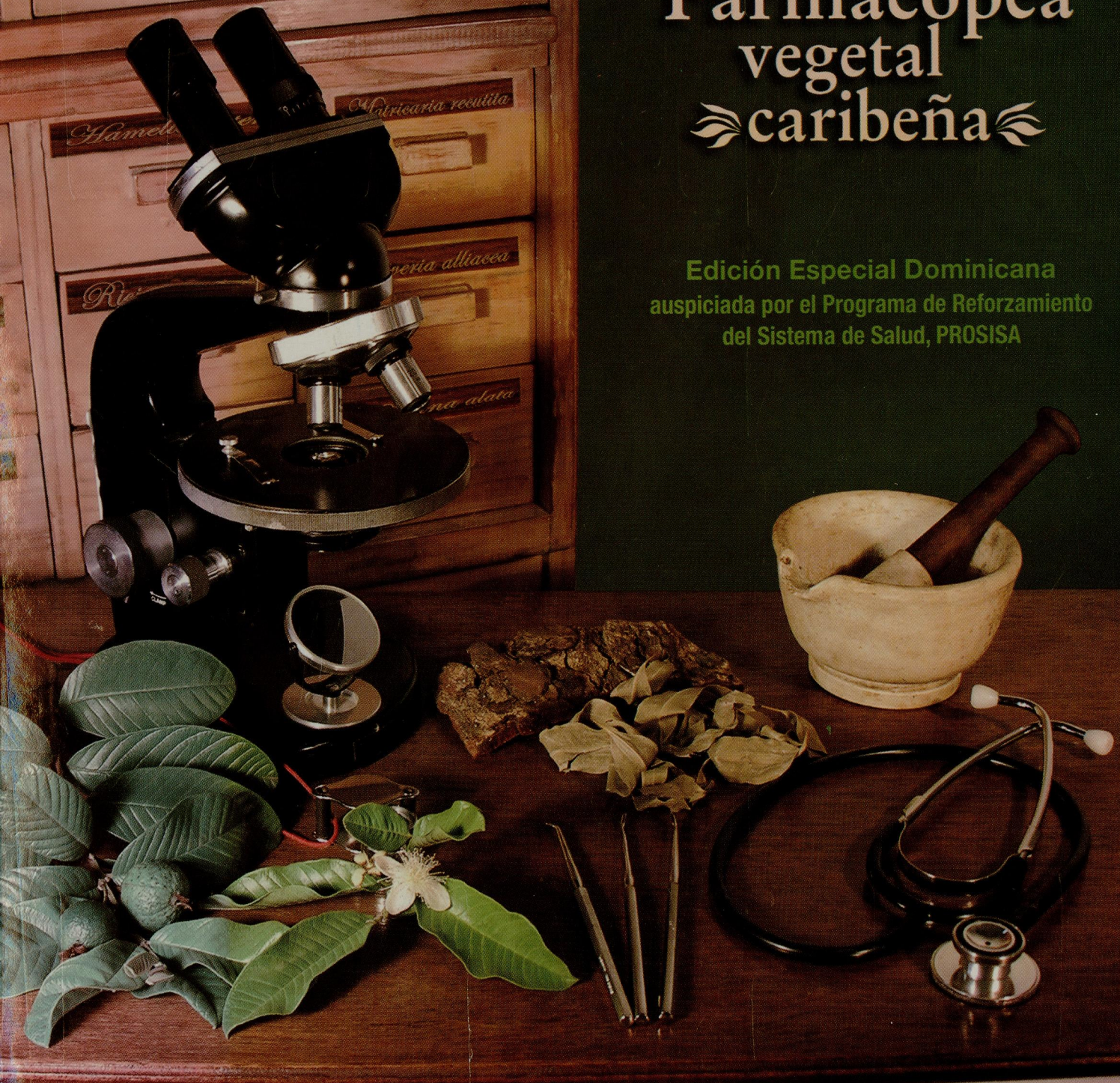




Farmacopea vegetal caribeña

Edición Especial Dominicana
auspiciada por el Programa de Reforzamiento
del Sistema de Salud, PROSISA



SCD-UAG GUADELOUPE



D 063 091243 3



TRAMIL



UNION EUROPEA



Oficina del Ordenador
Nacional para los Fondos
Europeos de Desarrollo

ONFED



N° inventaire	
N° BIB	
PPN	103943625
Cote	615.32 FAR

FARMACOPEA VEGETAL CARIBEÑA

Segunda edición actualizada
(2005)

EDITOR CIENTIFICO
L. Germosén-Robineau

COMITE EDITORIAL DE LA PRESENTE EDICION

M. Delens, M. García-González, J. Herrera, F. Morón, D. Sáenz-Campos, P. Solís

COLABORACION TECNICO-CIENTIFICA

M. Costaguta, M. Medina, R. Quintana, S. Rodríguez

COMITE DE REVISION BOTANICA

M. Méndez, R. García, R. Durán, M. Correa, R. Rueda

COMITE EDITORIAL DE LA PRIMERA EDICION (1996)

A. Carballo, S. Lagos-Witte, C. Moretti, M. Sauvain, B. Weniger

KFR

615.32
FAR

Don

enda-caribe (Medio Ambiente y Desarrollo en el Caribe), es la Oficina Regional del Caribe de la Organización Internacional Medio Ambiente y Desarrollo del Tercer Mundo, **enda tercer mundo**, que tiene su sede en Dakar, Senegal. **enda** inició sus actividades en el Caribe en 1980. En 1982 firmó un acuerdo con el Gobierno Dominicano para establecerse en el país.

Su trabajo está dirigido a los sectores populares marginados de la República Dominicana y de la Cuenca del Caribe.

enda-caribe, apdo. 3370, Santo Domingo, República Dominicana

Teléfono: (1) 809 385-0421

e.mail: ecaribe@verizon.net.do

Web: www.funredes.org/endacaribe/tramil.html

©**enda-caribe**, 2005

©**UAG, Guadeloupe**

©**UNAN-León, Ed. Universitaria**

dibujos: Sésar Rodríguez
Daniel Ortega

logo TRAMIL: Pascual Bailón

portada: Exito Creaciones &
Estrategia Publicitaria

QV

738

F23f2

2005

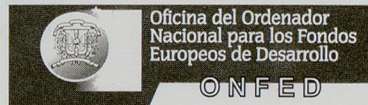
Farmacopea Vegetal Caribeña /editor
científico: L. Germosén
Robineau. -- 2a. ed. act. --
León, Nic. : Editorial Univer-
sitaria, UNAN-León, 2005.
486 p. : il.

ISBN: 99924-56-25-6

1. FARMACOPEAS-CARIBE 2. PLAN-
TAS MEDICINALES 3. TAXONOMÍA VEGE-
TAL 4. BOTÁNICA-NOMENCLATURA
5. BOTÁNICA MÉDICA.

Principales apoyos institucionales a la presente edición:

UNION EUROPEA



La revisión científica de la segunda edición y la impresión de esta obra han sido posibles gracias, entre otros, al apoyo económico del Proyecto Mediano TRAMIL-GEF-UNEP No. GFL/2713-01-4356 "Biodiversity Conservation and Integration of Traditional Knowledge on Medicinal Plants in National Primary Health Care Policy in Central America and Caribbean". Así como al Programa de Reforma del Sistema de Salud (PROSISA) aportó la impresión de esta edición especial Dominicana.

Obra colectiva y de tal amplitud que no sería posible nombrar a todas las personas que han hecho su aporte, pero todas ellas coinciden en reconocer que nace del conocimiento popular, se desarrolló para y con los pueblos de la Cuenca del Caribe y por lo tanto, sus resultados les pertenecen.

Agradecemos también la colaboración desinteresada de más de 200 especialistas de diversas disciplinas: etnología, botánica, etnobotánica, química, farmacología, medicina y del trabajo social; quienes desarrollan su actividad profesional principalmente en la Cuenca Caribeña, en sus comunidades, universidades, centros de investigación y como autoridades sanitarias locales.

"Más que un recurso, la planta medicinal es un valor."

una tramileña



S U M A R I O

	Pág.
Principales apoyos institucionales	2
Preámbulo	3
Instituciones participantes en la validación científica	7
Prólogo.....	7b
Introducción	8
Datos metodológicos sobre las encuestas.....	9
Herbarios donde se encuentran los <i>vouchers</i> TRAMIL.....	10
Listado de las encuestas TRAMIL.....	11
Particularidades botánicas de la Cuenca del Caribe.....	12
Estrategia TRAMIL de calidad, seguridad y eficacia.....	13
Ensayos farmacológicos para validación de usos.....	14
Principio de clasificación TRAMIL.....	17
Recomendaciones generales.....	18
Modelo explicativo de una monografía TRAMIL.....	19
Monografías.....	21
Índice de especies y sus sinónimos.....	478
Índice de familias botánicas.....	480
Índice de nombres vernáculos.....	481
Índice de problemas de salud.....	483
Índice geográfico	485
Mapa TRAMIL	487

INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LA VALIDACION CIENTIFICA,

a través de sus unidades académicas, centros de investigación, cátedras y/o departamentos

Universidad Antillas/Guyana - Guadalupe
Universidad Autónoma de Santo Domingo - Rep. Dominicana
Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia
Universidades de Caen, Metz, Toulouse y Strasbourg - Francia
Universidad de Cartagena de Indias - Colombia
Universidad de Costa Rica, Escuela de Medicina
Universidad Médica de La Habana - Cuba
Universidades de Groningen y Leyden - Holanda
Universidad de Haití
Universidad de Panamá
Universidad de San Carlos - Guatemala
Universidad de Talca - Chile
Universidad de Uppsala - Suecia
Universidad del Valle, Cali - Colombia
Universidad Estatal de Campinas - Brasil
Universidad Nacional Autónoma de Honduras
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León - Nicaragua
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña - Rep. Dominicana

APLAMEDAROM - Guadalupe y Marie Galante
ARVARNAM - Martinica
Centro de Investigación Científica de Yucatán CICY - Mérida, México
Centro Nac. de la Medicina Popular Tradicional, Min. de Salud de Nicaragua
Comisión Nac. Aprovechamiento Plantas Med. CONAPLAMED - Guatemala
Comisión Nac. Aprovechamiento Plantas Med. CONAPLAMED - Venezuela
Dep. de Farmacoterapia, Caja Costarricense de Seguro Social CCSS - Costa Rica
Estación Experimental de Plantas Medicinales «Dr. Juan Tomás Roig» - Cuba
FARMAYA - Guatemala
Forestry Department & National Trust - Santa Lucía
IRD - Guyana Francesa y IBBA/IRD - Bolivia
Jardín Botánico Nacional «Dr. Rafael M. Moscoso» - Rep. Dominicana
Kurhotel de Topes de Collantes - Cuba
Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBi, UCR. - Costa Rica
Ministerio de Salud Pública - Cuba
Movement for Cultural Awareness MCA - Dominica
Natural Products Alert NAPRALERT, University of Illinois - U.S.A
Service Oecuménique d'Entraide SOE - Haití

Farmacopea vegetal caribeña

En conocimiento del trabajo realizado por la red "TRAMIL, investigación aplicada sobre medicina tradicional en la islas", de investigadores etnobotánicos y profesionales de la salud de Centro, Sur América y Europa, expertos en el uso de plantas medicinales, el Programa de Reforzamiento del Sistema de Salud, PROSISA, ha considerado pertinente publicar la impresión de esta nueva edición de la **Farmacopea Vegetal Caribeña**. Esta obra se basa en una investigación de uso tradicional de plantas medicinales llevada a cabo por más de veinte años. El Jardín Botánico Nacional y Enda-Carib son las instituciones soporte del proyecto en República Dominicana.

Al publicar la segunda edición revisada y ampliada de la **Farmacopea Vegetal Caribeña**, queremos aprovechar la oportunidad para señalar la importancia de trabajar en la educación, capacitación y en la investigación de los usos medicinales de las plantas en una zona de las más privilegiadas del planeta en cuanto a biodiversidad, como es la región Centroamericana y del Caribe, verdadero puente entre los dos grandes continentes americanos.

República Dominicana, perla y techo de todas las islas caribeñas, cuenta con una gran cantidad de plantas endémicas debido a su singularidad en relieve y variedad de ecosistemas, que deben ser debidamente protegidos por la enorme vulnerabilidad y fragilidad de todos los espacios naturales insulares.

PROSISA es un proyecto de cooperación del gobierno dominicano, financiado con fondos de la Unión Europea, UE, gestionados por la Oficina del Ordenador Nacional de los Fondos Europeos de Desarrollo, ONFED, de República Dominicana. Durante cinco años (2000-2005) PROSISA ha desarrollado su cooperación en tres componentes: Refuerzo Institucional, Gestión de Recursos Humanos y Medicamentos. En esas tres áreas se ha trabajado en el país, tanto en aspectos de nivel macro, como en desarrollo reglamentario y normativo, diseño de Sistemas de Información, capacitación médica, farmacéutica y de enfermería, apoyo logístico y garantía de calidad de los medicamentos, entre otros aspectos.

El componente que se ha centrado en el apoyo a la elaboración y aplicación de nuevas políticas de regulación, adquisición y distribución de medicamentos en el sistema de salud, ha constituido el de mayor alcance e inversión en el desarrollo del trabajo de cooperación de PROSISA. Este componente desarrolla varias actividades, entre las cuales se destaca el apoyo al establecimiento de criterios para el uso racional de medicamentos, determinándose en concreto fortalecer las acciones encaminadas a facilitar a los profesionales de salud la disponibilidad de pautas, criterios y protocolos, así como guías de orientación en relación a los diagnósticos y tratamientos y a la fármaco-terapéutica.

Dentro de estos criterios está el respeto por los usos y medios curativos existentes en el contexto de los procesos culturales del medio en el que nos encontramos. En este sentido, el uso de plantas medicinales para la resolución de problemas de salud, así como la prevención, mejora o el tratamiento de enfermedades físicas y psicológicas, ha sido un aspecto importante de la cultura tradicional dominicana poco atendido por el sistema sanitario formal. Sin embargo, el reconocimiento de su valor como recurso clínico, farmacéutico y económico va en aumento a nivel mundial, aunque con variaciones considerables entre los países.

Aunque en República Dominicana la tendencia no ha sido la adopción oficial de este tipo de recursos en la atención sanitaria, es una realidad objetiva el hecho de que la población – sobre todo en los sectores más desprotegidos y en ámbitos rurales – recurre muy frecuentemente al uso de plantas consideradas popularmente medicinales para atender sus problemas de salud.

El elevado costo de los medicamentos contribuye a fortalecer esta tendencia. Cuando faltan recursos económicos para adquirir la receta indicada por un médico, las familias recurren frecuentemente a “las fórmulas y recetas del campo”. Independientemente de su eficacia, se trata de costumbres muy arraigadas.

República Dominicana tiene por delante el desafío de oficializar una política farmacéutica inteligente a través de un plan estratégico nacional que contribuya a alcanzar unos valores, metas y compromisos a corto, mediano y largo plazo, respecto a la selección, accesibilidad, financiación, suministro, reglamentación, calidad, uso racional, recursos humanos, investigación, vigilancia y evaluación que mejore el acceso y la calidad de los medicamentos para toda la población.

Es necesario integrar las estrategias de apoyo a la medicina tradicional en la política farmacéutica nacional dentro del sistema de salud, elaborando guías para el apoyo a los profesionales de atención primaria, fomentando estudios estratégicos en este campo, defendiendo su uso racional y gestionando adecuadamente la información a los profesionales sanitarios y a la población en general.

Dentro de otras actividades del programa PROSISA, contenidas en el plan de formación que ha estado llevando a cabo, se han realizado cursos sobre plantas medicinales para profesionales de la salud con el apoyo de las diferentes universidades dominicanas.

A lo largo de los cinco años del Programa, se ha hecho cada vez más evidente la necesidad de acompañar la mayor parte de los trabajos realizados de la correspondiente dimensión de proyección social, imagen y comunicación. La eficacia de las acciones de Refuerzo Institucional, de Salud Pública o de Gestión depende en buena medida de la capacidad de aportar esta faceta al trabajo del Programa, donde enmarcamos el apoyo a la publicación de esta **Farmacopea Vegetal Caribeña**.

Entendiendo que los 500 ejemplares que le corresponden a República Dominicana de la publicación realizada por el proyecto mediano TRAMIL-GEF-UNEP para el área de Centroamérica y el Caribe son insuficientes para promover el conocimiento de las plantas medicinales y de su uso en la Atención Primaria, el aporte de PROSISA ha consistido en financiar una impresión adicional de dos mil ejemplares en el país, que sirvan de insumo para los trabajos que se realicen en relación al uso de plantas medicinales en la Atención Primaria.

Ponemos en sus manos el fruto de este apoyo institucional y aprovechamos, además, para expresar nuestro reconocimiento a la labor de todos los autores de la obra y especialmente el agradecimiento a los responsables del Jardín Botánico Nacional y a Enda-Caribe, promotores de esta valiosa iniciativa.

Dr. Onofre Rojas
Ordenador Nacional FED.

INTRODUCCION

El programa de investigación científica aplicada de plantas medicinales TRAMIL (antiguamente, TRAditional Medicine in the IsLands) está particularmente ligado al aspecto de la investigación aplicada, con miras al mejoramiento y la racionalización de las prácticas medicinales populares fundadas en el uso de plantas medicinales. Uno de los objetivos importantes es la disminución del costo de la terapéutica medicamentosa, al poner a disposición de los pueblos y del personal paramédico de base, conocimientos prácticos para el tratamiento con plantas - por ende, a un costo mínimo y en armonía con la tradición popular - de ciertas afecciones comunes.

TRAMIL se propone asimismo ser un elemento de investigación-acción que podrá ser una herramienta para la formación de médicos, farmacéuticos y personal de salud en general, especialmente los vinculados en programas de atención primaria. Esta investigación deberá permitir la participación de comunidades e investigadores en una aprehensión común de los problemas de salud y en una reflexión acerca de las soluciones en perspectiva, que sean aceptables técnica y económicamente.

De forma breve, TRAMIL parte de aquellos usos de plantas con fines medicinales que son detectados en encuestas etnofarmacológicas dirigidas a la población de la Cuenca del Caribe y que alcanzan una frecuencia igual o superior al 20% de los informes. Estos resultados han sido sometidos al criterio de un colectivo que ha incluido a más de 200 especialistas del campo de la botánica, etnobotánica, química, farmacia, medicina y el trabajo social, quienes desarrollan su actividad profesional en las comunidades de base caribeñas, universidades, institutos de investigación y autoridades de salud comunitaria. Este programa no aborda los conocimientos de los terapeutas tradicionales, cuya especificidad necesita otros medios de acercamiento.

El primer seminario TRAMIL (Haití, 1984) estableció los nexos entre las encuestas y las etapas posteriores: particularmente, permitió realizar una selección limitada de especies medicinales que respondían a un cierto número de criterios definidos durante el evento, y posibilitó dar orientaciones acerca de las investigaciones complementarias necesarias (TRIGs). Hasta el presente, se han validado cerca de 50 síntomas o problemas de salud y aproximadamente 325 especies diferentes de plantas se encuentran en estudio.

Los seminarios siguientes se dedicaron a la revisión de las recomendaciones en función de los resultados de estas nuevas investigaciones y de nuevos datos bibliográficos (más de 3000 referencias en total) proporcionados por los participantes y por los bancos de datos informatizados: Biosis, IBPM, Max Planck Institute, Medline, W3Tropicos y en especial, NAPRALERT.

Sobre la base de las monografías de la primera edición de la Farmacopea Vegetal Caribeña del año 1996, el CETRA (Comité Editorial TRAMIL) conformado por especialistas en fitoquímica, farmacología, medicina y toxicología, ha actualizado y revisado el material, al que se incluyeron nuevas referencias bibliográficas, datos de encuestas y ensayos biológicos y toxicológicos, que fueron aportados por el grupo de científicos TRAMIL.

En la presente edición, producto del trabajo colectivo del programa, han sido considerados a la metodología de validación científica TRAMIL, 321 usos significativos de partes de 99 especies reportados en las encuestas etnofarmacológicas. De los mismos, 315 han sido clasificados en la categoría REC y 6 en TOX. El grupo ha propuesto una posología específica para 185 usos en el capítulo Preparación y Dosificación. Se han realizado 243 ensayos: fitoquímicos, de actividad biológica y evaluación de toxicidad en los laboratorios universitarios.

Los contenidos que se encuentran en esta Farmacopea están dirigidos fundamentalmente a personas involucradas en atención primaria de salud. La información que suministramos no debe ser utilizada, bajo ninguna circunstancia, como base para realizar diagnósticos médicos, procedimientos clínicos o quirúrgicos, ni análisis de laboratorio.

DATOS METODOLOGICOS SOBRE LAS ENCUESTAS

La originalidad del sistema de análisis TRAMIL estriba en el acercamiento no sólo cualitativo, sino también cuantitativo, del uso popular actual de las plantas medicinales, por medio de encuestas etnofarmacológicas participativas, cuyo punto de partida no son las plantas, sino los síntomas o problemas de salud tal y como son percibidos por los grupos humanos que colaboran con la investigación aportando sus experiencias.

En cada país, la lista de los problemas de salud que sirvió de base para el trabajo de investigación fue elaborada, utilizando los términos locales, por un grupo multidisciplinario y adaptada a las realidades de las comunidades que participaron en las encuestas.

La primera pregunta es dirigida al problema de salud y el registro de la descripción popular del mismo. La segunda es la relacionada con el uso del recurso cuando se presentó la última vez dicho problema de salud. Exclusivamente en caso de que el primer recurso fuera una planta, se solicitan los detalles referentes a uso, posología, etc. Se consulta sobre las asociaciones de diferentes especies y las contraindicaciones y/o precauciones por edad, sexo y embarazo. Se reporta la posología para niños. Se indica si la planta fue comprada, cultivada o de recolección silvestre.

El número de encuestas es definido por un estadístico, basado en el número de habitantes de la comunidad a encuestar. En cada familia, la persona encuestada es preferiblemente la madre (o la persona a cargo del cuidado de la salud familiar) y no las personas que “saben de plantas” es decir, el interés se dirige a la población en general y no a los especialistas locales en la temática.

Para su identificación segura, o se recoge un ejemplar de la planta a la vez que se hace la encuesta, o se herborizan las plantas que resultan significativas junto a un taxónomo. En todos los casos se establece un *voucher* de referencia, depositado en el herbario reconocido más cercano.

Sólo son tomados en cuenta los usos de plantas citados con una frecuencia superior o igual a 20% (de las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para dicho problema de salud), considerándose éstos como “usos significativos”.

El empleo de términos de la medicina académica en la obra no debe hacer olvidar nuestro esfuerzo permanente por encontrar las correlaciones más próximas entre la representación tradicional y la terminología científica.

Después de las primeras encuestas realizadas en 1984 en Rep. Dominicana y Haití, se han elaborado series complementarias en nuevas zonas geográficas de ambos países. Además, se han programado y llevado a cabo nuevas encuestas en Antigua, Barbados, Belice, Costa Rica, Cuba, Dominica, Granada, Guadalupe, Guatemala, Honduras, Martinica, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Quintana Roo (México), San Andrés y Providencia (Colombia), Santa Lucía, San Vicente y la costa caribeña de Colombia y Venezuela.

CODIGOS DE HERBARIOS

donde se encuentran los ejemplares "vouchers" TRAMIL y nombres de los principales colectores

BAR = Barbados National Herbarium

- *S. Carrington, A. Faujour*

CFEH = Cemate Farmaya Herbario Etnobotánico, Guatemala, Guatemala

- *L. Girón, V. Freire*

CFTD = Herbarium of Antigua, Chem. & Food Division, Ministry of Agriculture, Dunbars

- *V. Bowen, W. Jarvis*

CIFMT = Centro Investigación Fitoterapia y Medicina Tradicional, Topes de Collante, Cuba

- *L. R. Soberats*

CUVC = Herbario de la Universidad del Valle, Cali, Colombia

- *J. Pinzón, A. Cogollo*

CICY = Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Mérida, México

- *M. Méndez, M. L. Medina, R. Durán*

CR = Museo Nacional de Costa Rica, San José

- *R. Ocampo*

FMPH = Herbarium de la Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Haïti, Port au Prince

- *B. Weniger, M. Rouzier*

GUAD = Institut National de la Recherche Agronomique & Parc National de Guadeloupe, Petit Bourg

- *J. Fournet, J. C. Tandy, B. Rollet, R. Huc, H. & M. Stehle, J. F. Bernard*

HAVPM = Herbarium de l'Assoc. pour la Valorisation des Plantes Méd., Le Lamentin, Martinique

- *J. L. Longuefosse, E. Nossin*

HG-IRD = Herbarium de Guyane à Cayenne

- *Y. Hay*

HPMHV = Herbario de Plantas Medicinales del Laboratorio de Histología Vegetal, UNAH, Tegucigalpa, Honduras

- *S. Lagos-Witte, V. Merlo, R. Tinoco, L. Ochoa, M. Suazo, F. Cardona*

HULE = Herbario de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León

- *R. Rueda, E. Palma Flores, MC. Garmendia, MA. Garmendia, D. Paguaga, A. Rios, C. Aker, H. Torres*

HUA = Jardín Botánico «Guillermo Piñeres» Cartagena, Colombia

- *H. Gómez, R. Gaitán, F. Díaz*

HVB = Forestry department, Ministry of Agriculture and Fisheries, Campden Park, Saint Vincent and the Grenadines

- *V. Balland, A. Glasgow, F. Springer, G. Gaymes*

JBSD = Jardín Botánico Nacional «Dr. Rafael M. Moscoso», Santo Domingo, Rep. Dominicana

- *F. Jiménez, R. García, T. Zanoni, J. Pimentel, M. Mejía, A. Veloz, L. Germosén-Robineau*

MAPR = Herbario de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez

- *M. Benedetti, D. Acosta, A. Mejía*

PMA = Herbario de Panamá, Universidad de Panamá

- *A. Espinosa*

SLNH = Saint Lucia National Herbarium, Castries

- *L. Jean Pierre, V. Slane*

SOE = Herbarium du Service Œcuménique d'Entraide, Port au Prince, Haïti

- *M. Rouzier, C. Fonrose, L. Musset, F. Cènesca, N. Voltaire, N. Thomas, S. Volcius*

VEN = Fundación Instituto Botánica de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas, Venezuela

- *P. Gimenez, M. Delens*

LISTADO DE LAS ENCUESTAS TRAMIL

Presentamos de manera sintética una información general sobre las encuestas:

Cada familia, madre o persona encargada es entrevistada sobre 10 problemas de salud, con una duración promedio de 1 hora por encuesta.

País	año	lugar	coordinación	muestra (n° de familias)
Antigua	1992	toda la isla	A. O'Reilly	110
Barbados	2003	Saint Thomas	UAG, A. Faujour	154
Belice	1996	costa caribeña	BEST, C. Henderson	200
Colombia	1988	Bosa (barrio marginado de Bogotá)	enda-colombia & SUNA HISCA	100
	1994	isla Providencia	M. Pinzón	48
	1994	isla San Andrés	M. Pinzón	158
	1994	costa atlántica	J. Herrera	152
	2003	Cartagena (departamento de Bolívar)	H. Gómez	347
Costa Rica	1989	costa caribeña (prov. Limón)	R. Ocampo	244
Cuba	1990	Escambray y periferia de Trinidad	A. Carballo	125
Dominica	1988	8 comunidades del litoral	SPAT, C. Charles	230
Granada	1996	toda la isla	G. Marcelle	40
Guadalupe	1992	toda la isla	J.A. Edouard	200
Guatemala	1988	población afrocaribe, litoral atlántico	CEMAT, L. Girón	403
Guyana (F)	1998	St. Georges	IRD, Y.O. Hay	57
Haití	1986	St. Michel de l'Attalaye (Norte), Carice	AFVP/CECI/SOE,	300
		(Noreste) y Gris-Gris (Sur)	B. Weniger, M. Rouzier	
Honduras	1988-89	Garífunas de la costa atlántica	UNAH, S. Lagos-Witte	1.223
	1995-96	(18 comunidades de 43 existentes)	UNAH, S. Lagos-Witte	359
	2003	Las Mariás/Río Plátano	UNAH, M. Martínez	40
	2003	Guajiquiro	UNAH, M. Martínez	97
Martinica	1990-92-95	toda la isla	J.L. Longuefosse, E. Nossin	100
México	1996	Quintana Roo	CICY, M. Méndez	252
Nicaragua	1990	Atlántico sur	CNMPT, U. Sotomayor	144
	1996	Río San Juan	HULE, R. Rueda	326
	2002	La Segovia	CECALLI, V. Altamirano	400
	2003	Bosawás	UNAN, C. Aker	139
Panamá	1995	5 comunidades afro-caribeñas de Colón	CIFLORPAN, P. Solís	68
	2003	Ngöbe-Buglé	CIFLORPAN, P. Solís	197
	2003	Emberá-Wounaann	CIFLORPAN, P. Solís	67
Puerto Rico	1994	región Sur Oeste	M. D. Benedetti	100
Rep. Dominicana	1984	Zambrana	enda-caribe	61
	1984	Manganagua	L. Germosén-Robineau	50
	1987-88	Monte Plata (Este) Altamira (Norte); bateyes: Yamasá y Sabana de Boyá (Centro)	enda-caribe, B. Weniger	200
				200
	1994	Manganagua	enda-caribe, Y. Cornelio	50
	2003	Zambrana	JBSD, D. Castillo	95
2003	región Este	JBSD, D. Castillo	190	
Santa Lucía	1988	toda la isla	L. Jean-Pierre	180
San Vicente	2004	toda la isla	Forestry Dep., V. Balland	225
Venezuela	1990	Barlovento	CESAP, M. Delens	132
	1992	Lara y Sucre	CESAP, M. Delens	370

PARTICULARIDADES BOTANICAS DE LA CUENCA DEL CARIBE

La diversidad florística comprendida entre el Golfo de México y Panamá, así como la gran cantidad de especies existentes en las islas del Caribe y entre Guayana y Colombia son únicas en el mundo. Se ha estimado que de las 250000 plantas con flores existentes en la Tierra, en esta región se encuentran entre 35000 y 40000 especies.

