1982) *Handbook of Antibiotic* 2: 255.
- 14 PDR for Herbal Medicines (2000), pp. 661.
- 15 Lewis DA (1989) *Anti-Inflammatory Drugs*, pp. 358.
- 16 Sánchez MR (2003) Tesis. Guatemala, USAC, 40 p.
- 17 BHMA (1996) *British Herbal Pharmacopoeia*, p. 165.

GLOSARIO

Absintismo: Conjunto de fenómenos morbosos producidos por el abuso del ajenjo.

Acaricida: Destructor de ácaros.

Aceite esencial: Sustancia líquida, aromática y volátil situada en cualquier parte del vegetal, conformados por un grupo heterogéneo de sustancias orgánicas como alcoholes, aldehídos, esteres, cetonas, etc.

Acné: Erupción cutánea inflamatoria pápulo-pustulosa que suele asentar en cara, cuello, hombros y parte superior de la espalda.

Acodo: Forma de reproducción vegetativa donde el vástagos es doblado en forma de codo con el fin de enraizarlo.

Acuminado: Atenuado hasta terminar en un ápice puntiagudo.

Afrodisíaco: Que excita el apetito venereo o sexual.

Alcaloides: Sustancia orgánica de origen vegetal que poseen propiedades básicas y que forman con los ácidos sales cristalizables.

Aliáceo: Parecido al ajo o cebolla.

Almácigo: Recipiente (bolsa) en donde se siembran las semillas de las plantas para transplantarlas después.

Alopatía: Sistema de terapia médica en la que una enfermedad o un estado anormal se trata creando un medio ambiente antagónico a esa enfermedad o anomalía.

Amebiasis: Infección del intestino o del hígado producida por especies patógenas de amebas, en particular *Entamoeba histolytica*, adquiridas por la ingestión de alimentos o de agua contaminada con heces infectantes.

Amebicida: Que tiene actividad contra las amebas.

Amenorrea: Ausencia de menstruación . Constituye un hecho fisiológico antes de la maduración sexual, durante el embarazo, tras la menopausia y durante la fase intermenstrual del ciclo hormonal mensual.

Amento: Inflorescencia generalmente de flores masculinas densa con flores de brácteas escamosas y sin pétalos o cáliz.

Analéptico: Agente o medicamento restaurador. (excitante, estimulante).

Analgésico: Medicamento que mitiga el dolor.

Anodino: Medicamento que calma el dolor.

Anorexia: Falta o pérdida del apetito, lo que ocasiona abstinencia de comer.

Ansiedad: Estado o sensación de aprensión, desasosiego, agitación, incertidumbre y temor resultante de la previsión de alguna amenaza o peligro.

Antiarrítmico: Relativo a un procedimiento o sustancia que evita, alivia o corrige el ritmo cardiaco anormal. Dícese de la sustancia utilizada para tratar las arritmias cardíacas. Para transformar las contracciones auriculares o ventriculares rápidas, irregulares, en un ritmo normal, a menudo se utiliza un desfibrilador con el que se administra una descarga eléctrica precordial.

Antibiótico: Relacionado con la capacidad de destruir o impedir el desarrollo de un organismo vivo. Sustancia antimicrobiana obtenida por cultivo de un microorganismo o producida semisintéticamente, que se utiliza en el tratamiento de las infecciones.

Antídoto: Fármaco u otra sustancia que se opone a la acción de un tóxico.

Antiemético: Relacionado con una sustancia o procedimiento que evita o alivia las náuseas y vómitos.

Antiflatulento: Drogas o agente que previene la flatulencia o el malestar gástrico.

Antihelmíntico: Relativo a una sustancia que destruye o impide el desarrollo de parásitos, como filarias, uncinaria, oxiuros, áscaris, esquistosomas, tenias, triquinas y tricocéfalos. Los fármacos antihelmínticos pueden interferir el

metabolismo de los carbohidratos de los parásitos, inhibir sus enzimas respiratorias, bloquear su función neuromuscular o hacerlos sensibles a la destrucción por los macrófagos del huésped.

Antimalárico: Relativo a una sustancia que destruye o impide el desarrollo de los plasmodios maláricos y por extensión a todo procedimiento que exterminie los mosquitos, vectores de la enfermedad, como el rociado con insecticidas o el drenaje de los pantanos.

Antioxidante: Acción de neutralizar, proteger o evitar la oxidación de células y tejidos por la acción de los radicales libres y otras formas de oxidación.

Antiséptico: Agente que inhibe el crecimiento y la reproducción de los microorganismos.

Antiviral: Dícese del agente destructor o inhibidor de los virus.

Aperitivo: Que abre paso, que restablece la libertad de las vías digestivas, estimulante del apetito.

Apiculado: Con una punta pequeña corta y aguda en el ápice.

Aquenio: Fruto de una sola semilla, o parte de un fruto compuesto y seco, que no se

abre cuando madura.

Árbol: Planta perenne alta, con un tallo lignificado, el cual se ramifica por arriba de la base, generalmente de más de 3 m de altura.

Arbustivo: Con porte de arbusto y con tallo leñoso.

Arbusto: Planta perenne, con el tallo lignificado, el cual se ramifica a partir de la base, generalmente de menos de 3 cm de altura.

Arteriosclerosis: Enfermedad arterial frecuente que se caracteriza por engrosamiento, perdida de elasticidad y calcificación de las paredes arteriales, que condicionan una disminución del riego sanguíneo, especialmente del cerebro y extremidades inferiores.

Asma: Trastorno respiratorio caracterizado por estrechamiento bronquial contráctil (músculo liso), inflamatorio y edematoso que origina episodios repetidos de disnea paroxística, sibilancias respiratorias, tos y secreciones bronquiales mucosas viscosas.

Astringente: Sustancia que produce contracción y sequedad de los tejidos cuando se aplica localmente.

Ataxia: Trastorno caracterizado por la disminución de la capacidad de coordinar movimientos.

Atonía: Falta de fuerza o tono normal, especialmente de un órgano contráctil.

Atrofia: Disminución del volumen y peso de un órgano por defecto de nutrición.

Axilar: Que sale de la axila o ángulo de una hoja o bráctea.

Bacteriostático: Que tiende a restringir el desarrollo o reproducción de las bacterias.

Bálsamo: Pomada medicinal que contiene sustancia cicatrizante o calmante, como es cualquiera de las pomadas medicinales. Savia resinosa, generalmente proveniente de árboles de hoja perenne que contienen ácido benzoico y cinámico.

Baya: Fruto carnoso esférico, formado por un epicarpio delgado y una masa interna jugosa en la que se incluyen generalmente muchas semillas.

Biennial: Que completa su ciclo de vida cada dos años, sin florecer en el primero.

Bifido: Dividido marcadamente en dos.

Bipinnada: Se aplica a las hojas compuestas cuando la lámina foliar pinnada a su vez se divide en pinnas.

Blenorragia: Flujo mucoso. Inflamación catarra venérea de la mucosa genital debida a gonococo.

Bociogénico: Que produce bocio, un agrandamiento de la glándula tiroides.

Bráctea: Estructura parecida a una hoja debajo de una flor.

- Bradicardia:** Trastorno circulatorio que consiste en la contracción regular del miocardio con una frecuencia inferior a 60 latidos por minuto.
- Bronquitis:** Inflamación aguda o crónica de las membranas mucosas del árbol traqueobronquial.
- Buche:** Porción de líquido que cabe de una vez en la boca.
- Bulbo:** Tallo carnoso, subterráneo, cubierto con hojas engrosadas o escamas que simula un órgano de almacenamiento.
- Cáliz:** Vertebrillo externo del perianto; los sépalos en su conjunto.
- Calmante:** Medicamento que disminuye o hace desaparecer el dolor u otro síntoma molesto.
- Calvicie:** Falta de cabello.
- Cápsula:** Fruto seco que se abre cuando madura, compuesto de más de un carpelo.
- Cardiopatía:** Anomalía estructural o funcional del corazón o de los grandes vasos que generalmente está presente desde el momento del nacimiento.
- Cardiotónico:** Relativo a una sustancia que aumenta la eficacia de las contracciones del músculo cardíaco. Agente farmacológico que aumenta la fuerza de las contracciones miocárdicas.
- Carminativo:** Relativo a una sustancia que combate la flatulencia y la distensión abdominal.
- Carpelo:** Unidad del ovario que puede distinguirse y separarse o estar unida o fusionada.
- Cataplasma:** Aplicación externa de consistencia de papilla preparada con harinas o pulpas a menudo con sustancias medicamentosas.
- Catártico:** Relativo a una sustancia que produce evacuación intestinal.
- Caulino:** Se refiere a las hojas, cuando nacen en la parte aérea del tallo.
- Cefalea:** Dolor de cabeza que puede tener múltiples causas. Denominada también cefalalgia.
- Cicatrizante:** Que cicatriza las heridas o llagas.
- Cistitis:** Trastorno inflamatorio de la vejiga urinaria y de los uréteres que se manifiestan por dolor, micción frecuente, urgencia miccional y hematuria.
- Citostático:** Grupo de sustancias medicamentosas del grupo de los anticancerosos que actúan inhibiendo el crecimiento celular.
- Clorofila:** Pigmento verde de las plantas.
- Colagogo:** Medicamento que promueve la secreción biliar.
- Colorético:** Estimulante de la producción de bilis por coleopoyesis o por hidrocoleresis.
- Colorante:** Que colorea o tiñe, tinte, pigmento, reactivo u otra sustancia.
- Colutorio:** Lavado o enjuague de la boca, gargarismo. Medicamento o solución para estos usos.
- Compuesta:** Cuando se refiere a una inflorescencia, con el eje ramificado; cuando se refiere a ramilletes, compuesto de muchas florecillas; cuando se refiere a las hojas, compuesta de muchas hojillas o foliolos.
- Condimento:** Sustancia de diversa naturaleza que se añade a los alimentos para corregir el sabor o facilitar la digestión.
- Conjuntivitis:** Inflamación conjuntival causada por bacterias, virus, alergenos o factores ambientales. Se caracteriza por enrojecimiento de los ojos, secreción espesa, párpados pegajosos por las mañanas e inflamación indolora.
- Constipado:** Estreñimiento, dificultad para defecar; resfriado, congestión nasal.
- Contusión:** Lesión corporal sin causar ruptura de la piel causada por un golpe y que se caracteriza por tumefacción, cambio de coloración y dolor.
- Coriácea:** Con la consistencia del cuero.
- Corimbo:** Un racimo de flores en el que los pedúnculos son de longitudes diferentes, de manera que todas las flores están al mismo nivel en la copa, pero las más externas abren primero.

Corola: Conjunto de pétalos; verticilo interno del perianto.

Corteza: Parte exterior, separable del tallo o fruto.

Cotiledones: Primeras hojas de una planta, presentes en la semilla, que contienen el alimento para el plantón y por lo general son distintas de las hojas subsecuentes.

Crema: Preparación cosmética o terapéutica constituido por un sistema heterogéneo (fase aceitosa o fase oleosa) de consistencia líquida o semisólida.

Culinaria: Relativo a la cocina.

Cumarina: Son sólidos cristalinos de color blanco o amarillento formados por la unión de benceno y pirona. Tiene varias actividades biológica, particularmente anticoagulante

Curaremimético: Referente o relativo a la acción, similar a la del curare, de un agente que inhibe, en la unión neuromuscular, la transmisión de un impulso desde un nervio hasta las fibras musculares esqueléticas que inerva.

Decocción: Cocimiento, operación de hervir en agua las plantas medicinales para extraer los principios solubles que contienen.

Dehiscencia: Abertura por donde se derraman las semillas o esporas.

Dentado: Aplicase a los órganos o miembros macizos que tienen prominencia a modo de dientes, como los frutos de algunas *Adonis*; o a los que , siendo laminares, como hojas, pétalos, etc., los presentan semejantes a los de una sierra, pero menos agudos.

Denticulado: Aplicase al órgano, generalmente foliáceo, que tiene dientecillos muy menudos.

Depurativo: Que purifica el organismo al eliminar los principios nocivos a través del sudor o la orina.

Diabetes: Trastorno caracterizado por la excesiva excreción de orina. El exceso puede deberse a una deficiencia de hormona antidiurética (ADH) como es el caso de la diabetes insípida o puede estar condicionada por la hiperglucemia propia de la diabetes mellitus, con deficiencia insulínica.

Diaforesis: Secreción de sudor, especialmente la secreción profusa que se asocia con la fiebre elevada, ejercicio físico, exposición al calor y estrés mental o emocional.

Diarrea: Eliminación frecuente de heces sueltas y acuosas, generalmente por el aumento de la motilidad del colon.

Difteria: Enfermedad infecciosa aguda de las superficies mucosas de las vías respiratorias y digestivas superiores, causada por *Corynebacterium diphtheriae*.

Dioico (a): Especie de planta con flores masculinas y femeninas en distintos individuos.

Dismenorrea: Menstruación dolorosa.

Dispepsia: Sensación de molestia gástrica vaga que se siente después de la ingesta.

Disquinesia tardía: Trastorno caracterizado por la realización de movimientos involuntarios repetitivos localizados en los músculos de la cara, las extremidades y el tronco.

Disuria: Emisión dolorosa o difícil de la orina.

Diurético: Fármaco o sustancia que tiende a promover la formación y excreción de orina.

Dosis Letal Media (DL₅₀): Dosis única de un medicamento suficiente para causar la muerte de 50% de la población. Como se trata de una dosis única, también se emplea el sinónimo dosis letal mediana aguda.

Droga vegetal: Se consideran drogas vegetales las plantas, partes de plantas, algas, hongos o líquenes, enteros, fragmentados o cortados, sin procesar, generalmente desecados, aunque también a veces en estado fresco. También se consideran drogas vegetales ciertos exudados que no han sido sometidos a un tratamiento específico.

Drupa: Fruto simple, carnoso, con el endocarpo endurecido a modo de hueso.

Duodenitis: Inflamación localizada del duodeno.

Ecbolia: Aceleración del parto.

- Eczema:** Dermatitis superficial autoinmune de causa desconocida. En el primer estadio puede ser pruriginoso, eritematoso, papú-vesicular, edematoso y húmedo.
- Elefantiasis:** Aumento crónico de volumen y engrosamiento de los tejidos cutáneos y subcutáneos como resultado de una obstrucción y de un edema linfático.
- Elíxir:** Líquido claro, a base de agua, alcohol, edulcorantes y aromatizantes, que se usa sobre todo como vehículo, para los fármacos orales.
- Emaciación:** Proceso de deterioro caracterizado por pérdida de peso y disminución de la energía física, el apetito y la actividad mental.
- Emenagogo:** Que promueve el flujo menstrual.
- Emético:** Que produce náuseas y vómitos.
- Emoliente:** Sustancia que ablanda los tejidos, especialmente la piel y las mucosas.
- Emplasto:** Preparado medicinal sólido para uso externo que se adhiere a la parte que se aplica.
- Endocarpio:** Capa interna de la fruta que corresponde a la capa interna del carpelo.
- Endosperma:** Tejido nutritivo dentro de una semilla.
- Enema:** Procedimiento por el cual se introduce una solución en el recto con fines terapéuticos o de limpieza.
- Enterocolitis:** Inflamación del intestino delgado y el colon.
- Enuresis:** Incontinencia de orina, especialmente en la cama durante la noche.
- Epigeo:** Por encima del suelo, por ejemplo: germinación en la que los cotiledones se levantan por encima del suelo.
- Epilepsia:** Grupo de trastornos neurológicos caracterizados por episodios recidivantes de crisis convulsivas, trastornos sensoriales, anomalías del comportamiento y pérdida de conciencia.
- Erisipela:** Enfermedad infecciosa de la piel caracterizada por la formación de lesiones enrojecidas, vesículas y ampollas que se acompañan de fiebre, dolor y linfadenopatía.
- Escorbuto:** Trastorno nutricional por la falta de ácido ascórbico en la dieta.
- Escrófulas:** Lesiones tuberculosas en los ganglios linfáticos, especialmente los de la región del cuello.
- Espasmolítico:** Que cura o alivia los espasmos.
- Espatulado:** Con forma de paleta.
- Espermaticida:** Que destruye los espermatozoides.
- Espermatorrea:** Emisión involuntaria de semen sin coito y a veces sin erección.
- Espermatotóxico:** Sustancia que produce la muerte o aglutinación de los espermatozoides de la misma especie animal.
- Espiga:** Inflorescencia en la cual las flores sésiles están en un racimo.
- Esplénica:** Vena gruesa que nace de la reunión de los capilares del brazo y junto con las mesentéricas, forman el tronco de la vena porta.
- Espolón:** Proyección tubular que se origina en la base de la corola o perianto.
- Epora:** Cuerpo reproductivo asexuado y pequeño.
- Esqueje:** Tallo o cogollo que se introduce en tierra para multiplicar la planta.
- Estaca:** Rama o palo verde sin raíces que se planta para que se haga árbol.
- Estambre:** Unidad básica que consiste de la antera y el filamento, y que produce el polén.
- Estigma:** Porción apical del pistilo, al cual se adhieren los granos de polen.
- Estilo:** Hilo que conecta el estigma y el ovario.
- Estimulante:** Que produce estimulación. Agente o medicamento con esta acción.
- Estíptico:** Sustancia utilizada como astringente, para detener una hemorragia (puede ser química o mecánico).

Estoma: Poro a través del cual tiene lugar el intercambio de gases.

Estomáquico: Medicamento que favorece la función digestiva gástrica y es propio para combatir la dispepsia.

Estreñimiento: Dificultad en la eliminación de las heces o emisión incompleta e infrecuente de heces muy duras.

Estupor: Estado de letargia y falta de respuesta que se caracteriza porque el paciente se desconecta de su entorno.

Etilismo: Intoxicación por el consumo excesivo de alcohol etílico, alcoholismo.

Eupéptica: Sustancia que favorece la digestión de los alimentos, tales como las enzimas o fermentos.

Exantema: Erupción cutánea como la que se produce en cualquiera de las enfermedades infecciosas propias de la infancia, como varicela, sarampión o la rubéola.

Expectorante: Sustancia que favorece la eliminación de moco u otros exudados de los pulmones, bronquios y tráquea. Se aplica a un agente que favorece la expectoración reduciendo la viscosidad de las secreciones pulmonares o disminuyendo la fuerza de adherencia de los exudados a las vías respiratorias inferiores.

Extracto: Producto que se obtiene de un fármaco de origen animal o vegetal, sometiéndolo a la acción de un disolvente y evaporando el líquido resultante hasta consistencia y volumen determinado, o evaporando del mismo, líquidos naturales como los zumos.

Faringitis: Inflamación o infección de la faringe que suele producir dolor local.

Febrífuga: Sustancia o procedimiento que disminuye la fiebre.

Fibrinolítico: Agente o sustancia que degrada la fibrina.

Fiebre: Elevación anormal de la temperatura del cuerpo por encima de 37°C, como consecuencia de una infección o enfermedad.

Filamento: Tallo de una antera.

Filiforme: En forma de hebra.

Fitoterapéutico: Producto terminado elaborado técnicamente a través de Buenas Prácticas de Manufactura (calidad, eficacia y seguridad) y amparado legalmente para su venta como medicamento.

Fitoterapia: Es la ciencia que estudia la utilización de los productos de origen vegetal con finalidad terapéutica, ya sea para prevenir, atenuar o curar un estado patológico.

Flatos: Aire o gas desarrollado en el interior del cuerpo, especialmente en el tubo digestivo.

Flavonoides: Son pigmentos vegetales que poseen un esqueleto carbonado.

Flor: Estructura reproductiva de las angiospermas.

Folículo: Fruto simple, seco, dehiscente, derivado de un solo carpelo que se abre a lo largo de una sutura.

Foliolos: Segmento laminar individual de una hoja compuesta.

Follaje: Conjunto de hojas de los árboles y otras plantas

Forúnculo: Tumor subcutáneo, puntiagudo y duro.

Galactogogo: Que induce la lactancia.

Gamopétalo: Que tiene los pétalos unidos en forma de tubo o en la base.

Gamosépalo: Que tiene los sépalos unidos.

Gastralgia: Dolor de estómago.

Gingivitis: Inflamación de las encías.

Gingivorragia: Hemorragia de las encías.

Glabro: Lampiño sin ningún tipo de indumento.

Gonorrea: Infección venérea que afecta las vías genitourinarias y, ocasionalmente, la faringe, conjuntivas o recto.

Se transmite por contacto con una persona infectada o con secreciones que contienen *N. gonorrhoeae*.

Gota: Enfermedad asociada con un error congénito del metabolismo, se caracteriza por el aumento de la producción del ácido úrico o la disminución de su excreción, se manifiesta con deposición de cristales en las articulaciones.

Hábitat: Son los detalles geográficos y ambientales acerca del lugar donde crece una planta.

Halitosis: Olor desagradable del aliento por mala higiene oral, existencia de infecciones bucales y dentales, ingestión de ciertos alimentos como el ajo o algunas bebidas alcohólicas, o consumo de tabaco.

Hematemesis: Vómito de sangre roja y brillante indicativo de una hemorragia gastrointestinal superior rápida, casi siempre por várices esofágicas o úlcera péptica.

Hematuria: Presencia anormal de sangre en la orina.

Hemostático: Relativo a un procedimiento, dispositivo o sustancia que interrumpe el flujo de sangre.

Hepatoestimulante: Estimulante de la función hepática..

Hepatoprotector: Que protege al hígado o alguna de sus funciones.

Hermafrodita: Flor que tiene tanto estambres como ovarios.

Híbrido: Planta originada por la fertilización de una especie o subespecie con otra.

Hidropsia: Derrame o acumulación de líquido seroso en cualquier cavidad del organismo.

Hierba: Planta con tallos anuales o perennes, no lignificados

Higroscópico: Capacidad que tienen algunos cuerpos de absorber y exhalar la humedad según las circunstancias que lo rodean.

Hilo: Marca de la semilla de donde se une al ovario con un fruto; también se aplica a la mancha o marca más o menos central de un grano de almidón.

Hipercolesterolemia: Elevación de los niveles de colesterol sanguíneo por encima de lo normal.

Hiperestrogenismo: Cantidad elevada de secreción de estrógeno.

Hiperglicemia: Elevación de los niveles sanguíneos de glucosa más allá del límite normal.

Hipertensión: Trastorno muy frecuente, a menudo asintomático, caracterizado por la elevación mantenida de la tensión arterial por encima de 140/90 mm de Hg.

Hipertiroidismo: Trastorno caracterizado por hiperactividad de la glándula tiroides, que suele estar hipertrofiada y segregar grandes cantidades de hormonas tiroideas, las cuales aceleran los procesos metabólicos orgánicos.

Hiperuricemia: V. Gota.

Hipoglicemia: Disminución de glucosa en el cuerpo, menos del límite normal.

Hirsuto: Cubierto con vello largo, no rígido.

Híspido: Cubierto por pelos muy rígidos y largos.

Homeopático: Medicamento que produce los mismos signos y síntomas en las personas sanas que los que están presentes en la enfermedad por la que se administran.

Huerto: Sitio de corta extensión donde se plantan verduras, legumbres y principalmente árboles frutales.

Ictericia: Coloración amarillenta de la piel, mucosas o conjuntivas causada por niveles de bilirrubinas en la sangre superiores a los normales.

Ictiotóxico: Que es tóxico a los peces.

Imbricado: Con los bordes superpuestos como tejas.

In vitro: Dentro de un vaso de vidrio, que se observa en un tubo de ensayo o cualquier recipiente de laboratorio.

In vivo: En el cuerpo vivo. Se aplica a la observación experimental usando animales de laboratorio.

Indehiscente: Que no se abre para liberar semillas o esporas.

Indigestión: V. Dispepsia.

Inflorescencia: Conjunto de las ramificaciones florales de una planta. Cuando una flor nace en el ápice del tallo o en la axila de una hoja no existe inflorescencia.

Infusión: Operación de verter agua hirviendo sobre sustancias vegetales y dejar reposar para obtener unos principios medicamentosos, o poner el producto en una taza con agua hirviendo.

Injerto: Parte de una planta con una o más yemas, que aplicada al patrón se suelda con él.

Inmunomodulador: Sustancia que actúa regulando el sistema inmune mediante el aumento o la disminución de la capacidad de producir anticuerpos.

Insecticida: Agente químico que mata los insectos.

Insomnio: Dificultad para conciliar el sueño o permanecer dormido toda la noche.

Intraperitoneal: Dentro del peritoneo o de la cavidad peritoneal, es una forma de administración experimental de una droga en investigación.

Involucro: Anillo de brácteas que forman una estructura parecida al cáliz alrededor o debajo de una inflorescencia o ramillete.

Irrigación: Riego de una parte con agua o líquidos medicinales con fines terapéuticos.

Jarabe: Solución acuosa concentrada de azúcar (jarabe simple).

Kárstico: Tipo de relieve de las regiones formadas por calizas y otras rocas calcáreas a causa de su permeabilidad.

Lampiño: En botánica se aplica como sinónimo de glabro para expresar que cualquier órgano vegetal carece de pelo o vello.

Lanceolado: De base más o menos amplia, redondeada y atenuada hacia el ápice.

Látex: Jugo generalmente lechoso, por lo común de una gran blancura, a veces amarillo, anaranjado o rojo, que fluye de las heridas de muchas plantas, como la de las euforbias, la cedilonea, las asclepiadáceas, etc. El látex es un emulsión, en un líquido acuoso, de diversas substancias insolubles en él, principalmente resinas o caucho; el líquido acuoso contiene azúcares, gomas, pequeñas cantidades de diversos albuminoides, alcaloides, etc.

Lavados: Aplicación de infusiones, cocimientos o tinturas diluidas para tratar tópicamente afecciones externas localizadas como heridas, llagas, úlceras, hemorroides, vaginitis y otras afecciones de la piel o mucosas.

Laxante: Sustancia que favorece la evacuación del intestino.

Lenticular: Que tiene forma de lente.

Lepra: Enfermedad crónica transmisible producida por *Mycobacterium leprae* que adopta dos formas clínicas dependiendo de la inmunidad del paciente.

Leucorrea: Flujo vaginal blanquecino que contiene células inflamatorias.

Lígula: Limbo alargado laminar de la corola gamopétala que se presenta en algunas flores típicas de la familia Compositae (Asteraceae).

Ligulado: En forma de lengua.

Limbo: En la hoja es la porción expandida y aplanada, llamada también lámina. En la flor es la porción expandida de la corola o el cáliz por arriba del tubo, garganta o uña.

Linfoblástica: Precursora de un linfocito. Se aplica a la leucemia aguda.

Lipolítica: Sustancia que produce hidrólisis de grasa.

Lóbulos: División redondeada de la lámina o limbo de la hoja; se aplica también a la porción de cualquier segmento del perianto.

Lumbago: Neuralgia en la región lumbar.

Luxaciones: Dislocación o desplazamiento permanente de los extremos óseos de una articulación, perdiendo contacto las superficies articulares.

Maceración: Operación de someter una sustancia orgánica a la acción de un líquido (agua, alcohol) durante el tiempo suficiente para obtener la disolución de los principios activos solubles en la misma.

Malaria: Enfermedad tropical infecciosa producida por especies del género *Plasmodium* y transmitida por picadura de mosquitos del género *Anopheles*.

Menopausia: Interrupción de la menstruación, pero por lo general se utiliza para definir el período de climaterio femenino.

Meteorismo: Distensión del abdomen por gases contenidos en el intestino.

Metrorragia: Hemorragia uterina no relacionada con la menstruación.

Miasis: Infestación de heridas, úlceras y tumores por larvas de mosca.

Migraña: Jaqueca, hemicranea. Enfermedad nerviosa caracterizada porcefalalgia lateral y periódica asociada generalmente con trastornos sensoriales y digestivos.

Mitigar: Ablandar, calmar, moderar o suavizar.

Mítogeno: Agente que desencadena la mitosis.

