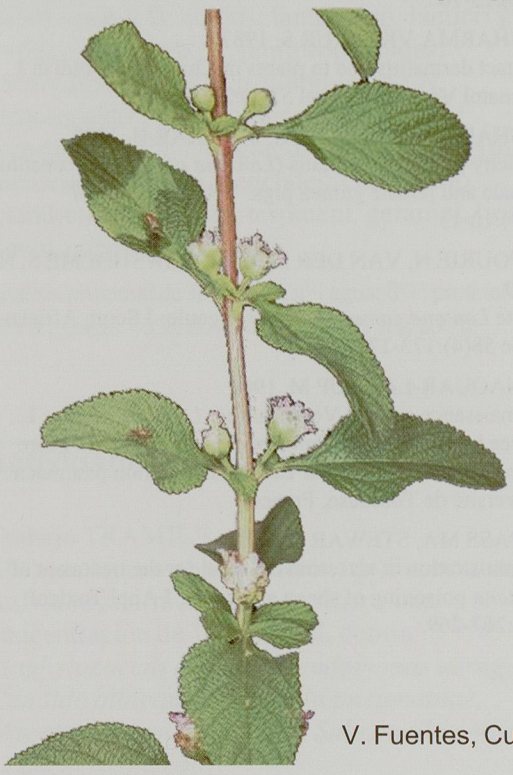
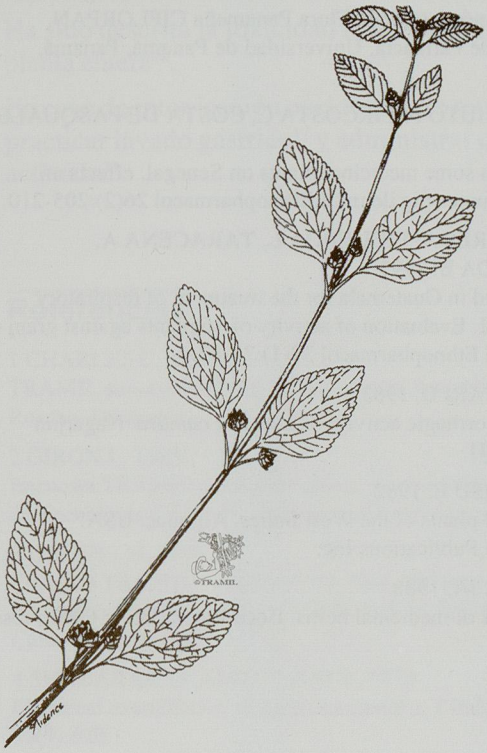
Lippia alba



V. Fuentes, Cuba



Lippia alba (Mill.) N.E. Br.
=*Lantana alba* Mill.
=*Lippia germinata* H.B.K.

VERBENACEAE

Nombres vernáculos

Martinica:	brisée, lamerik
Panamá:	mastranto
Venezuela:	Santa María, toronjil, malojillo extranjero, poleo

Distribución geográfica

América tropical y subtropical.

Descripción botánica

Arbusto aromático, 1 a 2 m de alto, ramas largas mimbreadas, decumbentes y arraigantes, densamente puberulentas o estrigosas. Hojas opuestas o ternadas, brevemente pecioladas, de 2-6 (raro 9) cm de longitud y 1.2-4.5 cm de ancho, oblongas, arrugadas, festonadas, cubiertas con pelillos cortos y nervaduras prominentes. Inflorescencias en cabezuelas axilares globosas, cilíndricas en la fructificación. Brácteas ovadas, acuminadas, las inferiores mucronadas. Flores zigomorfas, cáliz de 1.5-1.7 mm de largo y acrescente a la madurez; corola morada con fauces amarillas y blancas, rosada o blanca de 4 a 5 mm de largo. Fruto obovoide de 3 mm de ancho.

Vouchers: *Gimenez,34,VEN*
FLORPAN,1933,PMA

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- gripe: hoja fresca, decocción, vía oral[1]

  partes aéreas frescas, decocción, vía oral[2]

- resfriado: hoja fresca, decocción, vía oral[3]

Recomendaciones

Los usos para gripe y resfriado se clasifican como REC, con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, los estudios de toxicidad y la información científica publicada.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que los síntomas de gripe o resfriado persistan por más de 7 días debe buscar la atención médica.

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

Química

El aceite esencial de la hoja contiene monoterpenos: 1-8 cineol, acetato de citronelol, ρ-cimeno, limoneno, linalol, acetato de linalol, mirceno, α- y β-pineno, piperitona, sabineno, α-terpineol[4], alcanfor, (DL) dihidrocarvona, citral, (-) limoneno, lipiona, (+) α-pineno, (-) piperitona[5], sesquiterpenos: cariofileno[4], alcanos: metil-decil cetona, metil-octil cetona[5].

La composición del aceite esencial varía mucho y está relacionado con las condiciones ecológicas en que crezca la especie[6]. Se han descrito por lo menos 9 quimiotipos según la composición del aceite esencial en relación a la presencia de citral, (+) -linalol, mirceno, limoneno, carvona, eucaliptol, γ-terpineno, δ-piperitona, entre otros[7].

La composición del aceite esencial de 16 poblaciones de esta especie, colectadas en Guatemala, mostró que 14 pertenecían al quimiotipo que tiene mircenona y Z-ocimenona como componentes principales; mientras que 2 fueron del quimiotipo citral, que contiene 1,8-cineol, neral y geranial. Además, los 2 morfotipos identificados mostraron una correlación positiva con los quimiotipos, lo que permite presumir la existencia de 2 subespecies de *Lippia alba* en Guatemala[8].

El tamizaje fitoquímico de la hoja mostró: alcaloides (+)[9].

Actividades biológicas

El extracto hidroalcohólico de hoja (50 g de material vegetal en 500 mL de etanol al 88%), mostró efecto antibacteriano *in vitro*, en dosis de 50 µL/ disco de papel de filtro, contra *Streptococcus pneumoniae*, *S. pyogenes* y *Staphylococcus aureus*[10].

El extracto acuoso (infusión) (1:5) liofilizado de hoja y tallo secos en polvo mostró efecto *in vitro* contra los virus de influenza tipo A, diarrea viral bovina tipo 1 y herpes virus tipo 1[11].

El extracto etanólico (95%) de la planta mostró efecto (DL = 50 µg/mL) contra el virus herpes simplex 1 en cultivo celular[12].

La infusión de hoja seca (12.5 g/kg) durante 5 días consecutivos, por vía oral, en rata, disminuyó la formación de ulceraciones gástricas inducidas por indometacina (50 mg/kg, oral)[13].

El extracto hidroalcohólico (50%) de hoja fresca, administrado por vía oral en ratón (1 g de extracto/ kg), indujo significativamente analgesia en los modelos de contorsiones y retirada de la cola[14].

Los aceites esenciales de hoja, de tres quimiotipos distintos, colectados al mismo momento, disminuyeron la temperatura rectal del ratón Swiss macho, de forma dosis dependiente, administrados por vía intraperitoneal (100 y 200 mg/kg). En el mismo ensayo se observó actividad ansiolítica y sedante, a dosis igual o superior a 25 mg/kg, sin alteración de la actividad locomotora[15].

En la práctica fitoterapéutica de un centro de salud, 1000 pacientes fueron tratados con la decocción de hoja fresca (12-20 g/L), por vía oral, en dosis de 120-240 mL diarios durante 15 días, el 80% obtuvo mejoría para el tratamiento de cólicos digestivos[16].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[17]
El extracto acuoso liofilizado, obtenido por decocción de hoja fresca, administrado por vía oral (5 g/kg/día durante 5 días) a 10 ratones NGP (5 machos y 5 hembras), el control se realizó con agua destilada (0.5 mL) a otros 10 ratones de mismas cepa y características. Tuvieron un periodo de observación de 7 días más al terminar la administración del tratamiento y el control. Durante el ensayo, no ocurrió mortalidad ni signos de toxicidad en los parámetros evaluados.