Debido a la ubicación geográfica de Centroamérica, que forma una especie de puente terrestre entre los dos grandes ecosistemas continentales del Norte y Sur de América, los bosques húmedos tropicales que aquí se encuentran se clasifican entre los de mayor diversidad de hábitats del mundo. Las islas del Caribe, comprendidas entre Florida y Venezuela, se caracterizan por su origen volcánico. Su geografía dió lugar a la evolución de muchas especies endémicas. Sólo en Jamaica, se estiman 900 especies de plantas endémicas.

Por la historia de su formación, estos ecosistemas isleños son muy vulnerables y se encuentran en constante peligro. Hoy en día, la mayoría de los bosques que cubrían esta zona geográfica han desaparecido. En muchas islas, como por ejemplo Barbados, se cultivan grandes extensiones de caña de azúcar. Otras, como Dominica, por el contrario, cuentan todavía con cantidades significativas de bosques. Las consecuencias de la deforestación se perciben con claridad en las Antillas Mayores, en donde la presión demográfica, como en los países de América Central, juega un papel importante en la utilización de áreas de bosques para cultivos agrícolas. A todo esto hay que agregar los violentos huracanes que anualmente azotan la región y con mayor fuerza las regiones deforestadas.

La constante pérdida de la biodiversidad en esta región afecta directamente la diversidad de plantas medicinales y los ecosistemas donde habitan. Esta preocupación ha sido considerada por TRAMIL como un punto prioritario en los criterios de conservación de plantas medicinales endémicas y nativas de la Cuenca del Caribe. Se han propuesto acciones de conservación de plantas medicinales *ex-situ* e *in-situ* y se promueven programas educativos específicos sobre el tema. Por medio del Proyecto Mediano TRAMIL-GEF/UNEP se han identificado especies medicinales endémicas de República Dominicana o de la región centroamericana que están en peligro crítico, o que son vulnerables y que por lo tanto requieren de un plan de manejo para su aprovechamiento.

* La ausencia de resultados positivos NO es criterio para desestimar su uso tradicional. Solamente un ensayo clínico controlado referido a la droga vegetal precisa puede ser considerado como criterio definitivo de eficacia.

ESTRATEGIA TRAMIL DE CALIDAD, SEGURIDAD Y EFICACIA

Los resultados de las encuestas, específicamente los referidos al “problema de salud/parte de la planta usada”, se confrontan con la bibliografía existente y, si es necesario, se realizan estudios (TRIGs) farmacológicos, químicos y/o clínicos. El colectivo de especialistas TRAMIL revisa los resultados de estos estudios y teniendo en cuenta los criterios mínimos de calidad y eficacia, se establece una recomendación específica.

EFICACIA en esta obra se entiende como el efecto validado a partir de:

- Uso tradicional significativo en las encuestas TRAMIL realizadas.
- Los resultados en investigaciones farmacológicas preclínicas y/o clínicas publicados o de las investigaciones realizadas por el grupo, llamados Trabajos TRAMIL o TRIGs.

Por las características de nuestra metodología, es fundamental demostrar que la parte-planta/vía de administración/preparación y dosificación según el uso tradicional ha tenido efecto beneficioso en la solución de un problema de salud. Este requisito diferencia los resultados de TRAMIL con otros estudios etnobotánicos o etnomédicos que registran el conocimiento de las plantas independientemente de la demostración de su eficacia terapéutica.

CRITERIOS MINIMOS DE CALIDAD

En la planta

- Identificación botánica del ejemplar (con *voucher*: colector/número/sigla de herbario).
- Parte de la planta empleada libre de contaminantes químicos o biológicos.

En la preparación

- Estandarización de los procesos de acuerdo con la preparación tradicional.

En su aplicación

- Utilización de preparaciones recién hechas, obtenidas con solvente acuoso (salvo indicación precisa) y no conservable.
- Utilización de condiciones higiénicas en la preparación y en la administración.

CONDICIONES MINIMAS DE EFICACIA Y SEGURIDAD

- Uso tradicional significativo en las encuestas TRAMIL.
- Evidencia bibliográfica de la actividad farmacológica.
- Estudios farmacológicos orientados hacia la comprobación de la actividad reportada*.
- Estudios de toxicidad que demuestren compatibilidad con el uso (si no se encuentran reportados por la literatura).

* La ausencia de resultados positivos NO es criterio para desestimar su uso tradicional. Solamente un ensayo clínico controlado referido a la droga vegetal precisa puede ser considerado como criterio definitivo de ineficacia.

ENSAYOS FARMACOLOGICOS PARA VALIDACION DE USOS SIGNIFICATIVOS TRAMIL

Para validar los usos se deberá realizar al menos uno de los modelos experimentales indicados para cada acción.

En el caso de actividad antimicrobiana, deberá mostrar efecto al menos contra uno de los agentes etiológicos causantes del problema de salud.

Afecciones oculares y de la piel (agudas)

- a) antiinflamatoria
- b) contra agentes etiológicos:
 - conjuntivitis aguda: *in vitro* contra: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Neisseria gonorrhoeae*. antiviral (*Herpes virus*)
 - piel (antifúngico): *in vitro* contra *Trichophyton mentagrophytes*, *T. rubrum*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum canis* o *Candida albicans*
 - piel (forúnculo, absceso, piodermatitis): *in vitro* contra *Staphylococcus aureus*

Amenorrea

- a) aumento de la motilidad uterina
- b) efectos hormonales relacionados
- c) vasodilatadora

Anemia

- a) antihemorrágico
- b) efecto hematopoyético
- c) presencia de hierro y sustancias inductoras de los factores de crecimiento hematopoyético

Anorexia

- a) aumento de la secreción gástrica
- b) aumento del consumo de comida en animales

Antiespasmódico

- a) analgésica
- b) antiinflamatoria
- c) disminución del tránsito intestinal *in vivo*
- d) relajante del músculo liso *in vitro*

Asma

- a) antiinflamatorio de tipo esteroideo
- b) desensibilizante de alergenos
- c) efecto broncodilatador frente a distintos agonistas
- d) estabilizante de la membrana del mastocito
- e) expectorante
- f) inmunomodulador

Astenia

- a) efecto estimulante del sistema nervioso central
- b) presencia de suplementos nutritivos demostrados
- c) promotora del apetito

Candidiasis bucal

- a) actividad *in vitro* contra *Candida albicans*
- b) inmunoestimulante

Cefalea

- a) analgésica

Migraña

- a) antagonista de serotonina
- b) vasodilatadora

Choque emocional

- a) hipnótica
- b) sedante

Diarrea

- a) disminución del tránsito intestinal *in vitro* o *in vivo*
- b) *in vitro* contra los enteropatógenos
- c) relajante de la musculatura lisa intestinal

Disnea (asma)

- a) fluidificante de las secreciones bronquiales y/
o expectorante
- b) relajante del músculo liso tráqueo-bronquial

Dolor de muela y de oído

- a) analgésica
- b) anestésica local
- c) antiinflamatoria
- d) antimicrobiana frente a agentes patógenos
 - muela: para la profilaxis de las caries se emplea antibacteriano contra *Streptococcus mutans*
 - oído: *in vitro* contra gram -: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* o *Proteus vulgaris*
 - gram +: *Staphylococcus aureus*
 - hongos (*Candida albicans*)

Dolor menstrual

- a) analgésica
- b) antiespasmódica o relajante del músculo liso uterino

Edema

- a) antiinflamatoria (para edema por inflamación solamente)
- b) diurética
- c) flebotónica
- d) venotónica

Estreñimiento

- a) inductora del tránsito intestinal
- b) lubricante
- c) presencia de fibra dietética en el preparado

Fiebre

- a) antiinflamatoria de tipo no esteroidea
- b) antipirética
- b) antimalárica

Flatulencias

- a) adsorbente
- b) colagoga
- c) colerética
- d) relajante o estimulante de la musculatura lisa intestinal
- e) tensoactiva

Fractura

- a) analgésica
- b) antiinflamatoria
- c) inductora de la actividad osteoblástica

Gastralgia

- a) antihistamínica H₂
- b) anticolinérgica
- c) antiulcerosa *in vivo*
- d) citoprotectora
- e) inhibidora de la secreción ácido-péptica
- f) *in vitro* contra *Helicobacter pylori*
- g) neutralizante del antiácido
- h) relajante o estimulante de la fibra muscular lisa gástrica

Gripe, catarro

- a) antiinflamatoria
- b) antipirética
- c) antitusiva
- d) antiviral
- e) antihistamínica H₁
- f) broncodilatadora
- g) estimulante reticuloendotelial o inmunológico
- h) expectorante

Hepatopatía

- a) antiinflamatoria
- b) antiviral
- c) hepatoprotectora

Herida

- a) antimicrobiana gram + principalmente
- b) cicatrizante *in vivo*
- c) inductora de los factores de crecimiento de fibroblastos

Inflamación ganglionar

- a) antiinflamatoria

Juma (de borrachera)

- a) antiemética
- b) estimulante del sistema nervioso central

Limpeza después del parto (puerperio hasta 7 días)

- a) antiinflamatoria
- b) antimicrobiana amplio espectro
- c) cicatrizante

Náusea

- a) antiemética *in vivo*
- b) antihistamínica H₁ o antiserotoninérgica D₂

Neumopatía

- a) antiinflamatoria
- b) antimicrobiana *in vitro* contra *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Staphylococcus aureus*
- c) antipirética
- d) antitusiva
- e) broncodilatadora
- f) estimulante reticuloendotelial o inmunológico
- g) expectorante

Parasitismo intestinal

- a) antiparasitaria

Pediculosis

- a) antiinflamatoria local
- b) antipruriginosa local
- c) contra *Pediculus spp.*

Prurito

- a) anestésica local
- b) antihistamínica H₁
- c) antiinflamatoria local
- d) antipruriginosa local

Quemadura

- a) antiinflamatoria
- b) antimicrobiana específica gram + principalmente
- c) cicatrizante
- d) humectante
- e) inductora de los factores de crecimiento del fibroblasto

Resfriado

- a) antihistamínica H₁
- b) antitussivo *in vivo*
- c) antiviral
- d) expectorante

Reumatismo

- a) analgésica
- b) antiinflamatoria aguda y crónica
- c) inmunomoduladora

Sepsis urinaria

- a) antimicrobiana *in vitro* contra gram -: *Escherichia coli*
gram +: *Staphylococcus saprophyticus*

Sepsis urinaria asociada a cálculos renales

- a) antimicrobiana *in vitro* contra *Staphylococcus aureus* o *Enterococcus spp.*

Sinusitis

- a) antiinflamatoria
- b) antimicrobiana *in vitro* contra *Pneumococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Haemophilus influenzae* o *Staphylococcus spp.*

Torceduras, traumatismos

- a) analgésica
- b) antiinflamatoria

Tos

- a) antitusígena central
- b) relajante de la musculatura lisa bronquial *in vitro* o *in vivo*

Vértigos

- a) antagonista dopaminérgica central
- b) anticolinérgica central
- c) sedante

Vómitos

- a) antagonista dopaminérgica D₂
- b) antiemética *in vivo*
- c) antihistamínica H₁
- d) relajante o estimulante de la fibra lisa del estómago

PRINCIPIO DE CLASIFICACION de las “partes-plantas TRAMIL”

Con relación a estas categorías, el colectivo TRAMIL considera que no tiene la autoridad necesaria para decidir sobre empleo o no empleo de plantas medicinales, que son (y lo enfatizamos), de incumbencia exclusiva de las autoridades locales responsables de la salud. Su aporte se limita a la formulación de recomendaciones de uso o de no uso.

Teniendo en cuenta los datos aportados por las encuestas etnofarmacológicas relativas al uso de plantas para cubrir necesidades de salud, el estado del conocimiento científico publicado en lo que respecta a esas especies y a los Trabajos TRAMIL: estudios científicos de validación y toxicológicos (TRIGs), los usos de las (partes de) plantas del estudio se clasificaron de la siguiente manera:

Categoría TOX

Uso de parte de la planta que ha sido comprobado como TOXICO por la información científica publicada y/o ensayos de toxicidad (aguda, subcrónica y/o crónica), por lo cual conviene desaconsejar su utilización tradicional.

Categoría REC

Recomendación de uso de parte de planta, avalado por una o varias de las siguientes instancias: el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, la información científica publicada, los estudios de toxicidad y/o la validación farmacológica.

Aquellos usos que no han podido ser validados en su plenitud, se colocan en una categoría transitoria llamada INV (sujetos a investigación) y no forman parte de esta 2ª edición de la Farmacopea Vegetal Caribeña.

RECOMENDACIONES GENERALES

Cuando no hay más indicaciones de preparación que el uso tradicional, las dosis serán del orden de 5 gramos por taza (250mL) por cada parte de planta fresca en caso de uso por vía interna, 1 a 3 veces al día; para los órganos frágiles (por ejemplo: brotes, hojas, flores), en infusión de 10 minutos y para los órganos duros (corteza, raíces), en decocción de 10 minutos.

Ciertos síntomas, como dolor de cabeza, falta de apetito, vómitos, fiebre, astenia, etc., pueden ser la manifestación de procesos de mayor gravedad, por lo que conviene tomar medidas de precaución tendientes a evitar el desarrollo de una afección mayor.

Por ello en cada monografía existe un capítulo de RECOMENDACIONES, en el cual se especifican las limitantes y precauciones a tomar en cada caso, incluyendo los grupos de riesgo especial (niños, mujeres embarazadas o en período de lactancia).

En este capítulo se indica la decisión de validación que los especialistas TRAMIL han tomado después de analizar la información estudiada de cada planta, de acuerdo al sistema de “PRINCIPIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS TRAMIL (REC-INV-TOX)”.

En algunas de las monografías este capítulo es reemplazado por el de ADVERTENCIAS, cuando el uso significativo de la parte de la planta se clasifica como TOXICO.

Una explicación del contenido de cada monografía se señala bajo el título “MODELO EXPLICATIVO DE UNA MONOGRAFÍA TRAMIL”.

Restricciones para grupos de riesgo:

Los procedimientos recomendados por TRAMIL se restringen en los niños pequeños y mujeres en período de lactancia o embarazadas.

Sólo se recomiendan si se consideran seguros después de analizar la información científica disponible o conseguir resultados de validación experimental realizadas por el grupo.

La calidad farmacéutica y microbiológica de los preparados artesanales de plantas medicinales no puede asegurarse transcurridas determinadas horas posteriores a su preparación y recomendamos emplearlos recién preparados.

La aplicación oftálmica u ótica sólo debe proceder de preparaciones recién hechas que cumplan los requisitos anteriores y que se obtengan exclusivamente en solvente acuoso (agua previamente hervida por un tiempo no menor a 10 minutos).

Los preparados para aplicación en piel, mucosas y ojos no deben incluir solventes irritantes (como alcohol) y deben realizarse en condiciones higiénicas.

MODELO EXPLICATIVO DE UNA MONOGRAFIA TRAMIL

ejemplo	explicación
Tanacetum parthenium	título de la monografía
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Schultz-Bip	nombre científico y autor: nomenclatura botánica actual compuesta por dos términos en latín, género y especie.
= <i>Chrysanthemum parthenium</i> (L.) Bernh.	sinonimia botánica (sólo los considerados como imprescindibles por los botánicos del grupo).
ASTERACEAE	familia botánica: nombre en latín que agrupa a varios géneros y especies según afinidades morfológicas.
Nombres vernáculos	nombres nativos, nombre local reportado en las encuestas etnofarmacológicas TRAMIL por orden alfabético de países.
Guatemala: altamira Martinica: mant glasyal	<i>la ausencia de otros nombres</i> vernáculos vigentes en la Cuenca Caribeña, se debe a que estos países no han tenido uso significativo o no han sido investigadas esas zonas geográficas aún.
Distribución geográfica	lugar de origen y extensión actual, ya sea por cultivo o por naturalización.
Descripción botánica	descripción morfológica breve que permite distinguir los caracteres generales para asegurar la identificación en terreno.
Voucher(s) Girón, 165, CFEH	documentación del ejemplar herborizado como testigo del dato de la encuesta. Se compone del nombre del colector, el número del ejemplar y el herbario donde se conserva el <i>voucher</i> .
Usos tradicionales significativos TRAMIL - cólicos: hoja, infusión, vía oral ¹	nombre del problema de salud según término local: parte de la planta utilizada, modo de preparación, vía de administración y n° de referencia de la encuesta.
Recomendaciones	señala recomendaciones particulares para el uso, además de la decisión de validación que el grupo TRAMIL ha tomado después del análisis de la información disponible.
y/o Advertencias	en caso que el uso sea Tóxico se emplean las Advertencias.
Convenciones numéricas	las unidades de mil no se separaron por signos, pero se eligió el sistema americano para separar los decimales, ejemplo: 1000.10
Química	datos de los compuestos químicos presentes en la especie.
Actividades biológicas	resultados de ensayos biológicos realizados por el grupo (Trabajo TRAMIL*) y/o resúmenes de ensayos publicados relevantes que sirvan a la validación del uso propuesto. Al final del capítulo y en tipografía más chica se consignan datos de actividad biológica de compuestos químicos presentes en la parte-planta.
Toxicidad	solamente resultados de ensayos toxicológicos agudos, subcrónicos y/o crónicos según corresponda, realizados por el grupo (Trabajo TRAMIL*) por la vía de administración indicada en los usos o resultados relevantes de informes bibliográficos que sirvan para garantizar la seguridad en el uso o alertar sobre su toxicidad.
Preparación y Dosificación	para cada uso de parte-planta propuesto se indica el modo de preparación con datos de cantidades y tiempo sugerido de aplicación. En los casos que no se dispone de información suficiente, se sugiere referirse al modo de uso tradicional.
Referencias	bibliografía de los datos científicos consignados en la monografía. En el texto, las referencias se indican con superíndices Por ejemplo ^{5,9} : Cuando están separadas por un guión (5-9), significan la referencia bibliográfica 5,6,7,8 y 9. En cambio, cuando figura una coma (5,9) se refiere a las referencias 5 y 9 exclusivamente.

Monografías

Abelmoschus esculentus



R. Graveson, Sta. Lucia

Abelmoschus esculentus (L.) Moench
=*Hibiscus esculentus* L.

MALVACEAE

Nombres vernáculos

Dominica: okra, gumbo
Haití: kalalou
Rep. Dominicana: molondrón

Distribución geográfica

Originaria del Viejo Mundo. Cultivada en las regiones tropicales y subtropicales.

Descripción botánica

Hierba anual, erguida, leñosa en la base, de hasta 3 o 4 m, no ramificada. Hojas orbiculares, de 10-30 cm, 5-7 lobadas; lóbulos lanceolados a aovados aserrados, agudos u obtusos. Cáliz de 2 cm, pétalos amarillos con manchas purpúreas en el centro, de 3-4 cm. Fruto capsular anguloso de hasta 20 cm, acuminada, viscosa.

Vouchers: Jiménez, 683, JBSD



Abelmoschus esculentus



Usos tradicionales significativos TRAMIL

- afecciones oculares: fruto, maceración, lavados oculares¹
- forúnculos: fruto, machacado, en aplicación local²

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para afecciones oculares y forúnculos se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

En caso de conjuntivitis, existe el riesgo de aumentar la irritación por la aplicación de la maceración del fruto en lavados oculares.

Toda aplicación tópica, en particular en los ojos, debe seguir las más estrictas medidas higiénicas, para impedir la contaminación o infección sobreañadida y evitar el contacto con sustancias irritantes para la conjuntiva.

Para su uso en afecciones oculares y forúnculos, asegurar el adecuado lavado y limpieza del fruto, así como la eliminación de sus vellosidades externas; éstas pueden causar irritación en la piel y en las mucosas.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que los síntomas oculares persistan por más de 3 días, debe buscar la atención médica.

Química

El fruto es rico en fósforo y calcio³. Contiene además carbohidratos: mucílago⁴; aminoácidos: alanina, arginina y ácido g-aminobutírico⁵; terpenos: giberelinas⁶, carotenoides⁷, gosispol y hemi-gosispol⁸; lípidos: ácidos grasos saturados e insaturados⁹; flavonoides: quercetina, hiperósido¹⁰ y 3',4'-dimetoxiquercetina¹¹; aceite esencial: citral¹²; cumarinas: escopoletina¹⁰; misceláneos: ácido oxálico 0.05% y vitaminas: C y B₆¹³.

Análisis proximal de 100 g del fruto¹⁴: calorías: 36; agua: 88.9%; proteínas: 2.4%; grasas: 0.3%; carbohidratos: 7.6%; fibras: 1%; cenizas: 0.8%; calcio: 92 mg; fósforo: 51 mg; hierro: 0.6 mg; sodio: 3 mg; potasio: 249 mg; caroteno: 312 µg; tiamina: 0.17 mg; riboflavina: 0.21 mg; niacina: 1 mg; ácido ascórbico: 31 mg.

Actividades biológicas

El extracto etanólico (95%) del fruto seco, sin diluir¹⁵, y el extracto del fruto seco (1 g/100 mL de etanol 95%) con aplicación de 0.1 mL/placa de cultivo¹⁶ mostraron actividad antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* mediante difusión en placa de agar.

La tintura hidroalcohólica del fruto (etanol 50%) en concentración de 50 µL/disco fue activa *in vitro* frente a *Neisseria gonorrhoeae* con inhibición del 80% por difusión en placa de agar¹⁷⁻¹⁸.

El extracto metanólico del fruto en ratón (2 mg/oreja), en el modelo de inflamación inducida por acetato de 12-O-tetradecanoilforbol (TPA) mostró efecto antiinflamatorio local¹⁹.

La secreción de la superficie externa del fruto inmaduro, en piel de cobayo, mostró actividad proteolítica enzimática e incrementó la permeabilidad capilar *in vivo*. Estas acciones se perdieron por el calentamiento²⁰.

Toxicidad

A la secreción de la superficie del fruto inmaduro se le atribuye la dermatitis por contacto observada en trabajadores agrícolas²⁰.

Las vellosidades del fruto pueden provocar irritación cutánea²¹. Estas pueden causar dermatitis por contacto en recolectores, como expresión de reacciones de hipersensibilidad de tipo inmediato mediante IgE. Dichos trabajadores mostraron reacciones positivas a la administración intradérmica y nasal de extractos del fruto²².

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso medicinal en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

Los frutos de *Abelmoschus esculentus* constituyen un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Trabajo TRAMIL²³

Para afecciones oculares:

Lavar el fruto, así como eliminar sus vellosidades externas; picar 4-5 frutos de tamaño promedio (5 cm) y agregarlos a 1 litro (4 tazas) de agua hervida, dejar en reposo hasta alcanzar una textura mucilaginosa, filtrar la preparación con un paño antes de realizar un lavado ocular cada 2-4 horas.

Para forúnculos:

Lavar el fruto, así como eliminar sus vellosidades externas. Lavar la lesión con agua hervida y jabón, aplicar 2-5 gramos de fruto machacado sobre la zona afectada. Cubrir con un apósito o paño limpio y cambiar cada 12 horas.

Referencias

- 1 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 2 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.
- 3 BASU KP, GHOSH D, 1943
Availability of Ca in lady's finger (*Hibiscus esculentus*), cabbage (*Brassica oleracea capitata*), drumstick (*Moringa oleifera*), and amaranth tender (*Amaranthus gangeticus*).
I. Experiments. Indian J Med Res 31:29.
- 4 WOOLFE ML, CHAPLIN MF, OTCHERE G, 1977
Studies on the mucilages extracted from okra fruits (*Hibiscus esculentus*) and baobab leaves (*Adansonia digitata*). J Sci Food Agr 28:519.

5 DEMETRIADES SD, 1956

Chromatographic detection of free amino-acids in normal iron-deficient plants of *Hibiscus esculentus*. *Nature* 177:95.

6 KOSHIOKA M, NISHIJIMA T, YAMAZAKI H, 1996

Endogenous gibberellins in the immature seeds of okra. *J Plant Physiol* 149(1-2):129-132.

7 BUREAU JL, BUSHWAY RJ, 1986

HPLC determination of carotenoids in fruits and vegetables in the United States. *J Food Sci* (51)1:128-130.

8 SCHMIDT JH, WELLS R, 1990

Evidence for the presence of gossypol in malvaceous plants other than those in the "cotton tribe". *J Agr Food Chem* 38(2):505-508.

9 BERRY SK, 1980

The fatty acid composition and cyclopropene fatty acid content of the maturing okra (*Hibiscus esculentus* L.) fruits. *Pertanika* 3(2):82-86.

10 BANDYUKOVA VA, LIGAILV, 1987

A chemical investigation of the fruit of *Abelmoschus esculentus*. *Chem Nat Comp* 23(3):376-377.

11 DANIEL M, 1989

Polyphenols of some Indian vegetables. *Curr Sci* 58(23):1332-1334.

12 OSMAN AM, YOUNES MEG, ATA FM, 1974

Chemical examinations of local plants: Part X. Comparative studies between the constituents of some parts of *Hibiscus esculentus* (Egyptian okra). *Indian J Chem* 12:1019A.

13 DUKE JA, 1992

Handbook of phytochemical constituents of GRAS herbs and other economic plants. Boca Raton, USA: CRC Press.

14 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986

Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p7.

15 GEORGE M, PANDALAI KM 1949

Investigation on plants antibiotics. Part IV. Further search for antibiotic substances in Indian medicinal plants. *Indian J Med Res* 37:169-181.

16 VERPOORTE R, DIHAL PP, 1987

Medicinal plants of Surinam. IV. Antimicrobial activity of some medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 21(3):315-318.

17 CACERES A, MENENDEZ H, MENDEZ E, COHOBON E, SAMAYAO BE, JAUREGUI E, PERALTA E, CARRILLO G, 1992

Antigonorrhoeal activity of plants used in Guatemala for the treatment of sexually transmitted diseases. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

18 CACERES A, MENENDEZ H, MENDEZ E, COHOBON E, SAMAYAO BE, JAUREGUI E, PERALTA E, CARRILLO G, 1995

Antigonorrhoeal activity of plants used in Guatemala for the treatment of sexually transmitted diseases. *J Ethnopharmacol* 48(2):85-88.

19 YASUKAWA K, YAMAGUCHI A, ARITA J, SAKURAI S, IKEDA A, TAKIDO M, 1993

Inhibitory effect of edible plant extract on 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate-induced ear oedema in mice. *Phyther Res* 7(2):185-189.

20 MANDA F, TADERA K, AOYAMA K, 1992

Skin lesions due to okra (*Hibiscus esculentus* L.): proteolytic activity and allergenicity of okra. *Contact Dermatitis* 26(2):95-100.

21 MORTON JF, 1981

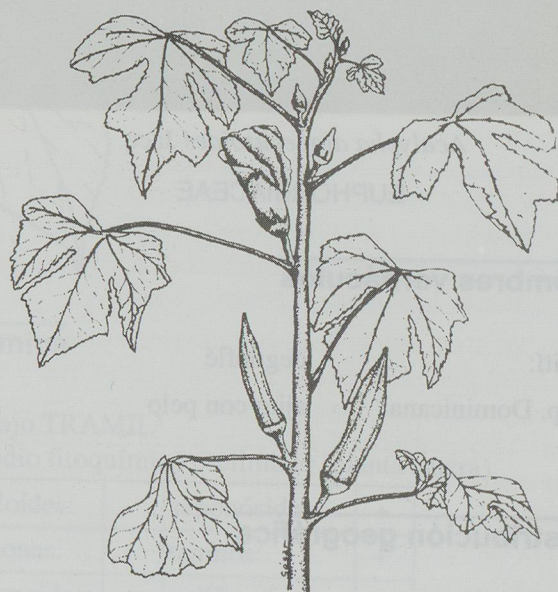
Atlas of medicinal plants of Middle America. Springfield, USA: Charles C. Thomas Publisher.

22 UEDA A, MANDA F, AOYAMA K, UEDA T, OBAMA K, LI Q, TOCHIGIT, 1993

Immediate-type allergy related to okra (*Hibiscus esculentus* L.) picking and packing. *Environ Res* 62(2):189-199.

23 CARBALLO A, 1995

Plantas medicinales del Escambray cubano. Apuntes científicos. Informe TRAMIL. Laboratorio provincial de producción de medicamentos, Sancti Spiritus, Cuba. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U. Antioquia/enda-caribe.



Acalypha alopecuroides



Acalypha alopecuroides Jacq.

EUPHORBIACEAE

Nombres vernáculos

Haití: degonflé
Rep. Dominicana: ajito con pelo

Distribución geográfica

Originaria de América tropical.