Mucílago: Pasta viscosa que se emplea en la preparación de fármacos; terapéuticamente se usa como demulcente. Sustancia viscosa de algunas plantas. Material que tiene aspecto gelatinoso o pegajoso, especialmente al mojarse.

Narcótico: Sustancia que produce insensibilidad o estupor.

Natriurético: Sustancia que inhibe la reabsorción de sodio en los riñones, lo que produce la mayor eliminación urinaria del mismo.

Náusea: Sensación de malestar digestivo que se manifiesta antes del vómito.

Nebulización: Método de terapia de inhalación en el cual se utiliza un dispositivo calentador con un nebulizador, que produce un aerosol con mayor contenido de agua que el atomizador frío.

Nefritis: Amplio grupo de enfermedades renales caracterizadas por inflamación y alteración de la función renal.

Nerviosismo: Estado de susceptibilidad nerviosa que puede ir acompañado de diversos síntomas tales como: espasmos, dolores, etc.

Neurotóxicos: Agente que posee un efecto tóxico sobre los nervios y células nerviosas, como la ingestión de plomo sobre los nervios periféricos.

Nodo: Punto del tallo de donde salen las hojas.

Nódulo: Bulto pequeño más o menos globular.

Obesidad: Acumulación excesiva de grasa en el cuerpo; hipertrofia general del tejido adiposo.

Oliguria: Secreción escasa de orina.

Ornamental: Que sirve de adorno.

Osteoartritis: Artritis con lesión inflamatoria de los extremos óseos que forman la articulación.

Otalgia: Dolor de oídos.

Ovario: Parte del gineceo que contiene los óvulos y las semillas, compuestos de uno o más carpelos.

Panícula: Un racimo con ramificaciones también racemosas.

Parasiticida: Que mata o elimina los parásitos.

Parasitismo: Condición o calidad de parásito. Relación entre el parásito y el huésped. Infestación con parásitos.

Parkinson: Enfermedad caracterizada por una parálisis agitante. Expresión cérea, inmóvil de la parálisis agitante. Rigidez muscular, fase inmóvil y temblor.

Pecíolo: Tallo de una hoja.

Pectoral: Remedio útil para los bronquios acatarrados y la tos.

Pedícelo: Soporte individual de una flor que forma parte de una inflorescencia.

Pediculosis: Infestación por piojos o afección cutánea consecutiva.

Perenne: Que perdura más de dos años, generalmente floreciendo cada año.

Perianto: Pétalos y sépalos en conjunto.

Pétalo: Una pieza o unidad de la corola.

Picazón: Prurito, sensación particular que incita a rascarse.

Pielonefritis: Pielitis y nefritis simultáneas. Infección de las vías urinarias.

Piloso: Con vellos largos y suaves.

Pinado: Hoja compuesta de más de tres hojillas acomodadas en dos hileras a lo largo de un tallo común o raquis.

Pinna: División primaria o foliolito de una hoja pinnada.

Placebo: Preparación farmacéutica, desprovista de principio activo que se administra con carácter psicoterapéutico.

Polio (Poliomielitis): Infección viral que afecta al SNC, provocando la inflamación de la médula espinal, que ocasiona posteriormente la característica de parálisis.

Pomada: vease ungüento.

Preparado galénico: Productos elaborados a base de fórmulas magistrales basados en recetas oficiales.

Principio amargo: Complejo de moléculas que le dan un sabor amargo (quasinoides, sesquiterpenlactonas, etc.).

Profiláctico: Que previene.

Pruriginoso: Que produce prurito. De naturaleza del prurigo o que lo produce.

Purito: Picazón.

Psoriasis: Dermatosis eritematoscamosa de etiología desconocida, propia de los individuos de raza blanca, en la edad media de su vida, persistente o con brotes repetidos y remisiones mas o menos largas.

Pubescente: Tiene vellos suaves y cortos.

Purgante: Sustancia que evaca los intestinos más drásticamente; laxante.

Racemosa: Inflorescencia con racimos o el aspecto de un racimo; inflorescencia indefinida.

Raíz: Órgano de la planta que crece en dirección inversa a la del tallo, no toma color verde por la acción de la luz, e introducido en tierra o en otros cuerpos, absorbe de éstos o de aquella las materias necesarias para el crecimiento y desarrollo del vegetal y le sirve de sostén.

Raquis: Eje principal de una inflorescencia o de una hoja compuesta.

Receptáculo: Parte superior del tallo, de donde salen las partes florales.

Relajante muscular: Que produce disminución de la tensión muscular.

Reticulado: Marcado con una red de líneas o marcas.

Reumatismo: Dolor o inflamación de las articulaciones con rigidez de alguna porción del aparato locomotor.

Rizoma: Tallo subterráneo horizontal que dura más de una temporada.

Rubefaciente: Que ruboriza la piel, se aplica a sustancias que producen un aporte sanguíneo en el punto de aplicación, y que por lo general se emplean en forma de ungüento para combatir dolores musculares.

Saponina: Nombre que se da a los glucósidos de algunos vegetales (saponaria, quilaya, etc.); soluble en agua en la que forman espuma.

Sarampión: Enfermedad eruptiva, infecciosa muy contagiosa, epidémica, caracterizada por exantema peculiar precedido de síntomas catarrales.

Sarcoptosis: Enfermedad producida por ácaros; *Sarcoptes scabiei* es el parásito de la sarna en el hombre.

Semilla: Óvulo maduro.

Sépalos: Una pieza o unidad del cáliz.

Serrado: Que tiene dientes oblicuos a semejanza de una sierra.

Sésil: Que carece de pecíolo o de pedúnculo.

Sudorífero: Que produce transpiración copiosa.

Talco: Mineral blando, untuoso, en láminas o en masas compactas constituido por el salicilato de magnesio. Se reduce a polvo fino y se emplea para espolvorear partes húmedas.

Taninos: Grupo de compuestos fenólicos muy difundido en la naturaleza que se utiliza que se utiliza como astringente y en el curtido de pieles.

Taquicardia: Aceleración de los latidos cardíacos.

Tenesmo: Esfuerzo penoso; en especial, el esfuerzo doloroso para vaciar el intestino o la vejiga sin que haya evacuación de excremento u orina.

Tínea: Infección de la piel, pelo o uñas, por diversos hongos; produce lesiones anulares con bordes elevados.

Tintura: Solución hidroalcohólica de una sustancia medicinal, que representa en general 10-20% (peso/volumen) del fármaco, y que suele ser preparada por maceración o percolación del fármaco con un disolvente adecuado.

Tónico: Que provoca una sensación de bienestar corporal. Agente o fármaco, que se administra para mejorar el tono normal de un órgano o del organismo en general.

Tos: Expulsión ruidosa y violenta de aire de los pulmones después de una inspiración profunda con cierre de glotis.

Truncado: Con apariencia de haber sido cortado en el extremo.

Umbela: Inflorescencia pedunculada cuyos pedicelos se originan en un solo punto.

Ungüento: Preparación semisólida usada por su efecto protector y emoliente o como vehículo para administrar local o endodérmicamente un medicamento. Está compuesto de diversas mezclas de grasa, ceras, aceites animales y vegetales, e hidrocarburos sólidos y líquidos o, en las llamadas bases lavables o hidrosolubles.

Uretritis: Inflamación de la uretra.

Urolitiasis: Formación de cálculos urinarios o trastornos en relación con ellos.

Vaina: Base de la hoja, más o menos ensanchada que abraza total o parcialmente la rama a que se inserta.

Vasodilatador: Nervio, o agente físico o farmacológico, que produce dilatación de los vasos sanguíneos por relajación del músculo liso de las paredes arteriales.

Vástago: Brote o rama nueva que surge de la planta.

Vermífugo: Que expulsa los gusanos del cuerpo.

Verrugas: Cualquier pápula cutánea de superficie áspera, son de origen viral.

Verticillo: Cada grupo de unidades o piezas florales; cálix, corola. Círculo de hojas al rededor de un nodo.

Vértigo: Sensación de que el mundo exterior gira alrededor del paciente, o que el propio paciente se mueve en el espacio. Se emplea erróneamente como sinónimo de mareo para indicar la sensación desagradable de trastorno de las relaciones con los objetos circundantes.

Vesicante: Sustancia que irrita, causa ampolla o vesículas en la piel.

Vesículas: Ampolla pequeña que aparece como resultado de la exudación de fluido seroso entre la epidermis y la capa verdadera de piel.

Vía IV (intravenoso): Administración de un medicamento dentro de las venas.

Vía oral: Administración de medicamentos a través de la boca.

Vía SC (subcutáneo): Administración de medicamentos por debajo de la piel.

Virucida: Agente capaz de destruir o inactivar un virus.

Vulnerario: Que cura llagas o heridas, que promueve la cicatrización.

Xilema: Sistema de conducción de agua y nutrientes de la planta. En los árboles se constituye en el tejido leñoso.

REFERENCIAS

- Abad MJ, Bermejo P, Carretero E, Martinez-Acidores C, Noguera B, Villar A (1996) Antiinflammatory activity of some medicinal plant extracts from Venezuela. *J. Ethnopharmacol.* 55:63-68.
- Abad MJ, Bermejo P, Villar A, Palomino SS, Carrasco L. (1997) Antiviral activity of medicinal plant extracts. *Phytother. Res.* 11:198-202.
- Abatan MO. (1990) A note on the anti-inflammatory action of plants of some *Cassia* species. *Fitoterapia* 61:336-338.
- Abbot BJ, Leiter J, Harwell JL, Caldwell ME, Beal JL, Perdue RE, Schepartz SA (1966) Screening data from the cáncer chemotherapy national service center screening laboratories. XXXIV. Plant extracts. *Cancer Res.* 26:761-935.
- Abdala LR (1999) Flavonoids of the aerial parts of *Tagetes lucida* (Asteraceae). *Biochem. System. Ecol.* 27:753-754.
- Abdul-Ghani AS, Amin R (1988) The vascular action of aqueous extracts of *Foeniculum vulgare* leaves. *J. Ethnopharmacol.* 24:213-218.
- Abdul-Ghani AS, El-Lati SG, Sacaan AI, Suleiman MS, Amin RM (1987) Anticonvulsant effects of some Arab medicinal plants. *Int. J. Crude Drug Res.* 25:39-43.
- Abena AA, Ouamba RW, Keita A (1996) Anti-inflammatory, analgesic and antipyretic activities of essential oil of *Ageratum conyzoides*. *Phytother. Res.* 10:S164-S165.
- Abreu Matos FJ (2000) *Plantas Medicinais*. Impresa Universitaria 2da Ed., 344p.
- ACCT (1985) *Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques à la Dominique*. Paris, ACCT, 400 p.
- Achola KJ, Munenge RW (1997) Activity of *Ageratum conyzoides* on isolated rat phrenic nerve-diaphragm and blood pressure on anaesthetised rats. *Int. J. Pharmacog.* 35:31-37.
- Achola KJ, Munenge RW (1998) Bronchodilating and uterine activities of *Ageratum conyzoides* extract. *Pharmaceut. Biol.* 36:93-96.
- Achola KJ, Munenge RW, Mwaura AM (1994) Pharmacological properties of roots and aerial part extracts of *Ageratum conyzoides* on isolated ileum and heart. *Fitoterapia* 65:322-325.
- Adedayo O, Anderson WA, Moo-Young M, Kolawole DO (1999) Antifungal properties of some components of *Senna alata* flower. *Pharmaceut. Biol.* 37:369-374.
- Agarwal VS, Ghosh B (1985) *Drug Plants of India (Root Drugs)*. New Delhi, Kalyani Publishers, 330 p.
- Agra Y, Sacristán A, González M, Ferrari M, Portugués A, Calvo MJ (1998) Efficacy of sena versus lactulose in terminal cancer patients with opioids. *J. Pain Symptom Manage.* 15:1-7.
- Aguilar A (1981) Contribución al estudio farmacológico de la *Lippia alba* como hipnótico y tranquilizante (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 43 p.
- Aguilar JI (1966) *Relación de Unos Aspectos de la Flora Util de Guatemala*. Guatemala, Ministerio de Agricultura, pp. 108-375.
- Ahmad R, Malik MA, Zia-Ul-Haq M (1992) Alkaloids of *Cissampelos pareira*. *Fitoterapia* 63:282.
- Aliwan AH, Jawad ALM, Al-Bana AS, Ali KF (1988) Antiviral activity of some Iraqi plants. *Int. J. Crude Drug Res.* 25:107-111.
- Ajabnoor M, Tilmisany AK (1988) Effects of *Trigonella foenum-graecum* on blood glucose level in normal and alloxan-diabetic mice. *J. Ethnopharmacol.* 22:45-49.
- Akah PA (1988) Haemostatic activity of aqueous keaf extract of *Ageratum conyzoides*. *Int. J. Crude Drug Res.* 26:97-101.
- Akbay P, Basaran AA, Undege U, Basaran N (2003) *In vitro* immunomodulatory activity of flavonoid glycosides from *Urtica dioica* L. *Phytother. Res.* 17:34-37.
- Akhtar MS, Akhtar AH, Khan MA (1992) Antiulcerogenic effects of *Ocimum basilicum* extracts, volatile oil and flavonoid glycosides in albino rats. *Int. J. Pharmacog.* 30:97-104.
- Akhtar MS, Munir M (1989) Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of *Solanum nigrum*, *Brassica oleracea* and *Ocimum basilicum* in rats. *J. Ethnopharmacol.* 27:163-176.
- Alanís AD, Calzada F, Cervantes JA, Torres J, Ceballos GM (2005) Antibacterial properties of some plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of gastrointestinal disorders. *J. Ethnopharmacol.* 100:153-157.
- Alarcon-Aguilar FJ, Roman-Ramos R, Pérez-Gutierrez S, Aguilar-Contreras A, Contreras-Weber CC, Flores-Saenz JL (1998) Study of the anti-hyperglycemic effect of plants used as diabetics. *J. Ethnopharmacol.* 61:101-110.
- Alcaraz-Meléndez LK, Delgado-Rodríguez J, Real-Cosío S (2004) Analysis of essential oil from wild and micropropagated plants of damiana (*Turnera diffusa*). *Fitoterapia* 75:696-701.
- Ali BH, Mousa HM, El-Mougy S (2003) The effect of a water extract and anthocyanins of *Hibiscus sabdariffa* L. on paracetamol-induced hepatotoxicity in rats. *Phytother. Res.* 17:56-59.
- Ali L, Azad Khan AK, Rouf Mamun MI, Mosihuzzaman M, Nahar N, Nur-e-Alam M, Rokeya B (1993) Studies on hypoglycemic effects of fruit pulp, seed, and whole plant of *Momordica charantia* on normal and diabetic model rats. *Planta Med.* 59:408-412.
- Ali MB, Salih WM, Homeida AM (1989) An oestrogen-like activity of *Hibiscus sabdariffa*. *Fitoterapia* 60:547-548.
- Ali MB, Salih WM, Mohamed AH, Homeida AM (1991) Investigation of the antispasmodic potential of *Hibiscus sabdariffa* calyces. *J. Ethnopharmacol.* 31:249-257.
- Ali MS, Ahmad VU, Azhar I, Usmanhani (1998) Chemotropism and antimicrobial activity of *Tamarindus indica*. *Fitoterapia* 69:43-46.
- Allahverdiyev A, Duan N, Ozguven M, Koltas S (2004) Antiviral activity of the volatile oil of *Melissa officinalis* L. against *Herpes simplex* virus type-2. *Phytomed.* 11:657-661.

- Alonso JR (1998) *Tratado de Fitomedicina. Bases Clínicas y Farmacológicas*. Buenos Aires. Isis Ediciones SRL, 1039p.
- Al-Said M, Al-Khamis KI, Islam M, Parmar NS, Tariq M, Ageel AM (1987) Post-coital antifertility activity of the seeds of *Coriandrum sativum* in rats. *J. Ethnopharmacol.* 21:165-173.
- Al-Said MS, Tariq M, Al-Yahya MA, Rafatullah S, Ginnawi OT, Ageel AM (1990) Studies on *Ruta chalepensis*, an ancient medicinal herb still used in traditional medicine. *J. Ethnopharmacol.* 28:305-312.
- Al-Zuhair H, El-Sayeh B, Ameen HA, Al-Shoora H (1967) Pharmacological studies of cardamom oil in animals. *Pharmacol. Rev.* 34:79-82.
- Amin Riyad M, Abdul-Ghani A-S, Suleiman MS (1988) Effect of fenugreek and lupine seeds on the development of experimental diabetes in rats. *Planta Med.* 54:286-290.
- Ansari MH, Ahmad S (1991) Screening of some medicinal plants for antiamoebic action. *Fitoterapia* 62:171-175.
- Antón Alvarez X, Franco A, Fernández-Novo L, Cacabelos R (1992) Effects of anapsos on behaviour and brain cytokines in rats. *Ann. Psychiatr.* 3:329-341.
- Aqeel MB (1991) Relaxant effect of the volatile oil of *Rosmarinus officinalis* on tracheal smooth muscle. *J. Ethnopharmacol.* 33:57-62.
- Aquino R, Cáceres A, Morelli S, Rastrelli L (2002) An extract of *Tagetes lucida* and its phenolic constituents as antioxidants. *J. Nat. Prod.* 65:1773-1776.
- Argueta A, Cano L, Rodarte M (1994) *Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana*. Instituto Indigenista tomos I, II, III. 1786p.
- Arnason T, Uck F, Lambert J, Hebdah R (1980) Maya medicinal plants of San Jose Succotz, Belize. *J. Ethnopharmacol.* 21: 345-364.
- Arteche A (1998) *Fitoterapia. Vademécum de Prescripción*. Bilbao, CITA, 835 p.
- Asencio M, Cassels BK, Speisky H, Valenzuela A (1993) (R)-and (S)-coclaurine from the bark of *Peumus boldus*. *Fitoterapia* 64:455-458.
- Atal CK, Kapur BM (1982a) *Cultivation and Utilization of Aromatic Plants*. Jammu-Tawi, Reg. Res. Lab., 815 p.
- Atal CK, Kapur BM (1982b) *Cultivation and Utilization of Medicinal Plants*. Jammu-Tawi, Reg. Res. Lab., 877 p.
- Awang DVC (1990) Borage. *Can. Pharm. J.* 123:121-123.
- Awang DVC (1998) Prescribing therapeutic feverfew (*Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip., syn. *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh.). *Integ. Med.* 1:11-13.
- Awang DVC, Dawson BA, Kindack DG (1991) Parthenolide content of feverfew (*Tanacetum parthenium*) assessed by HPLC and ^1H -NMR spectroscopy. *J. Nat. Prod.* 54:1516-1521.
- Ayensu ES (1981) *Medicinal Plants of the West Indies*. Algonac, Reference Publications, 282 p.
- Aynechi Y, Sormaghi S, Amin GH, Khoshkhow M, Shabani A (1985) Survey of Iranian plants for saponins, alkaloids, flavonoides and tannins III: *Int. J. Crude Drug Res.* 23:33-41.
- Badilla B, Miranda T, Mora G, Vargas K (1998) Actividad gastrointestinal del extracto acuoso bruto de *Quassia amara* (Simarubaceae). *Biol. Trop.* 46:203-210.
- Bailey CJ, Day C (1989) Traditional plant medicine as treatments for diabetes. *Diabetes Care* 12:553-564.
- Balbaa SI, Zaki AY, Abdel-Wahab SM, El-Danshary ESM, Motazz-Bellah M (1973) Preliminary phytochemical and pharmacological investigations of the roots of different varieties of *Cichorium intybus*. *Planta Med.* 23:133-144.
- Barberan FAT (1986) The flavonoid compounds from the Labiatea. *Fitoterapia* 57:67-95.
- Baricevic D, Sosa S, Della Loggia R, Tubaro A, Simonovska B, Krasna A, Zupancic A (2001) Topical anti-inflammatory activity of *Salvia officinalis* L. leaves : the relevance of ursolic acid. *J. Ethnopharmacol.* 75:125.
- Barsby RWJ, Salan U, Knight DW, Hoult JRS (1993) Feverfew and vascular smooth muscle: Extracts from fresh and dried plants show opposing pharmacological profiles, dependent upon sesquiterpene lactone content. *Planta Med.* 59:20-25.
- Basch E, Ulbricht C, Hamneress P, Bevins A, Sollars D (2004) Thyme (*Thymus vulgaris* L.), Thymol. *J. Herbal Pharmacother.* 4:49-67.
- Bauer K, Garbe D, Surburg H (1990) *Common Fragrance and Flavor Materials*. Weinheim, VCH, 217 p.
- Bautista ARPL, Moreira ELT, Batista MS, Miranda MS, Gomez ICS (2004) Subacute toxicity assessment of annatto in rat. *Food Chem. Toxicol.* 42:625-629.
- Beaux S, Fleurentin J, Mortier F (1997) Diuretic action of hydroalcohol extracts of *Foeniculum vulgare* var. *dulce* (D.C.) roots in rats. *Phytother. Res.* 11:320-322.
- Béjar E, Amarquaye A, Che CT, Malonbe MH, Fong HHS (1995) Constituents of *Byrsonima crassifolia* and their spasmogenic activity. *Int. J. Pharmacog.* 33:25-32.
- Béjar E, Malone MH (1993) Pharmacological and chemical screening of *Byrsonima crassifolia*, a medicinal tree from Mexico. Part I. *J. Ethnopharmacol.* 39:141-158.
- Benoit PS et al. (1976) Biological and phytochemical evaluation of plants. XIV. Anti-inflammatory evaluation of 163 species of plants. *Lloydia* 39:160-171.
- Bent S, Padula A, Neuhaus J (2004) Safety and efficacy of *Citrus aurantium* for weight loss. *Am. J. Cardiol.* 94:1359-1361.
- Bérdy J, Aszaldo A, Bostian M, McNitt KL (1982) *CRC Handbook of Antibiotic Compounds*. Boca Raton, CRC Press, Part 1, 410 p, Part 2, 429 p.
- Berger I, Barrientos AC, Cáceres A, Hernandez M, Rastrelli L et al. (1998) Plants used in Guatemala for the treatment of protozoal infections II. Activity of extracts and fractions of five Guatemalan plants against *Trypanosoma cruzi*. *J. Ethnopharmacol.* 62:107-115.
- Berger I, Passreiter CM, Cáceres A, Kubelka W (2000) Antiprotozoal activity of *Neuralena lobata*. *Phytother. Res.* 14:1-4.
- Berger MR, Habs M, Jahn SAA, Schmahl D (1984) Toxicological assessment of seeds from *Moringa oleifera* and *Moringa stenopetala*, two highly efficient primary coagulants for domestic water treatment of tropical raw waters. *E. Afr. Med. J.* Sept:712-716.
- Bernal HY, Correa JE (1994) *Especies Vegetales Promisorias de los Paises del Convenio Andres Bello*. Bogotá, SECAB, Tomo X. 549 p.

- Bernal HY, Correa JE (1998) *Especies Vegetales Promisorias de los Paises del Convenio Andres Bello*. Bogotá, SECAB, Tomo XII. 621 p.
- Bernhard RA, Wijesekera ROB, Chichester CO (1971) Terpenoids of cardamom oil and their comparative distribution among varieties. *Phytochem.* 10:177-184.
- Bézanger-Beaquesne L, Pinkas K, Torck M (1975) *Les Plantes dans la Therapeutique Moderne*. Paris, Maloine. 1975. 529 p.
- Bhakuni DS, Dhar ML, Dhar MM, Dhawan BN, Gupta B (1971) Screening of Indian plants for biological activity. Part III. *Ind. J. Exp. Biol.* 9:91.
- Bhakuni DS, Dhar ML, Dhar MM, Dhawan BN, Mehrotra BN (1969) Screening of Indian plants for biological activity. Part II. *Ind. J. Exp. Biol.* 7:250-252.
- Bhiravamurty PV, Rethy P, Nerist NN (1989) Chemotaxonomy of some members of the *Solanum nigrum* L. complex. *Solanaceae Newslet.* 3(1):12.
- Bianco A, Massa M, Oguakwa JU, Pasantilli P (1981) Iridoids in Equatorial and tropical flora. 2. 5-deoxystansioside, an iridoid glucoside from *Tecoma stans*. *Phytochem.* 20:1871-1872.
- Bicchi C, Fresia M, Rubiolo P, Monti D, Franz Ch, Goehler I (1997) Constituents of *Tagetes lucida* Cav. Ssp. *lucida* essential oil. *Flavor Fragr. J.* 12:47-52.
- Bin-Hafeez B, Haque R, Parvez S, Pandey S, Sayeed I, Raisuddin S (2003) Immunomodulatory effects of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) extract in mice. *Internat. Immunopharmacol.* 3:257-265.
- Binutu OA, Lajubutu BA (1994) Antimicrobial potentials of some plant species of the Bignoniacae family. *Afr. J. Med. Sci.* 23:269-273.
- Bischoff TA, Kelley CJ, Karchesy Y, Lauratos M, Nguyen-Dinh P, Arefi AG (2004) Antimalarial activity of lactucin and lactupicrin: sesquiterpen lactones isolated from *Cichorium intybus* L. *J. Ethnopharmacol.* 95:455-457.
- Blackwell WH (1990) *Poisonous and Medicinal Plants*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 329 p.
- Blitz JJ, Smith JW, Gerard JR (1963) Aloe vera gel in peptic ulcer therapy: Preliminary report. *J. Amer. Osteopath. Assoc.* 62:731-735.
- Blumenthal M (1999) *The Complete German Commission E & Monographs Therapeutic Guide to Herbal Medicine*. ABC, CD Version.
- Boari C, Baldi E (1981) Silymarin in the protection against exogenous noxae. *Drugs Exptl. Clin. Res.* 7:115-120.
- Bolkent S, Yanardag R, Karabulut-Bulan O, Yesilyaprak B (2005) Protective role of *Melissa officinalis* L. extract on liver of hyperlipidemic rats: A morphological and biochemical study. *J. Ethnopharmacol.* 99:391-398.
- Bombardelli E, Bonati A, Gabetta B, Martinelli EM, Mustich G, Danieli B (1975) Passiflorine, a new glycoside from *Passiflora edulis*. *Phytochem.* 14:2661-2665.
- Bombardelli E, Morazzoni P (1997) *Urtica dioica* L. *Fitoterapia* 68:387-402.
- Bombardelli E, Spelta M, della Loggia R, Sosa S, Tubaro A (1991) Aging skin: protective effect of silymarin-Phytosome®. *Fitoterapia* 62:115-122.
- Bowers WS, Nishida R (1980) Juvocimenes: Potent juvenil hormone mimics from sweet basil. *Science* 209:1030
- British Herbal Medical Association (1989) *British Herbal Pharmacopoeia*. London, British Herbal Medical Association, 255 p.
- Brücher H (1989) *Useful Plants of Neotropical Origin and Their Wild Relatives*. Berlin, Springer-Verlag, 296 p.
- Bruneton J (1995) *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*. Paris, Technique Documentation-Lavoisier, 915p.
- Budavari S (2000) *The Merck Index*. Rahway, Merck & Co., CD versión.
- Caballero-George C, Vanderheyden PML, de Bruyne T, SAT AA, Van den Heuvel H, Solis PN, Gupta MP, Claeys M, Pieters L, Vauquelin G, Vlietinck AJ (2002) In vitro inhibition of [³H]-angiotensin II binding on the human AT₁ repecter by proanthocyanidins from *Guazuma ulmifolia* bark. *Planta Med.* 68:1066-1071.
- Cabrera LG (1958) *Plantas Curativas de México*. México, Ed. Cicerón, pp. 91-92, 131-134.
- Cáceres A, Alvarez AV, Ovando AE, Samayoa B (1991) Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 1. Screening of 68 plants against Gram-positive bacteria. *J. Ethnopharmacol.* 31:193-208.
- Cáceres A, Cano O, Samayoa B, Aguilar L (1990) Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 1. Screening of 84 plants against enterobacteria. *J. Ethnopharmacol.* 30:55-73.
- Cáceres A, Figueroa L, Taracena AM, Samayoa B (1993) Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 2. Evaluation of activity of 16 plants against Gram-positive bacteria. *J. Ethnopharmacol.* 39:73-82.
- Cáceres A, Fletes L, Aguilar L, Ramírez O, Figueroa L et al. (1993) Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 3. Confirmation of activity against enterobacteria of 16 plants. *J. Ethnopharmacol.* 38:31-38.
- Cáceres A, Girón LM, Alvarado SR, Torres MF (1987) Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. *J. Ethnopharmacol.* 20:223-237.
- Cáceres A, Girón LM, Martínez AM (1987) Diuretic activity of plants used for the treatment of urinary ailments in Guatemala. *J. Ethnopharmacol.* 19:233-245.
- Cáceres A, López B, González S, Berger I, Tada I, Maki J (1998) Plants used in Guatemala for the treatment of protozoal infections. I. Screening of activity to bacteria, fungi and American trypanosomes of 13 native plants. *J. Ethnopharmacol.* 62:195-202.
- Cáceres A, López BR, Girón MA, Logemann H (1991) Plants used in Guatemala for the treatment of dermatophytic infections. 1. Screening for antimycotic activity of 44 plant extracts. *J. Ethnopharmacol.* 31:263-276.
- Cáceres A, López S (1991) Pharmacological properties of *Moringa oleifera*. 3. Effect of seed extracts in the treatment of experimental pyoderma. *Fitoterapia* 62:449-450.
- Cáceres A, Menéndez H, Méndez E, Cohobón E, Samayoa BE, Jáuregui E, Peralta E, Carrillo G (1995) Antigonorrhoeal activity of plants used in Guatemala for the treatment of sexually transmitted diseases. *J. Ethnopharmacol.* 48:85-88.