Trabajos TRAMIL[18-19]
Los extractos acuosos liofilizados, a una concentración de 312.5 mg/mL, obtenidos por decocción de partes aéreas de *Lippia alba* (procedente de Guatemala) y de *Lippia alba* var. *dulce* (de Costa Rica), fueron administrados por vía oral (5 g/kg/día durante 5 días) a 10 ratones de la cepa Hsd:ICR(CD-1), (5 machos y 5 hembras). La metodología se hizo según protocolo de la OECD 423, modificación del LEBi. El control se realizó con agua destilada y desionizada (0.4 mL) a otros 10 ratones de mismas cepa y características. Tuvieron un período de observación de 12 días. Durante el ensayo ni en la observación posterior, no se presentó mortalidad, ni se evidenció ningún signo de toxicidad. No se observaron cambios en los pesos corporales más que los normales en la curva de crecimiento.

La infusión de hoja seca (12.5 g/kg) durante 5 días consecutivos, por vía oral, en rata, no causó irritación gástrica[13].

El extracto hidroalcohólico (50%) de hoja, administrado intraperitonealmente, a ratón mostró una $DL_{50} > 1$ g/kg[20].

Las especies del género *Lippia* spp. están consideradas como sustancias generalmente consideradas como seguras (GRAS) por la FDA (Food and Drug Administration)[21].

La decocción de hoja fresca (12-20 g/L), por vía oral, en dosis de 120-240 mL de la preparación, hasta un máximo de 720 mL/día durante 15 días, no produjo signos de efectos adversos, clínicamente evidenciables, en 1000 pacientes bajo tratamiento fitoterapéutico[16].

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

Preparación y Dosificación

Para gripe y resfriado:
Preparar una infusión, agregar 1 taza (250 mL) de agua hirviendo a 7.5 gramos de hojas frescas (aproximadamente 20 hojas medianas) o partes aéreas, lavadas y cortadas. Tapar el recipiente, dejarlo reposar durante 5-10 minutos. Filtrar y beber 1 taza 3 veces por día.

Referencias

1 LONGUEFOSSE JL, NOSSIN E, 1990-95
Enquête TRAMIL. Association pour la valorisation des plantes médicinales de la Caraïbe AVPMC, Fort de France, Martinique.

2 DELENS M, 1992
Encuesta TRAMIL en los Estados Lara y Sucre de Venezuela. Centro al Servicio de la Acción Popular CESAP, Caracas, Venezuela.

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 CATALAN C, MEREP D, RETAMAR J, 1977
The essential oil of *Lippia alba* from the Tucuman province. Riv Ital Essenze Profumi Piante Offic Aromi Saponi Cosmet Aer 59: 513-518.

5 FESTER G, MARTINUZZI E, RETAMAR J, RICCIARDI A, 1955
Some volatile essential oils. VII. Rev Fac Ing Quim 24: 37-55.

6 CASTRO DM, MING LC, MARQUES MO, TANAKA FA, 2000
Anatomic characterization and chemical composition of essential oils of different leaves of *Lippia alba* (Mill.) stem axis. 1er Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapía, 27-30 Septiembre 2000, Lima, Perú:112-114.

7 BANDONI A, 2003
Los recursos vegetales aromáticos en Latinoamérica: su aprovechamiento industrial para la producción de aromas y sabores. Buenos Aires, Argentina: CYTED, segunda edición, CD-ROM, ISBN:987-43-6072-0.

8 FISCHER U, LOPEZ R, POLL E, VETTER S, NOVAK J, FRANZ CM, 2004
Two chemotypes within *Lippia alba* populations in Guatemala.

Flavour and Fragrance Journal 19(4):333-335.

9 BANDONI A, MENDIONDO M, RONDINA R, COUSSIO J, 1976
Survey of Argentine medicinal plants. Folklore and phytochemical screening. II. Econ Bot 30: 161-185.

10 CACERES A, ALVAREZ AV, OVANDO AE, SAMAYOA BE, 1991
Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 1. Screening of 68 plants against gram-positive bacteria. J Ethnopharmacol 31(2):193-208.

11 RUFFA MJ, WAGNER ML, SURIANO M, VICENTE C, NADINIC J, PAMPURO S, SALOMON H, CAMPOS RH, CAVALLARO L, 2004
Inhibitory effect of medicinal herbs against RNA and DNA viruses. Antivir Chem Chemother 15(3):153-159.

12 ABAD MJ, BERMEJO P, VILLAR A, PALOMINO SS, CARRASCO L, 1997
Antiviral activity of medicinal plant extracts. Phytother Res 11(3):198-202.

13 PASCUAL ME, SLOWING K, CARRETERO ME, VILLAR A, 2001
Antiulcerogenic activity of *Lippia alba* (Mill.) N. E. Brown (Verbenaceae). Farmaco. 56(5-7):501-504.

14 COSTA M, DI STASI L, KIRIZAWA M, MENDACOLLI S, GOMES C, TROLIN G, 1989
Screening in mice of some medicinal plants used for analgesic purposes in the state of Sao Paulo. J Ethnopharmacol 27(1/2):25-33.

15 VALE TG, MATOS FJA, DE LIMA TCM, VIANA GSB, 1999
Behavioral effects of essential oils from *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown chemotypes. J Ethnopharmacol 167:127-133.

16 CARBALLO A, 1994
Plantas medicinales del Escambray Cubano. Apuntes científicos. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, endacaribe/UAG/U.Antioquia.

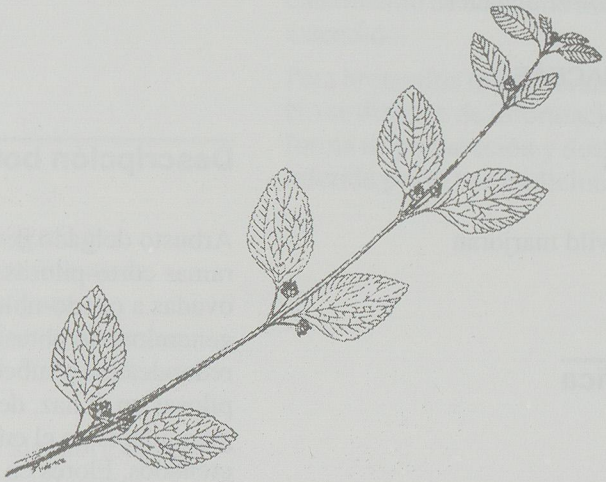
17 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, OCAMPO R, PAZOS L, 2001
Toxicidad aguda en ratones, del extracto acuoso de hoja fresca de *Lippia alba*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

18 PAZOS L, COTO T, GONZALEZ S, 2003
Toxicidad oral, aguda en ratón, del extracto acuoso de partes aéreas de *Lippia alba* var. *dulce*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. Informe TRAMIL, 2pp.

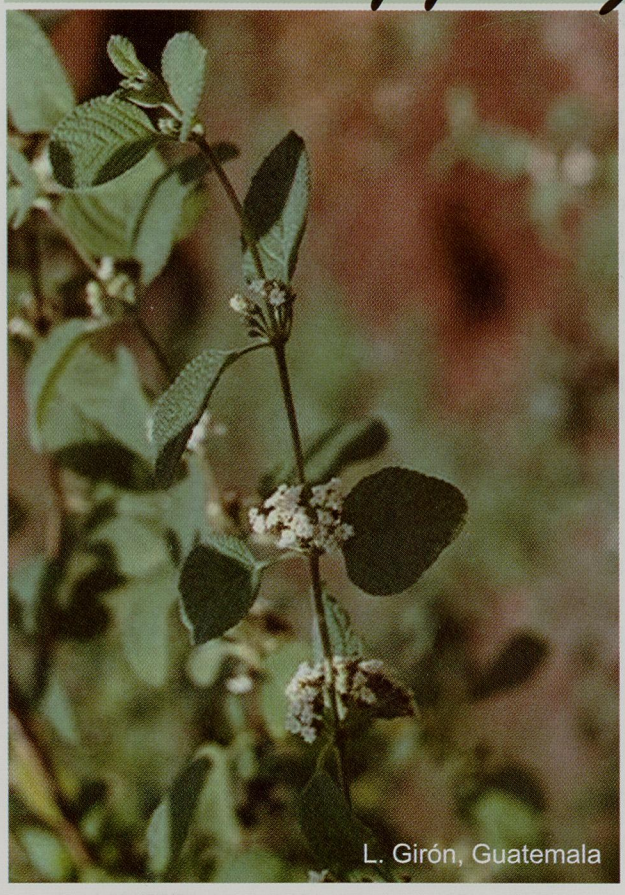
19 PAZOS L, COTO T, GONZALEZ S, QUIROS S, 2004
Toxicidad oral, aguda en ratón, dosis repetidas, del extracto acuoso de partes aéreas de *Lippia alba*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

20 BHAKUNI D, DHAR M, DHAR M, DHAWAN B, GUPTA B, SRIMALI R, 1971
Screening of Indian plants for biological activity. Part III. Indian J Exp Biol 9:91.