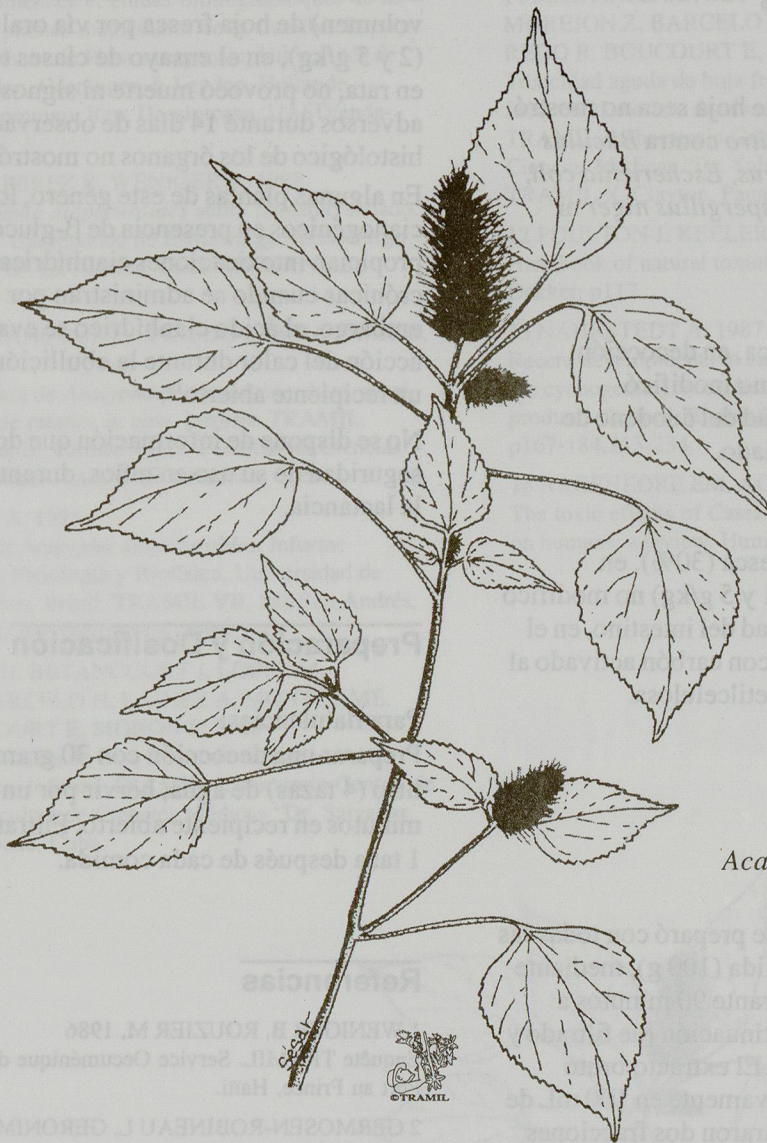
Descripción botánica

Herbácea erguida, anual, de hasta 50 cm. Hojas triangulares a redondeado-aovadas, de 3 a 7 cm, acuminadas o cuspidado-acuminadas, crenadas. Espigas terminales y axilares, de hasta 5 cm; brácteas de flores pistiladas de 7 a 9 mm, con largos pelos. Cápsula de 2 mm de largo.

Vouchers: Rouzier, 59 & 61, SOE
Jiménez, 215, JBSD

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- flatulencias: hoja, decocción con sal, vía oral¹⁻²



Acalypha alopecuroides

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para flatulencias se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, los estudios de toxicidad y la información científica publicada.

No usar durante el embarazo, la lactancia ni en niños menores de 5 años.

No consumir por más de 3 días consecutivos.

Química

Trabajo TRAMIL³

Estudio fitoquímico preliminar (planta entera)

alcaloides:	-	saponósidos:	+
quinonas:	-	taninos:	+
flavonoides:	+	polifenoles:	+
esteroides, terpenoides:	-		

En el género se ha reportado la presencia de derivados cianogénicos⁴, específicamente la acalifina, acompañada de una β -glucosidasa potente⁵.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL⁶

El extracto etanólico (95%) de hoja seca no mostró actividad antimicrobiana *in vitro* contra *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aspergillus niger* ni *Candida albicans*.

Trabajo TRAMIL⁷

El extracto acuoso de hoja seca, en decocción, 15 minutos (40 y 80 mg/mL) no modificó significativamente la movilidad del duodeno de conejo en baño de órgano aislado.

Trabajo TRAMIL⁸

El extracto acuoso de hoja fresca (30%), en decocción vía oral en ratón (1 y 5 g/kg) no modificó significativamente la movilidad del intestino, en el modelo de tránsito intestinal con carbón activado al 10% suspendido en carboximetilcelulosa.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL⁹

El extracto etanólico (70%) se preparó con todas las partes de la planta seca y molida (100 g), mediante una maceración dinámica durante 90 minutos a temperatura ambiente. A continuación fue filtrado y concentrado al vacío a 45°C. El extracto bruto obtenido (15 g) se diluyó nuevamente en 100 mL de etanol 40% y de éste se prepararon dos fracciones orgánicas, una apolar y otra polar.

La DL₅₀ vía oral se determinó en ratón macho Swiss (25-30 g de peso) observados durante 14 días y comparados con controles, demostró que ninguna de las 2 fracciones en dosis hasta 5 g de extracto/kg provocó muerte ni señales de toxicidad evidentes.

Trabajo TRAMIL¹⁰

La DL₅₀ del extracto acuoso de hoja fresca en decocción (30% peso/volumen), vía oral en ratón a dosis única (500, 1000, 2000 y 5000 mg/kg), no provocó muerte; se observó somnolencia durante las primeras horas después de recibir las dosis de 2000 y 5000 mg/kg. No se detectaron otros signos adversos durante 14 días de observación. El estudio histológico de los órganos no mostró lesiones.

Trabajo TRAMIL¹¹

El extracto acuoso en decocción (30% peso/volumen) de hoja fresca por vía oral en dosis única (2 y 5 g/kg), en el ensayo de clases tóxicas agudas en rata, no provocó muerte ni signos clínicos adversos durante 14 días de observación. El estudio histológico de los órganos no mostró lesiones.

En algunas plantas de este género, los derivados cianogénicos en presencia de β-glucosidasas propician intoxicaciones cianhídricas agudas o crónicas cuando se administran por vía oral¹²⁻¹³. Sin embargo, el ácido cianhídrico se evapora por la acción del calor durante la ebullición si se efectúa en un recipiente abierto¹⁴.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

Para flatulencias:

Preparar una decocción con 30 gramos de hojas en 1 litro (4 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente abierto. Filtrar, enfriar y beber 1 taza después de cada comida.

Referencias

- 1 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.
- 2 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 3 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. Rapport TRAMIL. Faculté de Médecine, Université de Haïti, Port au Prince, Haïti. TRAMIL I, Port au Prince, Haïti, Fac. de Médecine/enda-caribe.
- 4 HEGNAUER R, 1973
Chemotaxonomy der Pflanzen. Basel, Schweiz: Birkhauser Verlag, 6:882.
- 5 HOSTETTSMANN K, LEA P (Eds.), 1987
Biologically active natural products. Oxford, England: Oxford Science Publications.
- 6 LE GRAND A, WONDERGEM PA, 1986

Activités antimicrobiennes et études bibliographiques de la toxicologie de dix plantes médicinales de la Caraïbe. Rapport TRAMIL. Département de Pharmacognosie, Universités de Groningen & Leyden, Groningen & Leyden, Hollande. TRAMIL II, Sto. Domingo, Rep. Dominicana, UASD/enda-caribe.

7 DEL ROSARIO PEREZ R, WENIGER B, 1988
Actividad de *Acalypha alopecuroides* sobre intestino aislado. Informe TRAMIL. Universidad de Estrasburgo, Estrasburgo, Francia. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

8 MORON F, BETANCOURT J, PINEDO Z, BOUCOURT E, 2000
Efecto de hoja fresca de *Acalypha alopecuroides* Jacq. en el tránsito intestinal de ratones *in vivo*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.

9 SOUZA BRITO A, 1995
Toxicidad aguda de *Acalypha alopecuroides*. Informe TRAMIL. Dep. de Fisiología y Biofísica, Universidad de Campinas, Campinas, Brasil. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U. Antioquia/enda-caribe.

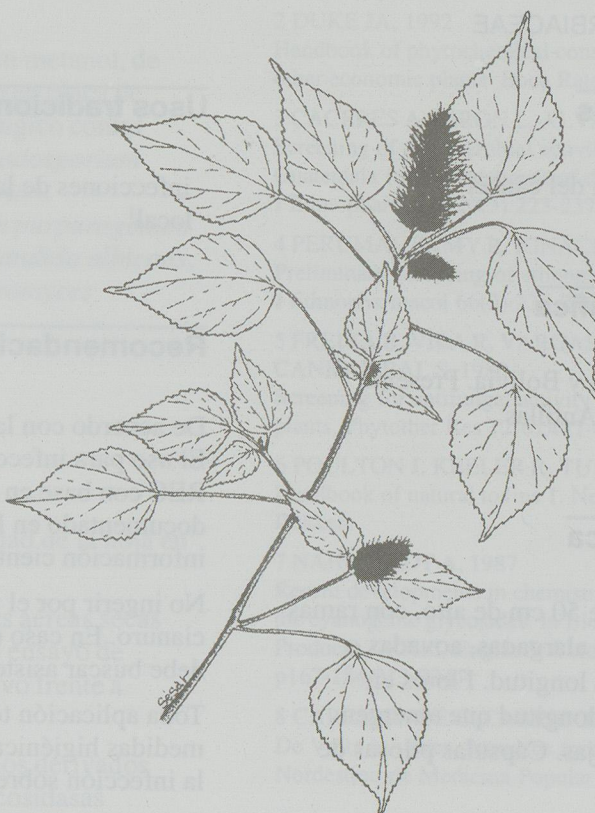
10 MARTINEZ MJ, BETANCOURT J, LOPEZ M, MOREJON Z, BARCELO H, LAINEZ A, MONTES ME, REGO R, BOUCOURT E, MORON F, 2000
Toxicidad aguda clásica de hoja fresca de *Acalypha alopecuroides* Jacq. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.

11 MARTINEZ MJ, BETANCOURT J, LOPEZ M, MOREJON Z, BARCELO H, LAINEZ A, MONTES ME, REGO R, BOUCOURT E, MORON F, 2000
Toxicidad aguda de hoja fresca de *Acalypha alopecuroides* Jacq. en el modelo de clases tóxicas agudas. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba. TRAMIL X, Clayton, Panamá, CIFLORPAN/enda-caribe.

12 POULTON J, KEELER R, TU T (Eds.), 1983
Handbook of natural toxins 1. New York, USA: Marcel Dekker, p117.

13 NAHRSTEDT A, 1987
Recent developments in chemistry, distribution and biology of the cyanogenic glycosides. In: Biologically active natural products. Oxford, England: Oxford Science Publications. p167-184, 213-234.

14 ARGEHEORE EM, AGUNBIADE OO, 1991
The toxic effects of Cassava (*Manihot esculenta* Grants) diets on humans: a review. Hum Toxicol 33(3):273-275.



Acalypha arvensis



R. Graveson, Sta. Lucía

Acalypha arvensis Poepp. & Endl.

EUPHORBIACEAE

Nombres vernáculos

Guatemala: hierba del cáncer

Distribución geográfica

Sur de México hasta Perú y Bolivia. Presente también en las Pequeñas Antillas.

Descripción botánica

Planta anual o perenne de 50 cm de alto, con ramas a veces reclinadas. Hojas alargadas, aovadas o punteadas de 3 a 7 cm de longitud. Flores en espigas de 1.5 a 3 cm de longitud que emergen desde las axilas de las hojas. Cápsulas pilosas de 2 mm.

Vouchers: Girón, 152, CFEH



Usos tradicionales significativos TRAMIL

- infecciones de la piel: hoja, decocción, aplicación local¹

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para infecciones de la piel se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

No ingerir por el peligro de intoxicación con cianuro. En caso de intoxicación por ingestión, debe buscar asistencia médica.

Toda aplicación tópica debe seguir estrictas medidas higiénicas que impidan la contaminación o la infección sobreañadida.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que la infección de la piel persista por más de 5 días, debe buscar atención médica.

Química

No disponemos de datos sobre la especie.

En el género se reporta la presencia de derivados cianogénicos: la acalifina, acompañada de una β -glucosidasa potente que libera el cianuro de hidrógeno en la hoja se encuentra en una concentración aproximada de 2700 ppm².

Actividades biológicas

La tintura con 10 g de hoja seca/100 mL de etanol-agua (1:1) mostró actividad antibacteriana *in vitro* frente a *Staphylococcus aureus* (30 mL/disco) por difusión en placa de agar³. Sin embargo, fue inactiva contra *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis*, *Shigella dysenteriae* y *Candida albicans*³.

El extracto acuoso de planta (30 y 40 mg de peso seco/disco de papel de filtro) mostró actividad antibacteriana *in vitro* contra *Aeromonas hydrophilla* y *Bacillus cereus* en el modelo de difusión en placa de agar⁴.

Los extractos en dicloro-metano y en metanol, de partes aéreas secas (5 y 10 mg/disco en placa de agar), fueron inactivos como antifúngico contra *Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *Cladosporium cladosporioides*, *Fusarium oxysporum*, *Microsporium gypseum*, *Penicillium purpurogenum* y *Trichophyton mentagrophytes*, *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans* y *Saccharomyces cerevisiae*⁵.

Toxicidad

No se dispone de datos de la toxicidad de la hoja en decocción para aplicación local.

El extracto dicloro-metano de partes aéreas secas (5 mg/disco en placa de agar), en el ensayo de actividad neurotóxica resultó inactivo frente a *Neurospora crassa*⁵.

En algunas plantas de este género, los derivados cianogénicos en presencia de β -glucosidasas propician intoxicaciones cianhídricas agudas o crónicas⁶⁻⁷ cuando se administran por vía oral.

Sin embargo, el ácido cianhídrico se evapora por la acción del calor durante la ebullición⁸ si se efectúa en un recipiente abierto.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

Para infecciones en la piel:

Preparar una decocción con 3-6 gramos de hojas en 250 mL (1 taza) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente abierto. Enfriar y filtrar. Lavar la lesión con agua hervida y jabón, aplicar la preparación en forma de lavados o compresas sobre la zona afectada 3 veces al día.

Referencias

- GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.
- DUKE JA, 1992
Handbook of phytochemical constituents of GRAS herbs and other economic plants. Boca Raton, USA: CRC Press.
- CACERES A, GIRON L, ALVARADO S, TORRES M, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.
- PERUMAL SAMY R, IGNACIMUTHU S, RAJA DP, 1999
Preliminary screening of ethnomedicinal plants from India. J Ethnopharmacol 66(2):235-240.
- FREIXA B, VILA R, VARGAS L, LOZANO N, ADZET T, CANIGUERAS S, 1980
Screening for antifungal activity of nineteen latin american plants. Phytother Res 12(6):427-430.
- POULTON J, KEELER R, TU T (Eds.), 1983
Handbook of natural toxins 1. New York, USA: Marcel Dekker.
- NAHRSTEDT A, 1987
Recent developments in chemistry, distribution and biology of the cyanogenic glycosides. In Biologically Active Natural Products. Oxford, England: Oxford Science Publications. p167-184,213-234.
- CARRICONDE C, CARRICONDE D, 1987
De Volta às raízes. Impresos (periódicos) del Centro Nordestino de Medicina Popular de Recife.

Allium cepa



A. Robineau, Rep. Dom.

Allium cepa var. *aggregatum* G. Don

LILIACEAE

Nombres vernáculos

Haití: zechalot

Rep. Dominicana: cebollín

Distribución geográfica

Oriunda de Asia occidental es extensamente cultivada en el mundo entero.

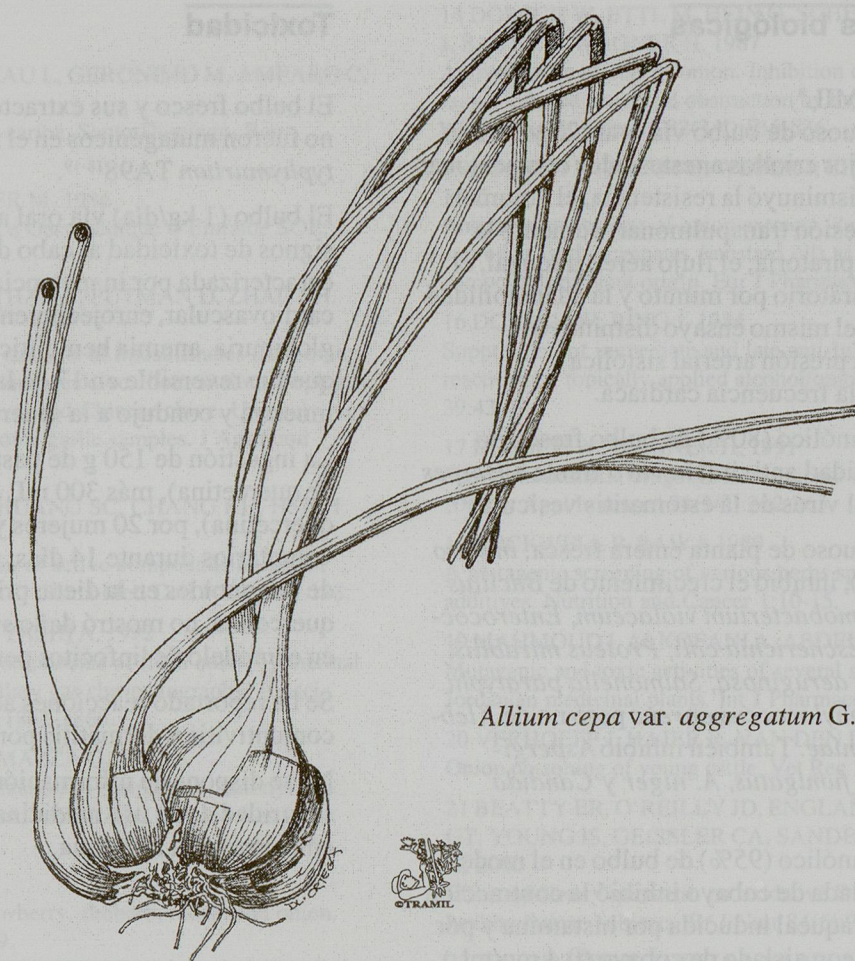
Descripción botánica

Hierba bulbífera escamosa, bulbos de hasta 10 cm de diámetro, tunicados. Hojas basales, de hasta 40 cm, huecas, semicirculares en sección transversal. Escapo de hasta 60 cm de altura. Abundantes flores moradas o casi blancas, agrupadas en una umbela grande, esférica, con 2 a 3 brácteas. Fruto capsular.

Vouchers: Girón, 109, CFEH

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- neumopatía: bulbo, zumo natural, vía oral¹
bulbo, maceración en agua, vía oral²
- sapito (candidiasis bucal): bulbo, maceración en agua, aplicación local²



Allium cepa var. *aggregatum* G. Don



Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:

El uso para neumopatía se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, los estudios de validación y la información científica publicada.

En caso de que se observe un deterioro del paciente, que los síntomas respiratorios persistan por más de 5 días o de 3 días en caso de fiebre, debe buscar la atención médica.

Por el riesgo de la neumopatía para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. El uso de este recurso debe ser considerado como complementario al tratamiento médico, salvo contraindicación.

El uso para sapito (candidiasis bucal) se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

Toda aplicación tópica debe seguir estrictas medidas higiénicas para impedir la contaminación o la infección sobreañadida.

Química

El bulbo ha sido ampliamente estudiado y contiene entre otros componentes aceite esencial: ésteres del ácido sulfínico principalmente³; compuestos azufrados: alicina, ajoeno⁴, alilmetil disulfuro y derivados, prop-1-ene-1-tiol y derivados⁵; flavonoides: crisantemina, cianidina y derivados glicósidos, paeonidina glucósido y derivados⁶, pelargonidina⁷, quercetina⁸.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL⁹

El extracto acuoso de bulbo vía oral (25 y 50 mg/kg), en 5 conejos criollos anestesiados con pentobarbital sódico, disminuyó la resistencia, el volumen normal y la presión transpulmonar; aumentó la frecuencia respiratoria, el flujo aéreo traqueal, el volumen respiratorio por minuto y la adaptabilidad pulmonar. En el mismo ensayo disminuyó ligeramente la presión arterial sistólica y diastólica y la frecuencia cardiaca.

El extracto etanólico (80%) de bulbo fresco no presentó actividad antiviral *in vitro* frente a *Herpes simplex*¹⁰, ni al virus de la estomatitis vesicular¹¹.

El extracto acuoso de planta entera fresca, *in vitro* (0.3 mL/pozo), inhibió el crecimiento de *Bacillus subtilis*, *Chromobacterium violaceum*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella paratyphi*, *S. typhi* y *Staphylococcus aureus* pero no de *Klebsiella pneumoniae*. También inhibió *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger* y *Candida albicans*¹².

El extracto etanólico (95%) de bulbo en el modelo de tráquea aislada de cobayo inhibió la contracción del músculo traqueal inducida por histamina y por carbacol; en íleon aislado de cobayo (0.4 mg/mL), antagonizó las contracciones causadas por histamina, serotonina y acetilcolina¹³.

El zumo y el extracto en éter de bulbo produjeron un efecto antiasmático *in vivo* al administrarlos por vía oral en un modelo en cobayo (100 mg/kg), cuando la crisis se desencadenó por alérgenos y factor activador de las plaquetas, no así cuando se indujo por histamina o acetilcolina¹⁴⁻¹⁵.

El extracto etanólico (95%) de bulbo vía oral a 300 asmáticos adultos de ambos sexos (500 mg/persona) mostró actividad antiasmática¹³.

El extracto etanólico (1:1) de bulbo vía tópica inhibió las reacciones alérgicas cutáneas inducidas por anti-IgE en un ensayo clínico con 12 sujetos adultos¹⁶.

El extracto etanólico (95%) del bulbo vía inhalatoria en humano adulto inhibió la broncoconstricción inducida por alérgenos inhalados¹⁷.

Toxicidad

El bulbo fresco y sus extractos acuoso y etanólico no fueron mutagénicos en el modelo de *Salmonella typhimurium* TA98¹⁸⁻¹⁹.

El bulbo (1 kg/día) vía oral a 18 novillas produjo signos de toxicidad al cabo de los 5 días caracterizada por inapetencia, taquicardia, colapso cardiovascular, enrojecimiento conjuntival, hemoglobinuria, anemia hemolítica y leucocitosis; cuadro que fue reversible en 17 de las integrantes de la muestra y condujo a la muerte a una²⁰.

La ingestión de 150 g de pastel de bulbo (89.7 mg de quercetina), más 300 mL de té negro (1.4 mg de quercetina), por 20 mujeres y 16 hombres voluntarios durante 14 días, para evaluar el efecto de flavonoides en la dieta, principalmente quercetina, no mostró daño significativo en el ADN en el modelo de linfocitos periféricos²¹.

Se ha reportado reacciones adversas como: rinitis, conjuntivitis y dermatitis por contacto²².

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso medicinal en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

El bulbo de *Allium cepa* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para neumopatía:

Picar, machacar y exprimir en un paño 1 a 2 bulbos. Mezclar 15 a 30 mL (1-2 cucharadas) del zumo con miel de abejas. Tomar en ayunas diariamente durante 3 semanas²³.

Para sapito (candidiasis bucal):

Aplicar gotas de zumo fresco del bulbo directamente sobre la parte afectada²⁴.

Referencias

- 1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 2 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.
- 3 BLOCK E, NAGANATHAN S, PUTMAN D, ZHAO SH, 1992
Allium chemistry: HPLC analysis of thiosulfates from onion, garlic, wild garlic (ramsoms), leek, scallion, shallot, elephant (great-headed) garlic, chive, and Chinese chive. Uniquely high allyl to methyl ratios in some garlic samples. *J Agr Food Chem* 40(12):2418-2430.
- 4 WU JB, CHENG YD, HUANG SC, CHANG KH, HSIEH MT, 1992
Quantitative determination of active compounds in *Allium* genus (Liliaceae) by HPLC. *China Med Coll J* 1(2):123-128.
- 5 TOKITOMO Y, KOBAYASHI A, 1992
Isolation of the volatile components of fresh onion by thermal desorption cold trap capillary gas chromatography. *Biosci Biotech Biochem* 56(11):1865-1866.
- 6 DONNER H, GAO L, MAZZA G, 1997
Separation and characterization of simple and malonylated anthocyanins in red onions, *Allium cepa* L. *Food Res Int* 30(8):647-643.
- 7 FULEKI T, 1969
The anthocyanins of strawberry, rhubarb, radish and onion. *J Food Sci* 34(4):365-369.
- 8 PATIL BS, PIKE LM, YOO KS, 1995
Variation in the quercetin content in different colored onions (*Allium cepa* L.). *J Amer Soc Hort Sci* 120(6):909-913.
- 9 CAMBAR P, ALVARADO C, 1996
Efectos bronco pulmonares y cardiovasculares producidos por los extractos acuosos del bulbo de *Allium cepa* L en conejos anestesiados. Informe TRAMIL. Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.
- 10 VAN DEN BERGHE DA, IEVEN M, MERTENS F, VLIETINCK AJ, LAMMENS E, 1978
Screening of higher plants for biological activities. II. Antiviral activity. *J Nat Prod* 41(4):463-467.
- 11 ABOU M, SHIER W, 1990
A simplified plaque reduction assay for antiviral agents from plants. Demonstration of frequent occurrence of antiviral activity in higher plants. *J Nat Prod* 53(2):340-344.
- 12 SRINIVASAN D, NATHAN S, SURESH T, PERUMALSAMY PL, 2001
Antimicrobial activity of certain Indian medicinal plants used in folkloric medicine. *J Ethnopharmacol* 74:217-220.
- 13 SHARMA KC, SHANMUGASUNDRAM SSK, 1979
Allium cepa as an antiasthmatic. *RRL Jammu Newsletter* 6(2):8.
- 14 DORSCH W, Ettl M, HEIN G, SCHEFTNER P, WEBER J, BAYER T, WAGNER H, 1987
Antiasthmatic effects of onion. Inhibition of platelet-activating factor-induced bronchial obstruction by onion oils. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 82(3/4):535-536.
- 15 DORSCH W, ADAM O, WEBER J, ZIEGELTRUM T, 1985
Antiasthmatic effects of onion extracts -detection of benzyl- and other isothiocyanates (mustard oil) as antiasthmatic compounds of plant origin. *Eur J Pharmacol* 107(1):17-24.
- 16 DORSCH W, RING J, 1984
Suppression of immediate and late anti-IgE-induced skin reactions by topically applied alcohol/onion extract. *Allergy* 39:43-49.
- 17 DORSCH W, WAGNER H, 1991
New antiasthmatic drugs from traditional medicine? *Int Arch Allergy Appl Immunol* 94(1/2):262-265.
- 18 ROCKWELL P, RAW I, 1979
A mutagenic screening of various herbs spices and food additives. *Nutrition and Cancer* 1:10-15.
- 19 MAHMOUD I, ALKOFANI A, ABDELAZIZ A, 1992
Mutagenic and toxic activities of several spices and some Jordanian medicinal plants. *Int J Pharmacog* 30(2):81-85.
- 20 VERHOEFF J, HAJER R, VAN DEN INGH T, 1985
Onion poisoning of young cattle. *Vet Rec* 117(19):497-498.
- 21 BEATTY ER, O'REILLY JD, ENGLAND TG, MCANLIS GT, YOUNG IS, GEISSLER CA, SANDERS TA, WISEMAN H, 2000
Effect of dietary quercetin on oxidative DNA damage in healthy human subjects. *Br J Nutr* 84(6):919-925.
- 22 VALDIVIESO R, SUBIZA J, VARELA-LOSADA S, SUBIZA JL, NARGANES MJ, MARTINEZ-COCERA C, CABRERA M, 1994
Bronchial asthma, rhinoconjunctivitis, and contact dermatitis caused by onion. *J of Allergy Clin Immunol* 94(5):928-930.
- 23 DELENS M (Ed.), 2000
Cuaderno de fitoterapia clínica. (Afecciones respiratorias y digestivas). Mérida, Venezuela: CONAPLAMED. p31.
- 24 PDR Herbals, 2003
Allium cepa. The PDR for Herbal Medicines, PDR Electronic Library, Medical Economics Company, PhytoPharm US Institute for Phytopharmaceuticals, Metuchen, USA, Oct.8,2003. URL: <http://www.mdcc.edu/medical/library>



Allium sativum



F. Morón, Cuba

Allium sativum L.