- Cáceres A, Meza F, Deleon MI, Jauregui E (1994) Actividad antibacteriana y antifúngicas de plantas de uso medicinal en Guatemala. *Memorias. Cong. Científico 10 Años del CYTED, Cancún*, pp. 212-214.
- Cáceres A, Samayoa B (1990) Tamizaje de la actividad antibacteriana de plantas usadas en Guatemala para el tratamiento de afecciones gastrointestinales. *Cuadernos DIGI/6-89*, 138 p.
- Cáceres A, Saravia A, Jaúregui E, Aguirre I (1992) Actividad antiinflamatoria de plantas medicinales de uso popular en Guatemala I. *Cuadernos DIGI/5-92*, 61 p.
- Cáceres A, Saravia A, Rizzo S, Zabala L, de León E, Nave F (1992) Pharmacologic properties of *Moringa oleifera*. 2: Screening for antispasmodic, antiinflammatory and diuretic activity. *J. Ethnopharmacol.* 36:233-237.
- Cáceres A. (1996) *Plantas de Uso Medicinal en Guatemala*. Guatemala, Editorial Universitaria, 401p.
- Cañigueral S (1998) *Plantas Medicinales y Drogas Vegetales para Infusión y Tisana*. Milán, OEMF International, 606 p.
- Cañigueral S (2000) Preparados galénicos y formas de administración en Fitoterapia. Conferencia en el I Curso Iberoamericano de Fitoterapia Clínica. Antigua Guatemala, CYTED, CONOPLAMED, CONCYT, RIPROFITO, AECl.
- Cappeletti E (1982) External antirheumatic and antineuronalgic herbal remedies in the traditional medicine of North-Eastern Italy. *J. Ethnopharmacol.* 6:161-190.
- Carabajal D, Casaco A, Arruzazabala L, Gonzalez R, Fuentes V (1991) Pharmacological screening of plant decoctions commonly used in Cuban folk medicine. *J. Ethnopharmacol.* 33:21-24.
- Carlini EA, Contar JDP, Silva-filho AR, da Silveira-filho NG, Frochtengarten ML, Bueno OFA (1986) Pharmacology of lemongrass (*Cymbopogon citratus* Stapf.) I. Effects of teas prepared from the leaves on laboratory animals. *J. Ethnopharmacol.* 17:37-64.
- Carnat AP, Chavignon O, Heitz A, Wylde R, Lamaison J-L (1995) Luteolin 7-diglucuronide, the major flavonoid compound from *Aloysia triphylla* and *Verbena officinalis*. *Planta Med.* 61:490.
- Carnat AP, Fraisse D, Lamaison JL (1999) The aromatic and polyphenolic composition of lemon verbena tea. *Fitoterapia* 70:44-49.
- Cassels BK (1999) Recent developments in the chemistry, biology and pharmacology of boldo and boldine. In: Hostettmann K, Gupta MP, Martson A. Chemistry, biological and pharmacological properties of medicinal plants from the Americas. Ámsterdam, Harwood Academic Publishers, p. 197-206.
- Castro-Gamboa I, Casatiro O (2004) Iridoids from the aerial parts of *Verbena littoralis* (Verbenaceae). *Phytochem.* 65:2369-2372.
- Cavadas C, Fontes Ribeiro CA, Santos MS, Cunha AP, Macedo T, Caramona MM, Cotrim MD (1997) *In vitro* study of the interaction of *Tilia europaea* L. aqueous extract with GADAA receptors in rat brain. *Phytother. Res.* 11:17.
- Cecchini T (1978) *Enciclopedia de las Hierbas y de las Plantas Medicinales*. Barcelona, Ed. de Vecchi, 533 p.
- CEMAT-FARMAYA (1992) *Fichas Populares sobre Plantas Medicinales (Serie 2)*. Guatemala, 180 p.
- Chandler RF, Hooper SN, Harvey MJ (1982) Ethnobotany and phytochemistry of yarrow, *Achillea millefolium*, Composite. *Econ. Bot.* 36:203-223.
- Chang-Shou J (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*. Boca Raton, CRC Press, 338p.
- Chapuis JC, Sordat B, Hostettmann K (1988) Screening for cytotoxic activity of plants used in traditional medicine. *J. Ethnopharmacol.* 23:273-284.
- Charles DJ, Simon JE, Widrlechner MP (1991) Characterization of essential oil of *Agastache* species. *J. Agric. Food Chem.* 39:1946-1949.
- Charles DJ, Simon JE, Wood KV (1990) Essential oil constituents of *Ocimum micranthum* Willd. *J. Agric. Food Chem.* 38:120-122.
- Chen Y, Hu ZD, Gu Y (1991) Study on the chemical composition of flavonoides and terpenes in Liquidambar. *Linchan hua yu gong yi* 11:157-164.
- Chiang LC, Chiang W, Chang MY, Ng LT, Lin CC (2002) Antiviral activity of *Plantago major* extracts and related compounds in vitro. *Antiviral Res.* 55:53-62.
- Chiang LC, Ng LT, Chiang W, Chang M-Y, Lin C-C (2003) Immunomodulatory activities of flavonoids, monoterpenoids, triterpenoids, iridoid glycosides and phenolic compounds of *Plantago* species. *Planta Med.* 69:600-604.
- Chrubasik S, Pittler MH, Roufogalis BD (2005) Zingiberis rhizome: A comprehensive review on the ginger effect and efficacy profiles. *Phytomed.* 12:684-701.
- Chuga SL (1984) Acción espasmolítica de algunas plantas de la flora de Guatemala (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 67 p.
- Colin GG (1926) Further observations on the anti-diabetic properties of *Tecoma mollis*. *J. Amer. Pharm. Assoc.* 16:199.
- Comerford SC (1996) Medicinal Plants of two mayan healers from San Andrés, Petén, Guatemala. *Econ. Bot.* 50:327-336.
- Cometa F, Tomassini L, Nicoletti M, Pieretti S (1993) Phenylpropanoid glycosides. Distribution and pharmacological activity. *Fitoterapia* 64:195-217.
- Compadre CM, Hussain RA, Leon I, Enriquez RG (1987) Volatile constituents of *Montanoa tomentosa* and *Lippia graveolens*. *Planta Med.* 53:495-496.
- Compadre CM, Pezzuto JM, Kinghorn AD, Kamath SK (1985) Hernandulcin: An intensely sweet compound discovered by review of ancient literature. *Science* 227:417-419.
- Compadre CM, Robbins FE, Kinghorn DA. (1986) The intensely sweet herb, *Lippia dulcis* Trev: Historical uses, field inquiries, and constituents. *J. Ethnopharmacol.* 15:89-106.
- Correa C, Ming LC, Scheffer MC (1991) *Cultivo de Plantas Medicinales Condimentares e Aromáticas*. Curitiba, SAEB-EMATER, 151 p.
- Correa JE, Bernal HY (1993) *Especies Vegetales Promisorias de los Paises del Convenio Andres Bello*. Bogotá, SECAB, Tomo IX. 482 p.

- Costa M, Di Stasi LC, Kirizawa M, Mendacolli SLJ, Gomes C, Trolin G (1989) Screening in mice of some medicinal plants used for analgesic purposes in the state of São Paulo. Parte II. *J. Ethnopharmacol.* 27:25-33.
- Costantino L, Raimondi L, Pirisino R, Brunetti T, Pessotto P, Giannessi F et al. (2003) Isolation and pharmacological activities of *Tecoma stans* alkaloids. *II Farmaco* 58:781-785.
- Cruz AMA (1990) Estudio farmacológico de la actividad antiespasmódica *in vitro* de *Medicago sativa* L. (alfalfa), *Linum usitatissimum* L. (línaza), *Jasminum grandiflorum* L. (jazmín), *Citrus medica* L. (cidra) y *Solanum nigrescens* Mart. & Gal (quilete) (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 63 p.
- Cupp MJ (2000) *Toxicology and Clinical Pharmacology of Herbal Products*. Totowa, New Jersey, Humana Press, 325 p.
- Dalsenter PR, Cavalcanti AM, Andrade AJM, Araújo SL, Marques MCA (2004) Reproductive evaluation of aqueous crude extract of *Achillea millefolium* L. (Asteraceae) in Wister rats. *Reprod. Toxicol.* 18:819-823.
- Damodaran S, Venkataraman S (1994) A study on the therapeutic efficacy of *Cassia alata* Linn. leaf extract against *Pityriasis versicolor*. *J. Ethnopharmacol.* 42:19-23.
- Dangi SY, Jolly CI, Naraganan S (2002) Antihypertensive activity of the total alkaloids from the leaves of *Moringa oleifera*. *Pharmaceut. Biol.* 40:144-148.
- Dapkevicius A, van Beek TA, Lelyvald GP, van Veldhuizen A, de Groot A, Linssen JPH, Venskutonis S (2002) Isolation and structure elucidation of radical scavengers from *Thymus vulgaris* leaves. *J. Nat. Prod.* 65:892-896.
- Dastur JF (1977) *Medicinal Plants of India and Pakistan*. India, CB Taraporevala Sons y Cia., 212 p.
- De Barros Viana GS, Vale TGD, Silva CMM, de Abreu Matos FJ (2000) Anticonvulsant activity of essential oils and active principles from chemotypes of *Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown. *Biol. Pharm. Bull.* 23:1314-1317.
- De Feo V (1992) Medicinal and magical plants in the Northern Peruvian Andes. *Fitoterapia* 63:417-440.
- De Sousa JR, Demuner AJ, Pinheiro JA, Breitmaier E, Cassels BK (1990) Dibenzyl trisulfide and trans-N methyl-4-methoxyproline from *Petiveria alliacea*. *Phytochem.* 29:3653-3655.
- Del Pino Gamboa J, de Sambricio Guiu F, Colomo Gomez C (1982) Comparison of *Polypodium leucotomos* extract with placebo in 37 cases of psoriasis. *Med. Cutanea Ibero-Lat. Amer.* 10:203-208.
- Delascio Chitty F (1985) Algunas plantas usadas en la medicina empírica venezolana. Caracas, INPARQUES, 189 p.
- Delaveau P, Lallouette P, Tessier AM (1980) Stimulation of the phagocytic activity of reticuloendothelial system by plant drugs. *Planta Med.* 40:49.
- Deleon MI (1995) Inhibición de bacterias patógenas por siete plantas nativas del departamento de Alta Verapaz para el tratamiento de infecciones (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 58 p.
- Deliorman D, Aslan M, Sendogdu N, Ergun F, Yesilada E (2005) Evaluation of the hypoglycemic effect and antioxidant activity of three *Viscum album* subspecies (European mistletoe) in streptozotocin-diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* 98:95-102.
- Deliheos AK, Papadimitriou CA, Yannitsaros AG (1992) Investigation for antiphage activity in plant extracts. *Fitoterapia* 63:441-450.
- Dellacassa E, Bandoni A (2003) Hierbaluida. *Aloysia citriodora*. *Rev. Fitoter.* 3:19-25.
- Dellacassa E, Soler E, Menéndez P, Moyna P (1990) Essential oil from *Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown and *Aloysia chamaedrifolia* Cham. (Verbenaceae) from Uruguay. *Flavour Frag. J.* 5:107-108.
- Deodhar SD, Sethi R, Srimal RC (1980) Preliminary studies on antirheumatic activity of curcumin (diferuloyl methane). *Indian J. Med. Res.* 71:632.
- Der Marderosian A, Liberti L (1988) *Natural Product Medicine*. Philadelphia, George F. Sitckley, 388 p.
- Dhar ML, Dhar MM, Dhawan BN, Mehrotra BN, Ray C (1968) Screening of Indian plants for biological activity: Parte I. *Ind. J. Exp. Biol.* 6:232-247.
- Dhawan BN, Dubey MP, Mehrotra BN, Raswotgi RP, Tandon JS (1980) Screening of Indian plants for biological activity: Part IX. *Ind. J. Exp. Biol.* 18:594-606.
- Dhawan BN, Pathnaik GK, Rastogi RP, Singh KK, Tandon JS (1977) Screening of Indian plants for biological activity. VI. *Ind. J. Exp. Biol.* 15:208
- Dhawan K, Dhwan S, Sharma A (2004) *Passiflora*: a review updated. *J. Ethnopharmacol.* 94:1-23.
- Dhawan K, Kumar S, Sharma A (2001) Comparative biological activity study on *Passiflora incarnata* and *P. edulis*. *Fitoterapia* 72:698-702.
- Di Stasi LC, Costa M, Mendaçolli SLJ, Kirizawa M, Gomes C, Trolin G (1988) Screening in mice of some medicinal plants used for analgesic purposes in the state of São Paulo. *J. Ethnopharmacol.* 24:205-211.
- Díaz R, Quevedo-Sarmiento J, Ramos-Cormenzana A (1988) Phytochemical and antibacterial screening of some species of Spanish Lamiaceae. *Fitoterapia* 59:329-333.
- Dieseldorf EP (1977) *Las plantas medicinales del departamento de Alta Verapaz*. Guatemala, Tipografía Nacional, 52 p.
- Diwan PV, Tiloo LD, Kulkarni DR (1982) Influence of *Tridax procumbens* on wound healing. *Ind. J. Med. Res.* 75:460-464.
- Diwan PV, Tiloo LD, Kulkarni DR (1983) Steroid depressed would healing and *Tridax procumbens*. *Ind. J. Physiol. Pharmac.* 27:32-36.
- Dixit VP, Khanna P, Bhurgava SK (1978) Effect of *Momordica charantia* L. fruit extract on the testicular function of the dog. *Planta Med.* 34:280-286.
- Dogra P, Singh BP, Tandon S (1975) Vitamin C content in the Moringa pod vegetable. *S. Curr. Sci.* 41:31.
- Dominguez XA, Sánchez H, Suárez M, Baldas JH, González MR (1989) Chemical constituents of *Lippia graveolens*. *Planta Med.* 55:208-209.
- Du Dat D, Ngoc Ham N, Huy Khac D, Thi Lam N et al. (1992) Studies on the individual and combined diuretic effect of four Vietnamese traditional herbal remedies (*Zea mays*, *Imperata cylindrica*, *Plantago major* and *Orthosiphon stamineus*). *J. Ethnopharmacol.* 36:225-231.

- Duke JA (1985) *CRC Handbook of Medicinal Herbs*. Boca Raton, CRC Press, 677 p.
- Duke JA (2001) *Handbook of Edible Weeds*. Boca Raton, CRC Press, 246 p.
- Duncan AC, Jager AK, Staden JV (1999) Screening of Zula medicinal plants for angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitors. *J. Ethnopharmacol.* 68:63-70.
- Dunford NT, Silva Vazquez R (2005) Effect of water stress on plant growth and thymol and carvacrol concentrations in Mexican oregano grown under controlled conditions. *J. Appl. Hort.* 7:21-22.
- Duriez R, Bailly C, Roustan R (1962) Glucarubin in the treatment of amebiasis. *Presse Med.* 70:1291-
- Eidi M, Eidi A, Zamanizadeh H (2005) Effect of *Salvia officinalis* L. leaves on serum glucose and insulin in healthy and streptozotocin-induced diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* 100:310-313.
- Eilert U, Wolters B, Nahrstedt A (1981) The antibiotic principle of seeds of *Moringa oleifera* and *Moringa stenopetala*. *Planta Med.* 42:55-61.
- Ekundayo O, Laakso I, Hiltunen R (1988) Essential oil of *Ageratum conyzoides*. *Planta Med.* 54:55-57.
- El Bardai S, Morel N, Wibo M, Fabre N, Llabres G, Lyoussi B, Quetin-Leclercq J (2003) The vasorelaxant activity of marrubiol and marrubiin from *Marrubium vulgare*. *Planta Med.* 69:75-77.
- El-Tawil BAH (1982) Chemical constituents of indigenous plants used in native medicine of Saudi Arabia. II. *Arab Gulf J. Sci. Res.* A2:395-419.
- El-Zawahry M, Gegazy MR, Helal M (1973) Use of Aloe in treating leg ulcers and dermatoses. *Int. J. Dermatol.* 12:68-73.
- Encarnación Dimayuga R, Virgen M, Ochoa N (1998) Antimicrobial activity of medicinal plants from Baja California sur (México). *Pharmaceut. Biol.* 36:33-43.
- ESCOP (1996) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 1. Foeniculi fructus, 6 p.
- ESCOP (1996) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 2. Melissae Folium, 5 p.
- ESCOP (1996) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 2. Taraxci, 5 p.
- ESCOP (1996) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 2. Tanaceti, 5 p.
- ESCOP (1996) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 1. Zingiberis rhizoma, 7p
- ESCOP (1997) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 3. Rosmarini, 5 p.
- ESCOP (1997) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 3. Anisi fructus, 7 p.
- ESCOP (1997) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 4. Valerianae radix, 7 p.
- ESCOP (1997) Monographs on the medicinal uses of plant drugs. Fascicule 5. Sennae folium, 7 p.
- España SM, Velez P, Cáceres A (1994) Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 5. Vibriocidal activity of five American plants used to treat diarrhea. *Fitoterapia* 65:273-274.
- Faizi S,k Siddiqui BS, Saleem R, Siddiqui S, Aftab K, Gilani A-H (1995) Fully acetylated carbamate and hypotensive thiocarbamate glycosides from *Moringa oleifera*. *Phytochem.* 38:957-963.
- Fallah Huseini H, Alavian SM, Heshmat R, Heydari MR, Abolmaali K (2005) The efficacy of Lv-52 in liver cirrhotic patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled first approach. *Phytomed.* 12:619-624.
- FAO (1987) *Cultivos autóctonos subexplotados de Mesoamérica*. Santiago, FAO, 115 p.
- Farzami B, Ahmadvand D, Vardasbi S, Majin FJ, Khaghani Sh (2003) Induction of insulin secretion by a component of *Urtica dioica* leave extract in perfused Islets of Langerhans and its in vivo effects in normal and streptozotocin diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* 89:47-53.
- Feng PC, Haynes LJ, Magnus KE, Plimmer JR, Sherrat HSA (1962) Pharmacological screening of some West Indian medicinal plants. *J. Pharm. Pharmacol.* 14:556-561.
- Feraz MB, Pereira RB, Iwata NM, Atra E (1991) A popular analgesic tea: A double-blind cross-over trial in osteoarthritis. *Clin. Exper. Rheumatol.* 9:205-206
- Ferenci P, Dragosics B, Dittrich H, Frank H, Benda L *et al.* (1989) Randomized controlled trial of silymarin treatment in patients with cirrhosis of the liver. *J. Hepatol.* 9:105-113.
- Fiebrich F, Koch H (1979) Silymarin, an inhibitor of lipoxygenase. *Experientia* 35:1548-1550.
- Fleischer TC, Ameade EPK, Mensah MLK, Sawer IK (2003) Antimicrobial activity of the leaves and sedes of *Bixa orellana*. *Fitoterapia* 74:136-138.
- Font Quer P (1976) *Plantas Medicinales*. Barcelona, Editorial Labor, 1033 p.
- Foster S, Duke JA (1990) *A Field Guide to Medicinal Plants. Eastern/Central*. Boston, Houghton Mifflin Co., 355 p.
- Franssen FFJ, Smeijsters LJJW, Berger I, Medinilla B (1997) In vivo and in vitro antiplasmoidal activities of some plants traditionally used in Guatemala against malaria. *Antimicrob. Agents Chemother.* 41:1500-1503.
- Freixa B, Vila R, Bighelli A, Castola V, Iglesias J, Ghia F, Casanova J, Cañigueral S (2002) Alphitolic acid: an unusual triterpenoid from leaves of *Bixa orellana* and evaluation of its antifungal activity. *Rev. Fitoter.* 2(S1):313.
- Freixa B, Vila R, Vargas L, Lozano N, Adzet T, Cañigueral S (1998) Screening for antifungal activity on nineteen Latinoamerican plants. *Phytther. Res.* 10:427-431.
- Fryxell PA (1990) Malvaceae. *Flora of Chiapas*. San Francisco, California Academy of Sciences, 90 p.
- Fun CE, Svendsen AB (1990) The essential oil of *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. *J. Essent. Oil Res.* 2:265-267.
- Fuzellier MC,k Mortier F, Lectard P (1982) Activité antifongique de *Cassia alata* L. *Ann. Pharm. Franç.* 40:357-363.
- García M, Freer BE, Morales MO (1994) Acciones de *Casimiroa edulis* (Rutaceae) sobre la presión arterial media y frecuencia cardiaca en ratas albinas. *Rev. Biol. Trop.* 42:115-119.

- García M, González S, Pazos L (1996) Actividad Farmacológica del extracto acuoso de la madera de *Quassia amara* (Simarubaceae) en ratas y ratones albinos. *Rev. Biol. Trop.* 44:47-50
- Geilfus F (1989) *El árbol al servicio del agricultor*. Santo Domingo, ENDA-Caribe/CATIE, 778 p.
- Geis F, Heinrich M, Hunkler D, Rimpler H (1994) Proanthocyanidins with (+)-epicatechin units from *Byrsonima crassifolia* bark. *Int. Res. Cong. on Nat. Prod.* 39:635-643.
- Gentry AH (1980) Bignoniaceae. *Flora Neotropica Monogr.* No. 25. New York, New York Botanical Garden, 130 p.
- Gentry JL, Standley PC (1974) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(10), 151 p.
- Germano DHP, Caldeira TTO, Mazella AAG, Sertié JAA, Bacchi EM (1993) Topical anti-inflammatory activity and toxicity of *Petiveria alliacea*. *Fitoterapia* 64:459-462.
- Germano DHP, Sertié JAA, Bacchi EM (2003) Pharmacological assay of *Petiveria alliacea*. II Oral anti-inflammatory activity and genotoxicity of a hydroalcoholic root extract. *Fitoterapia* 66:195-202
- Germosén-Robineau L (1996) *Farmacopea Vegetal Caribeña*. Ia. Edición. Santo Domingo, TRAMIL, 360 p.
- Ghassemi N, Ghanadi AR (1993) A study on the morphology and phytochemistry of some Iranian *Equisetum* species. *Planta Med.* 59:A638.
- Ghosh TK, Sen T, Das A, Dutta AS, Nag Chaudhuri AK (1993) Antidiarrhoeal activity of the methanolic fraction of the extract of unripe fruit of *Psidium guajava* Linn. *Phytother. Res.* 7:431-433.
- Gibson DN (1970) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(9):418p.
- Gibson DN (1996) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(8):474p.
- Girón LM, Aguilar, Cáceres A, Arroyo GL (1988) Anticandidal activity of plants used for the treatment of vaginitis in Guatemala and clinical trial of a *Solanum nigrescens* preparation. *J. Ethnopharmacol.* 22:307-313.
- Girón LM, Freire AV, Alonso A, Cáceres A (1991) Ethnobotanical survey of the medicinal flora used by the Caribs of Guatemala. *J. Ethnopharmacol.* 34:173-187.
- Girre L, Amoros M, Conan M (1987) Sur l'activité antihépatique d'extraits de végétaux d'origine marine ou terrestre et la standardisation de l'étude des propriétés antivirale. *Fitoterapia* 58:371-378.
- Glasby JS (1991) *Dictionary of Plants Containing Secondary Metabolites*. London, Taylor & Francis, 488 p.
- Gonçalves JLS, Lopes RC, Oliveira DB, Costa SS, Miranda MMFS, Romanos MTV, Santos NSO, Wigg MD (2005) In vitro anti-rotavirus activity of some medicinal plants used in Brazil against diarrhea. *J. Ethnopharmacol.* 99:403-407.
- Gotteland M, Jiménez I, Brunser O, Guzman L, Romero S, Cassels BK, Speisky H (1997) Protective effect of boldine in experimental colitis. *Planta Med.* 63:311-315.
- Gracioso JS, Hiruma-Lima CA, Brito SAMR (2000) Antiulcerogenic effect of a hydroalcoholic extract and its organic fractions of *Neuroleena lobata* (L.) R.Br. *Phytomed.* 7:283-289.
- Gracious Ross R, Selvasubramanian S, Jayasundar S (2001) Immunomodulatory activity of *Punica granatum* in rabbits – a preliminary study. *J. Ethnopharmacol.* 78:85-87
- Gracza L (1987) Oxygen-containing terpene derivatives from *Calendula officinalis*. *Planta Med.* 53:227.
- Grainge M, Ahmed S (1988) *Handbook of Plants with Pest-Control Properties*. New York, John Wiley & Son, 470 p.
- Grases F, March JG, Ramis M, Costa-Bauzá A (1993) The influence of *Zea mays* on urinary risk factors for kidney stones in rats. *Phytother. Res.* 7:146-149.
- Grieve M (1988) *A Modern Herbal*. London, Penguin Books, 912 p.
- Grigoleit HG, Grigoleit P (2005) Peppermint oil in irritable bowel syndrome. *Phytomed.* 12:601-606.
- Grindlay D, Reynolds T (1986) The *Aloe vera* phenomenon: A review of the properties and modern uses of the leaf parenchyma gel. *J. Ethnopharmacol.* 16:117-151.
- Grünwald J (1993) Garlic - The best documented medicinal plant in the prevention of cardiovascular diseases. *Acta Horticult.* 332:115-119.
- Guarán DM (1994) La actividad lactogénica del Ixbut (*Euphorbia lancifolia*) y su posible efecto a nivel de síntesis protéica medida por el cambio de ácidos nucleicos (AND y ARNm) (Tesis) Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 47 p.
- Guenther E. (1975) *The essential oils*. Huntington, Robert E. Krieger, pp. 361-379.
- Gülçin I, Küfrevoiglu I, Oktay M, Büyükköroğlu ME (2004) Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). *J. Ethnopharmacol.* 90:205-215.
- Gupta MP (1995) *270 Plantas Medicinales Iberoamericanas*. Bogotá, CYTED-SECAB, 617p.
- Gupta MP, Solis NG, Avella ME, Sánchez C (1984) Hypoglycemic activity of *Neuroleena lobata* (L.) R. Br. *J. Ethnopharmacol.* 10:323-327.
- Gupta S, Yadava JNS, Tandon JS (1993) Antisecretory (antidiarrhoeal) activity of Indian medicinal plants against *Escherichia coli* enterotoxin-induced secretion in rabbit and guinea pig ileal loop model. *Int. J. Pharmacog.* 31:198-204.
- Haji Faraji M, Haji Terkhan AH. (1999) The effect of sour tea (*Hibiscus sabdariffa*) on essential hypertension. *J. Ethnopharmacol.* 65:213-236.
- Hammouda FM, Seif El-Nazar MM, Ismail SI, Shahat AA (1993) Quantitative determination of the active constituents in Egyptian cultivated *Cynara scolymus*. *Int. J. Pharmacog.* 31:299-304.
- Hammouda Y, Amer MS (1966) Antidiabetic effect of tecomin and tecostanine. *J. Pharm. Sci.* 55:1452-1454.
- Hammouda Y, Khallafallah N (1971) Stability of tecomin, the major antidiabetic factor of *Tecoma stans* Juss. *J. Pharm. Sci.* 60:1142-1145.
- Handa SS, Chawla AS, Maninder A (1989) Hypoglycaemic plants - A review. *Fitoterapia* 60:195-224.
- Handa SS, Sharma A, Chakraborti KK (1986) Natural products and plants as liver protecting drugs. *Fitoterapia* 57:307-351.