21 Code of Federal Regulations, 2004
Food and drugs. Chapter I - Food and drug administration, department of health and human services. Part 182 - Substances generally recognized as safe. Sec. 182.10. Spices and other natural seasonings and flavorings. U.S. Government Printing Office via GPO Access, USA. 21(3):451-452. Nov.13,2004, URL: www.cfsan.fda.gov/~lrd/FCF182.html



Lippia graveolens



Lippia graveolens Kunth
=*Lippia berlandieri* Schauer

VERBENACEAE

Nombres vernáculos

Costa Rica: orégano, wild marjoran

Distribución geográfica

Sur de Texas a Nicaragua.

Descripción botánica

Arbusto delgado de hasta 2 m de altura, aromático, ramas corto-pilosas. Hojas oblongas a elípticas, u ovadas a ovado-oblongas de 2-4 cm de largo, generalmente obtusas o redondeadas en el ápice, redondeadas o subcordadas en la base; densamente pilosas en el haz, densamente tomentosas y glandulares en el envés; márgenes finamente crenados. Flores en espigas subglobosas a oblongas de 4-12 mm de largo; corola blanca.

Vouchers: *Ocampo,36-88,CR*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- bronquitis (expectorante): hoja y tallo, decocción, vía oral[1]

Recomendaciones

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

Química

El aceite esencial de material vegetal mexicano contiene timol, carvacrol, 1,8 cineol, linalool, metil-timol y α-terpineol[2].

El aceite esencial contiene monoterpenos: borneol, canfeno, carvacrol, 1-8 cineol, ρ-cimeno, mirceno, α- y β-pineno, terpinen-4-ol, α-terpineno, α-terpineol, α-tujeno, timol; sesquiterpenos: β-cariofileno, humuleno; fenilpropanoides: eugenol[3-4].

Las partes aéreas contienen oxígenos heterocíclicos: lapaquenola; flavonoides: naringenina, pinocembrina[5].

Actividades biológicas

La tintura y la infusión de hoja (2 mg/mL) demostraron actividad contra el crecimiento de *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Shigella flexneri*, *Streptococcus pneumoniae* y *S. Pyogenes*[6-7].

Los extractos con diclorometano y alcohol exhiben actividad antifúngica sobre *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum gypseum* y *Trichophyton rubrum*[8].

La decocción (30 mg/mL) fue activa como antiprotozoaria contra *Giardia intestinalis*[9], mientras que la tintura de hoja seca al 10% *in vitro* (1 mg/mL), mostró actividad contra *Plasmodium falciparum* y *Leishmania mexicana* pero no contra *L. brasilensis*[10].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[11]
El extracto acuoso (decocción), liofilizado, de hoja y tallo frescos, fue administrado por vía oral a dosis única de 5 g/kg/día/5 días, a 10 ratones Swiss (5 machos y 5 hembras). El control se realizó con agua destilada (0.5 mL) a otros 10 ratones de mismas características. La observación fue de 7 días al terminar la administración del extracto. No se presentó mortalidad, ni signo de toxicidad aguda en los parámetros evaluados según el esquema polidimensional de Irwin.

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

Preparación y Dosificación

Hoja y tallo de *Lippia graveolens* constituyen un condimento de consumo humano relativamente extendido.

Para bronquitis (expectorante):
No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

1 OCAMPO R, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica), Instituto de Desarrollo Agrario, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

2 PINO J, ROSADO A, BALUJA R, BORGES P, 1989
Analysis of the essential oil of Mexican oregano. Die Nahrung 33(3):289-295.

3 COMPADRE C, HUSSAIN R, LEON I, ENRIQUEZ R, 1987
Volatile constituents of *Montanoa tomentosa* and *Lippia graveolens*. Planta Med 53(5):495-496.

4 SALGUEIRO LR, CAVALEIRO C, GONCALVES MJ, PROENCA DA CUNHA A, 2003
Antimicrobial activity and chemical composition of the essential oil of *Lippia graveolens* from Guatemala. Planta Med 69(1):80-83.

5 DOMINGUEZ X, SANCHEZ H, SUAREZ M, BALDAS J, GONZALEZ M, 1989
Chemical constituents of *Lippia graveolens*. Planta Med 55(2):208-209.

6 DABROY LP, 1994.
Confirmación de la actividad antibacteriana de algunas especies del género *Lippia* contra bacterias que causan infección respiratoria. Tesis Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

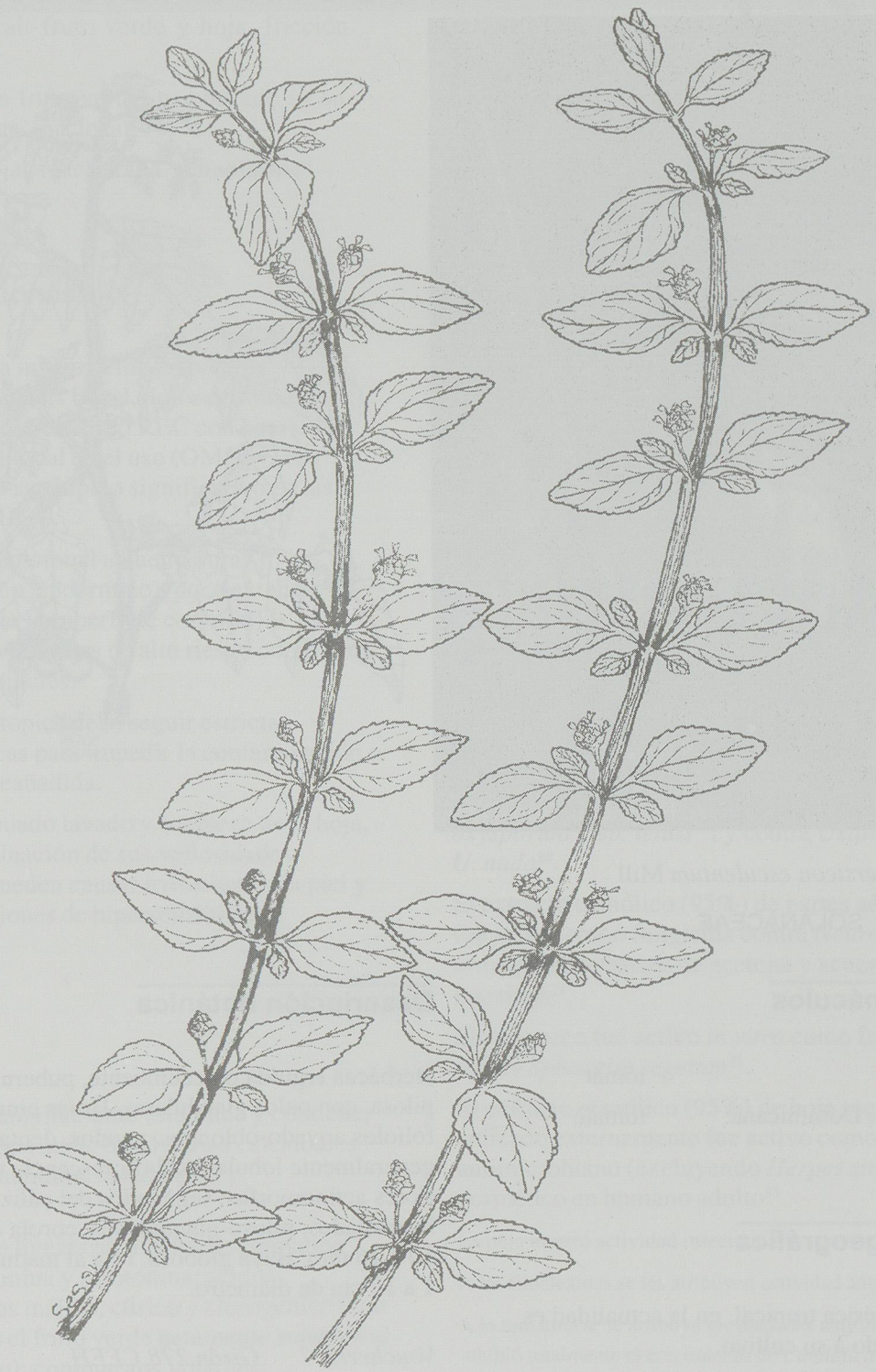
7 MENDOZA JC, 1995.
Confirmación de la actividad antimicrobiana de 3 especies del género *Lippia*. Tesis Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