LILIACEAE

Nombres vernáculos

Barbados, Haití y Santa Lucía: lay
Guatemala, Rep. Dominicana: ajo

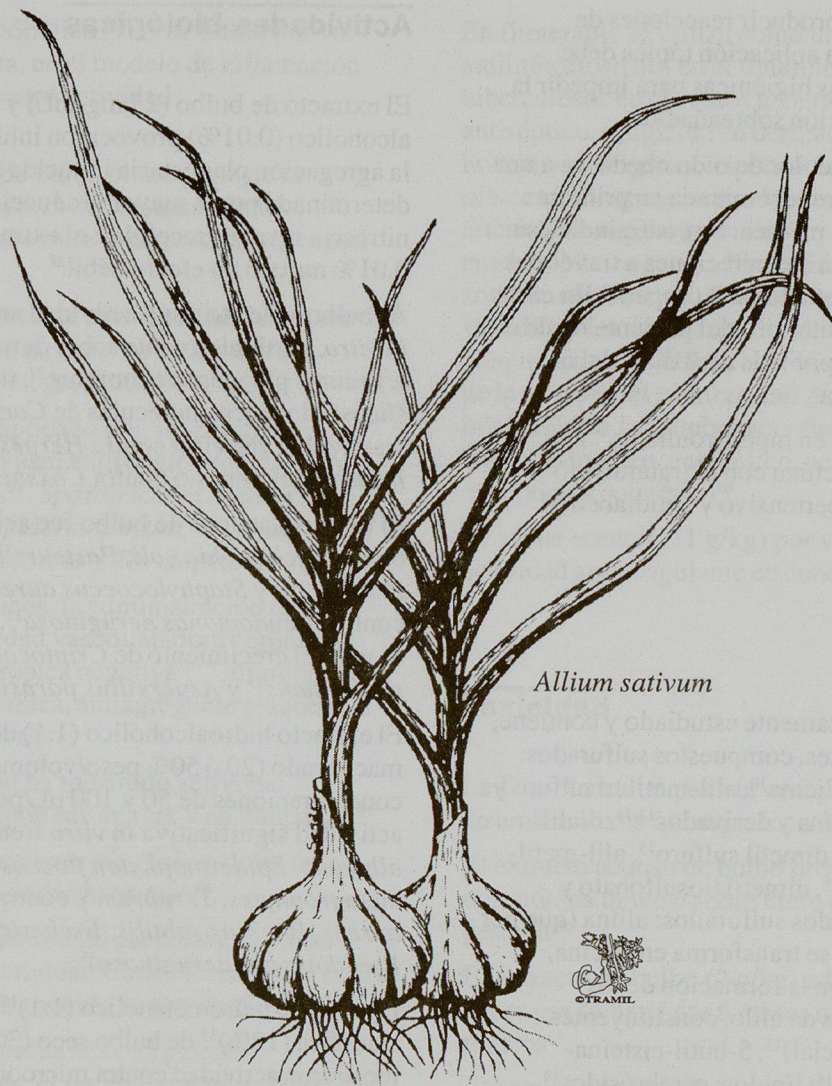
Distribución geográfica

De origen euroasiático, cultivada en gran parte del mundo.

Descripción botánica

Planta herbácea con bulbos divididos y envueltos en una piel blancuzca. Hojas aplanadas, de 2-3 cm de ancho. Inflorescencia en escapo de unos 50 cm; umbela densa; flores rosadas con ovario oblongo-ovoideo.

Vouchers: Faujour, 14, BAR
Girón, 254, CFEH
Jiménez, 1519, JBSD



Usos tradicionales significativos TRAMIL

- afecciones cutáneas, prurito, candidiasis: bulbo machacado, baño y fricción¹
- dolor de muela: bulbo, en aplicación local¹⁻²
- dolor de oído: bulbo machacado, cataplasma, en aplicación local³
- fiebre: bulbo, decocción, vía oral³
- mala sangre: bulbo, machacado, aplicación en la frente²
- parásitos intestinales: bulbo, decocción, vía oral⁴
- pesadez gástrica, náusea, flatulencias: bulbo, decocción, vía oral¹⁻⁶

Recomendaciones

El uso contra mala sangre constituye parte integral del acervo cultural de nuestras comunidades y no se clasifica en las categorías definidas por TRAMIL.

De acuerdo con la información disponible: El uso para afecciones cutáneas, prurito, candidiasis, pesadez gástrica, náusea, flatulencias y parásitos intestinales se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

El uso para dolor de muela, dolor de oído y fiebre se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)⁷ documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

El bulbo de ajo puede producir reacciones de hipersensibilidad. Toda aplicación tópica debe seguir estrictas medidas higiénicas para impedir la contaminación o infección sobreañadida.

Por el riesgo de que el dolor de oído obedezca a una otitis media o interna, se recomienda en primera instancia la valoración médica. Se contraindica su utilización en presencia de secreciones a través del oído y/o eventual perforación del tímpano. En caso de que se observe un deterioro del paciente o que el dolor de oído persista por más de 2 días, debe buscar atención médica.

Se contraindica su uso en hipertiroidismo⁸. Los extractos de ajo interactúan con el tratamiento anticoagulante, antihipertensivo y antidiabético.

Química

El bulbo ha sido ampliamente estudiado y contiene, entre otros componentes, compuestos sulfurados: ajoeno y derivados⁹, alicina¹⁰, alil-metil trisulfuro y derivados¹¹⁻¹², cicloalifina y derivados¹³⁻¹⁴, dialil-disulfuro y derivados, dimetil sulfuro¹⁵, alil-metil-disulfuro y derivados¹⁶, dimetil tiosulfonato y derivados¹⁷; aminoácidos sulfurados: alifina (que por oxidación enzimática se transforma en alicina, producto intermedio en la formación de los derivados disulfurados de alilo, constituyentes finales del aceite esencial)¹³, 5-butil-cisteína-sulfóxido y derivados¹⁸; lípidos: cerebrósidos¹⁹, prostaglandina A, B, E y F²⁰; alcaloides: fosfatidil colina²⁰, ácido nicotínico²¹; diterpenos: giberelina A-3 y A-7²²; carbohidratos: fructanos de allium²³⁻²⁴; saponinas: derivados de erubiósido²⁵, sativósido y tigonina²⁶.

Análisis proximal de 100 g de bulbo²⁷: calorías: 117; agua: 67.8%; proteínas: 3.5%; grasas: 0.3%; carbohidratos: 27.4%; fibras: 0.7%; cenizas: 1%; calcio: 18 mg; fósforo: 88 mg; hierro: 1.5 mg; sodio: 18 mg; potasio: 373 mg; caroteno: 0 µg; tiamina: 0.24 mg; riboflavina: 0.05 mg; niacina: 0.4 mg; ácido ascórbico: 10 mg.

Actividades biológicas

El extracto de bulbo (25 mg/mL) y el extracto alcohólico (0.01%) provocaron inhibición *in vitro* de la agregación plaquetaria inducida por epinefrina, determinada por la mayor producción de óxido nítrico a nivel intracelular; el extracto acuoso al 0.01% mostró un efecto débil²⁸.

Al bulbo se le atribuyó actividad antifúngica, *in vitro*, particularmente sobre dermatofitos y levaduras patógenas al hombre²⁹, inhibición de la síntesis de macromoléculas de *Candida albicans*³⁰ y actividad antiviral contra *Herpes simplex e Influenza B* pero no contra *Coxsackie*³¹.

El extracto acuoso de bulbo fue activo *in vitro* contra *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Proteus sp.* y *Staphylococcus aureus*; e inactivo contra *Pseudomonas aeruginosa*³². También, inhibió *in vitro* el crecimiento de *Criptomococcus neoformans*³³ y *Aspergillus parasiticus*³⁴.

El extracto hidroalcohólico (1:1) de bulbo fresco machacado (20 ó 50% peso/volumen), en concentraciones de 50 y 100 µL/pozo, mostró actividad significativa *in vitro* frente a *Candida albicans*, *Epidermophyton floccosum*, *Trichophyton metagrophytes*, *T. rubrum* y contra *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*³⁵.

El extracto hidrometanólico (1:1)³⁶ y la tintura etanólica (10%)³⁷ de bulbo seco (30 µL/disco) mostraron actividad contra microorganismos gram + y gram -. Además, la tintura fue activa contra *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*³⁷.

Los extractos acuoso y metanólico de bulbo (10 mg/mL) mostraron actividad débil contra *Toxocara canis*³⁸.

El extracto acuoso de bulbo (173 y 204 mL/kg) vía oral en conejo fue activo contra shigelosis experimental, después de tres días de tratamiento³⁹.

El extracto butanólico de bulbo (200 mg/kg) por vía oral a ratón mostró actividad antihelmíntica contra *Aspiculurus tetraptera*⁴⁰.

El extracto etanólico (95%) de bulbo (125 mg/kg) por vía oral a ratón, fue activo como antiasténico⁴¹.

El extracto acuoso (2 g/kg) por vía oral a rata, en los modelos de granuloma pouch y de formalina, mostró una débil actividad antiinflamatoria⁴².

El extracto hidroalcohólico (1:1) de bulbo por vía intraperitoneal a rata, en el modelo de inflamación con carragenina, mostró actividad antiinflamatoria⁴³.

El extracto acuoso de bulbo como parte de la alimentación de rata provocó disminución del colesterol y protegió contra la aterosclerosis experimental⁴⁴.

El bulbo mostró actividad antihepatotóxica *in vivo* e *in vitro* en rata⁴⁵ y se ha descrito estimulación uterina en el roedor en gestación⁴⁶.

El zumo de bulbo, aplicado por vía externa a conejo, mostró actividad antifúngica sobre *Microsporium canis*⁴⁷, *Sporotrichum shenkii*⁴⁸ y sobre los géneros *Epidermophyton*, *Trychosporium*, *Trichosporon*, *Rodotorula* y *Torulopsis*⁴⁹.

En estudios preclínicos, la administración oral de bulbo mostró actividad vasodilatadora coronaria, cronotrópica e inotrópica negativa⁵⁰⁻⁵¹, diurética⁵²⁻⁵³, vasodilatadora sistémica, antiagregante plaquetaria e hipocolesterolemia⁵⁴.

El bulbo por vía oral ha mostrado actividad antihipertensiva, reportada en rata y en humano⁴⁹⁻⁵¹.

El bulbo (4 g/persona) por vía oral en dosis única estimuló la síntesis de óxido nítrico²⁸.

En un estudio clínico con 20 pacientes, el bulbo crudo aumentó la actividad fibrinolítica en un 72% a las 6 horas y el bulbo cocido la aumentó a 63%⁵⁵.

En una serie de 29 pacientes con pesadez, flatulencias y náusea, el bulbo (0.64 g/persona) por vía oral 2 veces/día por 2 semanas, mostró efecto carminativo⁵⁶.

En un estudio clínico con 564 enfermos de cáncer y 1131 personas como control, se reportó una reducción significativa del riesgo del cáncer de estómago por consumo de bulbo⁵⁷.

En un estudio clínico, el extracto hidroalcohólico (1:1) de bulbo seco machacado (20-50% peso/volumen), en aplicación tópica 2 veces al día durante 4 semanas, en 60 pacientes por grupo (15-60 años) de ambos sexos con diagnóstico micológico (directo y cultivo) de dermatofitos, mostró efecto antimicótico significativo, en comparación al ácido salicílico 3% como control⁵⁸.

En un estudio aleatorizado y controlado, el extracto de polvo seco de ajo en pacientes diabéticos no insulino dependientes provocó un descenso del 11.6% de la glucemia contra 0% del grupo con placebo⁵⁹.

En fitoterapia se utiliza como un agente antiinfeccioso útil en el tratamiento del cólera y la tuberculosis; en términos generales, vermífugo antiséptico, fungicida en dermatosis provocadas por levaduras patógenas, especialmente *Candida albicans*. También, como hipotensor, vasodilatador arteriolar y capilar (periférico y cerebral), cronotrópico negativo, hipolipidemiante, antiateroesclerótico, fibrinolítico, anticoagulante, vasodilatador coronario, diurético y antiagregante plaquetario; esta última acción es debida al bloqueo de la síntesis del tromboxano A₂ mediante la inhibición de la tromboxano-sintetasa; y como antiespasmódico, analgésico, neurotrópico, euféptico y colerético⁶⁰.

Al aceite esencial (1 g/kg) por vía oral se le atribuye actividad anticoagulante en conejo⁶¹.

Toxicidad

La DL₅₀ de bulbo por vía oral y subcutánea a rata de ambos sexos fue superior a 30 mL/kg⁶².

El extracto acuoso de bulbo provocó actividad uterotónica *in vitro* sobre útero de ratón hembra gestante⁴⁶.

El extracto de bulbo (2 g/kg) administrado en rata 5 veces por semana por 6 meses no evidenció efectos tóxicos⁶³.

El extracto acuoso de bulbo (100 mg/día) por vía oral a rata macho y hembra durante 3 meses, no provocó cambio del peso corporal ni evidenció alteraciones anatomopatológicas en hígado, corazón ni vesículas seminales del macho. El recuento de glóbulos blancos y rojos no se modificó⁶⁴.

El zumo de bulbo agregado al agua para beber (5%) en la dieta de rata, no provocó ningún efecto tóxico evidente⁶⁵.

Por vía externa, los cataplasmas con altas concentraciones de extracto de bulbo pueden provocar necrosis de la piel⁶⁶ y actividad alérgica⁶⁷. Esto último, también, se ha comprobado con la administración interna del extracto acuoso por vía oral, en rata y humano sensible⁶⁸.

El bulbo por vía oral puede provocar irritación de vías urinarias, en personas que presentan sensibilidad específica⁶⁹. En dosis de 350 mg/persona (ambos sexos de 30 a 62 años)

Allium sativum

administrado 2 veces al día no produjo manifestaciones tóxicas⁷⁰.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso medicinal en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

El bulbo de *Allium sativum* constituye un condimento de consumo humano relativamente extendido.

El bulbo de ajo con fines medicinales debería consumirse junto a las comidas para prevenir problemas gastrointestinales⁷¹.

Para fiebre, pesadez gástrica, náusea, flatulencias y parásitos intestinales:

Preparar una decocción con 2-5 gramos de ajo fresco⁷¹ (1-2.5 dientes) ó 0.4-1.2 gramos de ajo en polvo seco⁷¹ en 250 mL (1 taza) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Enfriar y beber 1 taza 3 veces al día.

Para otras formas de administración del bulbo de ajo, las dosis diarias de consumo recomendadas por la OMS⁷¹ son: para aceite de 2 a 5 mg; en forma de extractos de 300 a 1000 mg (como material sólido). Otro tipo de preparaciones farmacéuticas deberían corresponder con valoraciones de alínea de 4-12 mg o 2-5 mg de alicina⁷¹.

Para afecciones cutáneas, prurito, candidiasis, dolor de muela y dolor de oído:

Pelar y lavar adecuadamente 2-5 gramos (1-2.5 dientes) de ajo fresco, machacarlos y aplicar sobre la zona afectada 2 veces al día.

Referencias

- 1 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.
- 2 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 3 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.
- 4 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 5 JEAN-PIERRE L, 1988
TRAMIL survey. St Lucia national herbarium, Castries, St Lucia.
- 6 FAUJOUR A, MURREY D, CHELTENHAM-CORBIN B, CARRINGTON S, 2003
TRAMIL survey. enda-caribbean, IICA & UAG, Saint Thomas, Barbados.
- 7 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.
- 8 ARTECHI A (Ed.), 1998
Fitoterapia Vademécum de prescripción de Plantas Medicinales. Barcelona, España: Masson. p63.
- 9 SENDL A, ELBL G, STEINKE B, REDL K, BREU W, WAGNER H, 1992
Comparative pharmacological investigations of *Allium ursinum* and *Allium sativum*. *Planta Med* 58:11-17.
- 10 CALVEY EM, ROACH JAG, BLOCK E, 1994
Supercritical fluid chromatography of garlic (*Allium sativum*) extracts with mass spectrometric identification of allicin. *J Chromatogr Sci* 32:393-396.
- 11 BLOCK E, AHMAD S, CATALFAMO JL, JAIN MK, APITZ-CASTRO R, 1986
Antithrombotic organosulfur compounds from garlic: structural, mechanistic, and synthetic studies. *J Amer Chem Soc* 108:227045-227055.
- 12 MOCHIZUKI E, YAMAMOTO T, KOMIYAMA Y, NAKAZAWA H, 1998
Identification of *Allium* products using flame photometric detection gas chromatography and distribution patterns of volatile sulfur compounds. *J Agr Food Chem* 46:125170-125176.
- 13 UEDA Y, SAKAGUCHI M, HIRAYAMA K, MIYAJIMA R, KIMIZUKA A, 1990
Characteristic flavor constituents in water extract of garlic. *Agr Biol Chem* 54:1163-1169.
- 14 KOCH HP, JAGER W, 1989
Garlic allicin release from fresh and dried garlic and products thereof. *Dtsch Apoth Ztg* 129:6273-6276.
- 15 LAWSON LD, WANG ZYJ, HUGHES BG, 1991
Identification and HPLC quantitation of the sulfides and dialk(en)yl thiosulfates in commercial garlic products. *Planta Med* 57:363-370.
- 16 OHSUMI C, HAYASHI T, KUBOTA K, KOBAYASHI A, 1993
Volatile flavor compounds formed in an interspecific hybrid between onion and garlic. *J Agr Food Chem* 41:101808-101810.
- 17 LAWSON LD, WOOD SG, HUGHES BG, 1991
HPLC analysis of allicin and other thiosulfates in garlic clove homogenates. *Planta Med* 57:3263-3270.
- 18 MUTSCH-ECKNER M, ERDELMEIER CAJ, STICHER O, REUTER HD, 1993
A novel amino acid glycoside and three amino acids from *Allium sativum*. *J Nat Prod* 56:6864-6869.

- 19 INAGAKI M, HARADA Y, YAMADA K, ISOBER, HIGUCHI R, MATSUURA H, ITAKURA Y, 1998
Isolation and structure determination of cerebrosides from garlic, the bulbs of *Allium sativum* L. Chem Pharm Bull 46:71153-71156.
- 20 AL-NAGDY SA, ABDEL-RAHMAN MO, HEIBA HI, 1988
Evidence for some prostaglandins in *Allium sativum* extracts. Phytother Res 2:4196-4197.
- 21 ROLLERI F, 1943
Occurrence of nicotinic acid and nicotinamide in curative plants. Arch Pharm (Weinheim) 281:118.
- 22 RAKHIMBAEV IR, OL'SHANSKAYA RV, 1981
Preliminary identification of natural gibberellins of garlic. Izv Akad Nauk Kaz Ssr Ser Biol 1981:217-222.
- 23 KOCH HP, JAGER W, GROH U, HOVIE JE, PLANK G, SEDLAK U, PRAZNIK W, 1993
Carbohydrates from garlic bulbs (*Allium sativum* L.) As inhibitors of adenosine deaminase enzyme activity. Phytother Res 7(5):387-389.
- 24 BAUMGARTNER S, DAX TG, PRAZNIK W, FALK H, 2000
Characterisation of the high-molecular weight fructan isolated from garlic (*Allium sativum* L.). Carbohydr Res 328:2177-2183.
- 25 PENG JP, CHEN H, QIAO YQ, MA LR, NARUI T, SUZUKI H, OKUYAMA T, KOBAYASHI H, 1996
Two new steroidal saponins from *Allium sativum* and their inhibitory effects on blood coagulability. Yao Hsueh Hsueh Pao 31:8607-8612.
- 26 MATSUURA H, USHIROGUCHI T, ITAKURA Y, FUWA T, 1989
Further studies on steroidal glycosides from bulbs, roots and leaves of *Allium sativum* L. Chem Pharm Bull 37:102741-102743.
- 27 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Ratón, USA: CRC Press. p13.
- 28 DAS I, KHAN N, SOORANA S, 1995
Potent activation of nitric oxide synthase by garlic: a basic for therapeutic application. J Med Res Opin 5(13):257-263.
- 29 KABELIK J, 1970
Antimicrobial properties of garlic. Pharmazie 25(4):266-270.
- 30 ADETUMBI M, JAVOR G, LAN B, 1986
Allium sativum (garlic) inhibits lipid synthesis by *Candida albicans*. Antimicrob Agents Chemother 30(3):499-501.
- 31 TSAI Y, COLE LL, DAVIS LE, LOCKWOOD SJ, SIMMONS V, WILD GC, 1985
Antiviral properties of garlic: *in vitro* effects on *Influenza B*, *Herpes simplex* and *Coxsackie* viruses. Planta Med 51(5):460-461.
- 32 SHARMA V, SETHI M, KUMAR A, RAROTRA JR, 1977
Antibacterial property of *Allium sativum* *in vivo* & *in vitro* studies. Indian J Exp Biol 15:466.
- 33 FROMTLING R, BULMER G, 1978
In vitro effect of aqueous extract of garlic on the growth and viability of *Cryptococcus neoformans*. Mycology 70:397-400.
- 34 GRAHAM H, GRAHAM E, 1987
Inhibition of *Aspergillus parasiticus* growth and toxin production by garlic. Journal Food Safety 8:101-108.
- 35 MOLINA NM, 1992
Actividad antimicrobiana de extractos de *Allium sativum*. Evaluación preclínica, farmacológica y toxicológica (Tesis de graduación). Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.
- 36 EL-TANBOULY ND, ABDEL-MEGID RM, 1994
HPLC determination of alliin in garlic and garlic products and their antimicrobial activity. Zagazig J Pharm Sci 3(3A):120-124.
- 37 CACERES A, GIRON L, ALVARADO S, TORRES M, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.
- 38 KIUCHI F, NAKAMURA N, MIYASHITA N, NISHIZAWA S, TSUDA Y, KONDO K, 1989
Nematocidal activity of some anthelmintics, traditional medicines, and spices by a new assay method using larvae of *Toxocara canis*. Shoyakugaku Zasshi 43(4):279-287.
- 39 CHOWDHURY A, AHSAN M, ISLAM SK, AHMED ZU, 1991
Efficacy of aqueous extract of garlic and allicin in experimental shigellosis in rabbits. Indian J Med Res 93(1):33-36.
- 40 STANDEN O, 1953
Experimental chemotherapy of oxyuriasis. Brit Med J 2:757-758.
- 41 TAKASUGIN, KOTOO K, FUWA T, SAITO H, 1984
Effect of garlic on mice exposed to various stresses. Oyo Yakuri Pharmacol 28(6):991-1002.
- 42 PRASAD DN, BHATTACHARYA SK, DAS PK, 1966
A study of antiinflammatory activity of some indigenous drugs in albino rats. Indian J Med Res 54:582.
- 43 BHAKUNI D, DHAR M, DHAR M, DHAWAN B, MEHROTRA B, 1971
Screening of Indian plants for biological activity. Part III. Indian J Exp Biol 9:91.
- 44 AUGUSTI K, MATHEW P, 1973
Effect on long-term feeding of the aqueous extracts of onion and garlic on normal rats. Ind J Exper Biol 11(3):239-240.
- 45 HIKINO H, TOHKIN M, KISO Y, NAMIKI T, NISHIMURA S, TAKEYAMA K, 1986
Antihepatotoxic actions of *Allium sativum* bulbs. Planta Med

- 52(3):163-168.
- 46 SHARAF A, 1969
Food plant as a possible factor in fertility control. *Qual Plant MaterVeg* 17:153.
- 47 PRASAD G, SHARMA V, KUMAR A, 1982
Efficacy of garlic (*Allium sativum* L.) therapy against experimental dematophytosis in rabbits. *Indian J Med Res* 75:465-467.
- 48 TUTAKNE M, BHARDWAJ J, SATYANARAYANAN G, SETHI Y, 1983
Sporotrichosis treated with garlic juice. *Indian J Dermatology* 28:40-47.
- 49 DELAHA E, GARAGUSI V, 1985
Inhibition of mycobacteria by garlic extract (*Allium sativum*). *Antimicrob Agents Chemother* 27(4):485-486.
- 50 PETKOV V, 1966
Pharmacological and clinical study of garlic. *Dtsch Apoth Ztg* 106(51):1861-1867.
- 51 FOUSHEE D, RUFFIN J, BANERJEE U, 1982
Garlic as a natural agent for the treatment of hypertension: a preliminary report. *Cytobios* 34(135-136):145-152.
- 52 PARIS R, MOYSE H, 1981
Précis de Matière Médicale, Tome II, 2^e éd. révisée. Paris, France: Ed. Masson. p61-62.
- 53 RIBEIRO R, BARROS F, MARGARIDA M, MELO R, MUNIZ C, CHIEIA S, WANDERLEY M, GOMES C, TROLING G, 1988.
Acute diuretic effects in conscious rats produced by some medicinal plants used in the state of Sao Paulo, Brasil. *J Ethnopharmacol* 24(1):19-29.
- 54 SPADA C, HOSHIKAWA-FUJIMURA AY, 2001
Perspectivas do emprego do *Allium sativum* (alho) em estudos epidemiológicos da patologia cardiovascular (conferencia). Caxambu, Brazil: Congresso da VII reunião anual da federação de sociedades de biologia experimental.
- 55 CHUTANI SK, BORDIA A, 1981
The effect of fried versus raw garlic on fibrinolytic activity in man. *Therosclerosis* 38:417-421.
- 56 DAMRAU F, FERGUSON E, 1949
The *modus vivendi* of carminative. The therapeutic value of garlic in functional gastrointestinal disorders. *Rev Med J* 2:757-758.
- 57 YU WC, BLOT WJ, CHANG YS, ERSHOW A, ZT YANG, AN Q, FRAUMENI JR JF, WANG TG, 1989
Allium vegetables and reduced risk of stomach cancer. *J Natl Cancer Inst* 81(2):162-164.
- 58 FERNANDEZ EJ, 1995
Efecto de dos formulaciones hidroalcohólicas de *Allium sativum* en el tratamiento de pacientes con dermatofitosis (Tesis de especialidad en farmacología). Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.
- 59 ALONSO JR, 1998
Tratado de fitomedicina. Bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires, Argentina: Ed. ISIS S.R.L. p208.
- 60 DURAFFOURD C, D'HERVICOURT L, LAPRAZ JC, 1994
Cahiers de phytothérapie clinique. Revue de la Societé Française de Phytothérapie et Aromathérapie, Paris, France.
- 61 CHAUHAN L, GARG J, BEDI H, GUPT R, BOMB B, AGARWAL M, 1982
Effect of onion, garlic and clofibrate on coagulation and fibrinolytic activity of blood in cholesterol fed rabbits. *Indian Med J* 76(10):126-127.
- 62 KANEZAWA A, NAKAGAWA S, SUMIYOSHI H, MASAMOTO K, HARADA H, NAKAGAMI S, DATE S, YOKOTA A, NISHIKAWA M, FUWA T, 1984
General toxicity tests of garlic extract preparation contained vitamins (Kyoleopin). *Pharmacometrics* 27(5):909-929.
- 63 SUMIYOSHI H, KANEZAWA A, MASAMOTO K, HARADA H, NAKAGAMIS, YOKOTA A, NISHIKAWA M, NAKAGAWA S, 1984
Chronic toxicity test of garlic extract in rats. *J Toxicol Sci* 9:61-75.
- 64 AL-BEKAIRI AM, SHAH AH, QURESHI S, 1990
Effect of *Allium sativum* on epididymal spermatozoa, estradiol-treated mice and general toxicity. *J Ethnopharmacol* 29(2):117-125.
- 65 HUH K, PARK JM, LEE S-IL, 1985
Effect of garlic on the therapeutic glutathione S-transferase and glutathione peroxidase activity in rat. *Arch Pharm Res* 8(4):197-203.
- 66 GARNIER G, BEZANGER-BEAUQUESNE L, 1961
Ressources médicinales de la flore française. Paris, France: Ed. Vigot Frères.
- 67 BOJS G, SVENSSON A, 1988
Contact allergy to garlic used for wound healing. *Contact Dermatitis* 18(3):179-181.
- 68 PAPAGEORGION C, CORBET JP, BRANDAO FM, PECEGUEIRO M, BENEZIA C, 1983.
Allergic contact dermatitis to Garlic (*Allium sativum*) identification of the allergens the role of mono-di and trisulfides present in garlic. A comparative study in man and animal. *Arch Dermatol Res* 275(4):229-234.
- 69 CAPORASO N, SMITH S, ENG R, 1983
Antifungal activity in human urine and serum after ingestions of garlic. *Antimicrob Agents Chemother* 23(5):700-702.
- 70 SITPRIJA S, PLENGVIDHYA C, KANGKAYA V, BHUVAPANICH S, TUNKAYOON M, 1987
Garlic and diabetes mellitus phase III clinical trial. *J Med Assoc* 70(2):223-227.
- 71 WHO, 2004
Allium sativum. WHO Monographs on selected medicinal plants. Volume 1. *Bulbis Alii Sativi*. Ginebra, Suiza, Oct.28,2004. URL: http://www.who.int/medicines/library/trm/medicinalplants/monograph_volume_one.shtml



Aloe vera



R. Graveson, Sta. Lucía

Aloe vera (L.) Burm.
=*Aloe barbadensis* Mill.

LILIACEAE

Nombres vernáculos

Barbados: aloes
Puerto Rico: sábila

Distribución geográfica

Oriunda del Mediterráneo, ampliamente cultivada en los trópicos y subtrópicos.

Descripción botánica

Planta acaulescente o con tallo corto, estolonífera. Hojas lanceoladas, de 30 a 60 cm, largo-acuminadas, espinoso-dentadas. Inflorescencia en escapo de hasta 1.2 m con brácteas lanceoladas o aovadas, agudas; flores amarillas de 2.5 cm de longitud en racimos densos de 10 a 30 cm. Cápsulas (fruto) dehiscentes, con semillas negras.

Vouchers: Jiménez, 1525, JBSD
Mejía, 12, MAPR
Faujour, 5, BAR



Aloe vera



Usos tradicionales significativos TRAMIL

- asma, catarro: cristal, licuado, decocción o infusión, vía oral¹
- calvicie: cristal, masaje cuero cabelludo¹
- ronchas en la piel: cristal, en cataplasma¹
- cortes y rasguños: pulpa fresca, aplicación local²

nota: "cristal" es el nombre dado en Puerto Rico al gel transparente y gelatinoso contenido en la parte interna de la hoja.

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para asma, catarro, calvicie, cortes y rasguños y ronchas en la piel se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, los estudios de toxicidad, validación y la información científica publicada.

Por el riesgo del asma para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. El uso de este recurso debe ser considerado como complementario al

tratamiento médico salvo contraindicación. No se dispone de información sobre el uso para la crisis asmática.

Toda aplicación tópica debe seguir las más estrictas medidas higiénicas para impedir la contaminación o la infección sobreañadida.