- Haraguchi H, Saito T, Ishikawa H, Date H, Kataoka S, Tamura Y, Mizutani K (1996) Antiperoxidative components in *Thymus vulgaris*. *Planta Med.* 62:217-221.
- Harney JW, Barofsky IM, Leary JD (1978) Behavioral and toxicological studies of cyclopentanoid monoterpenes from *Nepeta cataria*. *Lloydia* 41:367-374.
- Hart LA, van Enckevort PH, van Dijk H, Zaaij R, de Silva KTD, Labadie RP (1988) Two functionally and chemically distinct immunomodulatory compounds in the gel of *Aloe vera*. *J. Ethnopharmacol.* 23:61-71.
- Hartwell JL (1982) *Plants used against cancer*. Lawrence, Quarterman Publications, 710 p.
- Haruna AK. (1997) Cathartic activity of Soboro: The aqueous extract of calyx of *Hibiscus sabdariffa* L. *Phytother. Res.* 11:307-308.
- Hassan HT (2004) Ajoene (natural garlic compound): a new anti-leukaemia agent for AML. *Leukaemia Res.* 28:667-671.
- He XG, Mocek U, Floss HG, Cáceres A, Girón L et al. (1994) An antifungal compound from *Solanum nigrescens*. *J. Ethnopharmacol.* 43:173-177.
- Heggers JP, Pellegrin RP, Robson MC (1993) Beneficial effects of Aloe in wound healing. *Phytother. Res.* 7:S48-S-52.
- Heinrich M, Kuhnt M, Wright CW, Rimpler H, Phillipson JD et al. (1992) Parasitological and microbiological evaluation of Mixe Indian medicinal plants (Mexico). *J. Ethnopharmacol.* 36:81-85.
- Heiser CB (1984) The ethnobotany of the neotropical Solanaceae. *Adv. Econ. Bot.* 1:48-52.
- Heltzel CE, Gunatilaka AAL, Glass TE, Kingston DGI (1993) Bioactive furanonaphthoquinones from *Crescentia cujete*. *J. Nat. Prod.* 56:1500-1505.
- Hendrich S, Bjeldanes L (1986) Effects of dietary *Schizandra chinensis*, Brussels Sprouts and *Illicium verum* extracts on carcinogen metabolism systems in mouse liver. *Food Chem. Toxic.* 24:903-912.
- Heptinstall S, Awang DVC, Dawson BA, Kindack D, Knight DW, May J (1992) Parthenolide content and bioactivity of feverfew (*Tanacetum parthenium* (L.) Schultz-Bip.) estimation of commercial and authenticated feverfew products. *J. Pharm. Pharmacol.* 44:391-395.
- Herrera-Arellano A, Aguilar-Santamaría L, García-Hernández B, Nicasio-Torres P, Tortoriello J (2004) Clinical trial of *Cecropia obtusifolia* and *Marrubium vulgare* leaf extracts on blood glucose and serum lipids in type 2 diabetics. *Phytomed.* 11: 561-566.
- Herrera-Arellano A, Flores-Romero S, Chávez-Soto MA, Tortoriello J (2004) Effectiveness and tolerability of a standardized extract from *Hibiscus sabdariffa* in patients with mild to moderate hypertension: a controlled and randomized clinical trial. *Phytomed.* 11:375-382.
- Hethelyi E, Dános B, Tetényi P (1986) GC/MS analysis of essential oils of some *Tagetes* species. In: Brunke EJ - *Progress in Essential Oil Research*. Berlin, Walter de Gruyter, pp. 131-137.
- Hikino H, Kiso Y, Wagner H, Siegert M (1984) Anti-hepatotoxic actions of flavonolignans from *Silybum marianum* fruits. *Planta Med.* 50:248-250.
- Hirano T, Homma M, Oka K (1994) Effects of stinging nettle root extract and their steroid components on the Na⁺,K⁺-ATPase of the benign prostatic hyperplasia. *Planta Med.* 60:30-33.
- Hmamouchi M, Tantaoui-Elaraki A, Es-Safi N, Agoumi A (1990) Mis en évidence des propriétés antibactériennes et antifongiques des huiles essentielles d'Eucalyptus. *Plan. Méd. Phytothér.* 24:278-289.
- Hnatyszyn O, Moscatelli V, Garcia J, Rondina R, Costa M, Arranz C, Balaszczuk A, Ferraro F, Coussio JD (2003) Argentinian plant extracts with relaxant effect on the smooth muscle of the *corpus cavernosum* of Guinea pig. *Phytomed.* 10:669-674.
- Ho SH, Ma Y, Goh PM, Sim KY (1995) Star anise, *Illicium verum* Hook f. as a potential grain protectant against *Tribolium castraneum* (Herbst) and *Sitophilus zeamais* Motsch. *Postharvest Biol. Technol.* 6:341-347.
- Hobbs C (1988) Sarsaparilla. A literature review. *HerbalGram* 17:1-25.
- Hobbs C (1989) Valerian. The relaxing and sleep herb. *HerbalGram* 21:19.
- Hoefler C, Fleurentin J, Mortier F, Pelt JM, Guillemin J (1987) Comparative choleretic and hepatoprotective properties of young sprouts and total plant extracts of *Rosmarinus officinalis* in rats. *J. Ethnopharmacol.* 19:133-143.
- Hoffmann BG, Lunder LT (1984) Flavonoids from *Mentha piperita* leaves. *Planta Med.* 50:361.
- Hong JJ, Choi JH, Oh S-R, Lee H-K, Park J-H, Lee H-K, Park J-H et al. (2001) Inhibition of cytokine-induced vascular cell adhesion molecule-1 expression: possible mechanism for anti-atherogenic effect of *Agastache rugosa*. *FEBS Letters* 495:142-147.
- Honychurch PN (1986) *Caribbean Wild Plants and Their Uses*. Hong Kong, Macmillan Caribbean, 166 p.
- Hook I, McGee A, Henman M (1993) Evaluation of dandelion for diuretic activity and variation in potassium content. *Int. J. Pharmacog.* 31:29-34.
- Hör M, Heinrich M, Rimpler H (1996) Proanthocyanidin polymerase with anti-secretory activity and proanthocyanidin oligomers from *Guazuma ulmifolia* bark. *Phytochem.* 42:109-119.
- Hör M, Rimpler H, Heinrich M (1995) Inhibition of intestinal chloride secretion by proanthocyanidins from *Guazuma ulmifolia*. *Planta Med.* 61:208-212.
- Hornok L (1992) *Cultivation and Processing of Medicinal Plants*. Chichester, John Wiley & Sons, 338 p.
- Horvath A, Alvarado F, Szöcs J, de Alvarado ZN, Padilla G (1967) Metabolic effects of calagualine, an antitumoral saponin of *Polypodium leucomorphum*. *Nature* 214:1256-1258.
- Houghton PJ (1984) Ethnopharmacology of some *Buddleja* species. *J. Ethnopharmacol.* 11:293-308.
- Houghton PJ (1988) The biological activity of Valerian and related plants. *J. Ethnopharmacol.* 22:121-142.
- Houghton PJ (1989) Valerian. The genus *Valeriana*. Amsterdam, Harwood Academic Publishers, 142 p.
- Houghton PJ, Hikino H (1989) Anti-hepatotoxic activity of extracts and constituents of *Buddleja* species. *Planta Med.* 55:123-126.

- House PR, Lagos-Witte S, Ochoa L, Torres C, Mejia T, Rivas M (1995) *Plantas Medicinales Comunes de Honduras*. Tegucigalpa, UNAH/CIMN-H/CID/CIIR/GTZ, 555 p.
- Hsu FL, Cheng JT (1992) Investigation in rats of the anti-hyperglycaemic effect of plant extracts used in Taiwan for the treatment of diabetes mellitus. *Phytother. Res.* 6:108-111.
- Huang KC (1993) *The Pharmacology of Chinese Herbs*. Boca Raton, CRC Press, 388 p.
- Huang Y, Lam SL, Ho SH (2000) Bioactivities of essential oil from *Elettaria cardamomum* (L.) Maton to *Sitophilus zeamais* Motschulsky and *Tribolium castaneum* (Herbst). *J. Stored Prod. Res.* 36:107-117.
- Hudson JB (1990) *Antiviral Compounds from Plants*. Boca Raton, CRC Press, 200 p.
- Husain A, Virmani OP, Sharma A, Kumar A, Misra LN (1988) *Major Essential Oil-Bearing Plants of India*. Lucknow, Central Institute Medicinal and Aromatic Plants, 237 p.
- Husson GP, Vilagines R, Delaveau P (1986) Research into antiviral properties of a few natural extracts. *Ann. Pharm. Fr.* 44:41-48.
- Hutchens AR (1991) *Indian Herbalogy of North America*. Boston, Shambala, 382 p.
- Iauk L, Mangano K, Rapisarda A, Ragusa S, Maiolino L, Musumeci R, Costanzo R, Serra A, Speciale A (2004) Protection against murine endotoxemia by treatment with *Ruta chalepensis* L., a plant with anti-inflammatory properties. *J. Ethnopharmacol.* 90:267-272.
- Ibrahim D, Osman H. (1995) Antimicrobial activity of *Cassia alata* from Malaysia. *J. Ethnopharmacol.* 45:151-165.
- Ikram M, Shafi N, Mir I, Do MN, Nguyen P, LeQuesne PW (1987) 24z-ethylcholesta-7,22-Sien-3 β -ol: A possibly antipyretic constituent of *Artemisia absinthium*. *Planta Med.* 53:389.
- Imbabi ES, Abu-al-Futhu IM (1992) Investigation of the molluscicidal activity of *Tamarindus indica*. *Int. J. Pharmacog.* 30:157-160.
- Ishitsuka H, Ninomiya Y, Ohsawa C, Fujii M, Suhara Y (1982) Direct and specific inactivation of rhinovirus by Chalcone Ro 09-410. *Antimicrob. Agents Chemother.* 22:617.
- Ivanov VV, Granda M (1979) Estudio comparativo de *Rauwolfia tetraphylla* L. *Rev. Cub. Farm.* 13:175-181.
- Ivorra MD, Payá M, Villar A (1989) A review of natural products and plants as potential antidiabetic drugs. *J. Ethnopharmacol.* 27:243-275.
- Jahn SSA, Masnud HA, Burhstaller H (1986) The tree that purifies water. *Unasylva* 152:23-28.
- Jaiarj P, Khoohaswan P, Wongkrajang Y, Peunguicha P, Suriyawong P, Saraya S, Ruangsomboon O (1999) Anticough and antimicrobial activities of *Psidium guajava* Linn. leaf extract. *J. Ethnopharmacol.* 67:203-212.
- Janick J, Simon JE, Quinn J, Beaubaire N (1989) Borage: A source of gamma linoleic acid. *Herbs, Spices & Med. Plants* 4:145-168.
- Jeffrey C, Trujillo B (1992) Cucurbitaceae. *Flora de Venezuela*. Vol V, Parte I. Caracas, Herbario Nacional de Venezuela, pp. 11-201.
- Jensen NJ (1982) Lack of mutagenic effect of turmeric oleoresin and curcumin in the Salmonella/mammalian microsome test. *Mutat. Res.* 105:393-396.
- Jiménez D, Naranjo R, Doblaré E, Muñoz C, Vargas JF (1987) Anapsos, an antipsoriatic drug in atopic dermatitis. *Allergol. Immunopathol.* 15:185-189.
- Jiu J (1966) A survey of some medicinal plants of Mexico for selected biological activities. *Lloydia* 29:250-259.
- Kalyanasundaram M, Das PK (1985) Larvicidal & synergistic activity of plant extract for mosquito control. *Indian J. Med. Res.* 82:19-23
- Kamal R, Yadav R, Sharma JD (1993) Efficacy of the steroid fraction of fenugreek seed extract on fertility of male albino rats. *Phytother. Res.* 7:134-138.
- Kaneda N, Lee I-K, Gupta MP, Soejarto DD, Kinghorn AD (1992) (+)-4b-hydroxyhernandulcin, a new sweet sesquiterpene from the leaves and flowers of *Lippia dulcis*. *J. Nat. Prod.* 55:1136-1141.
- Kapadia GJ, Paul BD, Chung EB, Ghosh B, Pradhan SN. (1976) Carcinogenicity of *Camellia sinensis* (TEA) and some tannin-containing folk medicinal herbs administered subcutaneously in rats. *J. Nat. Cancer Inst.* 57:207.
- Karaway MS, Ardel Wahar SM, El-Olemy MM, Farag NM (1984) Diphenylamine, an antihyperglycemic agent from onion and tea. *J. Nat. Prod.* 47:775-780.
- Kastner U, Sosa S, Tubaro A, Breuer J, Rücker G, Della Loggia R, Jurenitsch J (1993) Anti-edematous activity of sesquiterpene lactones from different taxa of the *Achillea millefolium* group. *Planta Med.* 59:A669.
- Katalinic V, Milos M, Kulisic T, JukicM (2006) Screening of 70 medicinal plant extracts for antioxidant capacity and total phenols. *Food Chem.* 94:550-557.
- Kendler BS (1987) Garlic (*Allium sativum*) and onion (*Allium cepa*): A review of the relationship to cardiovascular disease. *Prev. Med.* 16:670-685.
- Kennedy DO, Scholey AB, Tildesley NTJ, Perry EK, Wesnes KA (2002) Modulation of mood and cognitive performance following acute administration of *Melissa officinalis* (lemon balm). *Pharmacol. Biochem & Behavior* 72:953-964.
- Kerharo J (1969) Un remède populaire sénégalais: Le "nebreday" (*Moringa oleifera* Lam.). *Plan. Méd. Phytother.* 3:214-219.
- Kerr KM, Mabry TJ, Yoser S (1981) 6-hydroxy- and 6-methoxyflavonoids from *Neuroleena lobata* and *N. macrocephala*. *Phytochem.* 20:791-794.
- Keys JD (1976) *Chinese Herbs*. Rutland, Charles E. Tuttle Co., 388 p.
- Kim SL, Park C, Ohh MH, Cho HC, Ahn YJ (2003) Contact and fumigant activities of aromatic plant extracts and essential oils against *Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae). *J. Stored Prod. Res.* 39:11-19
- King LP, Woo PS (1976) Contribution à l'étude de l'action diurétique de graines de *Plantago major* L. var. *asiatica*. *J. Physiol. Path. Gen.* 32:1144-1147.
- Kinghorn AD (1987) Biologically active compounds from plants with reputed medicinal and sweetening properties. *J. Nat. Prod.* 50:1009-1024.

- Kinghorn AD, Kim J (1993) Potentially sweat compounds from plants: Techniques of isolation and identification. In: Colegate SM, Molyneaux RJ *Bioactive Natural Products*. Boca Raton, CRC Press, p. 173-193.
- Koch E (2001) Extracts from fruits fo saw palmetto (*Sabal serrulata*) and rotos of stinging nettle (*Urtica dioica*): Viable alternatives inthe medical treatment of benign prostatic hyperplasia and associated lower urinary tracts symptoms. *Planta Med.* 67:489:500
- Kone-Bamba D, Pelissier Y, Ozoukou ZF, Kouao D (1987) Étude de l'activité hémostatique de quinze plantes médicinales de la "Pharmacopée traditionnelle ivoirienne". *Plan. Méd. Phytothér.* 21:122-130.
- Konrad L, Müller HH, Lenz C, Laubinger H, Aumüller G, Lichius JJ (2000) Antiproliferative effect on human prostate cancer cells by a stinging nettle root (*Uncaria dioica*) extract. *Planta Med.* 66:44-47.
- Koscieny J, Klüßendorf, Latza R, Schmitt R, Radtke H, Siegel G, Kiesewetter H (1999) The antiatherosclerotic effect of *Allium sativum*. *Atherosclerosis* 144:237-249.
- Kowalchik C, Hylton WH (1987) *Rodale's Illustrated Encyclopedia of Herbs*. Emmaus, Rodale Press, 545 p.
- Krochmal A, Krochmal C (1984) *A Field Guide to Medicinal Plants*. New York, Times Books, 274 p.
- Kupchan SM, Patel AC, Fujita E (1965) Tumor inhibitor VI. Cissampareine, new cytotoxic alkaloid from *Cissampelos pareira*. *J. Pharm. Sci.* 54:580.
- Kupchan SM, Streelman DR (1976) Quassimarin, a new anti-leukemic quassinoid from *Quassia amara*. *J. Org. Chem.* 41: 3431.
- Kuttan R, Sudheeran PC, Joseph CD (1987) Turmeric and curcumin as topical agents in cancer therapy. *Tumori* 73:29-31.
- Lalicicic S, Djordjevic I (2004) Comparison of benzylamine hydrochloride and *Salvia officinalis* as an adjuvant local treatment to systemic non-steroidal anti-inflammatory drug in controlling pain after tonsillectomy, adenoidectomy, or both: An open-label, single-blind, randomized clinical trial. *Curr. Ther. Res.* 65:360-372.
- Lam de Rivera SE (1983) Acción inhibitoria de preparaciones vegetales sobre algunos dermatofitos (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 55 p.
- Lamaison JL, Petitjean-Freytet C, Duband F, Carnat AL (1991) Rosmarinic acid content and antioxidant activity in French lamiaceae. *Fitoterapia* 62:166-171.
- Lanheres M, Joyeux M, Soulimani R, Fleurentin J, Sayag M, Mortier F, Younos Ch, Pelt J (1991) Hepatoprotective and anti-inflammatory effects of a traditional medicinal plant of Chile, *Peumus boldus*. *Planta Med.* 57:110-115.
- Lanza JO, Steinmetz MD (1986) Action comparees des extraitsw aqueux de graines de *Tilia platyphyllo* et de *Tilia vulgaris* sur l'intestin isolé de rat. *Fitoterapia* 57:185
- Larson KM, Roby MR, Sternitz FR (1984) Unsaturated pyrrolizidines from borage (*Borago officinalis*), a common garden herb *J. Nat. Prod.* 47:747-748.
- Lawrence BM (1984) The botanical and chemical aspects of oregano. *Perfumer & Flavorist* 9:41-51.
- Leathwood PD, Chauffard F (1985) Aqueous extract of Valerian reduces latency to fall asleep in man. *Planta Med.* 48:144-148.
- Lee C, Kim H, Kho Y (2002) Agastinol and agastenol, novel lignans from *Agastache rugosa* and their evaluation in an appropriate inhibition assay. *J. Nat. Prod.* 65:414-416.
- Lee HK, Oh S, Kim J, Kim JW, Lee CO (1995) Agastaquinone, a new cytotoxic diterpenoid quinone from *Agastache rugosa*. *J. Nat. Prod.* 58:1718-1721.
- Lee SJ, Umano K, Shibamoto T, Lee KG (2005) Identification of volatile components in basil (*Ocimum basilicum* L.) and thyme leaves (*Thymus vulgaris* L.) and their antioxidant properties. *Food Chem.* 91:131-137.
- Lee SW, Li G, Lee KS, Jung JS, Xu ML, Seo CS Chang HW *et al.* (2003) Preventive agents against sepsis and new phelypropanoid glucisodes from the fruit of *Illicium verum*. *Planta Med.* 69:861-863.
- Leite JR, Seabra MLV, Maluf E, Assolant K *et al.* (1986) Pharmacology of lemongrass (*Cymbopogon citratus* Stapf.). III. Assessment of eventual toxic, hypnotic and anxiolytic effects on humans. *J. Ethnopharmacol.* 17:75-83.
- Lemli J (1986) The chemistry of Senna. *Fitoterapia* 57:33-40.
- Lentz DL (1993) Medicinal and other economic plants of the paya of Honduras. *Econ. Bot.* 47:358-370.
- Lewis DA (1989) *Anti-Inflammatory Drugs from Plant and Marine Sources*. Basel, Birkhäuser Verlag, 373 p.
- Lewis WH, Elwin-Lewis MPF (1977) *Medical Botany*. New York, John Wiley & Sons, 515 p.
- Lichius JJ, Muth C (1997) The inhibiting effect of *Urtica dioica* root extracts on experimentally induced prostatic hyperplasia in the mouse. *Planta Med.* 63:307-310.
- Linares E, Bye R, Flores B (1990) *Tes Curativos de México*. México, UNAM, 140 p.
- Linares E, Flores B, Bye R (1988) *Selección de Plantas Medicinales de México*. México, Ed. Limusa, 125 p.
- Lino CS, Gomes PB, Lucetti DL, Diógenes JPL, Sousa FCF, Silva MGV, Viana SB (2005) Evaluation of antinociceptive and antiinflammatory activities of the essential oil (EO) of *Ocimum micranthum* Wild. from Northeastern Brazil. *Phytother. Res.* 19:708-712.
- List PH, Schmidt PC (1989) *Phytopharmaceutical Technology*. Boca Raton, CRC Press, 374 p.
- Logan MH (1973) Digestive disorders and plant medicinals in Highland Guatemala. *Anthropos* 68:537-547.
- López AN, Rojas NM, Jiménez CA (1981) Potential antineoplastic activity of Cuban plants. IV. *Rev. Cubana Farm* 15:71-77.
- López FJ, Jiménez B, Cortés AR, Aoki K (1990) *Tagetes lucida* Cav. I: Inhibitory effect on smooth muscle contractility. *Phytos* 51:71-76.
- López JA, Barrillas W, Gomez-Laurito J, Lin F, Al-Rehaily J *et al.* (1995) Flavonoids of *Litsea glaucescens*. *Planta Med.* 61:198.
- Lösche W, Michel E, Heptinstall S, Krause S, Groenewegen WA *et al.* (1988) Inhibition of the behaviour of human polynuclear leukocytes by an extract of *Chrysanthemum parthenium*. *Planta Med.* 54:381-384.

- Lozoya X, Becerril G, Martínez M (1990) Modelo de perfusión intraluminal de ileón de cobayo *in vitro* en el estudio de las propiedades antidiarréicas de la guayaba (*Psidium guajava*). *Arch. Invest. Méd.* 21:155-162.
- Lozoya X, Enríquez R (1981) *El Zapote Blanco*. México, CONACYT, 134 p.
- Lozoya X, Lozoya M (1982) *Flora Medicinal de México. Primera Parte: Plantas Indígenas*. México, IMSS, 309 p
- Lozoya X, Meckes M, Abou-Zaid M, Tortoriello J, Nozzolillo C, Arnason JT (1994) Quercetin glucosides in *Psidium guajava* L. leaves and determination of a spasmolytic principle. *Arch. Med. Res.* 25:11-15.
- Lozoya X, Reyes-Morales H, Chávez-Soto MA, Martínez-García MC, Soto-González Y, Doubova S (2002) Intestinal anti-spasmodic effect of a phytodrug of *Psidium guajava* folia in the treatment of acute diarrheic disease. *J. Ethnopharmacol.* 83:19-24.
- Lozoya X, Rodriguez D, Ortega J, Enriquez R (1978) Aislamiento de una sustancia hipotensora de la semilla de *Casimiroa edulis*. *Arch. Invest. Méd.* 9:565.
- Lozoya-Mekes M, Mellado-Campos V (1985) Is the *Tecoma stans* infusion an antidiabetic remedy? *J. Ethnopharmacol.* 14:1-9.
- Lucas EA, Wild RD, Hammond LJ, Khalil DA, Juma S, Daggy BP, Stoecker BJ, Arjmandi BH (2002) Flaxseed improves lipid profile without altering biomarkers of bone metabolism in postmenopausal women. *J. Clin. Endocrinol. & Metabol.* 87:1527-1532.
- Lushbaugh CC, Hale DB (1953) Experimental acute radio-dermatitis following Beta radiation. V. Histopathological study on the mode of action of therapy with *Aloe vera*. *Cancer* 6:690-698.
- Lutomski J, Malek B. (1975) Pharmacological investigations on raw materials of the genus Passiflora. 4. the comparison of contents of alkaloids in some Harman raw materials. *Planta Med.* 27:381.
- Lutterodt GD (1992) Inhibition of Microlax*-induced experimental diarrhoea with narcotic-like extracts of *Psidium guajava* leaf in rats. *J. Ethnopharmacol.* 37:151-157.
- Lutterodt GD, Maleque A (1988) Effects on mice locomotor activity of a narcotic-like principle from *Psidium guajava* leaves. *J. Ethnopharmacol.* 24:219-231.
- Luyengi L, Pezzuto JM, Waller DP, Beecher CW, Fong HHS, Che C-T, Bowen PE (1993) Linusitamarin, a new phenyl-propanoid glucoside from *Linum usitatissimum*. *J. Nat. Prod.* 56:2012-2015.
- Madawala PG, Arambewela LSR, Premakumara GAS, Ratnsdooris WD (1994) Studies on the sedative activity of crude extract of root bark of *Rauvolfia canescens* on rats. *J. Ethnopharmacol.* 42:63-65.
- Magalhaes JFG, Viana CFG, Aragão AGM, Moraes VG, Ribeiro RA, Vale MT (1997) Analgesic and anti-inflammatory activities of *Ageratum conyzoides* in rats. *Phytother. Res.* 11:183-188.
- Magnez I, Duriez T, Delelis-Dusollier A, Nicolas JP (1996) Essai de mise en évidence de l'activité anti-amebiène de *Jacaranda mimosifolia* D. Don. *Bull. Soc. Franc. Parasitol.* 14:89-93.
- Mahmoud I, Alkofahi A, Abdelaziz A (1992) Mutagenic and toxic activities of several spices and some Jordanian medicinal plants. *Int. J. Pharmacog.* 30:81-85.
- Mahmoud NJ, Jawad ALM, Hussain AM, Al-Omarti M, Al-Naib Á (1989) In vitro antimicrobial activity of *salsola Rosmarinus* and *Adiantum capillus-veneris*. *Int. J. Crude Drug Res.* 27:14-16.
- Mahran GH, EL-Fishawy AM, Abdel-Monem M, Hilal AM (1991) Flavonoid content and certain biological activity of *Jacaranda mimosifolia* D. Don growing in Egypt. *Bull. Fac. Pharm. Cairo Univ.* 29:83-86.
- Mahran GH, EL-Fishawy AM, Hosny AMS, Hilal AM (1991) Phytochemical and antimicrobial study of *Jacaranda mimosifolia* D. Don grown in Egypt. *Herba Hung.* 30:98-108.
- Maier R, Carle R, Kreis W, Reinhard E (1993) Purification and characterization of a flavone 7-O-glucoside-specific glucoisidase from ligulate florets of *Chamomilla recutita*. *Planta Med.* 59:436-441.
- Maluf E, Barros HMT, Frochtengarten ML, Benti R, Leite JR (1991) Assessment of the hypnotic/sedative effects and toxicity of *Passiflora edulis* aqueous extract in rodents and humans. *Phytother. Res.* 56:262-266.
- Mares D, Romagnoli C, Bruni A (1993) Antidermatophytic activity of herniarin in preparations of *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert. *Plant. Méd. Phytothér.* 26:91-100.
- Margaret I, Srinivasa RP, Kaiser J (1998) Antiinflammatory profile on *Tridax procumbens* in animal and fibroblast cell models. *Phytother. Res.* 12:285-287.
- Maros T, Racz G, Katonai B, Kovacs V (1966) Effect of *Cynara scolymus* extracts on the regeneration of rat livers. *Arzneimittelforschung* 16:127.
- Márquez Alonso C, Lara Ochoa F, Esquivel Rodríguez B, Mata Essayag R (1999) *Plantas Medicinales de México. II*. México, UNAM, 177 p.
- Martindale (1989) *The Extra Pharmacopoeia*. London, James ES Reynolds, 2921 p.
- Martinello F, Soares SM, Franco JJ, Santos AC, Sugohara A, García SB, Curti C, Uyemura SA (2006) Hypolipemic and antioxidant activities from *Tamarindus indica* L. pulp fruit extract in hypercholesterolemic hamster. *Food Chem Technol.* 44:810-818.
- Martínez JV, Bernal HY, Cáceres A (2000) *Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de Plantas Medicinales Iberoamericanas*. Bogotá, CAB-CYTED, 524p.
- Martínez M (1959) *Plantas Utiles de la Flora Mexicana*. México, Ed. Botas, 621 p.
- Martínez M (1992) *Las Plantas Medicinales de México*. México, Ed. Botas, 656 p.
- Martínez-Vázquez M, González-Esquínca AR, Cazares Luna L, Moreno Gutiérrez MN, García-Argáez AN (1999) Antimicrobial activity of *Byrsonima crassifolia* (L.) HBK. *J. Ethnopharmacol.* 66:79-82