8 CACERES A, SALVADOR L, 1994.
Actividad antibacteriana y antifúngica de plantas de uso medicinal en Guatemala. Memoria del Congreso Científico. 10 años del CYTED. Cancún, México.

9 PONCE-MACOTELA M, NAVARRO-ALEGRIA I, MARTINEZ-GORDILLO M, ALVAREZ-CHACON R, 1994
In vitro antigiardiasic activity of plant extracts. Rev Invest Clin 46(5):343-347.

10 CACERES A, 2000
Plantas Antimicrobianas de Mesoamérica. 1er Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapía. Lima, Perú. 41-44.

11 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 2002
Toxicidad aguda en ratones, del extracto acuoso de hoja y tallo de *Lippia graveolens*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.



Lycopersicon esculentum

Lycopersicon esculentum Mill

SOLANACEAE

Nombres vernáculos

Haití:	tomat
Guatemala y Rep. Dominicana:	tomate

Distribución geográfica

Originaria de América tropical, en la actualidad es cosmopolita debido a su cultivo.

Descripción botánica

Herbácea erguida o decumbente, puberulenta a pilosa, con pelos glandulares. Hojas pinnatífidas, folíolos aovado-oblongos, agudos, dentados, generalmente lobulados. Inflorescencia racemosa; flores actinomorfas; segmentos del cáliz lanceolados, piloso-glandulosos; corola amarilla de 10 a 16 mm. Baya globosa, roja al madurar, de 1 a 15 cm de diámetro.

Vouchers: *Girón,278,CFEH*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- candidiasis bucal: fruto verde y hoja, fricción de la boca[1-2]
- dolor de muela: fruto verde, machacado (o su zumo), en aplicación local[1-2]
- quemadura: hoja, machacada, cataplasma[3]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para candidiasis bucal, dolor de muela y quemadura 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.

Limitar su uso tradicional a quemaduras superficiales (daño epidérmico), poco extensas (menos de 10% de la superficie corporal) y localizadas fuera de zonas de alto riesgo como cara, manos, pies y genitales.

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

Asegurar el adecuado lavado y limpieza de la hoja, así como la eliminación de sus vellosidades externas, éstas pueden causar irritación en la piel y mucosas y reacciones de hipersensibilidad.

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, fitoalexinas[5], alcaloides esteroidales: tomatidina, soladulcina[6], licoperósidos[7].

El fruto contiene lignanos[8]; alcaloides: tomatina[9], narcotina, triptamina y serotonina; ácidos orgánicos: ácidos málico, cítrico y clorogénico (con un contenido en el fruto verde netamente superior al del fruto maduro); compuestos volátiles: acetaldehído, benzaldehído, acetona, etanol, flavonoides, y vitamina C[10-13].

Análisis proximal de 100 g de fruto verde[14]: calorías: 24; agua: 93%; proteínas: 1.2%; grasas: 0.2%; carbohidratos: 5.1%; fibras: 0.5%; cenizas: 0.5%; calcio: 13 mg; fósforo: 27 mg; hierro: 0.5 mg; sodio: 3 mg; potasio:
244 mg; caroteno: 162 µg; tiamina: 0.06 mg; riboflavina: 0.04 mg; niacina: 0.5 mg; ácido ascórbico: 20 mg.

Análisis proximal de 100 g de hoja[14]: calorías: 40; agua: 86.8%; proteínas: 2.8%; grasas: 0.6%; carbohidratos: 7.9%; fibras: 0.1%; cenizas: 1.9%; calcio: 433 mg; fósforo: 86 mg; hierro: 1.3 mg; tiamina: 0.08 mg; riboflavina:0.47 mg; ácido ascórbico:175 mg.

Actividades biológicas

El extracto de semilla seca *in vitro* (32 µg/mL), produjo inhibición de la síntesis de proteínas[15].

El fruto maduro no mostró actividad *in vitro* contra bacterias causantes de afecciones de piel humana[16].

El extracto acuoso de fruto mostró actividad antimutagénica[17].

El zumo de fruto sin diluir, fue débilmente activo *in vitro* contra *Poliovirus* I[18].

El extracto acuoso de hoja fresca (1:1) *in vitro* mostró actividad fungicida contra *Fusarium oxysporum* f. *sp. lentis*[19]; y contra *Ustilago maydis* y *U. nuda*[20].

El extracto etanólico (95%) de partes aéreas (50%) fue activo como fungicida contra *Neurospora crassa*, los extractos de acetona y acuoso fueron inactivos[21].

El tallo seco fue activo *in vitro* como fungicida contra *Sphacelia segetum*[22].

El extracto etanólico (95%) de hoja seca (1%) aplicado externamente fue activo como antimicrobiano (excluyendo *Herpes simplex*) y cosmético en humano adulto[23].

La hoja mostró actividad insecticida[24].

A las fitoalexinas se les atribuyen actividad antifúngica[5].

A la tomatina se le atribuye propiedades antifúngicas; *in vitro* inhibió totalmente el crecimiento de *Candida albicans*[13]. Por vía interna se le describe propiedades cardiotónica, antidiurética, antihistamínica, antiinflamatoria y una disminución de la absorción del colesterol[13].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[25]
El extracto total de fruto verde (100%) por vía oral e intraperitoneal a ratón, alcanzó una DL_{50} superior a 25 g/kg.

El extracto hidroalcohólico (50%) de planta entera seca administrado intraperitonealmente a ratón mostró una DL_{50} = 825 mg/kg[26].

Se ha descrito que el contacto con la hoja fresca puede causar dermatitis[27].

El tallo y la hoja pueden ser tóxicos por su contenido en solanina, que permanece presente aún después de la cocción; este alcaloide puede provocar signos de intoxicación manifestada por pérdida del apetito, gastralgia, hematuria y postración[28].

El fruto verde puede inducir un cuadro de toxicidad similar a la patata cruda verde, por su contenido en glucoalcaloides[28].

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 maduro de *Lycopersicon esculentum* constituye un alimento de consumo humano extendido.

Para candidiasis bucal y dolor de muela:
No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Para quemadura:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón, aplicar 8-10 gramos de hoja, previamente lavada, sobre la zona afectada. Cubrir con un apósito o paño limpio y cambiar cada 12 horas.

Referencias

1 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

2 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

3 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

4 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

5 HOSTETTMANN K, LEA PJ, (Eds.), 1996
Biologically active natural products. Annual proceedings of the phytochemical society of Europe. Oxford, England: Oxford University Press.

6 SCHREIBER K, AURICH O, 1966
Isolation of several alkaloids and 3-beta-hydroxy-5-alpha-pregn-16-en-zo-one from *Lycopersicon pimpinellifolium* Mill. Phytochemistry 5:707-712.