Para su uso por vía oral no usar durante el embarazo, la lactancia ni en niños menores de 5 años. Evitar su ingesta en casos de diabetes mellitus.

El gel puede producir reacciones de hipersensibilidad, no debe emplearse si ha tomado una coloración rojiza.

Química

El gel ha sido ampliamente estudiado y contiene, entre otros componentes, lípidos: ácidos láurico, laurato de metilo, linoléico, linoleato de etilo, mirístico, miristato de metilo, octadeca-7-enóico, octadeca-10,13-dienilato de metilo, octadeca-6,9-dienilato de metilo, octadeca-9-12-dienilato de metilo, oleato de etilo, oleato de metilo, 8-metil oléico, palmítico, palmitato de etilo, palmitato de metilo, palmitoléico, palmitoleato de metilo, pentadecanóico, 13-metilpentadecanoilato de metilo, margárico, margaroato de metilo, esteárico, estearato de etilo, tricosanoato de metilo y 12-metil-tridecanoato de metilo; bencenoides: dibutil-ftalato, diheptil ftalato, dioctil ftalato, monoctil ftalato, 1,1-bis-(2-hidroxi-3,5-dimetil-fenil)-2-metil propano; alcanos: n-octadecano, n-nonadecano, ácido 4,4-dimetil-3-(2,4,5-trimetoxi-fenil) pentanoiletolato; a lquenos: nonadeco-1-eno, *trans*-nonadeco-5-eno, octadeco-1-eno; c ompuestos policíclicos: 9-propanoil-metoxi-metil fenantreno; monoterpensos: ρ -3,3'-*bis*-mentano³; polisacáridos: g lucomanano³⁻⁴, acetilglucomanano⁵, galactogalacturano⁶⁻⁷, glucogalactomanano⁸, galactoglucoarabinomanano⁹, acetilmanano (acemanano o Carrisyn[®])¹⁰⁻¹¹; minerales: aluminio, bario, boro, calcio, hierro, magnesio, manganeso, sodio, fósforo, silicio, estroncio¹².

La hoja contiene quinoides: aloe emodina¹³⁻¹⁴, aloína¹⁵, 7-hidroxi-6'-O- ρ -cumaroil aloína A, 7-hidroxi-6'-O- ρ -cumaroil aloína B¹⁶, crisazina¹⁷, ácido crisofánico¹³; cromonas: aloesina¹⁴; compuestos policíclicos: antranol¹³; esteroides: campesterol¹⁸⁻¹⁹, colesterol¹⁸⁻¹⁹, β -sitosterol¹⁸⁻²⁰; triterpensos: lupeol¹⁸⁻¹⁹.

El zumo de la hoja contiene quinoides: barbaloina^{18,21}, β -barbaloina²¹, ácido crisofánico¹⁸, aloe emodina^{18,21}; compuestos policíclicos: antranol¹⁸; fenilpropanoides: ácido ρ -cumárico¹⁸; alcaloides quinolizidínicos: cistina¹⁸.

La pulpa de la hoja contiene carbohidratos: oligosacáridos²², g alactano²³, g lucomanano²⁴.

Actividades biológicas

Trabajos TRAMIL²⁵⁻²⁶

En un ensayo clínico preliminar con 50 pacientes asmáticos grado I y II, controlado con placebo (jarabe 15 mL/día), el extracto acuoso (50%) del licuado del mesófilo de la hoja (previamente congelado durante 72 horas en condiciones de oscuridad relativa protegido de la luz con polietileno negro), por vía oral durante 90 días disminuyó el consumo de medicamentos antiasmáticos y mejoró el estado funcional de los pacientes.

El gel de *Aloe sp.* mostró actividad contra la congelación de tejidos, lo cual se atribuyó a la reducción de los niveles de tromboxano²⁷.

El extracto acuoso liofilizado de hoja (10 y 50 mg/mL) *in vitro*, fue inactivo contra *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans*²⁸.

Los extractos acuoso y etanólico (95%) de hoja *in vitro*, fueron inactivos como antibacterianos contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*²⁹.

La tintura (10 g de planta en 100 mL etanol) de hoja seca (30 mL/disco) fue inactiva como antibacteriana contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*³⁰.

El gel de hoja en quemaduras de primer y segundo grado en ratón, retardó el proceso inflamatorio y aceleró el tiempo de recuperación, pero no en quemaduras de tercer grado³¹. En otro ensayo el extracto acuoso de hoja (10%) y el zumo de hoja fresca aplicado a ratón, fueron activos para el tratamiento de quemaduras de tercer grado³².

La hoja por vía oral (100 mg/kg/día) o tópica (crema 25%) a ratón, disminuyó el diámetro de heridas experimentales en un 62.5% y en un 50.8%, respectivamente³³.

El cristal de planta (300 mg/kg) en aplicación tópica a ratón, mostró actividad antiinflamatoria y la administración subcutánea (300 mg/kg) mostró actividad cicatrizante³⁴.

El gel de *Aloe sp.* sin cambio de color en aplicación tópica por 7 días a ratón, produjo una cicatrización más rápida que el gel que se había enrojecido³⁵.

El extracto etanólico (95%) de las partes aéreas por vía oral (500 mg/kg) a ratón, mostró actividad analgésica y antipirética³⁶.

El extracto acuoso liofilizado de hoja por vía oral (500 mg/kg) en los modelos experimentales de plato caliente y de contorsiones inducidas por ácido acético, mostró efecto analgésico significativo³⁷.

El extracto liofilizado de hoja (1.67%) en aplicación tópica a ratón fue activo como inmunoestimulante³⁸.

El zumo de hoja fresca por vía oral (2 mL/kg) a conejo, mostró efecto hipoglucemiante (reducción de un 27%)³⁹.

El zumo de hoja (1%) en el modelo de inflamación de la oreja de rata, en aplicación tópica⁴⁰ y por vía subcutánea (10 mg/kg) redujo la inflamación en un 67%⁴¹.

El gel de hoja en el modelo de edema inducido por mostaza en ratón, redujo el edema entre 44% y 70% y disminuyó la infiltración de polimorfonucleares dentro de la ampolla en la piel en un 58%⁴²⁻⁴³.

El gel (zumo de hoja) aplicado en las quemaduras de cobayo indujo una curación más rápida de la piel y disminuyó el conteo bacteriano en un 60%, respecto al control⁴⁴⁻⁴⁵.

La decocción de hoja (1.5 mL/animal) por vía intravenosa en cobayo fue inactiva como broncodilatador⁴⁶.

El extracto acuoso y el zumo de hoja aplicados en heridas en ratón⁴⁷, rata⁴⁸, conejo⁴⁹, gato, perro⁵⁰ y humano⁵¹⁻⁵² fueron activos como cicatrizante.

El extracto de hoja fresca por vía oral, fue activo como antiasmático en humano y estimuló la fagocitosis⁵³.

El mesófilo de hoja fresca en aplicación tópica (6.8 mL/día) estimuló el crecimiento del cabello e inhibió su caída en humano, esta última actividad fue patentada⁵⁴.

Una serie de 60 pacientes con crisis hemorroidal aguda y 52 pacientes con fisura anal, fueron tratados en un servicio de proctología con ungüento rectal de hoja de sábila y se reportó una evolución significativamente más favorable que con ungüento de Proctocaína® (clorhidrato de

dibucaína, prednisona y alantoína), ambos aplicados localmente 3 veces al día después de un baño de asiento tibio⁵⁵.

El mesófilo de hoja, en un estudio de 27 pacientes con quemaduras, mostró un significativo efecto cicatrizante, comparado con vaselina⁵⁶.

El zumo de hoja fresca sin diluir en aplicación tópica, fue activo en humano con quemaduras y escoriaciones⁵⁷.

El extracto de gel de hoja, en ensayo a doble ciego y controlado, aplicación tópica 3 veces/día, 5 días/semana en 30 personas con psoriasis mostró actividad significativa, comparado con el efecto del placebo en 30 personas. Además, no se registró evidencia de toxicidad⁵⁸.

El extracto metanólico de hoja seca en aplicación tópica fue activo como antiviral contra *Herpes simplex 1* y *H. simplex 2* en humano, estas actividades fueron patentadas⁵⁹.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL²⁵

En un ensayo clínico preliminar, controlado con placebo (jarabe 15 mL/día), con 50 pacientes asmáticos grado I y II, el extracto acuoso (50%) del licuado del mesófilo de la hoja (previamente congelado durante 72 horas en condiciones de oscuridad relativa protegido de la luz con polietileno negro), administrado por vía oral durante 90 días, no produjo manifestaciones de toxicidad, intolerancia ni rechazo.

El extracto acuoso liofilizado de hoja no produjo efecto mutagénico en tres modelos diferentes: inducción de mutaciones puntuales (supresores) en el locus meth G1 de *Aspergillus nidulans* (0.05 y 5 mg/mL), segregación mitótica en un diploide heterocigótico de *A. nidulans* (0.04 y 1 mg/mL) e inducción de micronúcleos en médula ósea de ratón (0.5, 1 y 2 g/kg/día)⁶⁰.

El gel de *Aloe vera* no causó daño celular ni genotoxicidad en el modelo *in vitro* de *Aspergillus nidulans* D30 (0.09-1 mg de sólido total/mL) ni en el ensayo de inducción de micronúcleos en médula ósea de ratón (0.5, 1 y 2 g/kg)⁶¹.

La DL₅₀ del extracto etanólico (50%) de hoja por vía intraperitoneal a ratón fue de 250 mg/kg y una dosis máxima tolerada de 100 mg/kg⁶².

La DL₅₀ del extracto hidroalcohólico (50%) de hoja por vía intraperitoneal a ratón fue mayor de 1 g/kg⁶³.

El extracto etanólico (95%) de partes aéreas secas por vía oral (100 mg/kg) indujo toxicidad general en ratón. Con 3 meses de tratamiento se presentó alopecia, degeneración y necrosis de los órganos sexuales, alteraciones espermáticas y disminución de eritrocitos⁶⁴.

La hoja fresca por vía oral a rata (925 mg/kg) no provocó signos de toxicidad evidentes⁶⁵.

Los extractos acuoso y etanólico (95%) de hoja fresca por vía oral (150 mg/kg) y el extracto de hoja fresca en éter de petróleo por vía oral (100 mg/kg) no indujeron embriotoxicidad ni aborto en rata⁶⁶.

El extracto acuoso de planta entera por vía oral (125 mg/mL) a rata preñada fue teratogénico⁶⁷.

Se reportó el caso de un paciente con hipersensibilidad por aplicación tópica y vía oral del gel de la hoja⁶⁸.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

Para la obtención de gel debe evitarse el contacto con el jugo amarillo que rodea al cristal, el cual puede producir reacción de hipersensibilidad en la piel o laxante por vía oral.

Para asma y catarro:

Pelar la hoja y preparar un licuado con 15-30 gramos (1-2 cucharadas) del cristal (gel, pulpa, mesófilo) en 250 mL (1 taza) de agua. Beber 1 taza 3 veces al día.

Preparar una decocción o infusión con 15-30 gramos (1-2 cucharadas) del cristal (gel, pulpa, mesófilo) en 250 mL (1 taza) de agua. En caso de decocción hervir por un mínimo de 10 minutos, en recipiente tapado. Para la infusión, agregar el agua hirviendo a los 15-30 gramos (1-2 cucharadas) de gel, tapar y dejar enfriar. Beber 1 taza 3 veces al día.

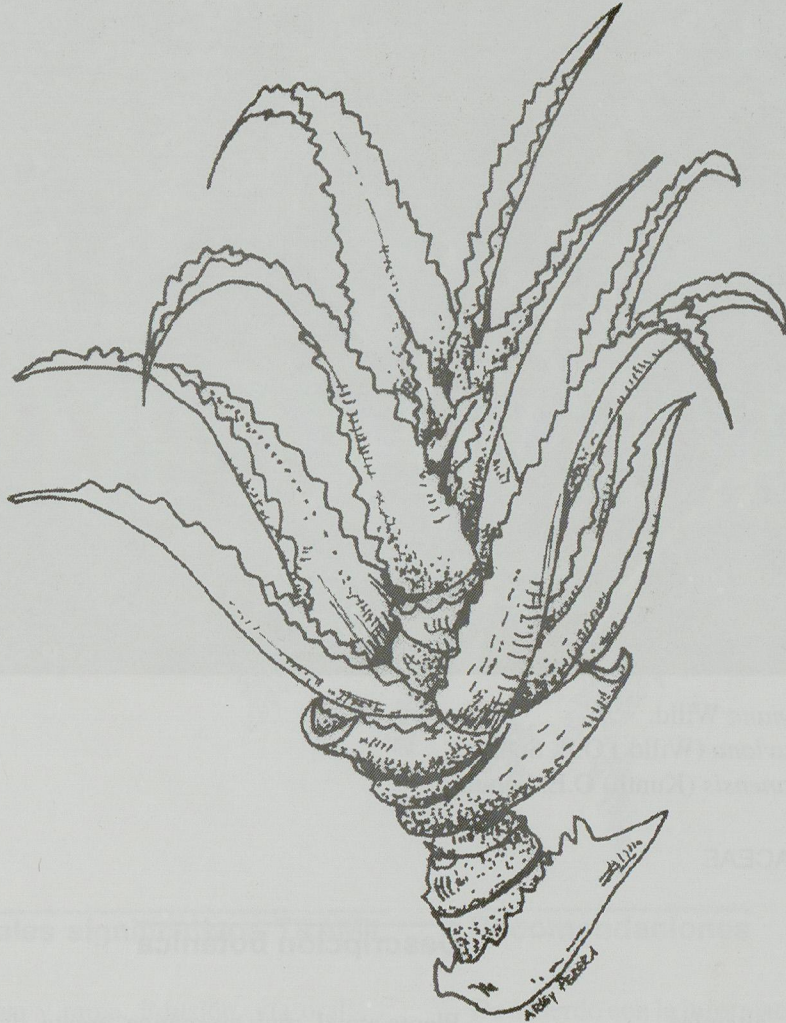
Para calvicie, cortes y rasguños y ronchas en la piel: Lavar y pelar la hoja, tomar 15-30 gramos (1-2 cucharadas) de gel y aplicar sobre la piel de la zona afectada o el cuero cabelludo, 2 veces al día.

Referencias

- 1 BENEDETTI MD, 1994
Encuesta TRAMIL. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico.
- 2 FAUJOUR A, MURREY D, CHELTENHAM-CORBIN B, CARRINGTON S, 2003
TRAMIL survey. enda-caribbean, IICA & UAG, Saint Thomas, Barbados.
- 3 YAMAGUCHI I, MEGA N, SANADA H, 1993
Components of the gel of *Aloe vera* (L.) Burm. F. Biosci Biotech Biochem 57(8):1350-1352.
- 4 MANDAL G, DAS A, 1980a
Structure of the D-galactan isolated from *Aloe barbadensis* Miller. Carbohydr Res 86:247-257.
- 5 GOWDA DC, NEELISIDDAIAH B, ANJANEYALU YV, 1979
Structural studies of polysaccharides from *Aloe vera*. Carbohydr Res 72:201-205.
- 6 MANDAL G, DAS A, 1980b
Structure of the glucomannan isolated from the leaves of *Aloe barbadensis* Miller. Carbohydr Res 87:249-256.
- 7 MANDAL G, GHOSH R, DAS A, 1983
Characterisation of polysaccharides of *Aloe barbadensis* Miller: Part III-Structure of an acidic oligosaccharide. Indian J Chem 22B:890-893.
- 8 HAQ N, HANNAN A, 1981
Studies on glucogalactomannan from the leaves of *Aloe vera* Tourn. (ex Linn.). Bangladesh J Scient & Ind Res 16:68-72.
- 9 HART LA, VAN DER BERG AJJ, KUIS L, VAN DIJK H, LABADIERP, 1989
An anti-complementary polysaccharide with immunological adjuvant activity from the leaf parenchyma cells of *Aloe vera*. Planta Med 55(6):509-512.
- 10 McANALLEY BH, 1988
Process for preparation of *Aloe* products, produced thereby and composition thereof. Patent - USA: 4,735,935
- 11 MANNA S, McANALLEY BH, 1993
Determination of the position of the O acetyl group in a b (1Æ4) mannan (acemannan) from *Aloe barbadensis* Miller. Carbohydr Res 241:317-319.
- 12 YAMAGUCHI I, MEGA N, SANADA H, 1993
Components of the gel of *Aloe vera* (L.) Burm.F. Bioscience, Biotechnology, Biochemistry 57:1350-1352.
- 13 MARY NY, CHRISTENSEN BV, BEAL JL, 1956
A paper chromatographic study of *Aloe*, aloin and cascara sagrada. J Amer Pharm Ass Sci Ed 45:229-232.
- 14 HOLDSWORTH DK, 1971
Chromones in *Aloe* species. Part I. Aloesin-A C-glucosyl-7-hydroxychromone. Planta Med 19:322-325.
- 15 PASZKIEWICZ-GADEK A, CHLABICZ J, GALASINSKI W, 1988
The influence of selected potential oncostatics of plant origin on the protein biosynthesis *in vitro*. Pol J Pharmacol Pharm 40(2):183-190.

- 16 RAUWALD H, 1987
New hydroxyaloin: the periodate-positive substance from cape aloes and cinnamoyl esters from Curacao aloes. Pharm Weekbl (Sci Ed) 9(4):215.
- 17 ZWAVING JH, ELEMA ET, 1976
A comparative investigation of two methods for the determination of 1,8-dihydroxyanthracene derivatives in vegetable drugs. Pharm Weekb (Sci Ed) 111:1315.
- 18 WALLER GR, MANGIAFICO S, RITCHEY CR, 1978
A chemical investigation of *Aloe barbadensis*. Proc Okla Acad Sci 58:69.
- 19 WALLER GR, MANGIAFICO S, RITCHEY CR, CUMBERLAND CD, 1978
Natural products from *Aloe barbadensis* Miller. Lloydia 41:648A.
- 20 SUGA T, HIRATA T, 1983
The efficacy of the *Aloe* plants chemical constituents and biological activities. Cosmet Toilettries 98(6):105-108.
- 21 MUKERJI B, 1953
The Indian pharmaceutical codex. New Delhi, India: Council of Scientific and Industrial Research, Volume I - Indigenous drugs.
- 22 MANDAL G, GHOSH R, DAS A, 1984
Characterization of the polysaccharides of *Aloe barbadensis* Miller: Part III. Structure of a acidic oligosaccharide. Indian J Chem Ser B 22:890-893.
- 23 MANDAL G, DAS A, 1980
Characterization of the polysaccharides of *Aloe barbadensis* Miller. Part I. Structure of the D-galactan isolated from *Aloe barbadensis* Miller. Carbohydr Res 86:247-257.
- 24 MANDAL G, DAS A, 1980
Characterization of the polysaccharides of *Aloe barbadensis* Miller. Part II. Structure of the glucomannan isolated from the leaves of *Aloe barbadensis* Miller. Carbohydr Res 87:249-256.
- 25 GUARDARRAMA I, HERNANDEZ M, DIAZ-ACOSTA A, CARBALLO A, 1993
Observaciones clínicas sobre el efecto del *Aloe barbadensis* L. en el tratamiento de pacientes asmáticos. Estudio preliminar. Informe TRAMIL. Instituto Superior de Ciencias Médicas, Santa Clara, Cuba. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.
- 26 GUARDARRAMA I, TORRES ORLANDO, HERNÁNDEZ M, RUIZ MM, GÓMEZ M, CLAVO Y, 1994
Prueba de hiperreactividad bronquial a la carbacolina en pacientes asmáticos tratados con *Aloe barbadensis*. Medicentro 10(1):93-101.
- 27 RAINE TJ, LONDON MD, GOLUCH L, HEGGERS JP, ROBSON MC, 1980
Antiprostaglandins and antithromboxanes for treatment of frostbite. American College of Surgeons 1980 Surgical Forum 31:557-559.
- 28 MARTINEZ MJ, BETANCOURT JOSE, ALONSO N, 1996
Ausencia de actividad antimicrobiana de un extracto acuoso liofilizado de *Aloe vera* (sábila). Rev Cubana Plantas Med 1(3):18-20.
- 29 GOTTSCHALL RY, LUCAS E, LICKFELDT A, ROBERTS J, 1949
The occurrence of antibacterial substances active against *Mycobacterium tuberculosis* in seed plants. J Clin Invest 28:920-923.
- 30 CACERES A, GIRON L, ALVARADO SR, TORRES MF, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.
- 31 BUNYAPRAPHATSARA N, JIRAKULCAIWONG S, THIRAWARAPAN S, MANONUKUL J, 1996
The efficacy of *Aloe vera* cream in the treatment of first, second and third degree burns in mice. Phytomedicine 2(3):247-251.
- 32 ROWE TD, LOVELL BK, PARKS LM, 1941
Further observations on the use of *Aloe vera* leaf in the treatment of third degree X-ray reactions. J Amer Pharm Ass Sci Ed 30:266-269.
- 33 DAVIS RH, LEITNER MG, RUSSO JM, BYRNE ME, 1989
Wound healing. Oral and topical activity of *Aloe vera*. J Am Podiatr Med Assoc 79(11):559-562.
- 34 DAVIS RH, DONATO J, HARTMAN G, HAAS R, 1994
Anti-inflammatory and wound healing activity of a growth substance in *Aloe vera*. J Amer Podiatr Med Ass 84(2):77-81.
- 35 DAVIS RH, AGNEW PS, SHAPIRO E, 1986
Antiarthritic activity of anthraquinones found in *Aloe* for podiatric medicine. J Am Podiatr Med Ass 76:61-66.
- 36 MOHSIN A, SHAH AH, AL-YAHYA MA, TARIQ M, TANIRA, MOM, AGEEL AM, 1989
Analgesic antipyretic activity and phytochemical screening of some plants used in traditional Arab system of medicine. Fitoterapia 60(2):174-177.
- 37 FURONES JA, MORON FJ, PINEDO Z, 1996
Acción analgésica de un extracto acuoso liofilizado de *Aloe vera* L. en ratones. Rev Cubana Plantas Med 1(2):15-17.
- 38 STRICKLAND FM, PELLELY RP, KRIPKE ML, 1994
Prevention of ultraviolet radiation-induced suppression of contact and delayed hypersensitivity by *Aloe barbadensis* gel extracts. J Invest Dermatol 102(2):197-204.
- 39 ROMAN-RAMOS R, FLORES-SAENZ JL, PARTIDA-HERNANDEZ G, LARA-LEMUS A, ALARCON-AGUILAR F, 1991
Experimental study of Hypoglycemic activity of some antidiabetic plants. Arch Invest Med 22(1):87-93.
- 40 DAVIS RH, LEITNER MG, RUSSO JM, 1987
Topical anti-inflammatory activity of *Aloe vera* as measured by ear swelling. J Amer Podiatr Med Ass 77(11):610-612.
- 41 DAVIS RH, LEITNER MG, RUSSO JM, 1988
Aloe vera. A natural approach for treating wounds, edema and pain in diabetes. J Amer Podiatr Med Ass 78(2):60-68.
- 42 DAVIS RH, KABBANI JM, MARO NP, 1986
Wound healing and antiinflammatory activity of *Aloe vera*. Proceedings of the Pennsylvania Academy of Sciences 60:79.

- 43 DAVIS RH, LEITNER MG, RUSSO JM, MARO NP, 1987c
Biological activity of *Aloe vera*. Medical Science Research 15:235.
- 44 RODRIGUEZ-BIGAS M, CRUZ NI, SUÁREZ A, 1988
Comparative evaluation of *Aloe vera* in the management of burn wounds in guinea pigs. Plastic and Reconstructive Surgery 81:386-389.
- 45 KIVETT WF, 1989
Aloe vera for burns. Plastic and Reconstructive Surgery 83:195.
- 46 CARBAJAL D, CASACO A, ARRUZAZABALA L, GONZALEZ R, FUENTES V, 1991
Pharmacological screening of plant decoctions commonly used in Cuban folk medicine. J Ethnopharmacol 33(1/2):21-24.
- 47 DAVIS RH, DI DONATO JJ, JOHNSON RW, STEWART CB, 1994
Aloe vera, hydrocortisone, and sterol influence on wound tensile strength and anti-inflammation. J Amer Podiatr Med Ass 84(12):614-621.
- 48 LUSHBAUGH CC, HALE DB, 1953
Experimental acute radiodermatitis following beta irradiation. V. Histopathological study of the mode of action of therapy with *Aloe vera*. Cancer 6:690-698.
- 49 ROVATTI B, BRENNAN RJ, 1959
Experimental thermal burns. Induct Med Surg 28:364.
- 50 NORTHWAY RB, 1975
Experimental use of *Aloe vera* extract in clinical practice. Vet Med Small Animal Clinic 70:80.
- 51 COBBLE HH, 1975
Stabilized *Aloe vera* gel. Patent - USA: 3,892,853.
- 52 FULTON JE, 1990
The stimulation of postdermabrasion wound healing with stabilized *Aloe vera* gel-polyethylene oxide dressing. J Dermatol Surg Oncol 16(5):460-467.
- 53 YAGI A, SHIDA T, NISHIMURA H, 1987
Effect of amino acids in *Aloe* extract on phagocytosis by peripheral neutrophil in adult bronchial asthma. Jap J Allergol 36(12):1094-1101.
- 54 KAVOUSSI H, KAVOUSSI HP, 1993
Saturated solution of purified sodium chloride in purified *Aloe vera* for inducing and stimulating hair growth and for decreasing hair loss. Patent - USA: 5,215,760.
- 55 LEON JE, ROSALES V, ROSALES RA, PAVON V, 1999
Actividad antiinflamatoria y cicatrizante del ungüento rectal de *Aloe vera* L (sábila). Rev Cubana Plantas Med 4(3):106-109.
- 56 VISUTHIKOSOL V, CHOWCHUEN B, SUKWANARAT Y, SRIURAIRATANA S, BOONPUCKNAVIG V, 1995
Effect of *Aloe vera* gel to healing of burn wound a clinical and histologic study. J Med Assoc Thai 78(8):403-409.
- 57 CREWE JE, 1939
Aloes in the treatment of burns and scalds. Minnesota Med 22:538-539.
- 58 SYED T, AHMAD S, HOLT A, AHMAD S, AHMAD S, AFZAL M, 1996
Management of psoriasis with *Aloe vera* extract in a hydrophilic cream: a placebo-controlled, double-blind study. Trop Med Int Health 1(4):505-509.
- 59 SYDISKIA RJ, OWEN DG, 1987
Aloe emodin and other anthraquinones and anthraquinone-like compounds from plants virucidal against *Herpes simplex* viruses. Patent - USA: 4,670,265.
- 60 RAMOS A, EDREIRA AYMEE, VILLESUSA A, VIZOSO A, MARTINEZ MJ, 1996
Evaluación genotóxica de un extracto acuoso de *Aloe vera* L. Rev Cubana Plantas Med 1(2):18-23.
- 61 VIZOSO A, RAMOS A, GARCIA A, PILOTO J, PAVON V, 2000
Estudio genotóxico *in vitro* e *in vivo* del extracto fluido de *Cassia grandis* L y el gel de *Aloe vera* L. Rev Cubana Plantas Med 5(3):91-96.
- 62 DHAR ML, DHAR MM, DHAWAN B, MEHROTRA B, RAY C, 1968
Screening of Indian plants for biological activity. Part I. Indian J Exp Biol 6:232-247.
- 63 BHAKUNI D, DHAR ML, DHAR ML, DHAWAN BN, GUPTA B, SRIMALI RC, 1971
Screening of Indian plants for biological activity. Part III. Indian J Exp Biol 9:91.
- 64 SHAH AH, QURESHI S, TARIQU M, AGEEL AM, 1989
Toxicity studies on six plants used in the traditional Arab system of medicine. Phytother Res 3(1):25-29.
- 65 YOKEL R, OGZEWALLA C, 1981
Effects of plants ingestion in rats determined by the conditioned taste aversion procedure. Toxicon 19(2):223-232.
- 66 PRAKASH A, MATHUR R, 1976
Screening of Indian plant for antifertility activity. Indian J Exp Biol 14:623-626.
- 67 SETHI N, NATH D, SING R, 1989
Teratological evaluation of some commonly used indigenous antifertility plants in rats. Int J Crude Drug Res 27(2):118-120.
- 68 MORROW DM, RAPAPORT MJ, STRICK RA, 1980
Hypersensitivity to *Aloe*. Archives of Dermatology 116:1064-1065.



Ambrosia peruviana



P. Solís, Panamá

Ambrosia peruviana Willd.