- Mascolo A, Autore G, Capasso F, Menghini A, Fasulo MP (1988) Biological screening of Italian medicinal plants for anti-inflammatory activity. *Phytother. Res.* 1:28-31.
- Mascolo N, Capasso R, Capasso F (1998) Senna. A safe and effective drug. *Phytother. Res.* 12:S143-S145.
- Mascolo N, Jain R, Jain SC, Capasso F (1989) Ethnopharmacologic investigation of ginger (*Zingiber officinale*). *J. Ethnopharmacol.* 27:129-140.
- McChesney JD, Adams RP (1985) Co-evaluation of plant extracts as petrochemical substitutes and for biologically active compounds. *Econ. Bot.* 39:74-86.
- McCutcheon AR, Ellis SM, Hancock REW, Towers GHN (1992) Antibiotic screening of medicinal plants of the British Columbian native people. *J. Ethnopharmacol.* 37: 213-223
- McGuffin M, Hobbs C, Upton R, Goldberg A (1997) *Botanical Safety Handbook*. Boca Raton, CRC Press, 231p.
- Meckes-Lozoya M, Mellado Campos V (1986) Pharmacological screening of Mexican plants, popularly used for the treatment of cough. *Fitoterapia* 57:365-370.
- Medina JE, Rondina VD, Coussio JD (1999) Phytochemical screening of argentine plants with potential pharmacological activity (p. VII). *Planta Med.* 31:136-140.
- Medina JH, Paladini AC, Wolfman C, de Stein ML, Calvo D, Diaz LE, Peña C (1990) Chrysin (5,7-di-OH-flavone), a naturally-occurring ligand and benzodiazepine receptors, with anticonvulsant properties. *Biochem. Pharmacol.* 40:2227-2231.
- Medinilla B (1993) Evaluación farmacológica y toxicológica "in vitro" de algunas plantas comúnmente empleadas en Guatemala contra la malaria. *Rev. Cient. Fac. CCQQ* 9:7-10.
- Meister A, Bernhardt G, Christoffel V, Buschauer A (1999) Antispasmodic activity of *Thymus vulgaris* extract on the isolates guinea-pig trachea: Discrimination between drug and ethanol effects. *Planta Med.* 65:512-516.
- Mejia JV (1927) *Geografía de la República de Guatemala*. Guatemala, Tipografía Nacional, 400 p
- Mellen GA (1974) El uso de las plantas medicinales en Guatemala. *Guatemala Indígena* 9:102-148.
- Mena GM de (1994) *Obtención y Aprovechamiento de Extractos Vegetales de la Flora Salvadoreña*. Editorial Universitaria, El Salvador. 564p.
- Méndez JA, Cordero E (1993) Estudio sobre la actividad de *Citrus aurantiifolia* (Christm) & Swingle (Limón) y ácido ascórbico en procesos de cicatrización. *Rev. Cient. Fac. CCQQ* 9:38.
- Mendieta RM, del Amo S (1981) *Plantas Medicinales del Estado de Yucatán*. Xalapa, INIREB, 428 p.
- Meyer DF, Johansen CA, Bach JC (1982) Land-based honey production. *Am. Bee J.* 122:477
- Meyre-Silva C, Yunes RA, Schlepper V, Campos-Buzzi F, Cechinel-Filho V (2005) Analgesic potential of marrubiin derivatives, a bioactive diterpene present in *Marrubium vulgare* (Lamiaceae). *J. Ethnopharmacol.* 60:321-326.
- Meza KF (1995) Actividad antimicótica de siete plantas nativas de uso medicinal del departamento de Alta Verapaz (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 53 p.
- Ministry of Health of Indonesia (1981) *Utilization of Medicinal Plants*. Jakarta, Ministry of Health of Indonesia, 101 p.
- Misra P, Pal NL, Guru PY, Katiyav JC, Tandon JS (1991) Antimicrobial activity of traditional plants against erythrocytic stage of *Plasmodium berghei*. *Int. J. Pharmacog.* 29:19-23.
- Mittmann P (1990) Randomized, double-blinded study of freeze-dried *Urtica dioica* in the treatment of allergic rhinitis. *Planta Med.* 56:44-47.
- Molina-Hernández M, Tellez-Alcántara NP, Pérez-García J, Olivera Lopez JL, Jaramillo MT (2004) Anxiolytic-like actions of leaves of *Casimiroa edulis* (Rutaceae) in male Wistar rats. *J. Ethnopharmacol.* 93:93-98.
- Mohamed WK (1979) A phytochemical investigation of certain pigments bearing plants (Thesis), Cairo, Faculty of Pharmacy, Cairo University, pp. 121-123.
- Monserru X, Motte JC (1983) Quantitative high-performance liquid chromatographic analysis of the bitter quassinoid compounds from *Simarouba glauca* seeds. *J. Chromatogr.* 264:469-473.
- Mora S, Diaz-Veliz G, Lungenstrass H, García-González M, Coto-Morales T, Poletti C, de Lima TCM, Herrera-Ruiz M, Tortoriello J (2005) Central nervous system activity of the hidroalcoholic extract of *Casimiroa edulis* in rats and mice. *J. Ethnopharmacol.* 97:191-197.
- Morrison EY, West ME (1985) The effect of *Bixa orellana* (annatto) on blood sugar levels in the anesthetized dog. *West Ind. Med. J.* 34:38-42.
- Morton JF (1977) Some folk-medicine plants of Central American markets. *Quart. J. Crude Drug Res.* 15:165-192
- Morton JF (1981) *Atlas of Medicinal Plants of Middle America*. Springfield, Charles C. Thomas, 1420 p.
- Morton JF (1987) *Fruits of Warm Climates*. Greensboro, Media Inc., pp. 115-121.
- Morton JF (1991) The horseradish tree, *Moringa pterygosperma* (Moringaceae) - A boon to arid lands? *Econ. Bot.* 45:318-333.
- Moura ACA, Silva ELF, Fraga MCA, Wanderley AG, Afifatpour P, Maia MBS (2005) Antiinflammatory and chronic toxicity study of the leaves of *Ageratum conyzoides* L. in rats. *Phytomed.* 12:138-142.
- Mukerji B, Bhandari PR (1959) *Cissampelos pareira* L. source of a new curariform drug. *Planta Med.* 7:250-259.
- Mukherjee K, Ray LN (1986) Phytochemical screening of some Indian medicinal plant species. Parte II. *Int. J. Crude Drug Res.* 24:187-205.
- Müller BM, Franz G (1992) Chemical structure and biological activity of polysaccharides from *Hibiscus sabdariffa*. *Planta Med.* 58:60-67.
- Muñoz F (1987) *Plantas Medicinales y Aromáticas. Estudio, cultivo y procesado*. Madrid, Ed. Mundi-Prensa, 365 p.
- Muñoz O (1992) *Química de la Flora de Chile*. Santiago, Depto Técnico de Investigación, Universidad de Chile, 351 p.
- Murray MT (1995) *The Healing Power of Herbs*. Rocklin, Prima Publishing, 410p.
- Mustafa T, Srivastava RC (1990) Ginger (*Zingiber officinale*) in migraine headache. *J. Ethnopharmacol.* 29: 267-273.
- Namba T, Xu H, Kadota S, Hattori M, Takahashi T, Kojima Y (1993) Inhibition of IgE formalion in mice by glicoproteins from corn silk. *Phytother. Res.* 7:227-230.

- Naqvi SAH, Khan MSY, Vohora SB (1991) Anti-bacterial, anti-fungal and antihelmintic investigations on Indian medicinal plants. *Fitoterapia* 62:221-228.
- NAS (1975) *Herbal Pharmacology in the People's Republic of China*. Washington, NAS, 269 p.
- NAS (1979) *Tropical legumes: Resources for the future*. Washington, NAS, 332 p.
- Nash DL, Dieterle JVA (1976) Flora of Guatemala. *Fieldiana Botany*. 24(11), 431p.
- Nash DL, Williams LO (1976) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(12), 603 p.
- Nauriyal M (1982) Pharmacological studies on some indigenous drugs reputed for wound healing activity. *Vet. Res. J.* 5:141-142.
- Navarro MC, Montilla MP, Cabo MM, Galisteo M, Cáceres A, Morales C, Berger I (2003) Antibacterial, antiprotozoal and antioxidant activity of five plants used in Izabal for infectious diseases. *Phytother. Res.* 17:325-329.
- Neef H, Cilli F, Declerck PJ, Laekeman G (1996) Platelet anti-aggregating activity of *Taraxacum officinale* Weber. *Phytother. Res.* 10:S138-S140.
- Neef H, Declercq P, Laekeman G (1995) Hypoglycaemic activity of selected european plants. *Phytother. Res.* 9:45-48.
- Neher RT (1968) The ethnobotany of *Tagetes*. *Econ. Bot.* 22:317-325.
- Nelson CH (1986) *Plantas Comunes de Honduras*. Tegucigalpa, Editorial Universitaria, 922 p.
- Ng TB, Wong CM, Li WW, Yeung HW (1986) Insulin-like molecules in *Momordica charantia* seeds. *J. Ethnopharmacol.* 15:107-117.
- Nicasio P, Meckes M (2005) Hypotensive effect of the hydroalcoholic extract from *Jacaranda mimosaeifolia* leaves in rats. *J. Ethnopharmacol.* 97:301-304.
- Nicolas JP (1999) *Plantes Médicinales des mayas K'iché du Guatemala*. Paris, Ibis Press, 310p.
- Niembro A (1990) *Arboles y Arbustos Utiles de México*. México, Ed. Limusa, 206 p.
- Njar VCO, Alao TO, Okogun JI, Raji Y, Bolarinwa AF, Nduka EU (1995) Antifertility activity of *Quassia amara*. Quassin inhibits the steroidogenesis in rat Leydig cells *in vitro*. *Planta Med.* 61:180-182.
- Noguera B, Díaz E, García MV, San Feliciano A, López-Perez JL, Israel A (2004) Anti-inflammatory activity of leaf extract and fractions of *Bursera simaruba* (L.) Sarg (Burseraceae). *J. Ethnopharmacol.* 92:129-133.
- Nuñez Guillen ME, Da Silva Emim A, Souccar C, Lapa JA (1997) Analgesic and antiinflammatory activities of the aqueous extract of *Plantago major* L. *Int. J. Pharmacog.* 35:99-104.
- Ocampo RA (1994) Estado de la investigacion de hombre grande (*Quassia amara*) en Centroamérica. I Encuentro Latinoamericano y del Caribe sobre Nim (*Azadirachta indica*) y otros insecticidas vegetales. Republica Dominicana.
- Ocampo RA, Maffioli A (1987) *El Uso de Algunas Plantas Medicinales en Costa Rica*. San José, Trejos Hnos., 200 p.
- Odgie IL, Ettarh RR, Adigun SA (2003) Chronic administration of aqueous extract of *Hibiscus sabdariffa* attenuates hipertension and reverses cardiac hypertrophy in 2K-1C hypertensive rats. *J. Ethnopharmacol.* 86:181-185.
- Ogunti EO, Aladesanmi AJ, Adesanya SA (1991) Antimicrobial activity of *Cassia alata*. *Fitoterapia* 62:537-539.
- Ogunti EO, Elujoba AA (1993) Laxative activity of *Cassia alata*. *Fitoterapia* 64:437-439.
- Oh HM, Kang YJ, Lee YS, Park MK, Kim SH, Kim HJ et al. (2006) Protein kinase G-dependent heme oxygenase-1 induction by *Agastache rugosa* leaf extract protects RAW264.7 cells from hydrogen peroxide-induced injury. *J. Ethnopharmacol.* 103:229-235.
- Olajide OA, Awe SO, Makinde JM (1997) Pharmacological screening of the methanolic extract of *Chenopodium ambrosioides*. *Fitoterapia* 68:529-532.
- Olajide OA, Awe SO, Makinde JM (1999) Pharmacological studies on the leaf of *Psidium guajava*. *Fitoterapia* 70:25-31.
- Oliva AM (1979) Recopilación botánica y análisis químico cuantitativo de algunas especies de plantas medicinales de Guatemala (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 63 p.
- Oliver-Bever B (1986) *Medicinal Plants of Tropical West Africa*. Cambridge, Cambridge University Press, 375 p.
- Onawunmi GO, Yisab W-A, Ogunlana EO (1984) Anti-bacterial constituents in the essential oil of *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. *J. Ethnopharmacol.* 12:279-286.
- Opalchenova G, Obreshkova D (2003) Comparative studies on the activity of basil –an essential oil from *Ocimum basilicum* L.- against multidrug resistant clinical isolates of the genera *Staphylococcus*, *Enterococcus* and *Pseudomonas* by using different test methods. *J. Microb. Meth.* 54:105-110.
- Orafidiya LO (1993) The effect of autoxidation of lemon-grass oil on its antibacterial activity. *Phytother. Res.* 7:269-271.
- Orellana SL (1987) *Indian Medicine in Highland Guatemala*. Albuquerque, University of New Mexico Press, 308 p.
- Orozco L, Saravia A (1993) Estudio farmacológico de la actividad antiespasmódica *in vitro* de *Casimiroa edulis* Llave & Lex (matasano), *Piscidia piscipula* (L.) Sarg (barbasco), *Passiflora ligularis* Juss (granadilla), *Ceiba pentandra* (L.) Gaerth (ceiba) y *Cymbopetalum penduliflorum* (Dunal) Baill (orejuela). *Rev. Cient. Fac. CCQQ y Farm.* 9-1:42.
- Ortiz BR, Brower CH (1985) Chemical bases for medicinal plant use in Oaxaca, Mexico. *J. Ethnopharmacol.* 13:57-88.
- Owolabi AO, Adegunloye BJ, Ajagbona OP, Sofola OA, Obiefuna PCM (1995) Mechanism of relaxant effect mediated by an aqueous extract of *Hibiscus sabdariffa* petals in isolated rat aorta. *Int. J. Pharmacog.* 33:210-214.
- Padilla HC, Láinez H, Pacheco JA (1974) A new agent (hydrophilic fraction of *Polypodium leucotomos*) for management of psoriasis. *Int. J. Dermatol.* 13:276-282.
- Palanichamy S, Bhaskar E, Bakthavathsalam R, Nagarajan S (1991) Wound healing acivity of *Cassia alata*. *Fitoterapia* 62:153-156.
- Palanichamy S, Nagarajan S (1990) Analgesic activity of *Cassia alata* leaf extract and kaempferol 3-o-sophoroside. *J. Ethnopharmacol.* 29:73-78

- Palanichamy S, Nagarajan S (1990) Anti-inflammatory activity of *Cassia alata* leaf extract and kaempferol 3-o-sophoroside. *Fitoterapia* 61:44-47.
- Palanichamy S, Nagarajan S, Devasagayam M (1988) Effect of *Cassia alata* leaf extract on hyperglycemic rats. *J. Ethnopharmacol.* 22:81-90.
- Panizzi L, Scarpatti ML, Scarpatti R (1954) Constitution of cynarin, the active principle of artichoke *Gazz. Chim. Ital.* 84:792.
- Park SY, Kim DSHL (2002) Discovery of natural products from *Curcuma longa* that protect cells from beta-amyloid insult: A drug discovery effort against Alzheimer's disease. *J. Nat. Prod.* 65:12287-1231.
- Parmar NS, Tariq M, Al-Yahya MA, Ageel AM, Al-Said MS (1986) Evaluation of *Aloe vera* leaf exudate and gel for gastric and duodenal anti-ulcer activity. *Fitoterapia* 57:380-383.
- Parveen S, Das S, Kundra CP, Pereira BMJ (2003) A comprehensive evaluation of the reproductive toxicity of *Quassia amara* in male rats. *Reprod. Toxicol.* 17:45-50.
- Pascual ME, Slowing K, Carretero E, Mata Sanchez D, Villar A (2001) Lippia: traditional uses, chemistry and pharmacology: A review. *J. Ethnopharmacol.* 76:201-214.
- Pascual ME, Slowing K, Carretero ME, Villar A (2001) Antiulcerogenic activity of *Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown (Verbenaceae). *II Farmaco* 56:501-504.
- Pathak AK, Saraf S, Dixi VK (1991) Hepatoprotective activity of *Tridax procumbens* Part I. *Fitoterapia* 62:307-313.
- PDR for Herbal Medicines (2000) Montvale, New Jersey, Medical Economics Company. 860p.
- Peraza-Sánchez SR, Peña-Rodríguez LM (1992) Isolation of picropolygamain from the resin of *Bursera simaruba*. *J. Nat. Prod.* 55:1768-1771.
- Peraza-Sánchez SR, Poot-Kantún S, Torres-Tapia LW, May-Pat F, Simá-Polanco P, Cedillo Rivera R (2005) Screening of native plants from Yucatan for anti-*Giardia lamblia* activity. *Pharmaceut. Biol.* 43:594-598.
- Pereira NA, Ruppelt BM, Nascimento MC, Parente JP, Mors WB (1994) Pharmacological screening of plants recommended by folk medicine as snake venom antidotes. IV. Protection against jararaca venom by isolated constituents. *Planta Med.* 60:99-100."
- Pérez Arbeláez E (1990) *Plantas Útiles de Colombia*. Medellín, Ed. Victor Hugo, 831 p.
- Pérez RM, Ocegueda Z, Muñoz JL, Avila JG, Morrow WW (1984) A study of the hypoglycemic effect of some Mexican plants. *J. Ethnopharmacol.* 12:253-262.
- Pérez RM, Yescas G, Walkowski A (1985) Diuretic activity of Mexican equisetum. *J. Ethnopharmacol.* 14:269-272.
- Pérez S, Meckes M, Pérez C, Susunaga A, Zavala MA (2005) Anti-inflammatory activity of *Lippia dulcis*. *J. Ethnopharmacol.* 102:1-4.
- Pérez S, Zavala MA, Vargas R, Pérez C, Pérez R (1998) Antidiarrhoeal activity of C-9 aldehyde isolated from *Aloysia triphylla*. *Phytother. Res.* 12:S45-S46.
- Peris JB, Stübing G, Vanaclocha B (1995) *Fitoterapia Aplicada*. Valencia, MICOF, 600p.
- Peris JB, Stübing G, (1998) Formulario de Fitoterapia.**
- Perrucci S, Mancianti F, Cioni PL, Flaminio G, Morelli I, Macchioni G (1994) *In vitro* antifungal activity of essential oils against some isolates of *Microsporum canis* and *Microsporum gypseum*. *Planta Med.* 60:184-185.
- Perusquia M, Mendoza S, Bye R, Linares E, Mata R (1995) Vasoactive effects of aqueous extracts five Mexican medicinal plants on isolated rat aorta. *J. Ethnopharmacol.* 46:63-69.
- Petry RD, Reginatto F, De Paris F, Çgosmann G, Salguero JB, Ouevedo J, Kapczinski F et al. (2001) Comparative pharmacological study of hydroethanol extracts of *Passiflora alata* and *Passiflora edulis* leaves. *Phytother. Res.* 15:162-164.
- Pharmacopee Senegalais Traditionelle (1946) pp. 492.
- Piccinelli AL, Arana S, Caceres A, Villa Bianca RE, Sorrentino R, Rastrelli L (2004) New lignans from the roots of *Valeriana prionophylla* with antioxidative and vasorelaxant activities. *J. Nat. Prod.* 67:1135-1140.
- Pinto EE (1980) Recopilación de datos botánicos y análisis químico cualitativo de algunas especies de plantas consideradas medicinales en Guatemala (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 57 p.
- Piñeros J, García H, Montaña E (1988) *Extractos Naturales de Plantas Medicinales*. Bogotá, Fondo Ed. Universitario, 291 p.
- Pöll E de (1989) *Características diferenciales en cardamomo, zona costa del Pacífico de Guatemala, regiones 2 y 3*. Guatemala, UVG-PROGECAR, 49 p.
- Prabhakar YS, Suresh Kumar S (1990) A survey of cardioactive drug formulations from Ayurveda. II. *Fitoterapia* 61:395-416.
- Prasad G, Sharma VD, Kumar A (1982) Efficacy of garlic (*Allium sativum* L.) therapy against experimental dermatophytosis in rabbits. *Indian J. Med. Res.* 75:465-467.
- Pruthi JS (1979) *Spices and Condiments*. New Dehli, National Book Trust, 269 p.
- Puac MI (1993) Determinación de la actividad diurética de las hojas de *Physalis philadelphica* Lam. (miltomate), *Bombax ellipticum* L. (árbol de señorita), pulpa de *Punica granatum* L. (granada) y raíces de *Cajanus cajan* Millsp. (gandul) (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 39 p.
- Rafatullah S, Tariq M, Al-Yahya MA, Mossa JS, Ageel AM (1990) Evaluation of turmeric (*Curcuma longa*) for gastric and duodenal antiulcer activity in rats. *J. Ethnopharmacol.* 29:25-34.
- Raghuram TC, Sharma RD, Sivakumar B, Sahay BK (1994) Effect of fenugreek seeds on intravenous glucose disposition in non-insulin dependent diabetic patients. *Phytother. Res.* 8:83-86.
- Rahalison L, Hamburger M, Hostettmann K, Monod M, Frenk E, Gupta MP, Santana AI, Correa MD, Gonzalez AG (1993) Screening for antifungal activity of Panamanian plants. *Int. J. Pharmacog.* 31:68-76.
- Rajakrishnan V, Menon VP, Rajashekaran KN (1998) Protective role of curcumin in ethanol toxicity. *Phytother. Res.* 12:55-56.

- Rajakrishnan V, Viswanathan P, Rajasekharan KN, Menon VP (1999) Neuroprotective role of curcumin from *Curcuma longa* on ethanol-induced brain damage. *Phytother. Res.* 13:571-574.
- Raman A, Lau C (1996) Anti-diabetic properties and phytochemistry of *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae). *Phytomed.* 2:349-362.
- Ramesh P, Ramachandran AG, Subramanian SS (1986) Flavonoids of *Tecoma stans*. *Fitoterapia* 57:281-282.
- Ramírez I, Carabot A, Meléndez P, Carmona J, Jimenez M, Patel AV, Crabb TA, Blunden G, Cary PD, Croft SL, Costa M (2003) Cissampeloflavone, a chalcone-flavone dimer from *Cissampelos pareira*. *Phytochem.* 64:645-647.
- Ramos A, Visozo A, Piloto J, García A, Rodríguez CA, Rivero R (2003) Screening of antimutagenicity via antioxidant activity in Cuban medicinal plants. *J. Ethnopharmacol.* 87:241-246.
- Ramsewak RS, DeWitt DL, Nair MG (2000) Cytotoxicity, antioxidant and anti-inflammatory activities of curcumin I-III from *Curcuma longa*. *Phytomed.* 7:303-308.
- Rastrelli L, Berger I, Kubelka W, Cáceres A, de Tommasi N, de Simone F (1998) New 12a-hydroxyrotenoids from *Gliricidia sepium* bark. *J. Nat. Prod.* 62:188-190.
- Rastrelli L, Cáceres A, Morales C, De Simone F, Aquino R (1998) Iridoids from *Lippia graveolens*. *Phytochem.* 49:1829-1832.
- Rastrelli L, de Tommasi N, Berger I, Cáceres A, Saravia A, de Simone F (1996) Glycolipids from *Byrsonima crassifolia*. *Phytochem.* 45:647-650.
- Rastrelli L, Saravia A, Hernández M, De Simone F (1998) Antiinflammatory activity-guided fractionation of *Gnaphalium stramineum*. *Pharmaceut. Biol.* 36:315-319.
- Ravikumar V, Shivasangari KS, Devaki T (2005) Hepatoprotective activity of *Tridax procumbens* against D-galactosamine/lipopolysaccharide-induced hepatitis in rats. *J. Ethnopharmacol.* 101:55-60.
- Recinos MA (1985) Cultivo de la sábila. *Agro Visión* 1(3):33-36.
- Recio MC, Giner RM, Máñez S, Ríos JL (1994) Structural considerations on the iridoids as anti-inflammatory agents. *Planta Med.* 60:232-234.
- Ren HX, Wang ZL, Chen X, Zhu YL (1999) Antioxidative responses to different altitudes in *Plantago major*. *Environ. Experimen. Botany* 42:51.
- Reyes FJ (1994) Estudio farmacológico de la actividad antiespasmódica in vitro de las hojas de *Hyptis sinuata* Pohl. Ex Benth. (árñica), *Rosmarinus officinalis* L. (romero), *Lophanthus rugosus* Fisch. Et Mey. (agastache), *Malva sylvestris* L. (malva), y *Urtica dioica* L. (ortiga) (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmaica, USAC, 62 p.
- Ribeiro RA, Barros F, de Melo MMRF, Muniz C, Chieia S, Wanderley MG, Gomes C, Trolin G (1988) Acute diuretic effects in conscious rats produced by some medicinal plants used in the state of São Paulo, Brasil. *J. Ethnopharmacol.* 24:19-29.
- Ribeiro RA, de Melo MMRF, Barros F, Gomes C, Trolin G (1986) Acute antihypertensive effect in conscious rats produced by some medicinal plants used in the state of São Paulo. *J. Ethnopharmacol.* 15:261-269.
- Rimando AM, Inoshiri S, Otsuka H, Kohda H, Yamasaki K et al. (1987) Screening for mast cell histamine release inhibitory activity of Philippine medicinal plants. Active constituent of *Ehretia microphylla*. *Shoyakugaku Zasshi* 41:242-247.
- Ribes G, Sauvage Y, Costa CD, Baccou JC, Loubatieres-Mariani MM (1986) Antidiabetic effect of subfractions from Fenugreek – *Trigonella foenum-graecum* seeds in diabetic dogs. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 182:159-166.
- Rizk AM (1982) Contituents of plants growing in Qatar. I. A chemical survey of 60 plants. *Fitoterapia* 53:35-44.
- Roig JT (1991) *Plantas Medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba*. La Habana, Ed. Científico-Técnica, 548p.
- Rojas AN (1986) Cultivo de la cebada. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 20 p.
- Romero R (1969) *Frutas Silvestres de Colombia*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 384 p.
- Ronquillo FA, Melgar MF, Carrillo JE, Martínez AB (1988) Especies vegetales de uso actual y potencial en alimentación y medicina de las zonas semiáridas del nororiente de Guatemala. *Cuadernos DIGI* 5-88, 249 p.
- Rosas JF, Zoghbi MGB, Andrade EHA, van den Berg ME (2005) Chemical composition of a methyl-(E)-cinnamate *Ocimum micranthum* Willd. From the Amazon. *Flavour Frag. J.* 20:161-163.
- Rosengarten F (1982) A neglected Mayan galactagogue - Ixbut (*Euphorbia lancifolia*). *J. Ethnopharmacol.* 5:91-112.
- Ross IA (1999) *Medicinal Plants of the World*. Totowa NJ, Humana Press. Vol. 1. 415 p.
- Ross IA (2001) *Medicinal Plants of the World*. Totowa NJ, Humana Press. Vol. 2. 487 p.
- Ross IA (2005) *Medicinal Plants of the World*. Totowa NJ, Humana Press. Vol. 3. 623 p.
- Saenz JA, Nassar M (1970) Phytochemical screening of Costa Rican plants: Alkaloid analysis. IV. *Rev. Biol. Trop.* 18:129-138.
- Sahpaz S, Garbacki N, Tits M, Bailleul F (2002) Isolation and pharmacological activity of phenylpropanoid esters from *Marrubium vulgare*. *J. Ethnopharmacol.* 79:389-392.
- Sakai K, Fukuda Y, Matsunaga S, Tanaka R, Yamori T (2004) New cytotoxic oleanane-type triterpenoids from the cones of *Liquidambar styraciflua*. *J. Nat. Prod.* 67:1088-1093.
- Sakai K, Miyazaki Y, Yamane T, Saitoh Y, Ikawa C, Nishihata T (1989) Effect of extracts of Zingiberaceae herbs on gastric secretion in rabbits. *Chem. Pharm. Bull.* 37:215-217.
- Salgueiro LR, Cavaleiro C, Gonçalves MJ, Proença da Cunha A (2003) Antimicrobial activity and chemical composition of the essential oil of *Lippia graveolens* from Guatemala. *Planta Med.* 69:80-83.
- Salmi HA, Sarna S (1982) Effect of silymarin on chemical, functional, and morphological alterations of the liver. *Scand. J. Gastroenterol.* 17:517-521.
- Samuelson AB (2000) The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review. *J. Ethnopharmacol.* 71:1-21.