7 YAHARA S, UDA N, NOHARA T, 1996
Lycoperosides A-C, three stereoisomeric 23-acetoxyspirosolan-3-beta-ol beta-lycotetraosides from *Lycopersicon esculentum*. Phytochemistry 42(1):169-172.

8 RESCHKE A, HERRMANN K, 1982
Occurence of 1-o-hydroxycinnamyl-beta-d-glucoses in vegetables I. Phenolic acid compounds of vegetables.
Z Lebensm-Unters Forch 174(1):5-8.

9 VERHOEFF K, LIEM JI, 1975
Toxicity of tomatine to botrytis cinerea in relation to latency. Phytopathol Z 82:333.

10 WILLAMAN J, SCHUBERT B, 1961
Alkaloid-bearing plants and their contained alkaloids. Washington, USA: Tech. Bull. 1234, U.S. Dep. of Agric.

11 HEGNAUER R, 1973
Chemotaxonomy der Pflanzen. Basel & Stuttgart: Birkhauser Verlag.

12 FLEURIET A, MACHEIT J, 1981
Quinyl esters and glucose derivatives of hydroxycinnamic acids during growth and ripening of tomato fruit.
Phytochemistry 20(4):667-671.

13 CAVALIN G, 1983
Tomate et tomatine (Thèse Doctorat Pharmacie). Toulouse, France.

14 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p102.

15 GASPERI-CAMPANI A, BARBIERI L, BATTELLI M, STIRPE F, 1985

16 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.

17 SHINOHARA K, KUROKI S, MIWA M, KONG ZL, HOSODA H, 1988
Antimutagenicity of dialyzates of vegetables and fruits. Agr Biol Chem 52(6):1369-1375.

18 KONOWALCHUK J, SPEIRS J, 1978
Antiviral effect of commercial juices and beverages. Appl Environ Microbiol 35:1219.

19 SINGH J, DUBEY A, TRIPATHI N, 1994
Antifungal activity of *Mentha spicata*. Int J Pharmacog 32(4):314-319.

20 SINGH K, PATHAK R, 1984
Effect of leaves extracts of some higher plants on spore germination of *Ustilago maydes* and *U. nuda*. Fitoterapia 55(5):318-320.

21 KUBAS J, 1972
Investigations on known or potential antitumoral plants by means of microbiological tests. Part III. Biological activity of some cultivated plant species in *Neurospora crassa* test. Acta Biol Cracov Ser Bot 15:87-100.

22 CELAYETA F, 1960
Action of the tissues of various plants on the growth of *Sphacelia segetum*. Farmacognosia (Madrid) 20:91-101.

23 ANON, 1987
Pharmaceutical and cosmetic compositions containing tomato plant extracts for the treatment of skin diseases. Patent-Israëli 78,820.

24 DUFFEY S, ISMAN M, 1981
Inhibition of insect larval growth by phenolics in glandular trichomes of tomato leaves. Experientia 37(6):574-576.

25 HERRERA J, 1990
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Informe TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL V, Livingston, Guatemala, CONAPLAMED/enda-caribe.

26 ASWAL B, BHAKUNI D, GOEL A, KAR K, MAHROTRA B, MUKHERJEE K, 1984
Screening of Indian plants for biological activity: Part X. Indian J Exp Biol 22(6):312-332.

27 DUKE JA, 1988
Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, USA: CRC Press.

28 CONTRERAS A, ZOLLA C, 1982
Plantas tóxicas de México. México, México: Instituto Mexicano del Seguro Social.

Mammea americana

Mammea americana L.

CLUSIACEAE

Nombres vernáculos

Rep. Dominicana: mamey

Distribución geográfica

Originaria de América tropical y las Antillas, comúnmente cultivada en los trópicos.

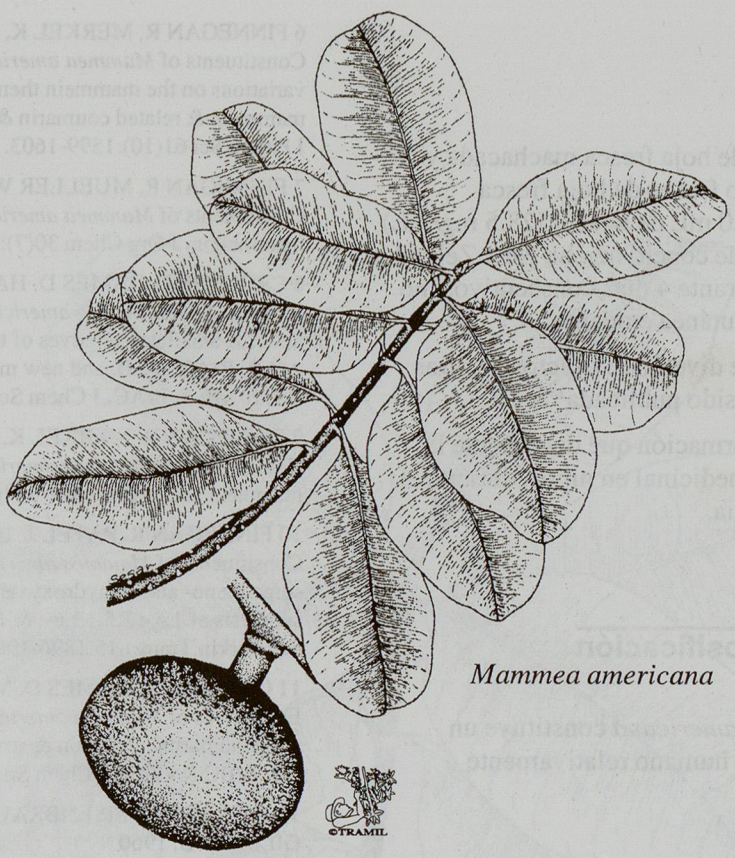
Descripción botánica

Arbol de hasta 20 m de altura. Hojas opuestas, elípticas a elíptico-aovadas, de 8 a 16 cm, coriáceas, rígidas y brillantes, redondeadas en el ápice. Flores solitarias, axilares, frangantes; cáliz de 8 a 10 mm; pétalos blancos, obovados, de hasta 2 cm. Drupa globosa, apiculada, de 5 a 8 cm de diámetro, con mesocarpo amarillo o rojizo, dulce, con pocas semillas.

Vouchers: *Jiménez,698,JBSD*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- reumatismo: hoja, natural, aplicación local[1]



Mammea americana

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para reumatismo se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y el estudio de toxicidad.

El uso de este recurso en caso de reumatismo debe ser considerado como complementario al tratamiento médico, salvo contraindicación.

Química

La hoja contiene carbohidratos: pinitol[2] e isoprenoides: solanesol[3].

La semilla contiene cumarinas: mesuagina, derivados de seselina, derivados de mammea-cumarina[4], 4-hidroxi-xantona, euxantona[5], mammeigina[6-7], isomammeína[8], neomammeína[9], 1,5- y 2-hidroxi-xantona[10]; diterpenos: mammeol[7]; misceláneos: ácido succínico y sacarosa[10].

El mesodermo de fruto contiene triterpenos: friedelina; cumarinas: 2-hidroxixantona[11] y mammeigina[6].

La planta entera contiene cumarinas: mammeína[12].

Actividades biológicas

La planta entera mostró actividad insecticida sobre *Aedes aegyptii*[13]; la semilla fue larvicida contra *Laphygma sp.* y *Plutella sp.*[14].

Se han descrito cualidades citotóxicas y antimicrobianas *in vitro* de extractos de la planta[15].

A los extractos y compuestos obtenidos de esta planta se le reconoce actividad insecticida y larvicida[16-17].

A la mammeína y otras cumarinas derivadas del floroglucinol se les atribuyen cualidades antitumorales; el aceite fijo de semilla mostró actividad citotóxica *in vitro* sobre el modelo de sarcoma 180-asc, con $ID_{50} = 0.3$ µg/mL[6].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[18]
La aplicación tópica de hoja fresca machacada y la de 1 mL del preparado fresco de hoja fresca (10.57 g) licuada en 20 mL de agua (528.5 mg/mL) sobre lomo depilado de conejo macho New Zeland (en grupos de dos) durante 4 días consecutivos, no mostraron irritación cutánea evidente.