=*Ambrosia paniculata* var. *peruviana* (Willd.) O.E. Schulz

=*Ambrosia paniculata* var. *cumanensis* (Kunth) O.E. Schulz

ASTERACEAE

Nombres vernáculos

Honduras y Panamá: altamisa

Rep. Dominicana: artamisa

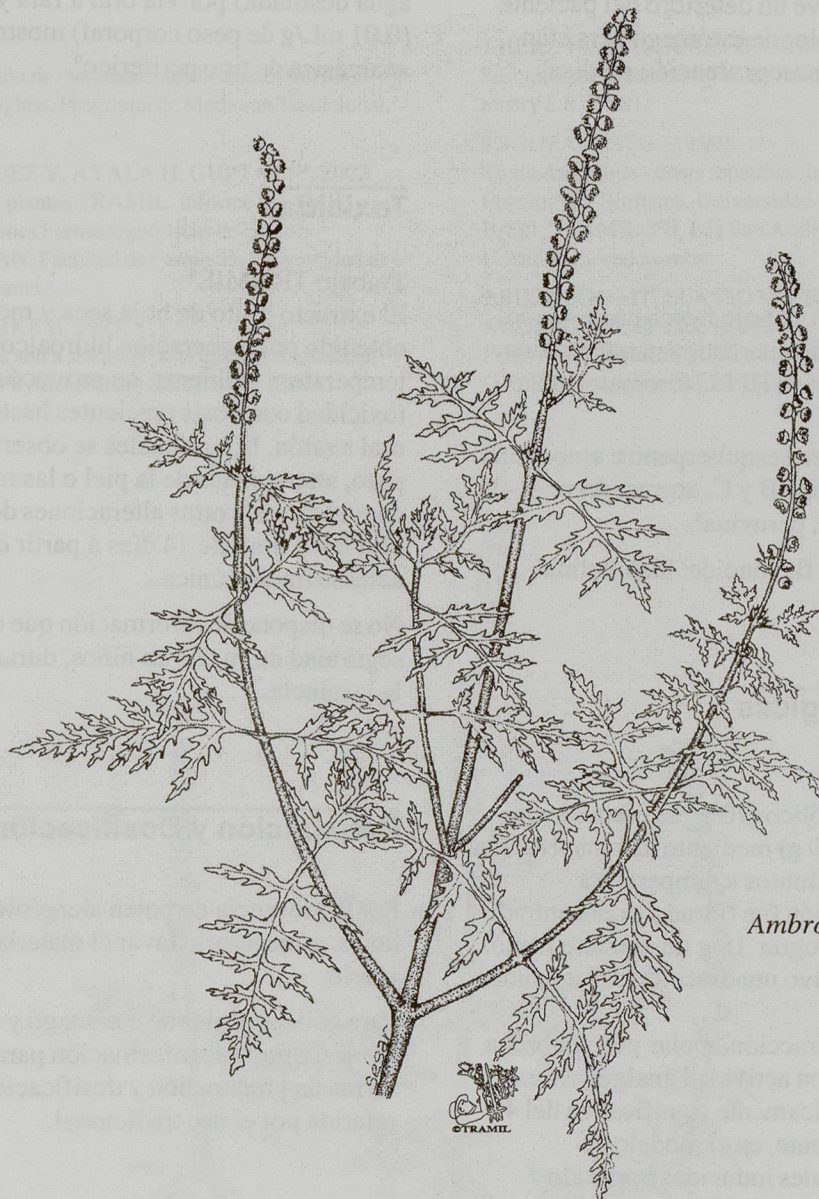
Distribución geográfica

América tropical, desde México hasta Perú, incluyendo la Cuenca del Caribe.

Descripción botánica

Planta anual, muy aromática, erecta, de hasta 2 m de altura, cubierta de largas vellosidades. Hojas alternas u opuestas de 3 a 10 cm de largo, bipinnatifidas. Flores masculinas verdosas en largos capítulos terminales, flores femeninas en las axilas de las hojas. Fruto en aquenio ovoide, anguloso y espinoso, de 3 a 4 mm de largo.

Vouchers: Ochoa, 282, HPMVH
Suazo & Cardona, 18, HPMVH
FLORPAN, 1931, PMA
García, 4624, JBSD



Ambrosia peruviana

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- aire (cólicos): hoja y rama, infusión, vía oral¹
- dolor de estómago: hoja, infusión, vía oral²
- dolor de cabeza: hoja fresca, aplicación local³
hoja, maceración en alcohol,
frotos locales³

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para cólicos, dolor de estómago y de cabeza se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)⁴ documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

No usar durante el embarazo, la lactancia, ni en niños menores de 5 años.

El polen depositado en ramas y hojas puede producir reacciones de hipersensibilidad.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que los cólicos o el dolor de estómago persistan por más de 3 días debe buscar atención médica.

Química

Trabajo TRAMIL⁵

La infusión (liofilizada) de hoja fresca no contiene cantidades detectables de quercetina ni quercetrina, mediante determinación en HPLC (cromatografía líquida de alta presión).

La hoja y rama contienen sesquiterpenos: ambrosina y derivados, psilostaquina B y C, aromandreno-4-β-10-α-diol, alo-damsina, peruvina⁶.

La parte aérea contiene flavonoide: hispidulina⁷.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL⁸

El extracto hidroalcohólico (70%) se preparó con hoja seca y molida (100 g) mediante una maceración dinámica durante 90 minutos a temperatura ambiente. A continuación fue filtrado y concentrado al vacío a 45°C hasta lograr 18 g de extracto bruto. A partir de éste se obtuvo una fracción polar acuosa y otra orgánica apolar.

El extracto bruto y la fracción apolar por vía oral a ratón (1 g/kg) mostraron actividad analgésica con una inhibición estadísticamente significativa del 49 y el 42%, respectivamente, en el modelo de contorsiones abdominales inducidas por ácido acético (0.6%) intraperitoneal a ratón; mientras que la fracción polar acuosa administrada en la misma dosis sólo disminuyó un 15% la respuesta dolorosa, que no resultó significativa.

Trabajo TRAMIL⁵

La infusión (liofilizada) del fruto fresco (100 µg/mL) no mostró actividad *in vitro* contra *Escherichia coli* ATCC9637, *Staphylococcus aureus* ATCC6538, *Klebsiella pneumoniae* ATCC10031, *Mycobacterium smegmatis* ATCC607, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 ni *Candida albicans* ATCC10231, en placa de agar.

La decocción de hoja seca (1, 5 y 30 g en 100 mL de

agua destilada) por vía oral a rata y ratón (0.01 mL/g de peso corporal) mostró actividad analgésica de tipo periférico⁹.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL⁸

El extracto bruto de hoja seca y molida (100 g) obtenido por maceración hidroalcohólica (70%), a temperatura ambiente, no provocó ningún signo de toxicidad con dosis crecientes hasta 5 g/kg por vía oral a ratón. Los animales se observaron (pérdida de peso, alteraciones de la piel o las mucosas, diarrea, convulsiones y otras alteraciones del sistema nervioso) durante 14 días a partir de la administración única.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

Por la presencia de polen alergénico en las ramas y hojas, es necesario lavar el material vegetal antes de usarlo.

Para cólicos, dolor de estómago y dolor de cabeza: No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

- 1 LAGOS-WITTE S, 1988-89, 1996
Encuesta TRAMIL. Laboratorio de Histología Vegetal y Etnobotánica, Departamento de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.
- 2 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 3 SOLIS P, CORREA M, GUPTA M, 1995
Encuesta TRAMIL (Comunidades afro-caribeñas). Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña CIFLORPAN, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.

4 WHO, 1991

Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/ TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

5 SOLIS PN, VASQUEZ Y, AYALA H, GUPTA MP, 2002

Validación de algunas plantas TRAMIL. Informe TRAMIL. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña CIFLORPAN, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.

6 GOLDSBY G, BURKE B, 1987

Sesquiterpene lactones and a sesquiterpene diol from Jamaican *Ambrosia peruviana*. *Phytochemistry* 26(4):1059-1063.

7 HERZ W, ANDERSON G, GIBAJA S, RAULAIS D, 1969

Sesquiterpene lactones of some *Ambrosia* species. *Phytochemistry* 8:877-881.

8 SOUZA BRITO A, 1995

Toxicidad aguda - dosis repetidas. Informe TRAMIL. Dep. de Fisiología y Biofísica, Universidad de Campinas, Campinas, Brasil. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/ U. Antioquia/enda-caribe.

9 BUZNEGO MT, LLANIO M, FERNANDEZ M, LEON N, ACEVEDO M, PEREZ H, 1998

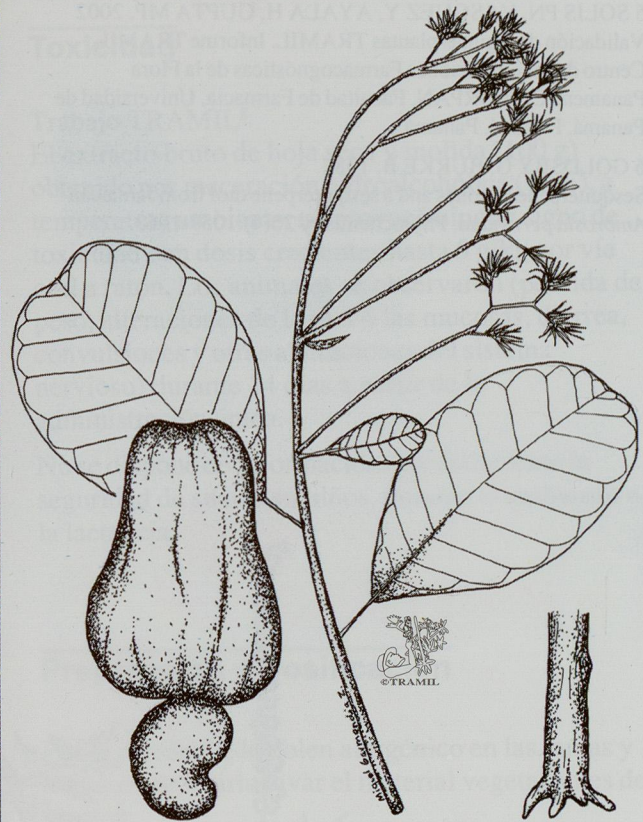
Perfil neurofarmacológico de la *Ambrosia paniculata* (Willd) O.E. Schulz (Artemisa). *Rev Cubana Plantas Med* 3(1):42-45.



Anacardium occidentale



L. Germon-Robineau, Rep. Dom.



Anacardium occidentale L.

ANACARDIACEAE

Nombres vernáculos

Panamá: marañón

Distribución geográfica

Nativa de América tropical, cultivada en los trópicos

Descripción botánica

Arbol de hasta 10 m de altura. Hojas pecioladas, coriáceas, oblongo-elípticas a redondeado-elípticas, redondeadas en el ápice, agudas u obtusas en la base. Flores en panículas terminales, pétalos purpúreos lineal-lanceolados. Nuez reniforme, gris, sobre un hipocarpio grande, grueso, algo esponjoso, jugoso, rojo o amarillo.

Vouchers: FLORPAN, 1870, PMA

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- diarrea: fruto maduro (pedúnculo engrosado), zumo fresco¹

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para diarrea se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)² documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

En los casos de diarrea, se considera este recurso como complementario de la terapia de rehidratación oral.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que la diarrea persista por más de 3 días debe buscar atención médica.

Química

El jugo del fruto, fresco o procesado (cajuína) contiene altas concentraciones de vitamina C, varios carotenoides, compuestos fenólicos y metales³.

La pulpa del fruto (pedúnculo engrosado) contiene bencenoides: acetofenona, benzaldehído, fenilacetaldehído, tolueno, metoxileno, *p*-xileno, *o*-xileno; monoterpenos: limoneno, α -felandreno, α -terpineno; sesquiterpenos: cariofilina, α -selineno, ácidos gálico, protocatético⁴, salicílico 6-pentadeca-*cis*-8-enílico y derivados⁵⁻⁶; heterociclo oxigenados: furfural, alcanos⁷; vitaminas: ácido ascórbico⁸.

La semilla contiene lípidos: ácidos araquídico, cáprico, gadoleico, mirístico, hexadecadienoico⁹, linoleico, oleico, esteárico¹⁰; aceite esencial: 3-(pentadeca-*cis*-8,11,14-trienil) fenol, 3-(pentadeca-*cis*-8,11-dienil) fenol, 2-metil-5-(pentadeca-*cis*-8-enil) resorcinol¹¹; alcaloides indólicos: harmalol, harmano, harmol, harmina¹².

La resina de la cubierta de semilla (epicarpo del fruto) contiene bencenoides: cardanol¹³, 3-(*cis*-8,11,14-pentadecatrienil) fenol, 3-(pentadeca-*cis*-8,11,14-trienil) fenol⁶ y otros derivados de resorcinol y ácido salicílico¹⁴; flavonoides: *epi*-catequina¹⁵⁻¹⁶.

La flor contiene bencenoides: galato de etilo, galato de metilo; flavonoides: leucocianidina, leucodelfinidina, quercetina¹⁷.

La hoja contiene aceite esencial¹⁸; flavonoides: canferol y derivados, quercetina y derivados, apigenina, miricetina, robustaflavona¹⁹; bencenoides: cariofilina, α -selineno; heterociclo oxigenados: furfural, alcanos⁷.

La corteza del tronco contiene: taninos (1.4%)²⁰, esteroides: campesterol, β -sitosterol, estigmasterol²¹.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL²²

El jugo del fruto no mostró actividad antimicrobiana *in vitro* a una concentración de 1000 μ g/mL contra *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycobacterium smegmatis*, *Salmonella gallinarum* ni *Escherichia coli*.

El jugo del fruto, fresco y procesado (cajuína), mostró efecto antibacteriano, antitumoral y antioxidante *in vitro*³.

El extracto hexánico de piel seca de fruto mostró ligera actividad larvicida contra *Aedes fluviatilis*²³.

El extracto etanólico de planta seca mostró una débil actividad *in vitro* frente a *Bacillus subtilis* y *Staphylococcus aureus*. El extracto etanólico (95%) no mostró actividad sobre *Candida albicans*²⁴.

Los ácidos anacárdico y (E)-2-hexenal del fruto tuvieron actividad antibacteriana contra la bacteria gram -, *Helicobacter pylori*, y también inhibieron la ureasa⁵.

Al ácido anacárdico se le atribuye cualidades antibacterianas y antipiréticas²⁵, antimicrobianas²⁶, citotóxicas²⁷, molusquicidas²⁷⁻²⁸ y de inhibición de la tirosinasa²⁹.

El cardol (aceite del pericarpo) es un cáustico que ha sido empleado para el tratamiento de la lepra, el acné, verrugas y eczemas³⁰.

A los taninos se les ha atribuido relación con el mecanismo intrínseco de las acciones antiinflamatoria y analgésica²⁰.

Toxicidad

El jugo del fruto, fresco y procesado (cajuína), mostró efecto mutagénico en los ensayos de mutagenicidad, directo o incubados con fracción S9 hepática de rata, en las cepas de *Salmonella tiphymurium* TA97a, TA98 y TA100. No se observó mutagenicidad con la cepa TA102; por el contrario, mostró efecto antimutagénico en la mutagénesis inducida por daño oxidativo³.

El cardol (aceite del pericarpio) es cáustico y vesicante³⁰.

La DL₅₀ por vía intraperitoneal a ratón, de una fracción enriquecida en taninos obtenida a partir de corteza del tronco, fue de 118.8 mg/kg y por vía oral la DL₁₀ fue de 4 g/kg²⁰.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso medicinal en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

El fruto de *Anacardium occidentale* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para diarrea:

No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

- 1 SOLIS P, CORREA M, GUPTA M, 1995
Encuesta TRAMIL (Comunidades afro-caribeñas). Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña CIFLORPAN, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.
- 2 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.
- 3 MELO CAVALCANTE AA, RUBENSAM G, PICADA JN, GOMES DA SILVA E, FONSECA MOREIRA JC, HENRIQUES JA, 2003
Mutagenicity, antioxidant potential, and antimutagenic activity against hydrogen peroxide of cashew (*Anacardium occidentale*) apple juice and cajuina. *Environ Mol Mutagen* 41(5):360-369.
- 4 SATYNARAYANA D, MYTHIRAYEE C, KRISHNAMURTY V, MADHAVAKRISHNA W, 1978
Studies on the polyphenols of cashew apple (*Anacardium occidentale*). *Leather Sci (Madras)* 25:51-54.
- 5 KUBO J, LEE JR, KUBO I, 1999
Anti-*Helicobacter pylori* agents from the cashew apple. *J Agr Food Chem* 47(2):533-537.
- 6 KUBO I, OCHI M, VIERA PC, KOMATSU S, 1993
Antitumor agents from the cashew (*Anacardium occidentale*) apple juice. *J Agr Food Chem* 41(6):1012-1015.
- 7 MAC LEOD A, DE TROCONIS N, 1982
Volatile flavour components of cashew apple (*Anacardium occidentale*). *Phytochemistry* 21:2527-2530.
- 8 PRICE RL, HOLANDA LF, MOURA FE, MAIA GA, MARTIN CB, 1975
Constituents of Brazilian cashew apple juice. *Cienc Agron* 5(1):61.
- 9 MAIA GA, BROWN WH, WHITING FM, STULL JW, 1975
Cashew fatty acids. *Hort Science* 10:233.
- 10 MAIA GA, STULL JW, 1977
Fatty acid and lipid composition of cashew (*Anacardium occidentale*). *Cienc Agron* 7(1):49.
- 11 KUBO I, KOMATSU S, OCHI M, 1986
Molluscicides from the cashew *Anacardium occidentale* and their large scale isolation. *J Agr Food Chem* 34(6):970-973.
- 12 TSUCHIYA H, HAYASHI H, SATO M, SHIMIZU H, INUMA M, 1999
Quantitative analysis of all types of beta-carboline alkaloids in medicinal plants and dried edible plants by high performance liquid chromatography with selective fluorometric detection. *Phytochem Anal* 10(5):247-253.
- 13 GEDAM PH, SAMPATHKUMARAN PS, SIVASAMBAN MA, 1972
Examination of components of cashew nut shell liquid by NMR. *Indian J Chem* 10:388-391.
- 14 TOYOMIZU S, SUGIYAMA S, JIN RL, NAKATSU T, 1993
Alpha-glucosidase and aldose reductase inhibitors constituents of cashew *Anacardium occidentale*, nut-shell liquids. *Phytother Res* 7(3):252-254.
- 15 AMALA B, SWARNALAKSHMIT, GOMATHI K, AMBUJAVALLIL, NAGARAJAN S, 1980
Anti-inflammatory activity of (-)-epicatechin. *Abstr 13th Annu Conf Indian Pharmacol Soc Jammu-Tawi India Sept 30- Oct 2 1980: Abstr-F5*
- 16 SWARNALAKSHMI T, GOMATHI K, SULOCHANA N, BASKAR EA, PARMAR NS, 1981
Anti-inflammatory activity of (-)-epicatechin, a bioflavonoid isolated from *Anacardium occidentale* Linn. *Indian J Pharm Sci* 43:205-208.
- 17 SUBRAMANIAN S, JOSEPH K, NAIR A, 1969
Polyphenols of *Anacardium occidentale*. *Phytochemistry* 8:673.
- 18 GARG S, KASERA H, 1984
Antibacterial activity of the essential oil of *Anacardium occidentale*. *Indian Perfum* 28(2):95-97.

19 ARYA R, BABU V, ILYAS M, NASIM KT, 1989
Phytochemical examination of the leaves of *Anacardium occidentale*. J Indian Chem Soc 66(1):67-68.

20 MOTA M, TOMAS G, BARBOSA FILHO J, 1985
Anti-inflammatory actions of tannins isolated from the bark of *Anacardium occidentale* L. Lab. de Tecnologia Farmacéutica, Univ. Federal de Paraíba, 58.000, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

21 DINDA B, CHATTERJEE L, BANERJEE, 1987
Sterols from *Anacardium occidentale*. J Indian Chem Soc 64(10):647-648.

22 SOLIS PN, RODRIGUEZ N, ESPINOSA A, GUPTA MP, 2004
Estudio antimicrobiano de algunas plantas TRAMIL con usos en Martinica. Informe TRAMIL. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña CIFLORPAN, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.

23 CONSOLI RA, MENDES NM, PEREIRA JP, SANTOS BDS, LAMOUNIER MA, 1988
Larvicidal properties of plant extracts against *Aedes fluviatilis* (Lutz) (Diptera: Culicidae) in the laboratory. Mem Inst Oswaldo Cruz Rio de Janeiro 83(1):87-93.

24 VERPOORTE R, DIHAL P, 1987
Medicinal plants of Surinam IV. Antimicrobial activity of

some medicinal plants. J Etnopharmacol 21:315-318.

25 EICHBAUM F, 1949
Biological properties of anacardic acid O-penta-decadienyl-salicylic acid and related compounds. Memorias do Instituto Butantá 19:119-133.

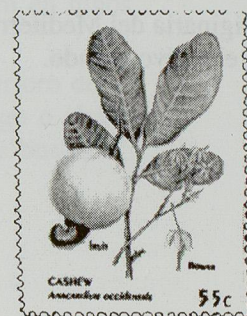
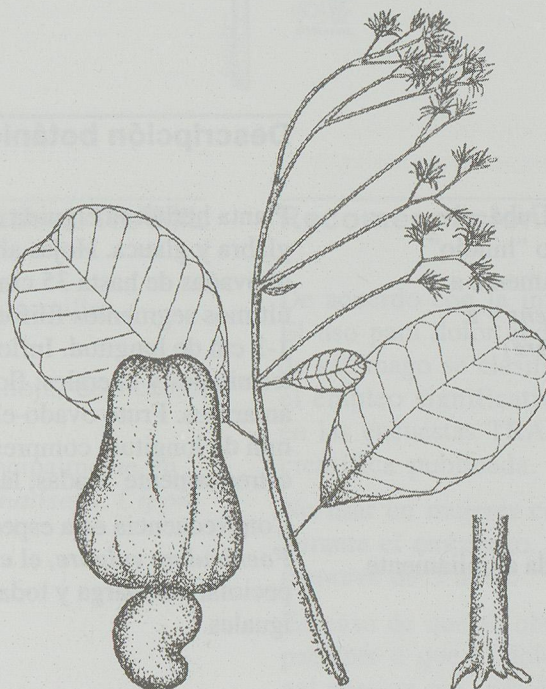
26 LAURENS A, 1982
Study of antimicrobial activity of *Anacardium occidentale* L. Ann. Pharm. Fr 40(2):143-146.

27 DE SOUZA CP, 1992
The use of the shell of the cashew nut, of *Anacardium occidentale*, as an alternative molluscicide. Rev Inst Med Trop Sao Paulo, Brazil 34(5):459-466.

28 TYMAN J, LAM S, 1978
Long chain phenol: part XI composition of natural cashew nut-shell liquid (*Anacardium occidentale*) from various sources. Lipids 13:525.

29 KUBO I, 1994
Tyrosinase inhibitors from *Anacardium occidentale* fruits. J Nat Prod 57(4):545-551.

30 LIOGIER A, 1990
Plantas medicinales de Puerto Rico y del Caribe. San Juan, Puerto Rico: Iberoamericana de Ediciones. p201.



Anethum graveolens



R. Graveson, Sta. Lucía



M. Costaguta, Argentina

Anethum graveolens L.
= *Peucedanum anethum* Baill.
= *Peucedanum graveolens* Benth & Hook

APIACEAE

Nombres vernáculos

Rep. Dominicana: hinojo (en RD y Cuba, el nombre vernáculo “hinojo” designa indistintamente a *Anethum graveolens* y a *Foeniculum vulgare*)

Distribución geográfica

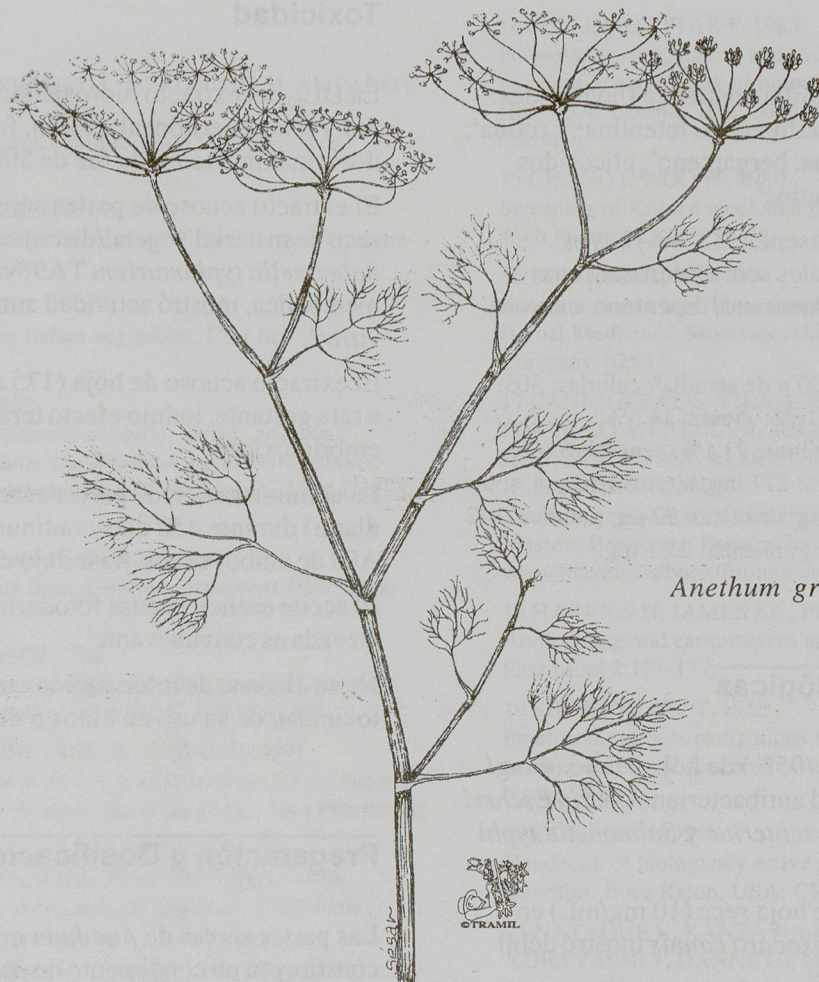
Originaria del Mediterráneo, cultivada ampliamente en el nuevo mundo.

Descripción botánica

Planta herbácea erguida de hasta 1.7 m de alto, glabra y glauca. Hojas alternas, oblongas a obovadas de hasta 35 cm, tripinnadas con los últimos segmentos filiformes; vainas peciolares de 1-3 cm de longitud. Inflorescencias con umbelas terminales y laterales; flores numerosas de pétalos amarillos. Fruto ovado-elíptico, glabro, de hasta 4 mm de longitud, compreso dorsalmente, costillas estrechamente aladas, las 2 laterales más amplias.

Con frecuencia esta especie es confundida con *Foeniculum vulgare*, el cual tiene una vaina peciolar más larga y todas las costillas del fruto son iguales.

Vouchers: Arvigo, 1064, JBSD



Anethum graveolens

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor abdominal y flatulencias: semilla, decocción, vía oral¹
- dolor de estómago: semilla y hoja, decocción, vía oral¹

Para ambos usos se describe principalmente en asociación con *Eupatorium aromatisans*, *Lippia micromera* o sal.

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para dolor abdominal, flatulencias y dolor de estómago se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

No usar en mujeres con intención de procrear, durante el embarazo, la lactancia ni en niños menores de 5 años.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que el dolor de estómago o abdominal persista por más de 3 días debe buscar atención médica.

Química

La parte aérea y la semilla contienen flavonoides: canferol, quercetina, ramnetina, luteolina²⁻³, rutina⁴; cumarinas: aesculetina, bergapteno⁵, glicósidos cumarínicos, escopoletina⁶.

El fruto posee aceite esencial (3-4%) cuyos componentes principales son: dihidrocarvona (40%)⁷, limoneno, felandreno, dipenteno, carvona, miristicina y pineno⁸.

Análisis proximal de 100 g de semilla⁹: calorías: 305; agua: 7.7%; proteínas: 16%; grasas: 14.5%; carbohidratos: 55.2%; fibras: 21.1%; cenizas: 6.6%; calcio: 1516 mg; fósforo: 277 mg; hierro: 16.3 mg; sodio: 20 mg; potasio: 1186 mg; caroteno: 32 µg; tiamina: 0.42 mg; riboflavina: 0.28 mg; niacina: 2.81 mg.

Actividades biológicas

El extracto etanólico (95%) de hoja y tallo (4 mg/mL) mostró actividad antibacteriana contra *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* y *Salmonella typhi* en placa de agar¹⁰.

El extracto acuoso de hoja seca (10 mg/mL) en modelo *in vitro* de *Toxocara canis* mostró débil actividad nematocida¹¹.

El extracto hidroalcohólico (1:1) de fruto inhibió las contracciones inducidas por acetilcolina o histamina en íleon aislado de cobayo¹².

A la semilla se le atribuye efecto vasodilatador arteriolar dosis dependiente similar al efecto de la acetilcolina, demostrado por la técnica de Mac Gregor¹³.

Al fruto se le atribuyó efecto: hipoglucemiante (250 mg/kg por vía oral a rata), hipotensor¹², galactógeno¹⁴ y antitumoral¹⁵.

La Comisión Alemana E tiene aprobado el fruto o la semilla seca para las dispepsias¹⁶⁻¹⁷.

El aceite esencial (2%) mostró efecto antiespumante *in vitro*, a lo cual se atribuye la actividad carminativa¹⁸. En el modelo de duodeno aislado de conejo (50 mg/mL), se evidenció actividad antiespasmódica¹⁹.

En las diferentes partes de esta planta, se han determinado compuestos químicos a los que se les atribuye actividad antiespasmódica²⁰.

Toxicidad

La DL₅₀ del extracto hidroalcohólico (1:1) de fruto, por vía intraperitoneal a ratón, fue de 1 g/kg y la dosis máxima tolerada fue de 500 mg/kg¹².

El extracto acuoso de partes aéreas (50 mg peso seco de material vegetal/disco) en el modelo de *Salmonella typhimurium* TA98 con activación metabólica, mostró actividad antimutagénica *in vitro*²¹.

El extracto acuoso de hoja (175 mg/kg) por vía oral a rata gestante, indujo efecto teratogénico y embriotóxico²².

La administración de partes aéreas (33% de la dieta diaria) durante 450 días continuos a rata de la cepa ACI de ambos sexos, no indujo carcinogénesis²³.