- Sánchez, M.R. 2003. Evaluación de toxicidad aguda y subcrónica de la planta *Smilax domingensis* (zarzaparrilla) (Tesis). Guatemala, Facultad de CCQQ y Farmacia, Universidad de San Carlos, 40 p.
- Sanchez Medina A, García Sosa K, May Pat F, Peña Rodriguez LM (2001) Evaluation of biological activity of crude extracts from plants used in Yucatan traditional medicine. Parte I. Antioxidant, antimicrobial and beta-glucuronidase inhibition activities. *Phytomed.* 8:144-151.
- Saraf S, Dixit VK (1991) Hepatoprotective activity of *Tridax procumbens*. Part II. *Fitoterapia* 62:534-536,
- Saraf S, Pathak AK, Dixit VK (1991) Hair growth promoting activity of *Tridax procumbens*. *Fitoterapia* 52:495-498.
- Satomi H, Umemura K, Ueno A, Hatano T, Okuda T, Noro T (1993) Carbonic anhydrase inhibitors from the pericarps of *Punica granatum* L. *Biol. Pharm. Bull.* 16:787-790.
- Scarpa A, Guerci A (1982) Various uses of the castor oil plant (*Ricinus communis* L.). A review. *J. Ethnopharmacol.* 5:117-137.
- Schauenberg P, Paris F (1972) *Guía de las Plantas Medicinales*. Barcelona, Ediciones Omega, 363 p.
- Schulick P (1996) *Ginger*. Brattleboro, Herbal Free Press, 162 p.
- Schlutes RE, Raffauf RF (1990) *The Healing Forest*. Portland, Dioscorides Press, 484 p.
- Scogin R (1980) Anthocyanins of the bignonaceae. *Biochem. Syst. Ecol.* 8:273-276.
- Secondini O (1990) *Handbook of Perfumes and Flavors*. New York, Chemical Publishing Co., 473 p.
- Sener B, Bingöl F (1988) Screening of natural sources for antiinflammatory activity (Review) *Int. J. Crude Drug Res.* 26:197-207.
- Serrano C, Ortega T, Villar AM (1996) Biological activity of traditional medicines from Spain and Guatemala *Artemia salina* bioassay: A revision. *Phytother. Res.* 10:S118-120.
- Sertie JAA, Basile AC, Oshiro TT, Silva FD, Mazella AAG (1992) Preventive anti-ulcer activity of the rhizome extract of *Zingiber officinale*. *Fitoterapia* 63:55-59.
- Sethi N, Nath D, Singh RK, Srivastava RK (1990) Anti-fertility and teratogenic activity of some indigenous medicinal plants in rats. *Fitoterapia* 61:64-67.
- Shah AH, Qureshi S, Ageel AM (1991) Toxicity studies in mice of ethanol extracts of *Foeniculum vulgare* fruit and *Ruta chalepensis* aerial parts. *J. Ethnopharmacol.* 34:167-172.
- Shale TL, Stirk WA, van Staden (2005) Variation in antibacterial and anti-inflammatory activity of different growth forms of *Malva parviflora* and evidence for synergism of the anti-inflammatory compound. *J. Ethnopharmacol.* 96:325-330.
- Sharapin N (2000) *Fundamentos de Tecnología de Productos Fitoterapeúticos*. Bogotá, SECAB-CYTED, 247p.
- Sharma JN, Srivastava KC, Gan EK (1994) Suppressive effects of eugenol and ginger oil on arthritic rats. *Pharmacol.* 49:314-318.
- Sharma RD, Raghu ram TC, Dayasagar Rao V (1991) Hypolipidaemic effect of fenugreek seeds. A clinical study. *Phytother. Res.* 5:145-147.
- Sharma RD, Sarkar A, Hazra DK, Mishra B, Singh JB, Sharma SK Maheshwari BB, Maheshwari PK (1996) Use of fenugreek seed powder in the management of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Nutrition Res.* 16:1331-1339.
- Shepheard S, Lillie DG, Cantab MA (1918) Persistent carriers of *Entamoeba histolytica*. *Lancet* 1918:501.
- Sherry CJ, Mitchell JP (1983) The behavioral effects of the "lactone-free" hot water extract of catnip (*Nepeta cataria*) on the young chick. *Int. J. Crude Drug Res.* 21:89-92.
- Sherry CJ, Robinson TW, Powell K (1981) Catnip (*Nepeta cataria*): An evaluation of the cold water and acetone-pre-treated hot water extracts. *Quart. J. Crude Drug Res.* 19:31-35.
- Shih-Chen L (1973) *Chinese Medicinal Herbs*. San Francisco, Georgetown Press, 507 p.
- Shirwaikar A, Bhilegaonkar PM, Malini S, Sharath Humar J (2003) The gastroprotective activity of the ethanol extract of *Ageratum conyzoides*. *J. Ethnopharmacol.* 86:117-121.
- Siegel RK, Collings PR, Diaz JL (1977) On the use of *Tagetes lucida* and *Nicotiana rustica* as a Huichol smoking mixture: the Aztec "yahutli" with suggestive hallucinogenic effects. *Econ. Bot.* 31:16-23
- Sievers AF, Archer WA, Moore RH, Mc Govran BR (1949) Insecticidal tests of plants from tropical America. *J. Econ. Entomol.* 42:549-551.
- Singh G, Raok GP, Kapoor IPS, Singh OP (2000) Chemical constituents and antifungal activity of *Lippia alba* Mill. leaf essential oil. *J. Med. Aromat. Plant Sci.* 22 1B:701-703.
- Singh J, Dubey AK, Tripathi NN (1994) Antifungal activity of *Mentha spicata*. *Int. J. Pharmacog.* 32:314.
- Singh SD (1976) A note on screening of *Moringa pterygosperma* as an antirheumatic agent. *Ind. J. Ani. Sci.* 46:452-454.
- Singh SD et al. (1976) A note on screening of *Moringa pterygosperma* as an antirheumatic agent. *Ind. J. Ani. Sci.* 46: 452-454.
- Singh YN (1986) Traditional medicine in Fiji: Some herbal folk cures used by Fiji Indians. *J. Ethnopharmacol.* 15:79-88.
- Sintes Pros J (1976) *Círate con las Plantas Medicinales*. Barcelona, Ed. Sintes, 977 p.
- Small E (1996) Confusion of common names for toxic and edible "star anise" (*Illicium*) species. *Econ. Bot.* 50:337-339.
- Sodipo OA, Effraim KD, Emmagun E (1998) Effect of aqueous leaf extract of *Cassia alata* (Linn.) on saome haematological indices in albino rats. *Phytother. Res.* 12:431-433.
- Soler B, Méndez G (1996) Desarrollo de Formas Farmaceuticas de Origen Natural (conferencia). Primer Congreso Estatal de Medicinas Alternativas en el Estado de Jalisco, Guadalajara, México.
- Soler B, Méndez G, García M, Miranda M (1992) Medicamentos de origen vegetal. Normas Ramales del Ministerio de Salud Pública. La Habana.
- Solis JA (1981) Contribución al estudio farmacológico de las infusiones de cenizas de encino (*Quercus* sp.) como tranquilizante (Tesis). Guatemala, Fac. CCQQ y Farmacia, USAC, 54 p.

- Sosa A, Balick MJ, Arvigo R, Esposito RG, Pizza C, Altinier G, Tubaro A (2002) Screening of the tropical anti-inflammatory activity of some Central American plants. *J. Ethnopharmacol.* 81:211-215.
- Soulimani R, Younos C, Fleurentin J, Mortier F, Misslin R, Derrieux D (1993) Recherche de l'activité biologique de *Melissa officinalis* L. sur le système nerveux central de la souris in vivo et le duodenum de rat in vitro. *Plan. Méd. Phytother.* 26:77-85.
- Souto-Bachiller FA, Echeverría MJ, Cárdenas-González oe, Acuña-Rodríguez MF, Meléndez PA, Romero-Ramsey L. Terpenoid composition of *Lippia dulcis*. (1996) *Phytochem.* 44:1077-1086.
- Souza MLO, Lodder HM, Gianotti-filho O, Ferreira TMS, Carlini EA (1986) Pharmacology of lemongass (*Cymbopogon citratus* Stapf.) II. Effects of daily two month administration in male and female rats and in offspring exposed "in utero". *J. Ethnopharmacol.* 17:65-74.
- Spencer CF, Koniuszy FR, Rogers EF, Shavel J, Easton NR, Kaczka EA, Kuehl FA et al. (1947) Survey of plants for antimalarial activity. *Lloydia* 10:145-174.
- Speroni E, Cervellati R, Govoni P, Guizzardi S, Renzulli C, Guerra MC (2003) Efficacy of different *Cynara scolymus* preparations on liver complaints. *J. Ethnopharmacol.* 86:203-311.
- Sreejayan, Rao MNA (1991) Oxygen free radical scavenging activity of the juice of *Momordica charantia* fruits. *Fitoterapia* 62:344-346.
- Srivastava K (1986) Orion extracts anti-aggregatory effects by altering arachidonic acid metabolism in platelets. *Prostaglandins Leukot. Med.* 24:43-50.
- Srivastava Y, Venkatakrishna-Bhatt H, Verma Y, Venkaiah K, Raval BH (1993) Antidiabetic and adaptogen ic properties of *Momordica charantia* extract: An experimental and clinical evaluation. *Phytother. Res.* 7:285-289.
- Standley PC, Gentry J (1974) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(10):196.
- Standley PC, Steyermark JA (1946) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(4), 493 p.
- Standley PC, Steyermark JA (1946) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(5), 501p
- Standley PC, Steyermark JA (1946) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(9), pp.106.
- Standley PC, Steyermark JA (1949) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(6), 440 p.
- Standley PC, Steyermark JA (1952) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(3), 432 p.
- Standley PC, Williams LO (1946) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(8), 381p.
- Standley PC, Williams LO (1961) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(7), 281p.
- Standley PC, Williams LO (1963) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(7), 392p.
- Standley PC, Williams LO (1964) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(7), 281p.
- Standley PC, Williams LO (1966) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(8), 48p.
- Standley PC, Williams LO (1967) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(8), 37-412.
- Standley PC, Williams LO (1970) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(8), 126 p.
- Standley PC, Williams LO (1970) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(9), 236 p.
- Standley PC, Williams LO (1976) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(12):36.
- Standley PC, Williams LO, Gibson DN (1974) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(10):466p.
- Stashenko EE, Jaramillo BE, Martínez JR (2004) Comparison of different extraction methods for the análisis of volatile secondary metabolites of *Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown, grown in Colombia, and evaluation of its in vitro antioxidant activity. *J. Chromatog. A* 1025:93-103.
- Stolze RG (1981) Ferns and fern allies of Guatemala. *Fieldiana: Botany New Series* 6:374-377.
- Su BN, Misico R, Park EJ, Santarsiero BD, Mesacar AD, Fong HHS, Pezzuto JM, Kinghorn AD (2002) Isolation and characterization of bioactive principles of the leaves and stems of *Physalis philadelphica*. *Tetrahedron* 58:3453-3466.
- Subramanian SS, Nagarajan S, Su Lochana N (1972) Flavonoids of eight bignoniacous plants. *Phytochem.* 11:1499.
- Suja Pandian R, Anaradha CV, Viswanathan P (2002) Gastroprotective effect of fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum*) on experimental gastric ulcer in rats. *J. Ethnopharmacol.* 81:393-397.
- Svanidze N, Lanovenkiy V, Sánchez A, Rodríguez P, Soler B, Fornet E (1975) Perspectivas de cultivo de *Calendula officinalis*. *Rev. Cub. Farm.* 9:97-101.
- Swallen JR (1995) Flora of Guatemala. *Fieldiana: Botany* 24(2);390p.
- Taddei A, Rosas-Romero AJ (2000) Bioactivity studies of extracts from *Tridax procumbens*. *Phytomed.* 7:235-238.
- Takahashi M, Konno C, Hikino H (1985) Isolation of hypoglycemic activity of saccharans A, B, C, D, E and F glycans of *Saccharum officinarum* stalks. *Planta Med.* 51:258-260.
- Tanira MOM, Ageel AM, Al-Said MS (1989) A study of some Saudi medicinal plants used as diuretics in traditional medicine. *Fitoterapia* 60:443-447.
- Tattje DHE, Bos R (1979) Valerenone, valerenal and vitispirane in the leaf oil of *Liquidambar styraciflua*. *Phytochem.* 18:876.
- Tattje DHE, Bos R, Bruins AP (1980) Constituents of essential oil from leaves of *Liquidambar styraciflua* L. *Planta Med.* 38:79-85.
- Tenorio FA, del Valle L, González A, Pastelín G (2005) Vasodilator activity of the aqueous extract of *Viscum album*. *Fitoterapia* 76:204-209.
- Testai L, Chericoni S, Calderone V et al. (2002) Cardiovascular effects of *Urtica dioica* L. (Urticaceae) rotos extracts: in vitro and in vivo pharmacological studies. *J. Ethnopharmacol.* 81:105-109.
- The Wealth of India, Vol. I:A (1985) New Dehli, Council of Scientific & Industrial Research, 567 p.
- Thomson WAR (1980) *Las Plantas Medicinales*. Barcelona, Ed. Blume 220 p.
- Tita B, Bello U, Faccendini P, Bartolini R, Bolle P (1993) *Taraxacum officinale* W. Pharmacological effect of ethanol extract. *Pharmacol. Res.* 27 (Supp. 1):23-24.

- Tiwari U, Rastogi B, Singh P, Saraf DK, Vyas SP (2004) Immunomodulatory effects of aqueous extracts of *Tridax procumbens* in experimental animals. *J. Ethnopharmacol.* 92:113-119.
- Toker G, Aslan M, Yesilda E, Memisoglu M, Ito S (2001) Comparative evalution of the favonoid content in officinal *Tiliae flos* and Turkish lime species for quality assesment. *J. Pharm. Biomed. Anal.* 26:111-121.
- Toma W, Gracioso JS, Hiruma-Lima CA, Andrade FDP, Vilegas W, Souza Brito ARM (2003) Evaluation of the analgesic and antiedematogenic activities of *Quassia amara* bark extract. *J. Ethnopharmacol.* 85:19-23.
- Torrent MT (1976) Some pharmacognostic and pharmacodynamic aspects of *Lippia citriodora* HBK. *Rev. R. Acad. Farm. Barcelona* 14:39-55.
- Trager W, Polonsky J (1958) Antimicrobial activity of quassinoids against chloroquine-resistant *Plasmodium falciparum* in vitro. *Am. J. Trop. Med. Hy.* 30:531-537.
- Tucker AO, Maciarello MJ, Hill M (1992) *Litsea glaucescens* Humb., Bonpl. & Kunth. var. *glaucescens* (Lauraceae): A Mexican bay. *Econ. Bot.* 46:21-24.
- Tufik S, Fujita K, Ventura ML, Lobo LL (1994) Effects of a prolonged administration of Valepotriates in rats on the mothers and their offspring. *J. Ethnopharmacol.* 41:39-44.
- Tucker AO, Tucker SS (1988) Catnip and the catnip response. *Econ. Bot.* 42:214-231.
- Tuominen M, Bohlin L, Lindbom L.O, Rolfsen W (1991) Enhancing effect of calaguala on the prevention of rejection on skin transplants in mice. *Phytother. Res.* 5:234-236.
- Tuominen M, Bohlin L, Rolfsen W (1992) Effects of calahuala and an active principle, adenosine, on platelet activating factor *Planta Med.* 58: 306-310.
- Tyler VE (1993) *The Honest Herbal*. New York, Pharmaceutical Products Press, 375 p.
- Tyler VE, Brady LR, Robbers JE (1988) *Pharmacognosy*. Philadelphia, Lea & Febiger, 519 p.
- Udupa AI, Udupa AL, Kulkarni DR (1991) Influence of *Tridax procumbens* on dead space wound healing. *Fitoterapia* 62: 146-150.
- Udupa SL, Udupa AL, Kulkarni DR (1991) Influence of *Tridax procumbens* on lysyl oxidase activity and wound healing. *Planta Med.* 57:325-327.
- Udupa SL, Udupa AL, Kulkarni DR (1994) Studies on the anti-inflammatory and wound healing properties opf *Moringa oleifera* and *Aegle marmelos*. *Fitoterapia* 65:119-123.
- Ulubelen A, Ertugrul L, Birman H, Yigit R, Erseven G, Olgac V (1994) Antifertility effects of some coumarins isolated from *Ruta chaleensis* and *R. chaleensis* var. *latifolia* in rodents. *Phytother. Res.* 8:233-236.
- Umaña E, Castro O (1990) Chemical constituents of *Verbena littoralis*. *Int. J. Crude Drug Res.* 28:175.
- Uribe-Hernández CJ, Hurtado JB, Olmedo ER, Martínez MA (1992) The essential oil of *Lippia graveolens* HBK from Jalisco, Mexico. *J. Essent. Oil Res.* 4:647-649.
- Vale TG, Matos FJA, de Lima TCM, Viana GSB (1999) Behavioral effects of essential oil from *Lippia alba* (Mill.) N.E.Brown chemotypes. *J. Ethnopharmacol.* 67:127-133.
- Van den Broucke CO (1983) The therapeutic value of *Thymus* species. *Fitoterapia* 54:171-174.
- Vallverdú C, Vila R, Cruz SM, Cáceres A, Cañiguer S (2005) Composition of the essential oil from leaves of *Litsea guatemalensis*. *Flavour Frag. J.* 20:415-418.
- Van Assendelft F, Miller JW, Mintz DT, Schack JA, Ottolenghi P, Most H (1956) The use of glaucarubin (a crystalline glycoside isolated from *Simarouba glauca*) in the treatment of human colonic amebiasis. *Amer. J. Trop. Med. Hy.* 5:501-503.
- Van Dau N, Ngoc Ham N, Huy Khac D, Thi Lam N, Tong Song P, Thi Tan N et al. (1998) The effects of a traditional drug, turmeric (*Curcuma longa*), and placebo on the healing of duodenal ulcer. *Phytomed.* 5:29-34.
- Vanaclocha B & Cañiguer S (2003) *Fitoterapia – Vademécum de Prescripción*. Barcelona, Masson, 1091 p.
- Vargas J, García E, Gutiérrez F, Osorio C (1981) Síntesis de ácidos nucléicos y niveles de AMP cíclico en tumores murinos después del tratamiento *in vitro* con anapsos. *Arch. Fac. Med. Madrid* 40:39-46.
- Vargas J, Muñoz C, Osorio C, García-Olivares E (1983) Anapsos, an antipsoriatic drug which increases the proportion of suppressor cells in human peripheral blood. *Ann. Inst. Pasteur Immunol.* 134:393-400.
- Vasisht K (2001) Extracción processes in the production of essential oils and extracts of medicinal plants. Conferencia en Curso-Taller Producción y Control de Calidad de Plantas Medicinales y Aromáticas. Guatemala, ICS-UNIDO.
- Vásquez L (1982) *Plantas y Frutas Medicinales de Colombia y América*. Cali, Ed. Climent, 274 p.
- Vats V, Yadav SP, Biswas NR, Grover JK (2004) Anti-cataract activity of *Pterocarpus marsupium* bark and *Trigonella foenum-graecum* seeds extract in alloxan diabetic rats. *J. Ethnopharmacol.* 93:289-294.
- Velasco-Lezama R, Tapia-Aguilar R, Román-Ramos R, Vega-Avila E, Pérez-Gutiérrez MS (2006) Effect of *Plantago major* on cell proliferation *in vitro*. *J. Ethnopharmacol.* 103:36-42.
- Velázquez C, Calzada F, Torres J, González F, Ceballos G (2006) Antisecretory activity of plants used to treat gastrointestinal disorders in Mexico. *J. Ethnopharmacol.* 103:66-70.
- Velazquez DVO, Xavier HS, Batista JEM, Castro-Chavez C de (2005) *Zea mays* L. extracts modify glomerular function and potassium urinary excretion in conscious rats. *Phytomed.* 12:363-369.
- Velez F, Valery de Velez G (1990) *Plantas alimenticias de Venezuela*. Caracas. Fundación Bigott, 277 p.
- Verma RK, Gupta MM (1988) Lipid constituents of *Tridax procumbens*. *Phytochem* 27:459-463.
- Vermathen M, Glasl H (1993) Effect of the herb extract of *Capsella bursa-pastoris* on blood coagulation. *Planta Med.* 59:A670.

- Vermin G, Lageot C, Gaydou EM, Parkanyi C (2001) An analysis of the essential oil of *Lippia graveolens* HBK from El Salvador. *Flavour Frag. J.* 16:219-226.
- Vidal A, Fallarero A, Peña BR, Medina ME, Gra B, Rivera F, Gutierrez Y, Vuorela PM (2003) Studies on the toxicity of *Punica granatum* L. (Punicaceae) whole fruit extracts. *J. Ethnopharmacol.* 89:295-300.
- Vieira RF, Simon EJ (2000) Chemical characterization of basil (*Ocimum* spp.) found in the markets and used in traditional medicine in Brazil. *Econ. Bot.* 54:207-216.
- Vila R, Valenzuela L, Bello H, Cañiguer S, Montes M, Adzet T (1999) Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Peumus boldus* leaves. *Planta Med.* 65:178-179.
- Villar R, Calleja JM, Morales C, Cáceres A (1997) Screening of 17 Guatemalan medicinal plants for platelet antiaggregant activity. *Phytother. Res.* 11:441-445.
- Villareal ML, Alonso D, Melesio G (1992) Cytotoxic activity of some Mexican plants used in traditional medicine. *Fitoterapia* 63:518-522.
- Visen PKS, Shukla B, Patnaik GK, Tripathi SC, Kulshreshtha DK, Srimal RC, Dhawan BN (1992) Hepatoprotective activity of *Ricinus communis* leaves. *Int. J. Pharmacog.* 30:241-250.
- Vogelmann JE (1984) Flavonoids of *Agastache* section *Agastache*. *Biochem. System. Ecol.* 12:363-366.
- Volák J, Stodola J (1984) *Plantes Médicinales*. Paris, Gründ, 319 p.
- Voravuthikunchai S, Lortheeranuwat A, Jeeju W, Sirirak T, Phongpaichit S, Supawita T (2004) Effective medicinal plants against enterohae-morrhagic *Escherichia coli* O157 :H7. *J. Ethnopharmacol.* 94:49-54.
- Waller GR, Price GH, Mitchell ED (1969) Feline attractant *cis,trans*-nepetalactone: Metabolism in the domestic cat. *Science* 164:1281-1282.
- Wannmacher L, Fuchs FD, Paoli CL, Gianlupi A, Fillmann HS et al. (1990) Plants employed in the treatment of anxiety and insomnia: I. An ethnopharmacological survey in Porto Alegre, Brazil. *Fitoterapia* 61:445-448.
- Weenen AH, Nkunya MHH, Bray DH, Mwasumbi LB, Kinabo LS, Kilimali VAEB (1990) Antimalarial activity of Tanzanian medicinal plants. *Planta Med.* 56:368-370.
- Weilihinda J, Karunanayake EH (1986) Extrapancreatic effects of *Momordica charantia* in rats. *J. Ethnopharmacol.* 17:247-255.
- Weilihinda J, Karunanayake EH, Sheriff MHR, Jayasinghe KSA (1986) Effect of *Momordica charantia* on the glucose tolerance in maturity onset diabetes. *J. Ethnopharmacol.* 17:247-255.
- Weniger B, Haag-Berruer M, Anton R (1982) Plants of Haiti used as antifertility agents. *J. Ethnopharmacol.* 6:67-84.
- Weniger B, Jiang Y, Oulad-Ali A, Italiano L, Beck JP, Anton R (1993) Biological effects of bixin and *Bixa orellana* extracts on lymphoid cells in culture. *Planta Med.* 59:A680.
- West ME et al. (1971) The anti-growth properties of extracts from *Momordica charantia*. *West Indies Med. J.* 20:25-34.
- Wettasinghe M, Shahidi F (1999) Antioxidante and free radical-scavenging properties of ethanolic extracts of defatted borage (*Borago officinalis* L.) seed. *Food. Chem.* 67:399-414.
- Weyerstahl P, Marschall H, Manteuffel E, Huneck S (1992) Volatile constituents of *Agastache rugosa*. *J. Essent. Oil Res.* 4:585-587.
- White A (1958) *Hierbas del Ecuador*. Quito, Ed. Libri Mundi, p. 379 p.
- WHO (1999) *Monographs on Selected Medicinal Plants*. 1. Geneva, WHO, 287 p.
- WHO (2002) *Monographs on Selected Medicinal Plants*. 2. Geneva, WHO, 357 p.
- Wijesekera ROB (1991) *The Medicinal Plant Industry*. Boca Raton, CRC Press, 269 p.
- Williams LAD et al. (1997) Immunomodulatory activities of *Petiveria alliacea* L. *Phytother. Res.* 11:251-253.
- Willuhn G, Westhaus RG (1987) Loliolide (calendin) from *Calendula officinalis*. *Planta Med.* 53:304.
- Wilson LA, Senechal NP, Widrlechner MP (1992) Headspace analysis of the volatile oils of *Agastache*. *J. Agric. Food Chem.* 40:1362-1366.
- Winter M, Schulte-Elte KH, Velluz A, Limacher J, Pickenhagen W, Ohloff G (1979) Aroma constituents of the purple passion fruit two new edulan derivatives. *Helv. Chim. Acta* 62:131.
- Witsberger D, Current D, Archer E (1982) *Arboles del Parque Deininger*. San Salvador, Min. Educación, 342 p.
- Wölbding RH, Leonhardt K (1994) Local therapy of herpes simplex with dried extract from *Melissa officinalis*. *Phytomed.* 1:25-31.
- Wright CW, O'Neill MJ, Phillipson JD, Warhurst DC (1988) Use of microdilution to assess *in vitro* antiamoebic activities of *Brucea javanica* fruits, *Simarouba amara* stem, and a number of quassinoids. *Antimicrob. Agents Chemother.* 32:1725-1929.
- Wright CW, Phillipson JD (1990) Natural products and the development of selective antiprotozoal drugs. *Phytother. Res.* 4:127-139.
- Wyllie SHG, Brophy JJ (1989) The leaf oil of *Liquidambar styraciflua*. *Planta Med.* 55:316-317.
- Ximénez F (1967) *Historia Natural del Reino de Guatemala*. Guatemala, Ed. José de Pineda Ibarra, 351 p.
- Yamamoto E, MacRae WD, García FJ, Towers GHN (1984) Photodynamic hemolysis caused by α -terthienyl. *Planta Med.* 50:124.
- Yasukawa K, Yamaguchi A, Arita J, Sakurai S, Ikeda A, Takido M (1993) Inhibitory effect of edible plant extracts on 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate-induced ear oedema in mice. *Phytother. Res.* 7:185-189.
- Yasunaka K, Abe F, Nagayama A, Okabe H, Lozada-Pérez L, López-Villafranco E, Estrada-Muñiz E, Aguilar A, Reyes-Chilpa R (2005) Antibacterial activity of crude extracts from Mexican medicinal plants and purified coumarins and xanthones. *J. Ethnopharmacol.* 97:293-299.
- Yoshikawa K, Katsuta S, Mizumori J, Arihara S (2000) Four cycloartane triterpenoids and six related saponins from *Passiflora edulis*. *J. Nat. Prod.* 63:1229.
- Zafar MM, Hamdard ME, Hameed A (1990) Screening of *Artemisia absinthium* for antimalarial effect on *Plasmodium berghei* in mice: A preliminary report. *J. Ethnopharmacol.* 30:223-226.