La toxicidad aguda de diversos extractos de otras partes de la planta ha sido publicada[15].

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 *Mammea americana* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

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

Referencias

1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

2 PLOUVIER V, 1964
L-inositol, L-quebrachitol, and D-pinitol in some botanical groups. The presence of shikimic acid in *Mammea americana*. C R ACAD SCI 258(10):2921-2924.

3 SASAK W, CHOJNACKI T, 1973
Long chain polyphenols of tropical and subtropical plants. Acta Biochim Pol 20:343-350.

4 GAMES DE, 1972
Identification of 4-phenyl and 4-alkylcoumarins in *Mammea americana* L., *Mammea africana* G. Don. and *Calophyllum inophyllum* by gas chromatography-mass spectrometry. Tetrahedron Lett :3187-3190.

5 FINNEGAN R, PATEL J, BACHMAN P, 1966
Constituents of *Mammea americana* L. V (1). Some simple mono- and di-hydroxyxanthones. Tetrahedron Lett 49:6087-6092.

6 FINNEGAN R, MERKEL K, BACK N, 1972
Constituents of *Mammea americana* L. VIII: Novel structural variations on the mammein theme & antitumor activity of mammein & related coumarin & phloroglucinol derivatives. J Pharm Sci 61(10):1599-1603.

7 FINNEGAN R, MUELLER W, 1965
Constituents of *Mammea americana* L. IV. The structure of mammeigin. J Org Chem 30(7):2342-2344.

8 CROMBIE L, GAMES D, HASKINS N, REED G, 1972
Extractives of *Mammea americana* L. Part IV. Identification of new 7,8-annulated relatives of the coumarins *Mammea* A/AA, A/AB, B/AA B/AB, and new members of the 6-acyl family A/BB, B/AB, & B/AC. J Chem Soc Perkin Trans 18:2248-2254.

9 FINNEGAN R, MERKEL K, 1972
Constituents of *Mammea americana* L. IX. Oxidation of mammein and mammeisin. J Pharm Sci 61(10):1603-1608.

10 FINNEGAN R, PATEL J, 1972
Constituents of *Mammea americana* L. Part X. The isolation of some mono- and di-hydroxyxanthones. Observations on the synthesis of 1,5-; 3,5-; 1,6-; & 1,7-dihydroxyxanthone. J Chem Soc Perkin Trans I 15:1896-1901.

11 CROMBIE L, GAMES D, Mc CORMICK A, 1967
Extractives of *Mammea americana* L. I. The 4-N-alkylcoumarins. Isolation & structure of *Mammea* B/BA, B/BB, B/BC & C/BB. J Chem Soc C 23:2545-2552.

12 DJERASSI C, EISENBRAUN E, FINNEGAN R, GILBERT B, 1960
Naturally occurring oxygen heterocyclics. VII. The structure of mammein. J Org Chem 25:2164-2169.

13 SIEVERS AF, ARCHER WA, MOORE RH, MC GOVRAN BR, 1949
Insecticidal tests of plants from tropical America. J Econ Entomol 42:549.

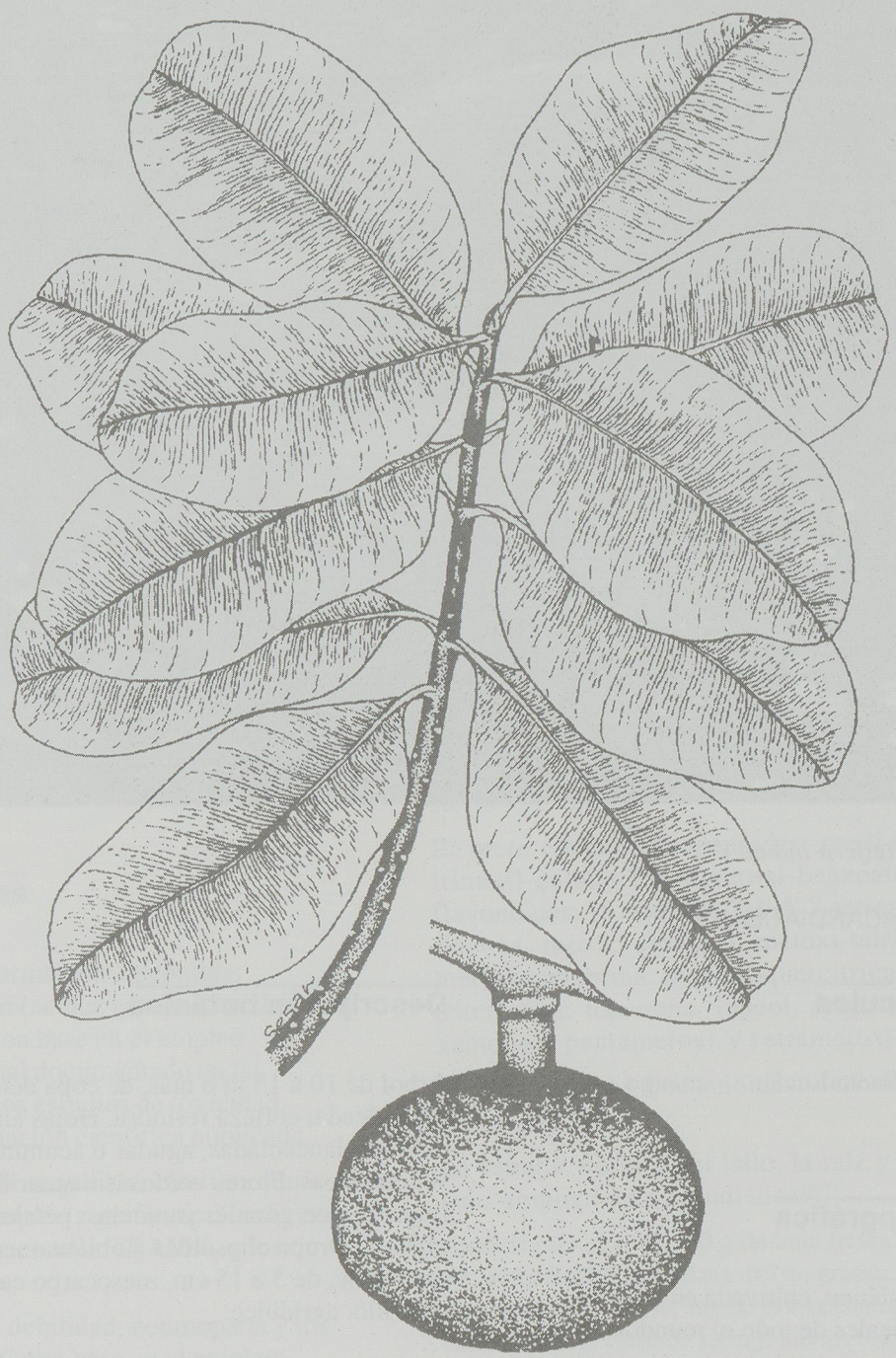
14 PLANK H, 1944
Insecticidal properties of mamey and other plants in Puerto Rico. J Econ Entomol 37:737.

15 FINNEGAN R, MERKEL K, PATEL J, 1973
Constituents of *Mammea americana* L. XII. Biological data for xanthones & benzophenones. J Pharm Sci 62(3):483-485.

16 GRAINGE M, AHMED S, 1988
Handbook of plants with pest-control properties. New York, USA: John Willey & Sons. p178.

17 SUKH D, OPENDER K, 1997
Insecticides of natural origin. Amsterdam, Holand: Overseas Publishers Association. p197.

18 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, OCAMPO R, PAZOS L, 2000
Irritabilidad dérmica del extracto acuoso de hoja fresca de *Mammea americana*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.



Mangifera indica

Mangifera indica L.

ANACARDIACEAE

Nombres vernáculos

Guatemala, Haití y Santa Lucía: mango

Distribución geográfica

Nativa del sureste asiático, cultivada en zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo.