El aceite esencial causa fotodermatitis y en dosis elevada es convulsivante¹⁷.

No se dispone de información que documente la toxicidad de su uso en niños o durante la lactancia.

Preparación y Dosificación

Las partes aéreas de *Anethum graveolens* constituyen un condimento de consumo humano relativamente extendido.

Para dolor de estómago, dolor abdominal y flatulencias:

Preparar una decocción con 15-30 gramos (2-3 cucharadas) de semillas en 1 litro (4 tazas) de agua; hervir por un mínimo de 10 minutos en un recipiente tapado. Filtrar y tomar 1 taza después de cada comida²⁴.

Referencias

- 1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 2 HARBONE J, WILLIAMS C, 1972
Flavonoid pattern in the fruits of the Umbelliferae. *Phytochemistry* 11:1741-1750.
- 3 DANIEL M, 1989
Polyphenols of some Indian vegetables. *Curr Sci* 58(23):1332-1334.
- 4 VARNAITE R, 1988
Rutin content in *capsicum*, *capsella*, *urtica*, *primula*, *lepidium*, *lactuca*, *brassica*, *anethum*, *beta*, *petroselinum*, *Allium* genera representatives. *Liet Tsr Mokslu Akad Darb Ser C* 4:29-32.
- 5 DRANIK LI, PROKOPENKO AP, 1969
Coumarins and acids from *Anethum graveolens* fruit. *Khim Prir Soedin* 55:437.
- 6 APLIN RT, PAGE CB, 1967
Constituents of native Umbelliferae. I. Coumarins from dill (*Anethum graveolens*). *J Chem Soc C* 23:2593-2596.
- 7 PUNDARIKAKSHUDU K, BHAVSAR G, 1991
Effect of ascorbic acid on the yield & quality of essential oils in Indian dark variyali sowa (*Anethum sowa*). *Int J Pharmacog* 29(1):57-61.
- 8 PINKAS M, BEZANGER-BEAUQUESNE L, 1986
Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2^e éd. Paris, France: Ed. Maloine.
- 9 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p17.
- 10 IKRAM M, HAQ I, 1980
Screening of medicinal plants for antimicrobial activity. *Fitoterapia* 51:281-284.
- 11 KIUCHI F, NAKAMURA N, MIYASHITA N, NISHIZAWA S, TSUDA Y, KONDO K, 1989
Nematocidal activity of some antihelminthic traditional medicines, and species by a new assay method using larvae of *Toxocara canis*. *Shoyakugaku Zasshi* 43(4):279-287.
- 12 DHAR ML, DHAR MM, DHAWAN BN, MEHROTRA BN, RAY C, 1968
Screening of Indian plants for biological activity. Part I. *Indian J Exp Biol* 6:232-247.
- 13 LOREA PAGANINI F, SILVEIRA SN, AMARANTE SILVA F, VENSKE DE ALMEIRA TR, SINNOTT SILVA E, 1992
Triagem farmacologica de chas comercializados - estudo do mecanismo de ação. Laboratorio de farmacologia, Rio Grande - Apresentado no VII Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental, Caxambú, Brazil.
- 14 FEIZ J, MOATTAR F, 1985
Formulation, preparation and evaluation of medicinal plants on quantity and quality of human milk (conference). Chapel Hill, USA: Internat. Res. Cong. Nat. Prod., Coll. Pharm. Univ. Carolina.
- 15 CHANG I, WOO W, 1980
Screening of Korean medicinal plants for antitumor activity. *Arch Pharm Res* 3(2):75-78.
- 16 PDR Herbals, 2000
Anethum graveolens. Physician Desk Reference (PDR) for Herbal Medicines, Montvale, USA: Medical Economics Company. p252.
- 17 CANIGUERAS S, VILA R, RISCO E, PEREZ F, PORTILLO A, FREIXA B, MILO B, VANACLOCHA B, RIOS JL, MORALES MA, ALONSO JR, BACHILLER LI, PERIS JB, STUBING G, 2002
Anethum graveolens. *Vademecum de Fitoterapia*, Editorial Masson, Barcelona, España, Jul.20,2002. URL: <http://www.masson.es/book/fitoterapia.html>
- 18 HARRIES N, JAMES KC, PUGH WK, 1978
Antifoaming and carminatives actions of volatile oils. *J Clin Pharmacol* 2:171-177.
- 19 SHIPOCHLIEV T, 1968
Pharmacological investigations into several essential oils, first communication. Effect on the smooth musculature. *Vet Med Nauki* 56:63.
- 20 DUKE JA, 1992
Handbook of biologically active phytochemicals and their activities. Boca Raton, USA: CRC Press.
- 21 NATAQUE K, KANZAWA K, MIZUNO M, UENO N, KOBAYASHI T, DANNE GI, MINAMOTO S, 1989
Herb water-extracts markedly suppress the mutagenicity of TRP-P-2. *Agr Biol Chem* 53(5):1423-1425.
- 22 SETHI N, NATH D, SINGH RK, 1989
Teratological evaluation of some commonly used indigenous antifertility plants in rats. *Int J Crude Drugs Res* 27(2):118-120.
- 23 FUKUOKA M, YOSHIHARA K, NATORI S, SAKAMOTO K, IWAHARA S, HOSAKA S, IRONO I, 1980
Characterization of mutagenic principle and carcinogenicity test of dill weed and seeds. *J Pharmacobio Dyn* 3(5):236-244.
- 24 ALBORNOZ A, 1993
Medicina tradicional herbaria. Guía de Fitoterapia. Caracas, Venezuela: Editorial Instituto Farmacoterápico Latino S.A. pp87,122.

Argemone mexicana



R. Graveson, Sta. Lucía

Argemone mexicana L.
= *Argemone spinosa* Moench
= *Argemone vulgaris* Spach

PAPAVERACEAE

Nombres vernáculos

Rep. Dominicana: cardosanto

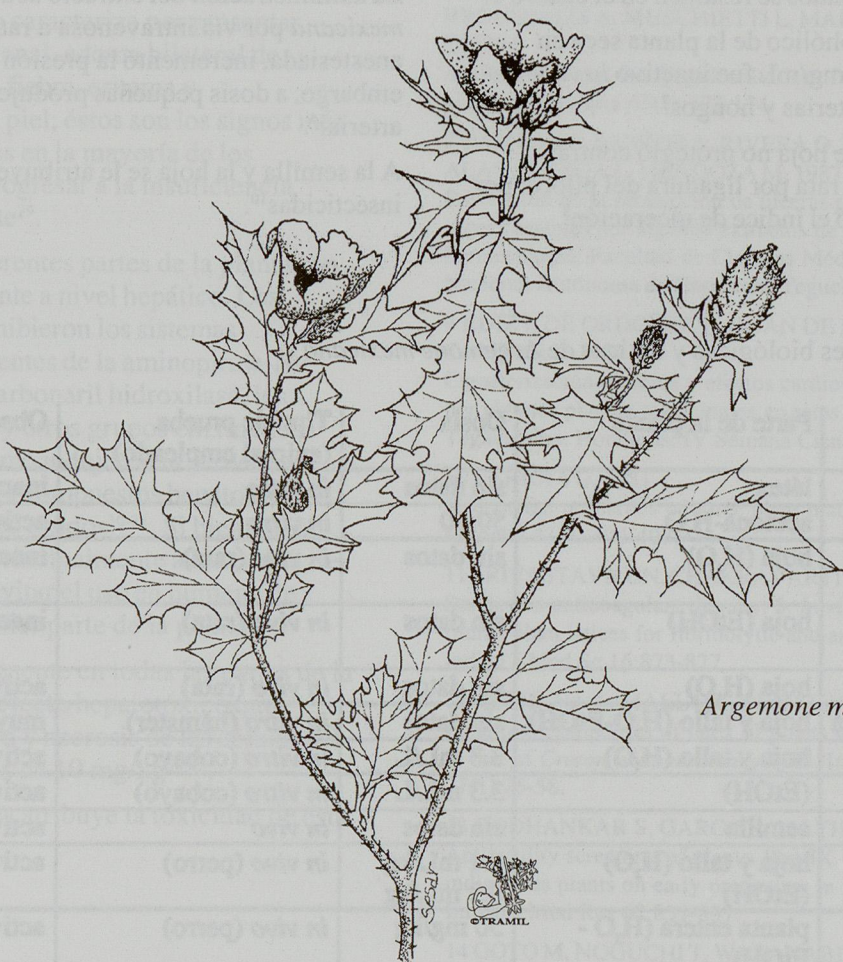
Distribución geográfica

Originaria de América tropical, naturalizada en el viejo mundo.

Descripción botánica

Herbácea anual de hasta 60 cm de altura, cubierta con numerosas espinas; látex amarillo. Hojas sésiles, alternas, sinuado-pinnatífidas de 8-20 cm, lóbulos cortos y anchos, márgenes espinosos. Flores hermafroditas, solitarias terminales; cáliz de 3 sépalos espinosos; corola con 6 pétalos, amarillos o blancos, de 2-3 cm. Cápsula con 4-6 valvas de 4-5 cm, espinosa.

Vouchers: *García, 1192A, JBSD*
Jiménez, 1516, JBSD



Argemone mexicana

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor de estómago: raíz, decocción, vía oral¹

Advertencias

De acuerdo con la información disponible:

El uso de la raíz para dolor de estómago por vía oral se clasifica como TOXICO (TOX).

Dada la toxicidad de todas las partes de esta planta conviene desalentar su uso, en cualquier forma de preparación y vía de administración, independientemente del reconocimiento de las posibles cualidades terapéuticas atribuidas.

En caso de intoxicación por ingestión, debe buscar asistencia médica.

El tratamiento de la intoxicación es sintomático.

Química

La planta entera ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, alcaloides isoquinolínicos: protopina (0.03%), berberina (0.01%) y alocriptopina (0.04%)², criptopina y sanguinarina³. Se conocen, al menos, otros 20 alcaloides en la planta: queilantifolina, queleritrina, N-norqueleritrina, dihydroqueleritrina, coptisina, dihidrosanguinarina, norsanguinarina, esculerina, estilopina, muramina, talifolina, reframidina y oxihidrastina⁴⁻⁵.

Actividades biológicas y Toxicidad

Recopilación TRAMIL⁶

Numerosas investigaciones han evaluado las propiedades biológicas y fisiológicas de la planta.

Argemone mexicana

Los principales resultados se resumen en el cuadro 1.

El extracto hidroalcohólico de la planta seca en concentración de 50 mg/mL fue inactivo *in vitro* frente a diversas bacterias y hongos⁷.

El extracto acuoso de hoja no protegió contra úlceras inducidas en rata por ligadura del píloro; por el contrario, aumentó el índice de ulceración⁸.

La administración del extracto acuoso de *Argemone mexicana* por vía intravenosa a rata Wistar anestesiada, incrementó la presión arterial. Sin embargo, a dosis pequeñas produjo hipotensión arterial⁹.

A la semilla y la hoja se le atribuyen propiedades insecticidas¹⁰.

Cuadro 1. Actividades biológicas y tóxicas de *Argemone mexicana*

Efecto	Parte de la planta	Dosis	Tipo de prueba (animal empleado)	Observación	Ref
anticoagulante	látex	sin datos	<i>in vitro</i>	inactivo	11
antifúngico	acetona-H ₂ O	50:50	<i>in vitro</i>	activo	12
antiimplantación fetal	hoja (H ₂ O)	sin datos	<i>in vivo</i> (rata)	inactivo	13
antiimplantación fetal	hoja (EtOH)	sin datos	<i>in vivo</i> (rata)	inactivo	13
embriotóxico	hoja (H ₂ O)	sin datos	<i>in vivo</i> (rata)	activo	13
estimulación uterina	hoja y tallo (H ₂ O-EtOH)	sin datos	<i>in vitro</i> (hámster)	muy activo	14
espasmogénico	hoja y tallo (H ₂ O)	3.3 mL/L	<i>in vitro</i> (cobayo)	activo	15
espasmogénico	(EtOH)	3.3 mL/L	<i>in vitro</i> (cobayo)	activo	15
hipoglucemiante	semilla	sin datos	<i>in vivo</i>	activo	16
hipotensor	hoja y tallo (H ₂ O) (EtOH)	0.1 mL/kg 0.3 mL/kg	<i>in vivo</i> (perro)	activo	15
hipotensor	planta entera (H ₂ O - EtOH)	50 mg/kg	<i>in vivo</i> (perro)	activo	17
vasodilatador	hoja (H ₂ O)	0.3 mL/L	<i>in vivo</i> (rata)	activo	17
antimalárico	planta entera (CHCl ₃)	218 mg/kg	<i>in vivo</i> (pollo)	inactivo	18
citotóxico	planta entera (H ₂ O- EtOH)	sin datos	<i>in vitro</i> (cultivo de células)	inactivo	17
antitumoral	planta seca (H ₂ O)	400 mg/kg	<i>in vivo</i> (ratón)	inactivo	19
antibacteriano	semilla (aceite)	0.4 y 0.8%	<i>Salmonella</i> y <i>Staphylococcus</i>	activo	20
estimulante uterino	raíz (alcaloides)	sin datos	<i>in vivo</i> (rata)	activo	21
anti-inflamatorio	raíz (alcaloides)	sin datos	<i>in vivo</i> (rata)	activo	22
toxicidad	planta entera (alcaloides)	20 mg/kg	<i>in vivo</i> (rata)	tóxico	23
toxicidad	raíz (H ₂ O)	sin datos	<i>in vivo</i> (humano)	tóxico	24
toxicidad	semilla (aceite)	sin datos	<i>in vivo</i> (rata)	tóxico	25
toxicidad	semilla (aceite)	2 mL/animal	<i>in vivo</i> (pollo)	tóxico	26
toxicidad	semilla (aceite)	0.3 mL/kg	<i>in vivo</i> (mono)	tóxico	27

(H₂O): extracto acuoso; (EtOH): extracto etanólico; (H₂O-EtOH): extracto hidroalcohólico; (CHCl₃): extracto clorofórmico (n.e.)

La intoxicación en el ser humano por ingestión de semilla o su aceite se caracteriza por presentar diarrea y prurito perianal, edema bilateral de miembros inferiores, fiebre, eritema y oscurecimiento de la piel; éstos son los signos más relevantes y presentes en la mayoría de los pacientes²⁸. Puede progresar a la insuficiencia cardíaca y a la muerte²⁹.

Los extractos de diferentes partes de la planta son tóxicos, principalmente a nivel hepático. Los principios activos inhibieron los sistemas metabólicos dependientes de la aminopirina-N-dimetilasa, la hidrocarbonaril hidroxilasa, los citocromos B₅ y P₄₅₀ y otros grupos enzimáticos importantes. Así mismo indujeron la actividad enzimática que genera compuestos hepatotóxicos, como los peróxidos de lípidos³⁰⁻³¹. Si bien estos reportes se refieren principalmente a la semilla, se considera prudente evitar el uso en humano de preparados de cualquier parte de la planta.

A la sanguinarina presente en todas las partes de la planta se le atribuye efecto hepatotóxico que provoca degeneración y necrosis de las células del hígado en rata a dosis de 10 mg/kg³²⁻³³.

A los alcaloides se les atribuye la toxicidad de esta planta³⁴.

Referencias

1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984

Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

2 DE SOUSA M, MATOS ME, MATOS FJ, MACHADO MI, CRAVEIRO AA, 1991

Constituintes químicos ativos de plantas medicinais Brasileiras. Laboratorio de produtos naturais, Fortaleza, Brasil: Ceará Edições UFC.

3 WILLAMAN J, LI H, 1970

Alkaloid-bearing plants and their contained alkaloids, 1957-1968. *Lloydia* 33(3A)Supp:1-286.

4 SANTRA D, SADJI A, 1971

Phytochemical study of *Argemone mexicana*. *Curr Sci* 40:548.

5 HUSSAIN SF, NAKKADY S, KHAN L, SHAMMA M, 1983

Oxyhydrastinine, an isoquinolone alkaloid from the Papaveraceae. *Phytochemistry* 22(1):319-320.

6 BOURGEOIS P, 1986

Rapport concernant *Argemone mexicana* (Papaveraceae). Laboratoire de phytochimie, Faculté des Sciences, UAG, Pointe à Pitre, Guadeloupe. TRAMIL II, Santo Domingo, República Dominicana, UASD/enda-caribe.

7 PENNA CA, RADICE M, GUTKIND GO, VAN BAREN C, BROUSSALIS A, MUSCHIETTI L, MARTINO V, FERRARO G, 1994

Antibacterial and antifungal activities of some Argentinean plants. *Fitoterapia* 65(2):172-174.

8 CAMBAR P, SANTOS A, RIVERA O, SALVARADO C, ALAVARENGA L, MENDOZA M, 1987

Prevención de la producción de úlceras gástricas experimentales por algunos extractos de plantas. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

9 RUIZ I, DE ORDOÑEZ F, QUAN DE PINEDA L, CAMBAR P, 1987

Caracterización química y efectos cardiovasculares producidos por algunas plantas medicinales en ratas Wistar (conferencia). Tegucigalpa, Honduras: IV Semana Científica.

10 FARIDI YU, 1981

Insecticidal properties of some plant material. *Indian J Entomol* 43(4):404-407.

11 SRIVASTAVA GN, CHAKRAVARTIRN, ZAIDI SH, 1962

Studies on anticoagulant therapy. 3. *In vitro* screening of some Indian plant latices for fibrinolytic and anticoagulant activity.

Indian J Med Sc 16:873-877.

12 ASTHANA A, MALL HV, DIXIT K, GUPTA S, 1989

Fungitoxic properties of latex of plants with special reference to that of *Croton bonplandianus* Baill. *Int J Crude Drug Res* 27(1):25-58.

13 BODHANKAR S, GARG SK, MATHUR VS, 1974

Antifertility screening of plants. Part IX. Effect of five indigenous plants on early pregnancy in female albino rats. *Indian J Med Res* 62:831-837.

14 GOTO M, NOGUCHI T, WATANABE T, ISHIKAWA I, KOMATSU M, ARAMAKI Y, 1957

Uterus-contracting ingredients in plants. *Takeda Kenkyusho Nempo* 16:21.

15 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.

16 PAHWA R, CHATTERJEE V, 1989

The toxicity of Mexican poppy (*Argemone Mexicana* L.) seeds to rats. *Vet Hum Toxicol* 31(6):555-558.

17 DHAR M, DHAR M, DHAWAN B, MEHROTRA BN, RAY C, 1968

Screening of Indian plants for biological activity: part I. *Indian J Exp Biol* 6:232-247.

18 SPENCER C, KONIUSZY FR, ROGERS EF, SHAVEL JR J, EASTON NR, KACZKA EA, KUEHL JR FA, PHILLIPS RF, WALTI A, FOLKERS K, MALANGA C, SEELER AO, 1947

Survey of plants for antimalarial activity. *Lloydia* 10:145-174.

19 ABBOT B, LEITER J, HARTWELL JL, CALDWELL ME, BEAL JL, 1966

Screening data from the cancer chemotherapy national service center screening Laboratories. XXXIV. Plant extracts. *Cancer Res* 26:761-935.

Argemone mexicana

- 20 PATEL RP, TRIVEDI BM, 1962
The *in vitro* antibacterial activity of some medicinal oils.
Indian J Med Res 50:218.
- 21 BOSE B, VIJAYVARGIYA R, SAIFI AQ, SHARMA SK, 1963
Chemical and pharmacological studies on *Argemone mexicana*. J Pharm Sc 52:1172.
- 22 BUI-TI-YU, SOKOLOV SD, 1973
The effect of alkaloids of Mexican *Argemone* on aseptic inflammation. Patol Fiziol Ekspter 17:57-59.
- 23 CHAKRAVARTY N, CHAKRAVARTI RN, WERNER G, CHAUDHURI RN, 1954
Toxicity of *Argemone* alkaloids. Bull Calcutta Sch Trop Med 1:12.
- 24 TRIPATHI K, VAISH SK, GUPTA S, UDUPA S, KAPIL R, 1979
Epidemic dropsy syndrome due to root of *Argemone mexicana*. Med Surg 19(1/2):18-20.
- 25 CHAUDHURI R, SAHA RN, 1955
Ascites produced in rats by *Argemone* alkaloids. Bull Calcutta Sch Trop Med 3:22.
- 26 DOBBIE G, LANGHAM ME, 1961
Reaction of animal eyes to sanguinarine and *Argemone* oil. Brit J Ophtalmol 45:81-95.
- 27 RUKMINI C, 1971
Sanguinarine potentiating factor in *Argemone* oil. Indian J Med Res 59:1676.
- 28 SINGH R, FARIDI MM, SINGH K, SIDDIQUI R, BHATT N, KARNA S, 1999
Epidemic dropsy in the eastern region of Nepal. J Trop Pediatr 45(1):8-13.
- 29 SHARMA K, PANWOGRA J, BANERJEE S, JAIN AK, MISRA SN, 1986
Epidemic dropsy in Rajasthan, clinical study. Indian J Nutr Diet 23(2):41-44.
- 30 UPRETI K, DAS M, KHANNA S, 1988
Biochemical toxicology of *Argemone* alkaloids. III. Effect of lipid peroxidation in different subcellular fractions of the liver. Tetrahedron Lett 42(3):301-308.
- 31 UPRETI K, DAS M, KHANNA S, 1991
Biochemical toxicology of *Argemone* oil. I. Effect on hepatic cytochrome P-450 & xenobiotic metabolizing enzymes. J Appl Toxicol 11(3):203-209.
- 32 UPRETI K, DAS M, KHANNA S, 1988
Biochemical toxicology of *Argemone* alkaloids. III. Effect of lipid peroxidation in different subcellular fractions of the liver. Tetrahedron Lett 42(3):301-308.
- 33 DALVIR, 1985
Sanguinarine: its potential as a liver toxic alkaloid present in the seeds of *Argemone mexicana*. Experientia 41(1):77-78.
- 34 OLIVER-BEVER B, 1982
Medicinal plants in tropical West Africa. J Ethnopharmacol 5:1-71.





Beta vulgaris



M. Costaguta, Argentina

Beta vulgaris L.

CHENOPODIACEAE

Nombres vernáculos

Haití: bètrouj
Rep. Dominicana: remolacha

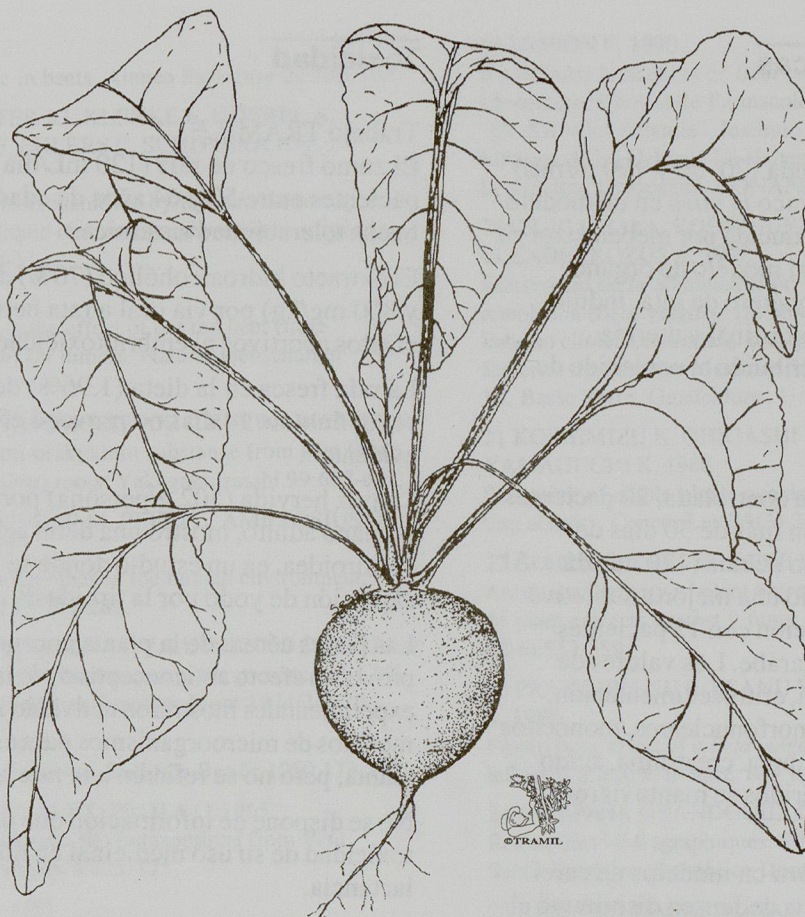
Distribución geográfica

Originaria de Europa. Cultivada en gran parte del mundo.

Descripción botánica

Herbácea bienal o anual, acaule, con raíz succulenta de color rojo púrpura. Hojas aovadas a aovado-oblongas, largo pecioladas, verdes, rojas o púrpuras, formando una roseta sobre el suelo. Escapo de hasta 2 m con numerosas flores agrupadas en una panícula grande y difusa. Frutos agregados en grupos de dos o más.

Vouchers: Jiménez, 684, JBSD



Beta vulgaris

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- astenia, debilidad: raíz, zumo, vía oral con azúcar y/o con miel y/o con leche¹⁻³
- retraso de la regla (amenorrea): raíz, zumo, vía oral¹

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para retraso de la regla (amenorrea), astenia y debilidad se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

Por el riesgo de la astenia y debilidad para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. El uso de este recurso debe ser considerado como complementario al tratamiento médico, salvo contraindicación.

Química

El tubérculo (raíz) contiene alcaloides: alantoína⁴, melatonina⁵, colina⁶, nor-epinefrina⁷ y derivados de aminas⁸; carbohidratos: pectina⁹, sacarosa¹⁰; betalaínas¹¹; fenilpropanoides: ácidos caféico, ferúlico, ρ -cumárico¹²; ácidos orgánicos: ácido oxálico¹³; flavonoides: betagarina y derivados¹⁴⁻¹⁵; triterpenos: betavulgarósido y derivados¹⁶⁻¹⁷.

Análisis proximal de 100 g de tubérculo (raíz)¹⁸: calorías: 44; agua: 87.4%; proteínas: 1.6%; grasas: 0.2%; carbohidratos: 10%; fibras: 0.9%; cenizas: 0.8%; calcio: 23 mg; fósforo: 35 mg; hierro: 1.1 mg; sodio: 36 mg; potasio: 330 mg; caroteno: 0 μ g; tiamina: 0.02 mg; riboflavina: 0.04 mg; niacina: 0.30 mg; ácido ascórbico: 6 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL¹⁹

El zumo fresco de raíz cruda (20, 50 y 100 µl/mL) mostró efecto antimutagénico *in vitro* en un modelo de segregación mitótica inducida por mebendazol en *Aspergillus nidulans*. En el modelo de órgano aislado en íleon de curiel y útero de rata, indujo aumento de la motilidad intestinal y uterina respectivamente, efecto atribuido al contenido de potasio del zumo.

Trabajo TRAMIL²⁰

En una experiencia clínica controlada, 20 pacientes asténicos (50-64 años) con más de 30 días de evolución recibieron zumo de raíz (120 mL/día). Al cabo de 9 días se evidenció una mejoría subjetiva significativa, en comparación con 12 pacientes asténicos que recibieron jarabe. Los valores de hematocrito, hemoglobina, eritrosedimentación, conteo de leucocitos polimorfonucleares, monocitos y reticulocitos; glucemia, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos se mantuvieron equivalentes a los basales.

La raíz de la variedad *rubra* en modelos de carcinoma de Walher y sarcoma de Jensen disminuyó el crecimiento de los tumores²¹.

El extracto hidroalcohólico (1:1) de la raíz seca (1667 mg/mL) *in vitro* mostró actividad antifúngica contra *Aspergillus niger* y *Trichophyton mentagrophytes* en placa de agar²².

El extracto de la raíz administrado a ratón indujo aceleración del tránsito intestinal y protegió parcialmente contra la infección experimental *in vivo* por el virus de la influenza²³.

A la adenina, contenida en la raíz, se le atribuye acción antianémica (1.5 g/día), a la betaína efecto emenagogo y abortivo y a la alantoína actividad inmunoestimulante⁴.

A la colina, la betaína y los pigmentos contenidos en el jugo se les atribuye actividad estimulantes de la respiración celular; a la glutamina, actividad estimulante del metabolismo y antiasténica; la betaína es un factor lipotrópico, estimula y regulariza la función hepática; la betanidina, después de ser inyectada en la rata, provocó un aumento pasajero de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca²⁴.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL²⁰

El zumo fresco de raíz (120 mL/día) por vía oral, a pacientes entre 50 y 64 años de edad, sugiere una buena tolerabilidad sistémica.

El extracto hidroalcohólico (70%) de raíz (200, 400 y 800 mg/kg) por vía oral a rata hembra, no mostró efectos abortivos ni embriotoxicidad²⁵.

La raíz fresca en la dieta (1.96%) de ratas de ambos sexos durante 14 días no provocó efecto tóxico evidente²⁶.

La raíz hervida (502 g/persona) por vía oral en humano adulto, mostró una débil actividad antitiroidea, en un estudio donde se midió la captación de yodo por la tiroides²⁷.

Las partes aéreas de la planta consumidas por vacas provocan efecto anticonceptivo y/o interceptivo; datos experimentales mostraron actividad mutagénica en modelos de microorganismos para esta parte de la planta, pero no se refieren a la raíz²⁸.

No se dispone de información que documente la toxicidad de su uso medicinal en niños o durante la lactancia.

Preparación y Dosificación

El tubérculo (raíz) de *Beta vulgaris* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido y es una fuente industrial de sacarosa.