- Zamorano-Ponce E, Fernández J, Vargas G, Rivea Pcarballo MA (2004) Protective activity of cedron (*Aloysia triphylla*) infusion over genetic damage induced by cisplatin evaluated by the comet assay technique. *Toxicol. Lett.* 12:5-90
- Zeichen de Sa R, Rey A, Argañaraz E, Bindstein E (2000) Perinatal toxicology of *Ruta chalepensis* (Rutaceae) in mice. *J. Ethnopharmacol.* 69:93-98.
- Zin J, Weiss C (1980) *La Salud por medio de las Plantas Medicinales*. Santiago, Ed. Salesiana, 387 p.
- Zolla C, del Bosque S, Tascon A, Mellado V (1988) *Medicina tradicional y enfermedad*. México, CEISS, 146 p.
- Zuluaga CF, Mier CE, Valle QU (1981) Separation and identification of pulegona as a principal component of the essential oil of the *Satureja brownei*. *Not. Quim.* 34:40-41.

ANEXO 1.

NORMATIVA 24-2001 Guatemala 2 agosto del 2001

1 BASE LEGAL.

LA JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE REGULACION Y CONTROL DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS Y AFINES CONSIDERANDO QUE:

El Reglamento para el Control Sanitario de los Productos Farmacéuticos y Afines en su artículo 4 confiere a este Departamento la potestad de emitir los normativos y formularios necesarios para la puesta en práctica de los diferentes procesos y procedimientos que se detallan en el presente reglamento,

CONSIDERANDO QUE:

En el Reglamento Orgánico del Ministerio, Acuerdo Gubernativo No. 115-99 artículo 35 le asigna funciones para diseñar, emitir, actualizar y reajustar periódicamente las normas técnicas para el control y seguridad de productos farmacéuticos y Afines.

BASADA EN LOS SIGUIENTES ARTICULOS:

Artículo 96 de la Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 164, inciso d) del Código de Salud, artículos 42, 43, 44 y 45 del Reglamento para el Control Sanitario de los Medicamentos y Productos Afines.

CONTANDO CON EL VISTO BUENO DE LA JEFATURA DE LA DIRECCION GENERAL DE REGULACION, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD.

ACUERDA: EMITIR LA PRESENTE NORMATIVA DE PRODUCTOS FITOTERAPEUTICOS

2. DEFINICION

Son los productos derivados de plantas y / o sus mezclas en forma de extractos, liofilizados, destilados, tinturas, cocimientos o cualquier preparación galénica que tienen: utilidad terapéutica y una forma farmacéutica definida.

Los productos que siendo mezclas de plantas tengan incluido un principio químico no son considerados como fitoterapéuticos.

3. OBJETIVO

Delimitar y definir los medicamentos enmarcados dentro del concepto de fitoterapéuticos, así como los parámetros que los mismos deben llenar y los requisitos para la autorización (tanto de empaque como de documentación y Buenas Prácticas de Manufactura).

4. CLASIFICACION

Hay tres categorías de productos fitoterapéuticos:

Productos respaldados por:

- Estudios farmacológicos y toxicológicos
- Estudios experimentales y clínicos
- Inscritos en farmacopeas Internacionales

4.2 Productos respaldados por estudios farmacológicos y toxicológicos experimentales

4.3 Productos respaldados por referencias bibliográficas en uso tradicional y en estudios de toxicidad aguda.

5. DEL TRAMITE

De acuerdo al artículo 42 del Reglamento para el Control Sanitario de los Medicamentos y Productos Afines, los productos Fitoterapéuticos son objeto de Inscripción, para lo cual deben seguir el Procedimiento establecido para productos Afines y cumplir con los requisitos en

F-JE-d-015 así como la Guía para la elaboración de la monografía y el reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Productos Fitoterapéuticos.

6. ETIQUETAS Y ENVASES.

Las etiquetas deben cumplir con los requisitos estipulados en el procedimiento F-JE-d-020

Cuando un producto corresponda a :

- 6.1 Categoría A: Debe consignar la leyenda "ESTE PRODUCTO CLINICAMENTE HA DEMOSTRADO EFECTIVIDAD PARA....."
- 6.2 Categoría B: Debe consignar la leyenda "PROPUESTO PARA....."
- 6.3 Categoría C: Debe consignar la leyenda "ESTE PRODUCTO TRADICIONALMENTE SE HA UTILIZADO PARA"

7. LISTADO DE PLANTAS

El Departamento de Regulación y Control de Productos Farmacéuticos y Afines, tendrá, actualizados y a disposición para consulta de los requerientes:

7.1 Listado Nacional de Plantas.

7.2 Listado de plantas venenosas actualizado y a disposición para consulta.

8. VIGENCIA

Inmediata a su emisión

Licda. Elizabeth de Posadas
Jefe del Departamento de Regulación y
Control de Productos Farmacéuticos y Afines.

VoBo

Dirección de Regulación, Vigilancia y
Control de la Salud.

ANEXO 2.

LISTADO DE PLANTAS MEDICINALES TOXICAS

A continuación se presenta un listado de plantas que tienen o no un uso medicinal atribuido, y cuyas partes o totalidad pueden ser tóxicas, para uso sistémico.

No	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO/FAMILIA	PARTE	PAGINAS VADEMECUM
1	Ajenjo (1*)	<i>Artemisa absinthium</i> /Compositae	Planta	38 ³
2	Apazote (1*)	<i>Chenopodium ambrosoides</i> /Chenopodiaceae	Semilla, aceite esencial	50 ³
3	Barbasco(1*)	<i>Piscidia grandifolia</i> /Leguminosae	Raíz	
4	Boldo(1*)	<i>Peumus boldus</i> /Monimiaceae	Hoja	64 ³
5	Caña fistula(1*)	<i>Cassia fistula</i> /Leguminosae	Fruto	
6	Cardosanto, Chicalote	<i>Cirsium mexicanum</i> /Compositae	semilla	
7	Chalchupa (1*)	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> /Apocynaceae	Raíz	84 ³
8	Chipilín	<i>Crotalaria langirostrata</i> /Leguminosae	Raíz y semillas	
9	Clavo	<i>Syzygium aromaticum</i> /Myrtaceae	Flor y aceite esencial	
10	Cola de caballo (1,2*)	<i>Equisetum arvense</i> y spp/Equisetaceae	Hierba	86 ³
11	Consuelda (1,2*)	<i>Sympytum officinalis</i>	Hoja	92 ³
12	Culatro (1,2*)	<i>Coriandrum sativum</i> /Umbelliferae	Aceite esencial, Raíz	92 ³
13	Cundeamor	<i>Momordica charantia</i> /Cucurbitaceae	Fruto y semilla	94 ³
14	Estramonio	<i>Datura stramonium</i> /Solanaceae	Toda la planta	169 ⁴
15	Eucalipto(1*)	<i>Eucalyptus citriodora</i> /Myrtaceae	Aceite esencial	102 ³
16	Florifundia	<i>Brugmansia arborea</i> Solanaceae	Toda la planta	
17	Ggnadilla(1*)	<i>Passiflora ligularis</i> /Passifloraceae	Raíz y fruto	184 ⁴
18	Higuerillo, Ricino	<i>Ricinus communis</i> /Euphorbiaceae	Semilla	190 ³
19	Llinza 1*)	<i>Linum usitatissimum</i> /Linaceae	Semilla	134 ³
20	Matasano (1*)	<i>Casimiroa edulis</i> /Rutaceae	Semilla	154 ³
21	Mejorana	<i>Ageratum conyzoides</i> /Compositae	Flor	156
22	Poñón	<i>Jatropha curcas</i> /Euphorbiaceae	Semillas crudas	310 ⁴
23	Pito	<i>Erythrina berteroana</i> /Leguminosae	Semilla y hojas	
24	Qquiebracajete	<i>Ipomoea violacea</i> /Convolvulaceae	Semillas	
25	Retama	<i>Giustia tintorea</i>	Toda la planta	
26	Rosa de Perú	<i>Nerium oleander</i> /Solanaceae	Semilla	
27	Ruda(1*)	<i>Ruta chalapensis</i> /Rutaceae	Aceite esencial	196 ³
28	Savila	<i>Aloe vera</i> /Liliaceae	Epidermis de la hoja	198 ³
29	Tomillo(1*)	<i>Thymus vulgaris</i> /Labiatae	Aceite esencial	220 ³

1-Utilización de dosis mayores de las recomendadas en la literatura (dosis altas)

2-Utilización por tiempo prolongado

Referencia. 3-Vademecum Nacional de Plantas Medicinales(MSPAS,USAC 2003)

4-Caceres Armando,Plantas de Uso Medicinal en Guatemala,Editorial Universitaria, Primera edic. 1996.

ANEXO 3.
GUIA PARA LA ELABORACION DE LA MONOGRAFIA DE
PRODUCTOS FITOTERAPEUTICOS

La monografía de productos debe contener los siguientes datos:

1. Nombre Comercial del Producto
2. Composición cuali-cuantitativa:
 - 2.1. Nombre científico de la(s) planta(s)
 - 2.2. Parte de la planta o forma de incorporación (ejemplo: extracto, polvo micronizado, etc.)
 - 2.3. Cantidad en gramos o miligramos
3. Información de las plantas contenidas en el producto (preparada con base a la literatura científica internacional y nacional especializada con carácter científico.
 - 3.1. Propiedades medicinales de las plantas.
 - 3.2. Información toxicológica y farmacológica experimental y clínica, cuando aplique
 - 3.3. Grupos químicos o principios activos responsables de la actividad terapéutica del producto, cuando esta sea conocida.
4. Clasificación farmacológica y terapéutica.
5. Indicaciones.
6. Contraindicaciones y advertencias
7. Interacciones
8. Precauciones en el uso. Ejemplo: Embarazo, Lactancia.
9. Efectos Indeseables.
10. Vía de administración y dosificación (posología)
11. Presentación. Ejemplo: Caja con frasco de vidrio con 60 ml.
12. Descripción del producto terminado

ANEXO 4

REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN SANITARIA DE PRODUCTOS FITOTERAPÉUTICOS y ZOOTERAPÉUTICOS		Folio
	LOS REQUISITOS ESCRITOS EN NEGRITA, SON LOS SOLICITADOS POR EL LABORATORIO NACIONAL DE SALUD (LNS)	
A	Solicitud de INSCRIPCIÓN timbrada (renovación) en Boleta No. F-MC-g-012, en expediente, original y copia, en el orden especificado en esta Boleta	
B	Composición del producto en expediente original y copia (con nombre común y científico, indicando la parte de la planta utilizada, cuando aplique) en BOLETA F-AS-g-007	
C	Certificado de registro sanitario anterior (renovación)	
D	Certificado del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura o el documento equivalente del laboratorio o establecimiento fabricante emitido por la autoridad competente del país.	
E	Evaluación de CEGIMED (opcional)	
F	Certificado de comercialización de productos farmacéuticos del país de origen emitido por la autoridad competente (tipo OMS), o certificado de libre venta.	
G	Monografía	
H	Especificaciones del producto terminado en expediente original y copia	
I	Empaques primarios y secundarios en expediente original y copia (o sus proyectos cuando es producto nuevo)	
J	Copia de la certificación de contrato a terceros (cuando aplique) en expediente original y copia	
K	Copia de certificación del PODER DE REPRESENTACIÓN (cuando aplique)	
L	Estudios de estabilidad para productos con más de 24 meses de vida útil	
M	Muestras según listado LNS	
N	Fotocopia simple de LICENCIA SANITARIA vigente extendida por Depto. de Regulación y Control de Productos Farmacéuticos y Afines	
<i>Salvo cuando se especifica "fotocopia simple", las fotocopias de documentos deben ser autenticadas para cumplir con las exigencias legales. Todos los documentos expedidos en el extranjero deben cumplir con los requerimientos legales para que tengan validez en Guatemala, además los escritos en idioma distinto al castellano deben ser traducidos por traductor jurado.</i>		

RECORDATORIO DEL COLOR DEL FOLDER EN QUE SE PRESENTA LA PAPELERIA

AMARILLO: Registro Sanitario de medicamentos nuevos

VERDE: Renovación del Registro y CEGIMED con etiqueta naranja

ROJO: Medicamento de moléculas nuevas

MORADO: Medicamento de origen alterno y transferencia del fabricante

ANEXO 5

REQUISITOS DE EMPAQUE PARA PRODUCTO DE INSCRIPCIÓN ¹	
A	Nombre del producto (marca o genérico).
B	Modo de empleo o forma de uso y advertencias. Para productos importados, la información solicitada en este literal debe aparecer en Idioma Español.
C	Cantidad o contenido
D	Formula cualitativa cuando aplique.
E	Número de Lote
F	Número de Inscripción Sanitaria.
G	Leyenda “Manténgase fuera del alcance de los niños”.
H	Nombre del fabricante y lugar de Fabricación
I	Tipo de prueba, solo aplica para reactivos de diagnóstico
J	Fecha de vencimiento. Solamente para reactivos de diagnóstico y Material de curación cuando aplique.
K	Nombre e identificación de los componentes de la prueba. Solo aplica a reactivos de diagnóstico.
K	Nombre del fabricante y lugar de fabricación.
L	Tipo de prueba. (Solo para reactivo de diagnóstico)
M	Nombre e identificación de los componentes de la prueba. (Solo reactivos de diagnóstico)

¹ No aplica para productos fito y zooterapéuticos

ÍNDICE

Abortivo	32,146,176,194,220	Ajmalina	82	<i>Anethum foeniculum</i>	119
Absintina	39	Ajo	37	Aneto	31
<i>Acalypha arvensis</i>	109,110	Ajoene	38	Anetol	52,54,120,184
<i>Acalypha guatemalensis</i>	109,110	Alavina	117	Anilsaldehido	34
Acaricida	52,82,167,229	Albahaca de Castilla	39	Anís chino	53
Aceituno	27	Albahaca de monte	41	Anís estrella	53
Acetato de crisantenoilo	48	Albahaca	39,41	Anís verde	51
Acetato de geranilo	72,90,156,212	Alcachofa	43	Anís	51
Acetato de linalilo	72	Alcanfor	40,42,48,54,58,62,90,	Anix	51
Acetato de α -terpinilo	72	160,172,190,198,202		Ansiolítico	147,148,212,224
Achicoria	29,49	Alcaucil	43	Anteol	52,54,120,184
<i>Achillea lanulosa</i>	159	Alcotán	45,81	Antiagregante	80,82
<i>Achillea millefolium</i>	159	Aleurna	132	Antiamebiana	27,57,70,86,124
<i>Achillea pecten-veneris</i>	159	Alholva	101	Antiaterogénica	33,95,144,215
Achiote	31	Alhucema	159	Antibacteriana	40,41,52100,108,110,
Ácido aconítico	84	Alicina	38,80	152,164,168,177,189,208,212,220,212	
Ácido alfitólico	32	Aliína	37,38	Anticoagulante	48,80,154
Ácido ascórbico	129,130,186	<i>Allium cepa</i>	79	Anticolinérgica	92
Ácido cafeico	44,52,64,164	<i>Allium sativum</i>	37	Anticonvulsiva	81,100,148,151,202
Ácido cafeoilico	178	Almácigo	179	Antidepresiva	152,155
Ácido cafeoilquínico	204	<i>Aloe barbadensis</i>	195	Antidermatofítica	59,186
Ácido chicorésico	30	<i>Aloe-emodina</i>	59,60,196,208	Antidiabética	101,178,216
Ácido clorogénico	30,132,206	<i>Aloe perfoliata</i>	195	Antidiarreica	108
Ácido crisofánico	60	<i>Aloe vera</i>	195	Antiedema	147,192
Ácido fumárico	74,114	<i>Aloe vulgaris</i>	195	Antiemética	33,45,71,107,109,126,158
Ácido guayavólico	108	Aloína	196	Antiepileptica	143
Ácido hibiscico	192	<i>Alomia microcarpa</i>	153	Antiespasmódica	54,218
Ácido linoleico	132,210	<i>Alomia pinetorum</i>	153	Antifertilidad	174,194
Ácido marrúbico	150	Alosna	35	Antifúngica	32,37,57,59,60,100,110,119,
Ácido nepétálico	112	<i>Aloysia citriodora</i>	115	137,146,155,167,168,180,184,186,228	
Ácido nicotínico	50	<i>Aloysia triphylla</i>	115	Antihelmíntica	38,58,62,79,80,86,91,98,
Ácido ricinoleico	188	Altamiza	7,47,48	105,106,107,159,174,160,172,174,218	
Ácido rosmarínico	112,118,156,158, 172,189,190,218	Amargo	88	Antihemorrágica	64,70,136,169
Ácido silílico	84,176,178	Amargón	29,69	Antihepatotóxica	29,30,37,74,114
Ácido tartárico	58,188,192,210	<i>Ambrina ambrosioides</i>	57	Antiherpéptico	149,165,197
Ácido ursólico	172,190,198,206,216,218	<i>Ambrina antihelmintica</i>	57	Antihiperglicemiante	95,112
Ácido valerénico	224	Amebicida	27,70,85	Antihipertensiva	41,63,81,147,177
Adenosina	38,68	Amilasa	36,78,188	Antihistamínica	45,60,137
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	87	Amirina	50,70,114,166,168,180, 206,214,216	Antiinflamatoria	60,66,68,70,76,88,94,
Adrenérgica	78	<i>Amomum cardamomum</i>	71	98,102,114,126,138,144,146,152,154,	
Afrodisíaca	91	<i>Amomum curcuma</i>	93	158,160,164,168,178,180,182,186,190,	
<i>Agastache rugosa</i>	33	<i>Amomum repens</i>	71	194,196,198,200,204,206,216,226,228	
Agastache	33	<i>Amomum zingiber</i>	125	Antilipidémico	70,80
Agastaquinona	34	Amor seco	149	Antilipoperoxidante	210
Agastinol	34	Analgésico	40,42,55,118,120,125,	Antimalárica	27,86,137,221
<i>Ageratum conyzoides</i>	152	126,134,135,148,152,154,156,157,160,	Antimicrobiana	38,56,60,62,108,110,	
<i>Ageratum microcarpum</i>	153	172,177,190,194,200,202,212,226	124,130,138,182,210,212,216,228		
Aguarel	127	Anamú	55	Antimutagénico	118
Ajachel	151	Anaposos	67,68	Antineurálgica	131
Ajedrea	219	<i>Andropogon citratus</i>	211	Antioxidante	30,32,62,80,94,110,112
Ajenjo	35	<i>Andropogon schoenanthus</i>	211	114,118,136,150,154,156,158,172,184,	
Ajmalicina	82			190,198,202,210,218,224,228	

Antipirético	70,126,146,154,160,182	Balsámica	51,53,66,79,87,119,127,136,	<i>Byrsonima karwinskiana</i>	179
Antiprotozoario	28,108,222		149,150,155,158,174	<i>Byrsonima laurifolia</i>	179
Antiprurítica	158,228	Balsamina	117	<i>Byrsonima pulcra</i>	179
Antirradicalaria	184	Bálsamo	133,134	<i>Byrsonima rufescens</i>	179
Antirhinovirus	126	Bans	97	Cabamuc	81
Antirreumática	193	Barajillo	22,59	Caca de mico	75
Antisecretoria	32,48,108,114	Barajo	59	Cacaltun	38
Antiséptica	40,42,54,64,72,80,84,90,	Barba de jolote	83	Cacpalxochitl	143
96,98,100,116,120,134,136,146,156,		Bejuco de la vida	227	Cadillo	113
158,160,162,172,174,182,190,198,200,		Bencípolisulfuros	56	Cafeína	76
202,204,212,218		Bentriacotano	152	Cak	107
Antitrombótica	38,80	Bergaptol	194	Calagualina	68
Antitumoral	34,70,152,166,192,196,222	Besmut	121	Calahuala	13,21,67
Antitusiva	88,112,126,132,194,218	Betaina	36,160	<i>Calendula officinalis</i>	69
Antulceroso	28,94,136,158,196	Betulina	76,168	Caléndula	69
Antiviral	34,86,98,102,106,130,155,	<i>Bignonia frutescens</i>	215	Calendulósidos	70
172,180,190,208		<i>Bignonia stans</i>	215	Calmante	77,79,117,118,149,155,
Antocianinas	32,38,66,110,124,176,	Bija	31	156,163,165,170,213,224	
180,184,192,210,228		Bisaboleno	36,54	<i>Camellia sinensis</i>	95
Antraquinonas	34,59,60,110,208	Bisabolol	146	<i>Camellia thea</i>	111
Antrona	59,196	Bisulfuro de alilpropilo	80	Camazuleno	146,160
Ansiolítico	148,212	<i>Bixa acuminata</i>	31	Camfeno	36,176
Apacín	55	<i>Bixa americana</i>	31	Camilina	146
Apazote	57	<i>Bixa orellana</i>	31	Camomila	145
Aperitivo	30,36,42,44,52,54,90,116,	Bixina	32	Camotillo	93
146,150		<i>Boldea fragans</i>	61	Canac	143
<i>Aphanostephus pinulensis</i>	47	Boldina	62	Cantalosaponina	186
Apigenina	32,34,74,124,136,146,160,	Boludo	61	Canutillo	82
190,198,218		<i>Boldus boldus</i>	61	Copaeno	54,96,160,174,202
Aquiche	75	<i>Boldus ragans</i>	61	Capitana	221
Aquicilina	160	Bolsa de pastor	20,63	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	63
<i>Aralia sololensis</i>	205	<i>Borago officinalis</i>	65	Caragua	181
Arango	181	Borneol	90,94,100,116,126,160,	Caraño	181
Aromática	33,39,40,42,69,71,101,111,	172,176,202,218,220,224		Cardamomo	71
116,117,119,125,127,145,153,155,156,		Borraja	65	Cardiodepresivos	126
158,169,171,173,175,179,183,189,203,		Borreguillo	109	Cardiotónica	78,139
211,217,220		Botón de oro	49,69	Cardo de María	73
Artemisa	47	<i>Botrys ambrosioides</i>	57	Cardo lechero	73
<i>Artemisia absinthium</i>	35	<i>Botrys antihelmintica</i>	57	Cardo Mariano	73
Arvino	117	Broncodilatadora	80	<i>Cardus Marianus</i>	73
Ascaricida	58	Bronquiolítica	78	Cariofileno	108,112,116,118,134,154
Ascardiol	57,58,62	Bruja	59	156,160,174,176,184,190,202,212,218,	
Astringente	84,86,88,98,196,134,136,	<i>Buddleja americana</i>	199	220,224	
140,149,160,168,178,198,202,218,226		<i>Buddleja callicarpoides</i>	199	Carminativa	33,39,40,42,52,54,90,94,
Atomina	182	<i>Buddleja decurrens</i>	199	112,116,118,120,126,130,134,146,156,	
<i>Atriplex ambrosioides</i>	57	<i>Buddleja dentata</i>	199	158,190,198,212,218	
Aucubina	136,200,216	<i>Buddleja floribunda</i>	199	Carnat	103
Avicularina	106	<i>Buddleja occidentalis</i>	199	Carotenoides	32,70,92,166
Azafrán	93	<i>Buddleja rufescens</i>	199	Carricillo	83
Azuleno	36,60,146,158,160	<i>Buddleja verbascifolia</i>	199	Carvacrol	118,166,172,174,218
Bactericida	60,79,181	<i>Bursera gummifera</i>	179	Carvona	70,118,158,202
Bacteriostática	30,70,92	<i>Bursera ovalifolia</i>	179	<i>Casimiroa edulis</i>	151
Badiana	53	<i>Bursera simaruba</i>	179	Casimiroedina	152
Badumbo	181	<i>Byrsonima cinerea</i>	179	Casimiroína	152
Bajman	205	<i>Byrsonima cotinifolia</i>	179	<i>Cassia acutifolia</i>	60
Bakenbox	113	<i>Byrsonima crassifolia</i>	179	<i>Cassia alata</i>	59
<i>Balsisia elongata</i>	113	<i>Byrsonima cubensis</i>	179	<i>Cassia angustifolia</i>	207
		<i>Byrsonima ferruginea</i>	179	<i>Cassia officinalis</i>	207