Descripción botánica

Arbol de 10 a 15 m o más, de copa densa, redondeada; corteza resinosa. Hojas alternas, oblongo-lanceoladas, agudas o acuminadas, subcoriáceas. Flores verdosas o amarillentas, fragantes, en grandes panículas; pétalos de 5 mm, glabros. Drupa elipsoidea a oblícuamente reniforme, de 5 a 15 cm, mesocarpo carnoso amarillo, agridulce.

Vouchers: *Girón,188,CFEH*
Girón,810,CFEH

Mangifera indica

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- bronquitis: flor, decocción, vía oral[1]
- debilidad: hoja, infusión, vía oral[1]
- indigestión (acidez gástrica): hoja, infusión, vía oral[2]
- neumopatía: hoja, decocción, vía oral[3]
- tos: hoja, decocción, vía oral[1]

Recomendaciones

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

El uso de la flor para bronquitis se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los estudios de toxicidad.

El uso de la hoja para debilidad, neumopatía y tos se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los estudios de toxicidad.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que la bronquitis, la neumopatía y la tos persistan por más de 2 días debe buscar atención médica.

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, sesquiterpenos: allo-aromadendreno[4]; flavonoides: *epi*-3-O-galato (-)-catequina[5], canferol, quercetina[6], rutina[7]; aceite esencial[4,8]; xantonas: euxantona[6], mangiferina[5,9-10], homomangiferina[9], *iso*-mangiferina[5,9]; triterpenos[11]; bencenoides[9,12]; taninos[5]; esteroides: β-sitosterol[11].

El brote contiene bencenoides: metil-6-(O-trimetil-galoil)-2,4-dimetoxi-benzoato; flavonoides: 5-hidroxi-3,3',4',7-tetrametoxi-flavona, metoxi-canferol, metoxi-miricetina, metoxiquercetina, metoxi-quercitrina; triterpenos: lupenona, lupeol, ácido ursólico; xantonas: pentametoxi y tetrametoxi-xantona[13].

La flor contiene bencenoides: derivados del ácido gálico[14-15].

La semilla, corteza del tallo, la raíz y el fruto han sido ampliamente estudiados[16-23].

Análisis proximal de 100 g de hoja fresca[24]: calorías: 66; agua: 81.7%; proteínas: 0.7%; grasas: 0.4%; carbohidratos: 16.8%; fibras: 0.9%; cenizas: 0.4%; calcio: 10 mg; fósforo: 13 mg; hierro: 0.4 mg; sodio: 7 mg; potasio: 189 mg; caroteno: 2880 µg; tiamina: 0.05 mg; riboflavina: 0.05 mg; niacina: 1.1 mg; ácido ascórbico: 35 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[25]
El extracto acuoso liofilizado de hoja fresca (infusión), se administró por vía oral, en dosis única (5 g/kg), a ratón NGP (5 machos y 5 hembras). El control se realiza con agua destilada (0.5 mL) en otros 10 ratones de la misma cepa y características. El extracto aumenta el tránsito intestinal con diferencia significativa. Recorrido promedio grupo control = 54.88%. Recorrido promedio grupo tratamiento = 65.34%.

Trabajo TRAMIL[26]
La decocción durante 10 minutos de flor seca, *in vitro* a 2 mg/mL en placa de agar inhibió el crecimiento de *Candida albicans* ATCC10231 (CIM = 0.5 mg/mL); pero ninguno de los otros microorganismos estudiados: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853, *Salmonella typhi* ATCC14028 y *Staphylococcus aureus* ATCC6558 ni *Cryptococcus neoformans* C13.

Trabajo TRAMIL[27]
El extracto acuoso liofilizado, obtenido por decocción de flor fresca se administró en las copas del baño de órganos, las cuales contienen anillos de tráquea de cobayo en un medio nutritivo. La temperatura del baño se mantiene en 36 °C, la tensión inicial es de 2 g y la preparación se mantiene oxigenada con mezcla carbógena (95% O_2 y 5% CO_2). Antes de la administración del extracto, el anillo se contrae con 80 milimoles de KCl. Bajo estas condiciones, el extracto no posee acción broncodilatadora.

Trabajo TRAMIL[28]
Los extractos hidroalcohólicos (70%) de flor y hoja seca se administraron por vía oral (250, 500 y 1000 mg/kg) en varios modelos de inducción de lesiones gástricas. El extracto de flor (0.5 y 1 g/kg) disminuyó significativamente las lesiones provocadas por etanol acidificado (etanol 60% en 0.3 moles/L de HCl) y estrés por inmovilización más frío en ratón, así como las causadas por etanol absoluto en rata. El extracto de hoja (1 g/kg) inhibió significativamente las lesiones inducidas por etanol acidificado en ratón.

La decocción o maceración de 30 g de corteza o de hoja en 1 L de agua fue antidiarreica. La decocción de 30 g de hoja en 1 L de agua resultó diurética[29].

El extracto metanólico de la hoja administrado subcutáneamente a dosis no declarada fue activo como estrogénico en ratón hembra[30].

El jugo de la hoja cruda sin diluir fue inactivo como antiviral contra el mosaico del frijol[31].

El extracto etanólico (60%) de la hoja a concentración no declarada fue inactivo como antimicrobiano contra *Candida albicans*[32].

El extracto etanólico (95%) de hoja seca sin diluir fue activo contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*[33], el extracto acuoso fue activo contra *Actinomycete spp.*, *Bacteroides gingivalis*, *Pseudomonas accharophila*, *Streptococcus salivarius*, *S. viridans*[34]. La decocción sin diluir fue inactiva contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*[33].

El extracto acuoso de hoja seca a concentración variable fue activo como antinematodo contra *Meloidogyne incognita*[35]. Administrado oralmente (10 mg/kg) no indujo hipoglucemia en conejo[36].

La decocción de hoja seca sin diluir fue activa contra *Sarcina lutea* y *Staphylococcus aureus* e inactiva contra *Aspergillus niger*, *Mycobacterium phlei* y *Saccharomyces cerevisiae*[37].

El extracto etanólico (80%) del liofilizado de hoja congelada a concentración variable no mostró una clara actividad antiviral contra coxsackie B2, measles, poliovirus I, adenovirus, herpes tipo 1, semlicki-forest[38].

El extracto acuoso de hoja seca fue débilmente activo como molusquicida contra *Biomphalaria pfeifferi*[39].

El extracto hidroalcohólico (1:1) de partes aéreas fue activo como estimulante uterino en rata. Administrado intraperitonealmente (250 mg/kg) fue inactivo como antitumoral contra LEUK-P388, a 25 µg/mL no fue citotóxico contra CA-9KB[40].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[28]
Se mostró la ausencia del efecto tóxico agudo de los extractos hidroalcohólicos (70%) de flor y de hoja seca, administrados oralmente a 5 ratones machos, con dosis máxima de 5 g/kg; otros 5 animales control ingirieron solución salina. Los parámetros se analizaron a los 30, 60, 120, 240 y 360 minutos después de los tratamientos. El análisis de los datos

reportados diariamente durante los 14 días subsiguientes a la ingesta única no mostró diferencias significativas respecto de los animales control en relación con la mortalidad, el comportamiento, el peso diario y el peso de los órganos vitales (hígado, corazón, riñón y pulmón).

Trabajo TRAMIL[41]
El extracto acuoso de hoja (decocción) (1:1), siguiendo la metodología propuesta por Turner, presentó una DL_1 oral superior a 25 g/kg de peso y una DL_{50} intraperitoneal de 2.32 ± 0.35 g/kg.
La toxicidad subcrónica reveló que la dosis máxima de 25 g/kg, administrada por vía oral, no produjo muerte al cabo de los 28 días de administración, ni se evidenciaron cambios histopatológicos transcurridos 60 días después del tratamiento, atribuibles a la administración del extracto.