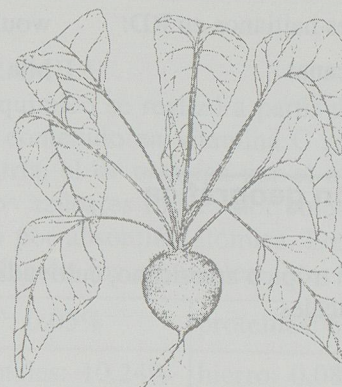
Para retraso de la regla, astenia y debilidad:

No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

- 1 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide S.O.E.
Port au Prince, Haïti.
- 2 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep.
Dominicana.
- 3 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo,
Rep. Dominicana.

- 4 CHERICI L, 1953
Allantoin and tyrosine in beets. *Ateneo Parmense* 24:185-188.
- 5 DUBBELS R, REITER RJ, KLENKE E, GOEBEL A, SCHNAKENBERG E, EHLERS C, SCHIWARA HW, SCHLONT W, 1995
Melatonin in edible plants identified by radioimmunoassay and by high performance liquid chromatography-mass spectrometry. *J Pineal Res* 18(1):28-31.
- 6 TYIHAK E, 1964
Effective component in the effect of the red beet (*Beta vulgaris* var *conditiva*) on tumors. *Naturwissenschaften* 51:315-316.
- 7 IKEKITA M, MORIYA H, MORIWAKIC, RURIKAWA T, 1979
Some properties of anti-bradykinin substance from beet (*Beta vulgaris* var *rapa f rubra*) roots. *Yakugaku zasshi* 99:607-611.
- 8 NEURATH GB, DUNGER M, PEIN FG, AMBROSIUS D, SCHREIBER O, 1977
Primary and secondary amines in the human environment. *Food Cosmet Toxicol* 15:275-282.
- 9 PARFENENKO VV, BUZINA GV, LUTSENKO OK, 1974
Production of gel-forming beet pectin in the presence of 1.1% hydrochloric acid. *Khlebopek Konditer Prom* 1974(10):20.
- 10 CHOLLET MM, 1950
Sucrose and raffinose in beets. *Bull Soc Bot Fr* 1950:173-177.
- 11 PIATTELLI M, MINALE L, PROTA G, 1965
Pigments of centrospermae. III. Betaxanthins from *Beta vulgaris* L. *Phytochemistry* 4:121-125.
- 12 HERRMANN K, 1957
Oxidative enzymes and phenolic substrate in vegetables and fruit. I. hydroxycinnamic acids. *Z Lebensm-Unters Forsch* 106:341-348.
- 13 BURBA M, NITZSCHKE U, 1974
Oxalic acid in sugar beet roots. *Int Sugar J* 76:326.
- 14 TAKAHASHI H, SASAKI T, ITO M, 1987
New flavonoids isolated from infected sugar beet roots. *Bull Chem Soc Japan* 60(6):2261-2262.
- 15 ELLIGER CA, HALLOIN JM, 1994
Phenolics induced in *Beta vulgaris* by *Rhizoctonia solani* infection. *Phytochemistry* 37(3):691-693.
- 16 YOSHIKAWA M, MURAKAMI T, KADOYA M, MATSUDA H, MURAOKA O, YAMAHARA J, MURAKAMI N, 1996
Medicinal foodstuffs. III. Sugar beet. (1): Hypoglycemic oleanolic acid Oligoglycosides, betavulgarosides I, II, III, and IV, from the root of *Beta vulgaris* L. (Chenopodiaceae). *Chem Pharm Bull* 44(6):1212-1217.
- 17 YOSHIKAWA M, MURAKAWI T, KADOYA M, YAMAHARA J, MATSUDA H, 1998
Medicinal foodstuffs. XV. Sugar beet. (2): Structures of betavulgarosides V, VI, VII, VIII, IX, and X from the roots and leaves of sugar beet (*Beta vulgaris* L., Chenopodiaceae). *Chem Pharm Bull* 46(11):1758-1763.
- 18 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press, p26.
- 19 MORON F, 1990
Actividades biológicas de *Beta vulgaris*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Medicina "Dr. Salvador Allende", Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, La Habana, Cuba. TRAMIL V, Livingston, Guatemala, CONAPLAMED/enda-caribe.
- 20 CARBALLO A, RODRIGUEZ A, RODRIGUEZ O, LLENDERROZOS A, 1992
Efectividad de la administración del zumo de raíces de remolacha (*Beta vulgaris* L.) en el control de la astenia. Estudio clínico controlado. Informe TRAMIL. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Santa Clara, Cuba. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.
- 21 KOSHIMIZU K, OHIGASHI H, KONDO A, YAMAGUCHI K, 1988
Screening of edible plants against possible anti-tumor promoting activity. *Cancer Lett* 39(3):247-257.
- 22 GUERIN JC, REVEILLERE HP, 1984
Antifungal activity of plant extracts used in therapy I. Study of 41 plant extracts against 9 fungi species. *Ann Pharm Fr* 42(6):553-559.
- 23 PRAHOVEANU E, ESANU V, ANTON G, FRUNZULIC S, 1986
Prophylactic effect of a *Beta vulgaris* extract on experimental influenza infection in mice. *Rev Roum Med Virol* 37(2):121-124.
- 24 JOSEPH H, GRANDGUILLOTTE M, 1986
Recherches bibliographiques. SNPG, Guadeloupe. TRAMIL II, Santo Domingo, República Dominicana, UASD/enda-caribe.
- 25 RAO VSN, DASARADHAN P, KRISHNALAH KS, 1979
Antifertility effect of some indigenous plants. *Indian J Med Res* 70:517-520.
- 26 NAVRATIL B, ZEMAN L, 1976
Effect of the daily ration and the type of complete mixed feed fed to pregnant sows on the number and weight of piglets. *Zivocisna Uyrpba* 21:295-303.
- 27 GREER MA, ASTWOOD EB, 1948
The antiroid effect of certain foods in man as determined with radioactive iodine. *Endocrinology* 43:105-119.
- 28 ALKOFABI A, ABDELAZIZ A, MAHMOUD I, ABUIRJIE M, HUNAITI A, EL-OQLA A, 1990
Cytotoxicity, mutagenicity and antimicrobial activity of forty Jordanian medicinal plants. *Int J Crude Drug Res* 28(2):139-144.



Bixa orellana



R. Graveson, Sta. Lucía



H. Joseph, Guadalupe

Bixa orellana L.
=*Bixa odorata* Ruiz & Par. ex G. Don
=*Bixa americana* Poiret

BIXACEAE

Nombres vernáculos

Haití y bateyes haitianos en RD: woukou
Rep. Dominicana: bija

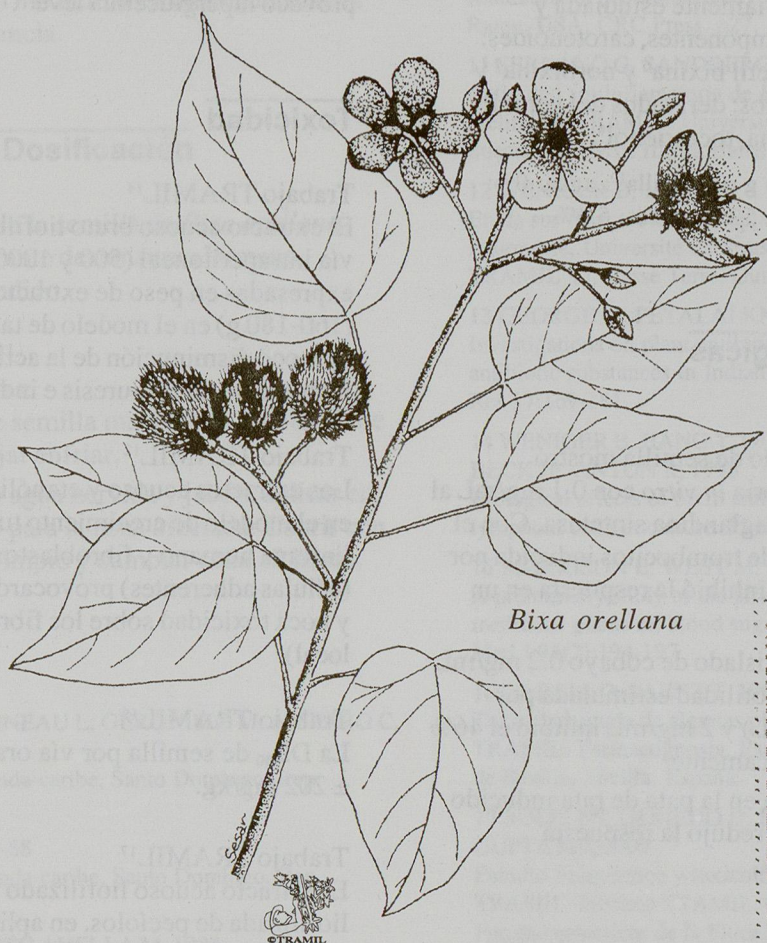
Distribución geográfica

Originaria del trópico americano, cultivada en las regiones tropicales.

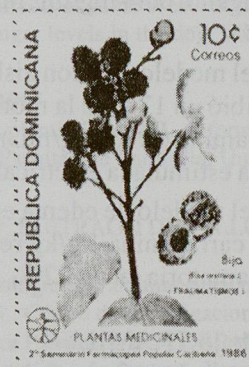
Descripción botánica

Arbusto o arbolito de hasta 9 m, muy ramificado. Hojas alternas, aovadas, de 8 a 20 cm, acuminadas, cordadas en la base, enteras. Inflorescencia en panículas terminales; flores de 4 a 5.3 cm de diámetro; pétalos rosados o blancos, obovados a anchamente ovales. Cápsula (fruto) ovoidea a globoso-ovoidea, de 3 a 4 cm, usualmente con espinas blandas. Semillas con un arilo rojo.

Vouchers: Jiménez, 21, 121 & 1517, JBSD



Bixa orellana



Usos tradicionales significativos TRAMIL

- quemadura: semilla machacada, en aplicación local¹
- semilla machacada, frita en aceite (de coco u otro), en aplicación local¹⁻²

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para quemadura se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, los estudios de toxicidad, validación y la información científica publicada.

Limitar el uso tradicional a quemaduras superficiales (daño epidérmico) poco extensas (menos del 10% de la superficie corporal) y localizadas fuera de zonas de alto riesgo como cara, manos, pies y genitales. Usar la preparación exclusivamente para aplicación local.

Toda aplicación tópica debe seguir estrictas medidas higiénicas para impedir la contaminación o la infección sobreañadida.

El aceite de semilla por vía oral puede producir reacciones de hipersensibilidad.

Química

Trabajo TRAMIL³

El análisis químico se realizó a partir de la semilla. El contenido en vitamina C se obtiene por iodometría, el de proteína por el método Kjeldahl, los azúcares totales por colorimetría, y el de hierro por absorción atómica. Los resultados fueron los siguientes:

vitamina C: 0.05%	proteínas: 6.61%
azúcares totales: 10.24%	hierro: 0.08%

La semilla ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, carotenoides: β -caroteno⁴, bixina⁵, metil bixina⁶ y norbixina⁷ y otros derivados⁸; terpenos: derivados del geranilgeraniol, farnesil acetona, tocotrienol⁹.

Análisis proximal de 100 g de semilla¹⁰: agua: 0%; proteínas: 13.1%; grasas: 5%; cenizas: 5.4%.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL¹¹

El extracto acuoso crudo de semilla mostró actividad antiinflamatoria *in vitro* con 0.1 mg/mL al inhibir un 38% la prostaglandina sintetasa. Con el modelo de agregación de trombocitos inducida por colágeno, 0.88 mg/mL inhibió la respuesta en un 24%.

En el modelo en fleon aislado de cobayo 0.2 mg/mL inhibió un 17% de la motilidad estimulada por histamina (0.102 μ g/mL) y 2 mg/mL inhibió el 46% de la estimulada eléctricamente.

En el modelo de edema en la pata de rata inducido por carragenina 1 g/kg redujo la respuesta inflamatoria en un 22%.

Trabajo TRAMIL¹²

Se evaluó el efecto de los extractos acuoso y etanólico (80%) de la semilla en modelos de crecimiento tumoral (Molt-4) de linfoma humano, esplenocitos de ratón Swiss (inmunomodulador) y macrófagos murinos (fagocitosis). Se registró ligera estimulación de la proliferación de esplenocitos inducida por el extracto acuoso y efecto inmunoestimulante significativo y dosis dependiente con el extracto etanólico.

Los extractos etanólicos de fruto y hoja mostraron actividad antibacteriana *in vitro* sobre *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*¹³.

El extracto acuoso y etanólico de semilla (200 mg/mL) en cultivos de células de linfoma Molt 4 después de 72 horas de incubación, disminuyeron significativamente la proliferación. La bixina (100 mg/mL) mostró una actividad citostática significativa en el mismo modelo¹⁴.

Los extractos clorofórmico (1 g/kg) y acuoso (200 mL/animal equivalente a 20 g de material vegetal) de semilla seca por vía oral a perro indujeron actividad hipoglucemiante no insulino-dependiente¹⁴.

El extracto alcohólico (2 g/mL) por vía oral a perro

provocó hiperglucemia leve¹⁵.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL¹¹

El extracto acuoso bruto liofilizado de semilla por vía intraperitoneal (500 y 1000 mg/kg) dosis expresadas en peso de extracto seco a rata hembra (160-180 g) en el modelo de tamizaje hipocrático provocó disminución de la actividad motora, incremento de la diuresis e indicios de diarrea.

Trabajo TRAMIL¹²

Los extractos acuoso y etanólico (80%) de semilla en el modelo de crecimiento tumoral (Molt-4) de linfoma humano y fibroblastos humanos L929 (células adherentes) provocaron ligera citotoxicidad y poca toxicidad sobre los fibroblastos (toxicidad local).

Trabajo TRAMIL¹⁶

La DL₅₀ de semilla por vía oral a ratón fue de 1092 \pm 202 mg/kg.

Trabajo TRAMIL¹⁷

El extracto acuoso liofilizado y la infusión liofilizada de pecíolos, en aplicación tópica (0.5%) a conejo (0.5 mL x 5 cm²) por 72 horas, no indujeron cambios evidentes en la piel. En aplicación ocular (0.5%) de 0.1 mL, no indujeron cambios evidentes en la conjuntiva; se observó lacrimación inicial.

El extracto cloroformo-metanol (2:1) de semilla (100 mg/disco) fue inactivo como mutagénico en los modelos de *Salmonella thyphimurium* (TA98 y TA100) con o sin activación metabólica, células renales de cerdo (LLC-PK-1) y células trofoblásticas placentarias¹⁸.

La DL₅₀ de raíz por vía intraperitoneal a ratón macho fue de 700 mg/kg¹⁹.

El aceite de semilla seca por vía oral (25 mL/persona) resultó alérgico en adulto, con manifestaciones de urticaria crónica y edema angioneurótico²⁰.

La administración masiva de semilla provocó pancreatotoxicidad, hepatotoxicidad con hiperglucemia y aparente aumento del nivel de insulina en perro; la toxicidad disminuyó con administración de riboflavina²¹.

No se dispone de información que documente la

seguridad de su uso medicinal en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

El arilo alrededor de la semilla de *Bixa orellana* constituye un colorante de consumo humano relativamente extendido.

Trabajo TRAMIL²²

Para las quemaduras:

Freír 10 gramos de semilla machacada en 40 mL de aceite vegetal y dejar enfriar.

Lavar la lesión con agua hervida y jabón, aplicar en cantidad suficiente para la zona afectada. Cubrir con un apósito o paño limpio y cambiar cada 12 horas.

Referencias

- 1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 2 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.
- 3 GUPTA M, ESPOSITO AVELLA M, 1988
Evaluación química y farmacológica de algunas plantas medicinales de TRAMIL. CIFLORPAN, Universidad de Panamá, Ciudad de Panamá, Panamá. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.
- 4 ANGELUCCI E, ARIMA HK, KUMAGAI EA, 1980
Annato. 1. Preliminary data of the chemical composition. Col Inst Technol Aliments 11:89-96.
- 5 TIRIMANA A, 1981
Study of the carotenoid pigments of *Bixa orellana* L. seeds by T.L.C. Mikrochim Acta 2:11-16.
- 6 MERCADANTE AZ, STECK A, PFANDER H, 1997
Isolation and structure elucidation of minor carotenoids from annatto (*Bixa orellana* L.) seeds. Phytochemistry 46(8):1379-1383.
- 7 CRAVEIRO AA, OLIVERIRA CLA, A-RAUJO FWL, 1989
The presence of geraniol-geraniol in *Bixa orellana* Linn. Quim Nova 12(3):297-298.
- 8 MERCADANTE A, STECK A, PFANDER H, 1999
Three minor carotenoids from annatto (*Bixa orellana*) seeds. Phytochemistry 52(1):135-139.
- 9 JONDIKO IJO, PATTENDEN G, 1989
Terpenoids and an apocarotenoid from seeds of *Bixa orellana*. Phytochemistry 28(11):3159-3162.
- 10 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p27.
- 11 SERRANO G, SANDBERG F, 1988
Actividad antiinflamatoria de *Bixa orellana*: Informe preliminar TRAMIL. Universidad de Uppsala, Uppsala, Suecia. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.
- 12 WENIGER B, 1992
Etude sur *Bixa orellana*. Rapport TRAMIL. Faculté de Pharmacie, Université de Strasbourg, Illkirch, France. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.
- 13 GEORGE M, PETALAI KM, 1949
Investigations on plant antibiotics. Part IV. Further search for antibiotic substances in Indian medicinal plants. Indian J Med Res 37:169-181.
- 14 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 Suppl 59(7):A680.
- 15 MORRISON E, WEST M, 1982
A preliminary study of the effects of some West Indian medicinal plants on blood sugar levels in the dog. West Indian Med J 31(2):194-197.
- 16 GARCIA D, SAENZ T, 1995
Toxicidad aguda de algunas plantas TRAMIL. Informe TRAMIL. Farmacognosia, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- 17 SOLIS PN, OLMEDO D, BUITRAGO DE TELLO RE, GUPTA MP, 2000
Estudio fitoquímico y toxicológico de algunas plantas TRAMIL. Informe TRAMIL. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña CIFLORPAN, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.
- 18 ROCKWELL P, RAWI, 1979
A mutagenic screening of various herbs, spices and food additives. Nutrition and Cancer 1:10-15.
- 19 DUNHAM N, ALLARD K, 1959
A preliminary pharmacological investigation of the roots of *Bixa orellana*. J Amer Pharm Ass Sci Ed 49(4):218-219.
- 20 MIKKELSEN H, LARSEN JC, TARDING F, 1978
Hypersensitivity reactions to food colours with special reference to the natural colour annatto extract (butter colour). Arch Toxicol Suppl 1:141-143.
- 21 MORRISON EY, SMITH RS, 1987
Toxicity of the hyperglycemic inducing extract of *Bixa orellana* in dog. West Indian Med J 36(2):99-103.
- 22 CARBALLO A, 1995
Plantas medicinales del Escambray cubano. Informe TRAMIL. Laboratorio provincial de producción de medicamentos, Sancti Spiritus, Cuba. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U. Antioquia/enda-caribe.

Brassica rapa



R. Graveson, Sta. Lucía

Brassica rapa L.
=*Brassica campestris* L.

BRASSICACEAE

Nombres vernáculos

Dominica: turnip

Distribución geográfica

Originaria de Eurasia. Ampliamente cultivada en regiones templadas.



Descripción botánica

Herbácea bienal. Raíz típicamente globosa o elongada, de color exterior blanco, blanco con púrpura o amarillento. Casi sin tallo antes de florecer. Hojas de hasta 30 cm de largo, glaucas, a veces liradas. Tallo de inflorescencia con hojas lobuladas. Flores con 4 pétalos amarillos, dispuestas en racimos corimbosos.

Vouchers: Jiménez, 693, JBSD

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- neumopatía: raíz, jarabe (decocción + azúcar), vía oral¹

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para neumopatía se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y la información científica publicada.

Por el riesgo de la neumopatía para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. El uso de este recurso debe ser considerado como complementario al tratamiento médico, salvo contraindicación.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que el problema respiratorio persista por más de 5 días debe buscar la atención médica.

No usar en mujeres con intención de procrear, durante el embarazo, la lactancia, en niños menores de 5 años ni en pacientes con enfermedad tiroidea.

No emplear como recurso terapéutico por más de 7 días consecutivos.

Evitar la ingestión de las semillas por el riesgo de toxicidad.

Química

La raíz contiene proteínas: B-II arabinogalactano², S-metil-sulfóxido de cisteína³; flavonoides: cianina, rubrobrassicina⁴; vitaminas: ácido ascórbico⁵; compuestos azufrados: glucobrasicina, progioitrina, gluconapina, gluconasturina y sinigrina⁶; alcaloide: alantoína⁷.

Análisis proximal de 100 g de raíz⁸: calorías: 21; agua: 92.8%; proteínas: 1%; grasas: 0.2%; carbohidratos: 4.4%; fibras: 0.8%; cenizas: 0.8%; calcio: 43 mg; fósforo: 33 mg; hierro: 0.9 mg; sodio: 60 mg; potasio: 281 mg; caroteno: 20 µg; tiamina: 0.04 mg; riboflavina: 0.04 mg; niacina: 0.5 mg; ácido ascórbico: 22 mg.

Actividades biológicas

El extracto acuoso de raíz mostró actividad *in vitro*, en cultivo en placa de agar, contra *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *P. fluorescens*⁹.

El zumo de raíz fresca por vía intraperitoneal (DE₅₀ = 1.4 mL/animal) a ratón, estimuló el conteo de células blancas sanguíneas y el sistema retículo endotelial. La acumulación de neutrófilos se incrementó en un 42%¹⁰.

La fracción polisacárida de raíz seca (20 mL), produjo inmunoprecipitación².

El extracto metanólico de raíz (200 mg/mL) no inhibió *in vitro* la replicación del virus de Epstein Barr¹¹.

La raíz indujo actividad bociogénica en rata (9 g/día/26 días)¹².

El extracto acuoso de raíz seca por vía oral en conejo, indujo efecto hipoglucemiante¹³.

La administración oral de raíz hervida provocó efecto antitiroideo en humano adulto (441 g/persona)¹⁴.

A la alantoína presente en la raíz se le atribuye acción inmunoestimulante⁷.

Toxicidad

El extracto acuoso (infusión) de raíz mostró fuerte actividad antimutagénica *in vitro* (100 mL/disco, 0.1 mL/placa) en el modelo de *Salmonella typhimurium* TA98 con activación metabólica frente a la mutagenicidad inducida por 2-amino-antraceno; con igual concentración fue débilmente antimutagénico en el modelo *Salmonella typhimurium* TA100 ante la mutagenicidad provocada por metanosulfonato de etilo¹⁵.

El zumo fresco de raíz y hoja (0.5 mL/placa) fue inactivo como desmutagénico en el modelo *Salmonella typhimurium* TA98¹⁶. El zumo de la planta fue activo como antimutagénico en el mismo modelo (0.1 mL/placa)¹⁷.

El zumo de planta fresca (0.5 mL/placa) estimuló la actividad de las catalasas y peroxidasas y fue activo como desmutagénico en el modelo *Salmonella typhimurium* TA98¹⁸.

Brassica rapa

El aceite de semilla en el alimento de rata produjo lesiones miocárdicas¹⁹; este aceite, agregado a razón del 20% del peso total de la ración alimentaria en jabalí joven de la raza Yorkshire, produjo la muerte entre 1-8 semanas después; el estudio anatomopatológico evidenció lesiones cardíacas, hepáticas y de las glándulas suprarrenales, con acumulación patológica de ácido erúxico y eicosanoico²⁰. La concentración del primero de estos triglicéridos en el aceite ha mostrado una relación directamente proporcional con la cardiotoxicidad de las raciones alimentarias que lo contienen²¹.

La administración en la dieta de gallina hasta 10% del contenido en aceite de semilla, no causó daños en la producción de huevos, peso de la tiroides ni peso corporal; mientras que al 20% de concentración, provocó trastornos en los aspectos descritos, excepto en el peso de la tiroides y ocurrieron muertes provocadas por hemorragia hepática²².

En embrión, el aceite produjo trastornos en las enzimas adenosintrifosfatasa (ácida y alcalina), peroxidasa, succinato-deshidrogenasa y citocromo-oxidasa; también en la distribución corporal del ácido ascórbico, de polisacáridos y de lípidos²³.

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso medicinal en niños, durante el embarazo o la lactancia.

Preparación y Dosificación

La hoja y la raíz de *Brassica rapa* constituyen un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para neumopatía:

Preparar un jarabe a partir de una decocción con 50 gramos de raíz fresca picada en 500 mL (2 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en un recipiente tapado, filtrar, agregar 850 gramos de azúcar mezclando hasta obtener una solución traslúcida, verter en un recipiente y completar con agua hasta 1 litro.

Referencias

- 1 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.
- 2 TSUMURAYA Y, NAKAMURA K, HASHIMOTO Y, YAMAMOTO S, 1984
Immunological properties of arabinogalactan proteins from leaves of cruciferous plants. *Agr Biol Chem* 48(11):2915-2917.
- 3 GUSTINE DL, 1985
Determination of S-methyl cysteine sulfoxide in *Brassica* extracts by high-performance liquid chromatography. *J Chromatogr* 319(3):450-453.
- 4 IGARASHI K, ABE S, SATOH J, 1990
Effects of atsumi-kabu (red turnip, *Brassica campestris* L.) anthocyanin on serum cholesterol levels in cholesterol-fed rats. *Agr Biol Chem* 54(1):171-175.
- 5 YAO G, LI YJ, CHANG XQ, LU J, 1983
Vitamin C content in vegetables and fruits in Shenyang (China) market during four seasons. *Yinyang Xuebao* 5(4):373-379.
- 6 TAWFIG N, HEANEY RK, PLUMB JA, FENWICK GR, MUSK SRR, WILLIAMSON G, 1995
Dietary glucosinolates as blocking agents against carcinogenesis: gluconolate breakdown products assessed induction of quinolone reductase activity in murine HEPA 1C1C7 cells. *Carcinogenesis* 16(5):119-194.
- 7 DUKE JA, 1992
Handbook of biologically active phytochemicals constituents of GRAS herbs and other economic plants. Boca Raton, USA: CRC Press.
- 8 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p30.
- 9 EL-SAYED AM, EL-SAKHEWY FS, 1993
Furochromone and thioxazolidone principles of *Brassica rapa* (Turnip). *Az J Pharm Sco* 11(6):11-20.
- 10 YAMAZAKI M, NISHIMURA T, 1992
Induction of neutrophil accumulation by vegetable juice. *Biosci Biotech Biochem* 56(1):150-151.
- 11 KOSHIMIZU K, OHIGASHI H, TOKUDA H, KONDO A, YAMAGUCHI K, 1988
Screening of edible plants against possible anti-tumor promoting activity. *Cancer Lett* 39(3):247-257.
- 12 SARKAR S, SINGH LR, UNİYAL BP, MUKHERJEE SK, NAGPAL KK, 1983
Effect of common vegetables on thyroid function in rats. A preliminary study. *Def Sci J* 33(4):317-321.
- 13 GLASER E, WITTNER L, 1924
The blood sugar lowering effect of plant extracts and oxidases, as well as the occurrence of enzymes in insulin. *Biochem Z* 151:279-295.
- 14 GREER MA, ASTWOOD EB, 1948
The antithyroid effect of certain foods in man as determined with radioactive iodine. *Endocrinology* 43:105-119.

15 BADRIA FA, 1994

Is man helpless against cancer? An enviromental approach: antimutagenic agents from Egyptian food and medicinal preparations. *Cancer Letter* 84(1):1-5.

16 MORITA K, HARA M, KADA T, 1978

Studies on natural desmutagens: Screening for vegetable & fruit factors active in inactivation of mutagenic pyrolysis products from amino acids. *Agr Biol Chem* 42(6):1235-1238.

17 KADA T, MORITA K, INOUE T, 1978

Anti-mutagenic action of vegetable factors on the mutagenic principles of tryptophan pyrolysat. *Mutat Res* 53:351-353.

18 YAMAGUCHI T, YAMASHITA Y, ABET, 1980

Desmutagenic activity of peroxidase on autoxidized linolenic acid. *Agr Biol Chem* 44(4):959-961.

19 KRAMER J, MAHADEVAN S, HUNT JR, SAUER FD, CORNER AH, CHARLTON KM, 1973

Growth rate, lipid composition, metabolism and myocardial lesions of rats fed rapeseed oils (*Brassica campestris* var. *arlo*, Echo & Span, and *B. napus* var. *oro*.) *J Nutr* 103(12):1696-1708.

20 KRAMER J, FRIEND D, HULAN H, 1975

Lipid changes in tissue of young boars fed rapeseed oil or corn oil. *Nutr Metab* 19(5-6):279-290.

21 KRAMER J, HULAN HW, MAHADEVAN S, SAUER FD, CORNER AH, 1975

Brassica campestris var. *span*: II. Cardiopathogenicity of fractions isolated from span rapeseed oil when fed to male rats. *Lipids* 10(9):511.

22 GRANDHI R, SLINGER S, SUMMERS J, 1977

Productive performance and liver lesions in two strains of laying hens receiving two rapeseed meals. *Poult Sci* 56(6):1904-1908.

23 MALIK C, VERMANI S, BHATIA D, 1976

Histochemical characteristics of suspensor during embryo development in *Brassica campestris* Linn. var. *sarson*. *Acta Histochem* 57(2):178-182.