<i>Cassia senna</i>	207	Citral	100,112,116,128,130,156,170,212	Curcuma	120
Catapol	136	Citriodorol	100	Curcumina	121
Catártico	60,188,196,208,215	Citronela	155,211	Curcuminato	121
Catnip	111	Citronelal	100,112,130,148,156,202,220	Cuxbá	51
Caulote	75	<i>Citrus acida</i>	129	Cuxogui	51
Ccul	109	<i>Citrus aurantifolia</i>	129	<i>Cymbopogon citratus</i>	291
Cebada	8,77	<i>Citrus aurantium</i>	169	<i>Cymbopogon flexuosus</i>	291
Cebolla	79	<i>Citrus bigardia</i>	169	<i>Cymbopogon martinii</i>	291
Cedrón	115,155	<i>Citrus lima</i>	129	<i>Cymbopogon nardus</i>	291
Celestina	153	<i>Citrus limonia</i>	129	<i>Cynara scolymus</i>	49
Ch'amxuy	107	<i>Citrus limonum</i>	130	Damiana	123
Chacah	179	<i>Citrus vulgaris</i>	169	Damianina	124
Chachalbe	225	Clorofila	178,208	Delfidina	192
Chac-mixib	95	Coclaurina	62	Depurativo	29,35,47,50,65,68,79,85, 91,99,113,127,129,131,145,177,181, 195,200,205,217,219,226
Chacté	215	Cocolmeca	227	Deserpídina	82
Chalchupa	81	<i>Coelestina microcarpa</i>	153	Desinflamante	31,55,93,98,160,162, 173,185,200,204,205,212,214,226,228
Chalchupina	92	Col	97	Di, tri, tetra sulfuros	38,56,80,134
Chalconas	34,128	Cola de ardilla	135,159	Sudorífica	33,51,53,65,87,111,112, 125,126,135,142,149,158,159,172,175, 189,206,212,214
<i>Chamomilla recutita</i>	145	Cola de caballo	12,83,140	Diente de chicho	227
Charantina	92	Colagoga	29,39,41,44,50,57,62,69, 72,74,77,85,94,139,157,160,178,181,	Diente de león	49
<i>Cheirostemon platanoides</i>	146	188,191,198	Digestivo	36,44,50,71,78,156,160,170, 172,196,198,	
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	57	Colerética	30,35,44,50,61,62,70,79	Dimetilhistamina	152
<i>Chenopodium antihelminthicum</i>	57	94,150,155,158,172,174,189,190,192, 197,214,217,218	Diosgenina	64,92	
Chi	167	Coloc	107	Diosmina	64,190
Chib	87	Colorante	31,68,94,142,178,192,209	Diquidambo	133
Chicharro	97	Contamal	75	Diurético	30,32,36,39,41,44,45,50,52, 60,62,64,66,78,84,88,98,100,118,120, 124,130,134,136,138,140,142,144,150, 152,160,162,166,172,176,178,180,182, 184,190,192,198,200,206,210,212,214, 216,218,226,228
Chicharrón	75	Contragavilana	221	Dorí	225
Chichavac	225	<i>Conyza lobata</i>	221	Ecdisona	68
Chichicaste	177	<i>Coriandrum sativum</i>	89	<i>Elaphrium ovalifolium</i>	179
Cichorina	30	Corrimiento	109	<i>Elaphrium simaruba</i>	179
Chicoria	29	Cotacám	225	<i>Elaphrium subpubescens</i>	179
China root	227	Craboo	167	Elemeno	42,96,102
Chinacahuite	179	Cranix	103	<i>Elettaria cardamomum</i>	71
Chino	179	<i>Crescentia acuminata</i>	163	Elote	139
<i>Chiranthodendron pentadactylon</i>	143	<i>Crescentia angustifolia</i>	163	Emenagoga	36,58,70,134,140,146,164, 176,187,194,200,204,226
<i>Chiranthodendron platanoides</i>	143	<i>Crescentia arborea</i>	163	Emodina	60,196,208
Chisaaca	113	<i>Crescentia cujete</i>	163	Emoliente	66,88,102,112,132,136, 140,142,164,188,196,204,214,226,
<i>Chrysanthemum parthenium</i>	47	<i>Crescentia cuneifolia</i>	163	Encino	97
Chusita	47	<i>Crescentia fasciculata</i>	163	Eneldo	119
Cianidin 3-sambubíosido	263	<i>Crescentia plectantha</i>	163	Epazote	57
Cicatrizante	22,64,70,84,98,114,134, 136,154,156,160,172,174,182,188,190, 194,197,215,228	<i>Crescentia spathulata</i>	163	<i>Equisetum arvense</i>	83
<i>Cichorium intybus</i>	29	Crisina	148	<i>Equisetum giganteum</i>	83
Cilantro	89	Cuasia	85	<i>Equisetum humboldtianum</i>	83
Cimeno (p-)	58,62,90,96,98,100,120, 134,160,172,174,190,218	Cuasimarina	86	Escarola	2
Cimenol	58	Cuasina	28,86	Espasmogénico	124,144,168,214
Cinarina	43,44	<i>Cucumis africanus</i>	91		
Cinaropicrina	44	Culantrillo de pozo	87		
Cineol	40,42,54,62,72,94,96,98,100,108 116,118,128,138,160,174,190,202,218	Culantrillo	87		
Cissampareina	46	Culantró	71,89		
Cissampelina	46	Cundeamor	91		
<i>Cissampelos pareira</i>	45	Curagusano	113		
Citoprotector	36,93,94	Curarina	45,46,81		
Citotóxica	34,40,70,124,134,144, 164,166,180,212	Curatodo	280		
		<i>Curcuma domestica</i>	120		
		<i>Curcuma longa</i>	120		
		<i>Curcuma rotunda</i>	120		

Espasmolítico	54,60,90,116,118, 120,146,158,160,170,172,184,214	Gordolobo	203	Huite	47
Espiroquina	182	Granada	105	<i>Hyperanthera moringa</i>	181
Estaquidrina	130,160	Granadilla real	103	I'yá	183
Estomáquica	52,58,72,86,90,96,120, 172,196,226	Granadilla silvestre	147	Ikiec	107
Estoraque	133	Granadilla	103,147	<i>Illicium anisatum</i>	53,54
Estorecina	134	Granado	105	<i>Illicium lanceolatum</i>	53
Estragol	40,42,52,54,120	Guácima	75	<i>Illicium religiosum</i>	54
Eucalipto	13,19,21,99	Guaco	45	<i>Illicium verum</i>	53
Eucaliptol	40,62,100,116	Guava	107	Imut	185
<i>Eucalyptus citriodora</i>	99	Guayabo	107	Indio desnudo	179
<i>Eucalyptus globulus</i>	99	Guayaverina	108	Inmunoestimulante	121
Eugenol	40,42,54,62,108,160,184, 202,214	<i>Guazuma guazuma</i>	75	Inmunomodulador	56,68,70,101, 114,186,192,196,228
Eupéptica	30,44,52,54,90,156,158, 170,172,200,216,218	<i>Guazuma polybotrya</i>	75	Insecticida	28,34,40,42,52,54,84, 86,92,122,128,138,155,157,166,179, 186,192,196,228
<i>Euphorbia lancifolia</i>	121	<i>Guazuma tomentosa</i>	75	Intibina	30
Expectorante	36,38,52,54,65,76, 80,88,96,98,100,112,116,120,126,130, 138,150,172,174,176,204,206,218	<i>Guazuma ulmifolia</i>	75	Inulina	30,44,50,80
<i>Fagara bombacifolia</i>	151	<i>Guilandina moringa</i>	181	Ipacina	55
Febrífuga	28,52,80,86,112,114,154, 156,162,164,200,212,220,224,226,	Güira	163	Iridoídes	124,216,224,226
Fenchona	54,62,100,120	Harmano	104,148	Ishwarano	32
Fenogreco	101	Hemoaglutinante	188	Isocondodendrina	46
Fenugrequina	102	Hemostática	19,63,64,83,93,98,130, 135,153,160,178,200,213	Isopelletierina	106
Fibrinolítico	38,80	<i>Hepatica alata</i>	59	Ixbut	121,122
Fisalina	162	Hepatoprotector	30,36,44,62,74,114, 126,156,188,190,228	Ixcatúcan	51
Flax	131	Hernandulcina	176	Ixcoch	187
Flor amarilla	215	Herniarina	146,184	Ixim	139
Flor de manita	143	Hesperidina	64,130,148,170	<i>Jacaranda acutifolia</i>	123,124
Flor de muerto	69	Hibiscina	192	<i>Jacaranda chelonia</i>	123
Flor noble	153	Hibisco	192	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	123
Floroglucinol	214	<i>Hibiscus cruentus</i>	191	Jacaranda	123
Fluidificante	52,87,149,150	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	191	Jamaica	12,53,93,125,191
<i>Foeniculum officinale</i>	119	Hierba amarga	221	Jengibre	20,125
<i>Foeniculum vulgare</i>	119	Hierba anís	183	Jícara	163
Foratoxina	166	Hierba de chuco	153	Jote	137,179
Fructosanos	38,80	Hierba de gallinitas	55	Jocote de mico	27
Fungistático	138,217	Hierba de la pastora	95	Jolomocox	183
Galactogoga	52,54,122,226	Hierba del cáncer	109	Juanilama	201
Garicina	38	Hierba del gato	111	Juvocímeno	42
Gavilana	221	Hierba del soldado	159	Kakaltum	41
Geranial	116,202,212	Hierba del toro	113	Kamferol 3-O-soforósido	54
Geraniol	40,72,90,100,112,116,148 156,170,202,212,214,218,220	Hierba dulce	175	Kansim	137
Germacreno	134,154,156,172,202	Hierba lechera	121	Kante	137
Gigante	123	Hierba Luisa	12,115,155	Karkadé	191
Gingerol	126	Hierba mora	185	Kessano	224
Ginicuite	179	Hierbabuena	117,157	Kuxub	31
GLA	66	Higuero	187	Lactucina	29,30,50
Glaucarrubina	28	Hinojo	12,33,119	Lactucopicrina	29,30,50
Glaucarrubinona	28	Hipnótico	111,158,170,200,212	<i>Lantana alba</i>	201
<i>Gliricidia lambii</i>	137	Hipocoesterolémica	37,44,80,192	<i>Lantana lippoides</i>	201
<i>Gliricidia maculata</i>	137	Hipoglicemiente	13,80,82,96,182, 197,222	<i>Lantana origanoides</i>	173
<i>Gliricidia sepium</i>	137	Hipolipemiant	38,65,78,102,140	Lantén	12,135
<i>Gnaphalium brachypterum</i>	203	Hipotensión	73,82,135,152,156, 166,189,216	Lapachenol	216
<i>Gnaphalium stolonatum</i>	203	Hipotermia	151,168,196	Larvicida	81
<i>Gnaphalium stramineum</i>	203	Hoja blanca	199	Laurel	127
<i>Gnaphalium viscosum</i>	203	Hom	163	Laurelillo	127
<i>Goniostachyum graveolens</i>	173	Hombre grande	85	<i>Laurus nobilis</i>	127
		Hordenina	78,210	Laxante	10,29,30,47,50,60,62, 98,102,132,162,164,188,192,196,206, 208,210
		<i>Hordeum vulgare</i>	77	Lechal	73
		HPB	178	Lechugilla	29,57
		Huaz	163	Lecitina	132,178
		Huevito	161	<i>Leontodon taraxacum</i>	49

Lesquin	133	Maravilla	69	Naranja ácida	169
Liga	165	Marengo	181	Naranja agria	169
Liga matapalo	165	Margarita	47	Naranja amarga	169
Limón	116,129,156,173	Marigold	69	Naranja de Sevilla	169
Limoncillo	61,85	Marrubina	144	Nebeda	111
Limoneno	40,54,58,58,62,72,90,100, 112,116,118,120,128,130,154,158,160, 170,176,184,190,202,212,218	Marrubio	143	Negrito	27
<i>Limonia aurantifolia</i>	129	<i>Marrubium vulgare</i>	143	Nematicida	183
Linalool	40,62,72,90,116,156,172,174, 176,184,190,202	Masket	97	Neocuasina	86
Linamarina	132	Mastranto	201	Neoherperidina	148,170
Linaza	131	Matalzin	219	<i>Nepeta cataria</i>	111
Lino	131	Matapalo	165	Nepetalactona	112
<i>Linum usitatissimum</i>	131	Matasan	151	Neral	72,116,202,211,212
<i>Lippia alba</i>	201	Matasano	151	<i>Neurolaena lobata</i>	221
<i>Lippia berlandieri</i>	173	Matasarna	137	Neurolenina	222
<i>Lippia citriodora</i>	115	<i>Matricaria chamomilla</i>	145	Niguíta	165
<i>Lippia dulcis</i>	175	<i>Matricaria parthenium</i>	47	Nobiletina	170
<i>Lippia geminata</i> var <i>microphylla</i>	201	<i>Matricaria recutita</i>	145	Norbixina	32
<i>Lippia geminata</i>	201	Matricina	146	Noscapina	136
<i>Lippia graveolens</i>	173	Melisa	13,155	<i>Ocimum americanum</i>	41
<i>Lippia lantanaoides</i>	201	<i>Melissa officinalis</i>	155	<i>Ocimum basilicum</i>	39,41
<i>Lippia scaberrina</i>	175	Menta coreana	33	<i>Ocimum campechianum</i>	41
<i>Lippia triphylla</i>	115	Menta dulce	117	<i>Ocimum canum</i>	41
Lippiol	176	Menta	13,88,157,158	<i>Ocimum menthaefolium</i>	39
Liquidambar benzoin	133	<i>Mentha aquatica</i>	157	<i>Ocimum micranthum</i>	41
Liquidambar macrophylla	133	<i>Mentha spicata</i>	117	Ocom	133
Liquidambar orientalis	134	<i>Mentha viridis</i>	117	Ocop	133
Liquidambar styraciflua	133	<i>Mentha x piperita</i>	157	Ocozol	133
Liquidambar tonkinensis	133	Mentol	158,160,220	Oleanano	134
Liquidambar	133	Mentona	70,158,220	Olivo	27
<i>Litsea acuminatissima</i>	127	Metilchavicol	33,40,52	Orégano de Castilla	171
<i>Litsea glaucescens</i>	127	Metilester	158	Orégano de monte	173
<i>Litsea guatemalensis</i>	127	Metiltiramina	170	Orégano mexicano	173
<i>Litsea maludau</i>	127	<i>Micromeria brownei</i>	219	Orégano	19,20,171,173
Llantén	135	<i>Micromeria xalapensis</i>	219	Oreja de ratón	45
Lobatina	222	Migraña	47,48,61,95,96,104,126, 148,155,190,224	<i>Origanum majorana</i>	153
Lololido	70	Milenrama	159	<i>Origanum vulgare</i>	171
<i>Lonchocarpus maculatus</i>	137	Milhojas	159	Orozul	175
<i>Lophanthus rugosus</i>	33	Miltomate	161	Orozu	175
Luteolina	34,44,52,64,92,114,116, 136,146,148,156,160,166,190,198, 212,216	Mimbre	163	Ortiga	177
Macuy	185	Mineralizante	49,186	Oxitórica	36,48,84,102,146,196
Madreado	137	Mirceno	40,58,100,120,126,160, 174,176,184,190,202,212,218	Palo de hombre	85
Madrecacao	137	Misibcoc	95	Palo de la vida	227
Maíz	138,139,140	Moco	93	Palo de tayyo	143
Majagua	59,143	<i>Momordica antihelmintica</i>	91	Palo jote	179
Majorana	153	<i>Momordica charantia</i>	91	Pan sut	117
Malcote	97	<i>Momordica zeilanica</i>	91	Pan y quesillo	63
<i>Malpighia crassifolia</i>	167	Moringa	9,181	Papasuchil	143
Maltol	30, 104, 148	<i>Moringa moringa</i>	181	Paraíso blanco	181
<i>Malus punica</i>	105	<i>Moringa oleifera</i>	181	Parillina	228
<i>Malva parviflora</i>	141	<i>Moringa pterygosperma</i>	181	Partenólidos	48
<i>Malva sylvestris</i>	142	Morro	163	Pasiflora	104,148
Malva	141	Mucílogo	17,38,39,66,68, 70,71,75,88,90,101,102,131,132,136,	Pasionaria	103
Manita	143	142,146,150,156,166,178,192,204,206, 208,214	<i>Passiflora diadem</i>	147	
Mano de lagarto	221	Mucolítica	88,103,149,150,191	<i>Passiflora edulis</i>	147
Mano de león	143	Muérdago	165	<i>Passiflora idocarina</i>	147
Mano de mico	143	Mulul	163	<i>Passiflora incarnata</i>	104,147,148
Manzanilla	12,21,22,145	Naftoquinona	164	<i>Passiflora ligularis</i>	103
Mapilxochit	143	Nance	22,167	<i>Passiflora pallidiflora</i>	147
Maracuyá	147	Nanche	167	<i>Passiflora quadrangular</i>	165
		Nanzin	167	<i>Passiflora rigidula</i>	147
				<i>Passiflora verrucifera</i>	147
				Pataj	107
				Payche	55
				Pazac	27

Pectina	13,86,98,106,116,130,136,	<i>Quassia amara</i>	85	<i>Salvia officinalis</i>	197
170,184,192,210		<i>Quenopodio</i>	57,58	<i>Salvia real</i>	197
Pediculicida	54,128	<i>Quercetagetina</i>	184	<i>Salvia santa</i>	197,199,201
Pelletierina	106	<i>Quercus acatenangensis</i>	97	<i>Salvia sija</i>	201
Pepinillo	91	<i>Quercus aguana</i>	97	<i>Salvia</i>	13,23,197,199
Pericón	12,183	<i>Quercus ambivenulosa</i>	97	<i>Salviona</i>	199
Perlas	181	<i>Quercus arachnoidea</i>	97	<i>Sambucus bipinnata</i>	205
<i>Petiveria alliacea</i>	55	<i>Quercus barbeyana</i>	97	<i>Sambucus mexicana</i>	205
<i>Peumus boldus</i>	61	<i>Quercus chiapensis</i>	97	<i>Sambucus nigra</i>	206
<i>Phalacrea coelestina</i>	153	<i>Quercus conspera</i>	97	<i>Sambucus simonii</i>	205
<i>Phlebodium aereum</i>	67	<i>Quercus correpta</i>	97	<i>San Andrés</i>	215
<i>Phlebodium pseudoaureum</i>	67	<i>Quercus grandis</i>	97	<i>San Juan del Monte</i>	113
<i>Phoradendron nervosum</i>	165	<i>Quercus longifolia</i>	97	<i>Sanalotodo</i>	203
<i>Phoradendron piperoides</i>	165	<i>Quercus peduncularis</i>	97	<i>Santa María</i>	47,201
<i>Phoradendron quadrangulare</i>	165	<i>Quercus skinneri</i>	97	<i>Sapillo</i>	121
<i>Phyla dulcis</i>	175	<i>Quilete</i>	22,185	<i>Saqil</i>	89
<i>Phyla scaberrima</i>	175	<i>Quiramba</i>	133	<i>Sarsasapogenina</i>	315
<i>Physalis gracilis</i>	161	<i>Ractzi</i>	135	<i>Satureja browniei</i>	219
<i>Physalis laevigata</i>	161	<i>Raíz de gato</i>	223	<i>Satureja xalapensis</i>	219
<i>Physalis lassa</i>	161	<i>Ranac</i>	143	<i>Sauco</i>	205
<i>Physalis microcarpa</i>	161	<i>Rauvolfia canescens</i>	81	<i>Sedante</i>	20,30,40,42,52,62,65,79,82,
<i>Physalis philadelphica</i> var. <i>pilosa</i>	161	<i>Rauvolfia heterophylla</i>	81		98,100,104,108,112,116,130,146,148,
<i>Physalis philadelphica</i>	161	<i>Rauvolfia hirsuta</i>	81		150,152,156,158,164,166,170,172,174,
<i>Physalis porreca</i>	161	<i>Rauvolfia serpentina</i>	82		192,194,200,202,214,224
<i>Physalis pubescens</i>	161	<i>Rauvolfia subpubescens</i>	81	<i>Sen</i>	11,12,207
Pichi	107	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	81	<i>Sena</i>	207
Picosalvina	198	<i>Rauvolfia tomentosa</i>	81	<i>Senna alata</i>	207,208
Picropoligamaina	180	<i>Rauwolscina</i>	82	<i>Senna reticulata</i>	59
<i>Pimpinella anisum</i>	51	<i>Raxten</i>	187	<i>Sennosídos</i>	208
Pineno (α y β)	36,40,54,62,72,90, 96,100,118,120,128,134,156,158,160, 176,190,212,218,224	<i>Remineralizante</i>	83,130	<i>Señorita</i>	81
Piperita	157	<i>Repelente</i>	39,54,100,112,125,130, 138,156,219,221,223	<i>Shogaol</i>	126
<i>Pistacia simaruba</i>	179	<i>Reserpina</i>	23,82	<i>Sical</i>	97
Pitán	97	<i>Retentina</i>	153	<i>Silibina</i>	73
Pixoy	75	<i>Rheina</i>	60,208	<i>Silibinina</i>	73
Plantaglucósido	136	<i>Ricino</i>	58,187	<i>Silimarina</i>	73,74
<i>Plantago major</i>	159	<i>Ricinus communis</i>	187	<i>Silybum marianum</i>	91
Plumajillo	159	<i>Robinia maculata</i>	137	<i>Simalkalactona</i>	86
<i>Poinsettia lancifolia</i>	121	<i>Robinia rosea</i>	137	<i>Simarouba glauca</i>	27
Poleo	219	<i>Robinia sepium</i>	137	<i>Simarouba medicinalis</i>	27
Polipodio	67	<i>Robinia variegata</i>	137	<i>Simarouba officinalis</i>	27
<i>Polypodium areolatum</i>	67	<i>Roble</i>	97	<i>Sinigrina</i>	64
<i>Polypodium attenuatum</i>	67	<i>Rodenticida</i>	137,138	<i>Siq'uij</i>	57
<i>Polypodium aureum</i>	67	<i>Romerillo</i>	113	<i>Sitosterol</i>	50,56,70,72,74,76,84,92, 96,108,114,132,148,152,154,168,180, 182,208,216,228
<i>Polypodium calahuala</i>	67	<i>Romero</i>	13,21,23,189	<i>Smilax caudata</i>	227
<i>Polypodium decumanum</i>	67	<i>Rora</i>	193	<i>Smilax domingensis</i>	227
<i>Polypodium leucotomos</i>	67	<i>Rosa de Jamaica</i>	12,191	<i>Smilax grandifolia</i>	227
<i>Polypodium triseriale</i>	67	<i>Roselle</i>	191	<i>Smilax lanceolata</i>	227
Posh	107	<i>Rosmanol</i>	190	<i>Smilax ornata</i>	227
Proantocianidina	76,168,214	<i>Rosmarinus officinalis</i>	189	<i>Smilax regelii</i>	227
<i>Psidium guajava</i>	107	<i>Roubieva antihelmintica</i>	57	<i>Solanina</i>	186
<i>Psidium pomiferum</i>	107	<i>Ru</i>	193	<i>Solanum americanum</i>	185
<i>Psidium pyriferum</i>	107	<i>Ruda</i>	193	<i>Solanum douglasii</i>	185
Pterigospermina	182	<i>Ruta chalepensis</i> var. <i>angustifolia</i>	193	<i>Solanum nigrescens</i>	185
Pulegona	112,220	<i>Ruta chalepensis</i>	193	<i>Solanum nigrum</i>	185
<i>Punica granatum</i>	105	<i>Rutina</i>	52,54,64,146,148,160,194,206	<i>Solanum nodiflorum</i>	185
Puncinalina	106	<i>Sábila</i>	22,195	<i>Solanum oligospermum</i>	185
<i>Punicum malum</i>	105	<i>Sabineno</i>	54,62,72,118,128,134,150	<i>Solpiem</i>	179
Purgante	31,59,67,95,96,98,106, 120,132,164,169,179,181,188,195,195, 200,205,207,208,216,226	<i>Sacaran C</i>	216	<i>Sorosi</i>	91
Purotionina	78	<i>Sacatsun</i>	205	<i>Sorrel</i>	191
Q'ojom ché	123	<i>Saccharum officinarum</i>	216	<i>Spac-tzé</i>	127
		<i>Sactzam</i>	199	<i>Stenolobium incisum</i>	215
		<i>Sacyab</i>	137	<i>Stenolobium stans</i>	215
		<i>Sajoi</i>	109		

Sudorífica	29,35,39,41,45,51, 53,55,57,66,67,70,75,87,89,111,115, 117,126,129,153,164,169,171,176, 180,189,192,198,200,204,206,214,215, 223,227	Tónica	28,30,32,36,40,42,46,58, 72,86,96,98,130,134,170,200,226,228	Xenxiple	125
Sufrícalla	127	Toronjil	155,219	Xi	163
Sulfonoglicolípidos	168	Totumo	163	Xpazaki	27
Sunuj	97	Trementina de pino	14,133	Xuyuy	75
Suuq'an	57	Tres puntas	221	Yaite	137
<i>Tagetes florida</i>	183	<i>Tridax procumbens</i> var. <i>ovatifolia</i>	113	Yerba buena	117
<i>Tagetes lucida</i>	183	<i>Tridax procumbens</i>	113	Yohimbina	82
<i>Tagetes schiedeana</i>	183	Trigonelina	102,120	Zábila	195
Tamagás	45	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	101	Zacate limón	211
Tamarindo	209	Trompeta	215	Zacpah	167
<i>Tamarindus indica</i>	209	Tronadora	215	<i>Zanthoxylum araliaceum</i>	151
<i>Tanacetum parthenium</i>	47	Turmeric	93	<i>Zanthoxylum bombaxifolium</i>	151
Tanato de pelletierina	106	Turmerol	94	<i>Zapania scaberrima</i>	175
Tapaculo	75	<i>Turnera aphrodisiaca</i>	95	Zapote blanco	151
Tapal	167	<i>Turnera difusa</i> var. <i>aphrodisiaca</i>	95	Zarzaparrilla	22,227
Taratana	59	<i>Turnera difusa</i>	95	<i>Zea luxurians</i>	139
<i>Taraxacum densleonis</i>	49	Tuyona	36,100,134,198	<i>Zea mays</i>	84,139
<i>Taraxacum officinale</i>	49	Tzoloj	205	<i>Zingiber officinale</i>	125
<i>Taraxacum palustre</i>	49	Tzolokquen	205	Zingibereno	94,139
Taraxasterina	30	Tzoté	133	Zinuh	97
Tayuyo	143	Ucá	183	Zit-zuch	127
Té de limón	211	Umbeliferona	30,52,120,146,148	Zorrillo	53
Té María Luisa	115	Uricosúrica	110,178,205		
Té Ruso	37	<i>Urtica dioica</i>	177		
Teberindo	181	Uxe'ulew	223		
<i>Tecoma stans</i>	215	Valeranona	224		
Tecomanina	216	<i>Valeriana officinalis</i>	13,223		
Tecostanina	216	<i>Valeriana prionophylla</i>	223		
<i>Teloxys ambrosioides</i>	57	<i>Valeriana urticaefolia</i>	223		
Tepozán	199	Valeriana	223		
<i>Terebinthus acuminata</i>	179	Vasoconstrictor	63,64,170,178,194		
<i>Terebinthus arborea</i>	179	Vasodilatador	37,87,165,180,210		
<i>Terebinthus attenuata</i>	179	Vasoprotectora	130		
Terpineno-4-ol	128	Vasorelajante	224		
Tertiénilo	184	Venotónica	130,194		
<i>Tetranthera glaucescens</i>	127	<i>Verbena affinis</i>	225		
Teyagua	143	<i>Verbena brasiliensis</i>	225		
<i>Theobroma guazuma</i>	75	<i>Verbena carolina</i>	225		
<i>Thlaspi bursa-pastoris</i>	63	Verbená	225		
<i>Thymus brownei</i>	219	<i>Verbena hansenii</i>	225		
<i>Thymus vulgaris</i>	217	<i>Verbena hirsuta</i>	225		
Tiaminasa	84	<i>Verbena hispida</i>	225		
<i>Tilia cordata</i>	213	<i>Verbena litoralis</i>	225		
<i>Tilia europea</i>	213	<i>Verbena mollis</i>	225		
<i>Tilia mexicana</i>	213	<i>Verbena olorosa</i>	115		
<i>Tilia occidentalis</i>	213	<i>Verbena paucifolia</i>	225		
<i>Tilia platyphyllos</i>	213	<i>Verbena polystachya</i>	225		
<i>Tilia tomentosa</i>	213	<i>Verbena triphylla</i>	115		
<i>Tilia vulgaris</i>	213	Verbena	225		
Tiliacina	34,214	Verbenalina	226		
Tilo	12,13,213	Verbenalol	226		
Timboco	215	Verbenona	100,116		
Timol	96,98,100,112,158,172, 174,218,222	Vermífugo	36,38,40,42,105,119,177		
Timonina	118,218	Viborilla	81		
Tintura de iodo	93	Viscotoxina	166		
Tiofeno	184	<i>Viscum album</i>	165		
Tiramina	64,130,166,170	<i>Viscum europaeum</i>	165		
Tomatillo	161	Vitamina C	130,170		
Tomillo	19,217,218	Vitamina P	64,130,170		
		Vulneraria	55,63,69,70,75,84,90, 102,159,164,179,185,189,196,217,226		
		Witanólidos	162		
		Xacagoque	179		