Trabajo TRAMIL[42]
El extracto acuoso liofilizado, obtenido por decocción de flor fresca se administró por vía oral (5 g/kg), diariamente por 5 días consecutivos a 10 ratones de la cepa NGP (5 machos y 5 hembras). El control se realizó con agua destilada (0.5 mL) a otros 10 ratones de la misma cepa y características. Tuvieron un período de observación de 7 días más al terminar la administración del tratamiento y el control. Durante el ensayo, no se presentó mortalidad ni signos de toxicidad en los parámetros evaluados.

La hoja, rama y corteza presentan algunos constituyentes tóxicos que pueden ocasionar irritación de la mucosa gástrica y renal[43].

El extracto hidroalcohólico (1:1) de partes aéreas secas administradas intraperitonealmente a ratón mostró una DL_{50} mayor de 1 g/kg[40].

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 *Mangifera indica* constituyen un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para tos y neumopatía:

Preparar una decocción con 15-20 hojas en 1 litro de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado, enfriar y beber 1 taza 3 veces al día[44].

Para bronquitis, indigestión y debilidad:
Preparar una infusión, agregando 250 mL (1 taza) de agua hirviendo a 3 hojas. Tapar el recipiente, dejar reposar durante 5-10 minutos y filtrar. Beber 1 taza 3 veces al día.

Referencias

1 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

2 JEAN-PIERRE L, 1988
TRAMIL survey. St. Lucia national herbarium, Castries, St. Lucia

3 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

4 CRAVEIRO AA, ANDRADE CH, MATOS FJ, ALENCAR JW, MACHADO MI, 1980
Volatile constituents of *Mangifera indica* Linn. Rev Latinoamer Quim 11:129.

5 TANAKA T, SUEYASU T, NONAKA G-I, NISHIOKA I, 1984
Tannins and related compounds. XXI. Isolation and characterization of galloyl and p-hydroxybenzoyl esters of benzophenone and xanthone c-glucosides from *Mangifera indica* L. Chem Pharm Bull 32(7):2676-2686.

6 PROCTOR JTA, CREASY LL, 1969
The anthocyanin of the mango fruit. Phytochemistry 8:2108.

7 SHAFT N, IKRAM M, 1982
Quantitative survey of rutin-containing plants. Part 1. Int J Crude Drug Res 20(4):183-186.

8 NIGAM IC, 1962
Studies in some Indian essential oils. Agra Univ J Res Sci 11:147-152.

9 LU ZY, MAO HD, HE MR, LU SY, 1982
Studies on the chemical constituents of mangguo (*Mangifera indica*) leaf. Chung Ts'ao Yao 13:3-6.

10 PHARM XS, PHARM GK, 1991
The extraction and determination of the flavanoid mangiferin in the bark and leaves of *Mangifera indica*. Tap Chi Duoc Hoc 5:8-19.

11 NJANEYULU V, HARISCHANDRA PRASAD K, SAMBASIVA RAO G, INDIAN J, 1982
Triterpenoids of the leaves of *Mangifera indica*. Pharm Sci 44:58-59.

12 GRIFFITHS LA, 1959

On the distribution of gentisic acid in green plants. J Exp Biol 10:437.

13 GHOSAL S, BISWAS K, CHATTOPADHYAY BK, 1978
Differences in the chemical constituents of mangifera indica. Infected with *Aspergillus niger* and *Fusarium moniliformae*. Phytochemistry 17:689-694.

14 KHAN MA, KHAN MNI, 1989
Alkyl gallates of flowers of *Mangifera indica*. Fitoterapia 60(3):284.

15 KHAN MA, KHAN MNI, 1993
Studies in the chemical constituents of flowers of *Mangifera indica*. Part-II. Isolation and characterization of some alkylgallates from blossoms of *Mangifera indica*. Pak J Sci Ind res 35(7/8):276-278.

16 BANDYOPADHYAY C, 1983
Contribution of gas chromatography to food flavor research. Pafai J 5(3):26-30.

17 SAEED AR, KARAMALLA KA, KHATTAB AH, 1976
Polyphenolic compounds in the pulp of *Mangifera indica*. J Food Sci 41:959.

18 MAC LEOD AJ, DE TROCONIS NG, 1982
Volatile flavour components of mango fruit. Phytochemistry 21:2523-2526.

19 GAYDOU EM, BOUCHET P, 1984
Sterols, methyl sterols, triterpene alcohols and fatty acids of the kernel fat of different malagasy mango (*Mangifera indica*) varieties. J Amer Oil Chem Soc 61(10):1589-1593.

20 ANJANEYULU V, RAVI K, HARISCHANDRA PRASAD K, CONNOLLY JD, 1989
Triterpenoids from *Mangifera indica*. Phytochemistry 28(5):1471-1477.

21 ANJANEYULU V, HARISCHANDRA K, RAVI PK, CONNOLLY JD, 1985
Triterpenoids from *Mangifera indica*. Phytochemistry 24(10):2359-2367.

22 ANJANEYULU V, HARISCHANDRA PRASAD K, SAMBASIVA RAO G, INDIAN J, 1982
Triterpenoids of the root-bark of *Mangifera indica*. Pharm Sci 44(4):85-87.

23 KHAN MA, NIZAMI SS, KHAN MNI, AZEEM SW, AHMED Z, 1994
New triterpenes from *Mangifera indica*. J Nat Prod 57(7):988-991.

24 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p105.

25 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 1998
Velocidad del tránsito intestinal en ratón, del extracto acuoso de hoja fresca de *Mangifera indica*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBi, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

26 CACERES A, GONZALEZ S, GIRON L, 1998
Demostración de la actividad antimicrobiana de plantas TRAMIL en base a los usos populares en la cuenca del Caribe. Informe TRAMIL. Laboratorio de productos fitofarmacéuticos Farmaya y Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala.

27 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 1999
Actividad bronquial del extracto acuoso de flores frescas de *Mangifera indica*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

28 SOUZA BRITO ARM, HIRUMA-LIMA CA, LIMA ZP, 2003
Atividades biológicas obtidas dos extratos hidroalcoólicos das folhas e flores da *Mangifera indica*. Informe TRAMIL, Depto. Fisiologia, Inst. Biociências UNESP, Botucatu, SP y Depto. Fisiologia, Inst. Biologia, UNICAMP, Campinas, Sao Paulo, Brasil.

29 POUSSET J, 1989
Plantes médicinales africaines. Utilisation pratique. Paris, France: ACCT.

30 RAY BN, PAL AK, 1967
Estrogenic activity of tree leaves as animal feed. Indian J Physiol Allied Sci 20:6.

31 TRIPATHI RKR, TRIPATHI RN, 1982
Reduction in bean common mosaic virus (bcmv) infectivity vis-a-vis crude leaf extract of some higher plants. Experientia 38(3):349-349.

32 CACERES A, JAUREGUI E, HERRERA D, LOGEMANN H, 1991
Plants used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal infections. 1: Screening of 38 plant extracts for anticandidal activity. J Ethnopharmacol 33(3):277-283.

33 GEORGE M, PANDALAI KM, 1949
Investigations on plant antibiotics. Part IV. Further search for antibiotic substances in Indian medicinal plants. Indian J Med Res 37:169-181.

34 PATEL VK, VENKATAKRISHNA-BHATT H, 1988
Folklore therapeutic indigenous plants in periodontal disorders in India (review, experimental and clinical approach). Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol 26(4): 176-184.

35 VIJAYALAKSHIMI K, MISHRA SD, PRASAD SK, 1979
Nematicidal properties of some indigenous plant materials against second stage juveniles of meloidogyne incognita (koffoid and white) chitwood. Indian J Entomol 41(4): 326-331.

36 JAIN SR, SHARMA SN, 1967
Hypoglycaemic drugs of Indian indigenous origin. Planta Med 15(4):439-442.

37 MALCOLM SA, SOFOWORA EA, 1969
Antimicrobial activity of selected Nigerian folk remedies and their constituent plants. Lloydia 32:512-517.

38 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: 463-467.

39 KLOOS H, THIONGO FW, OUMA JH, BUTTERWORTH AE, 1987
Preliminary evaluation of some wild and cultivated plants for snail control in Machakos district, Kenya. J Trop Med Hyg 90(4):197-204.

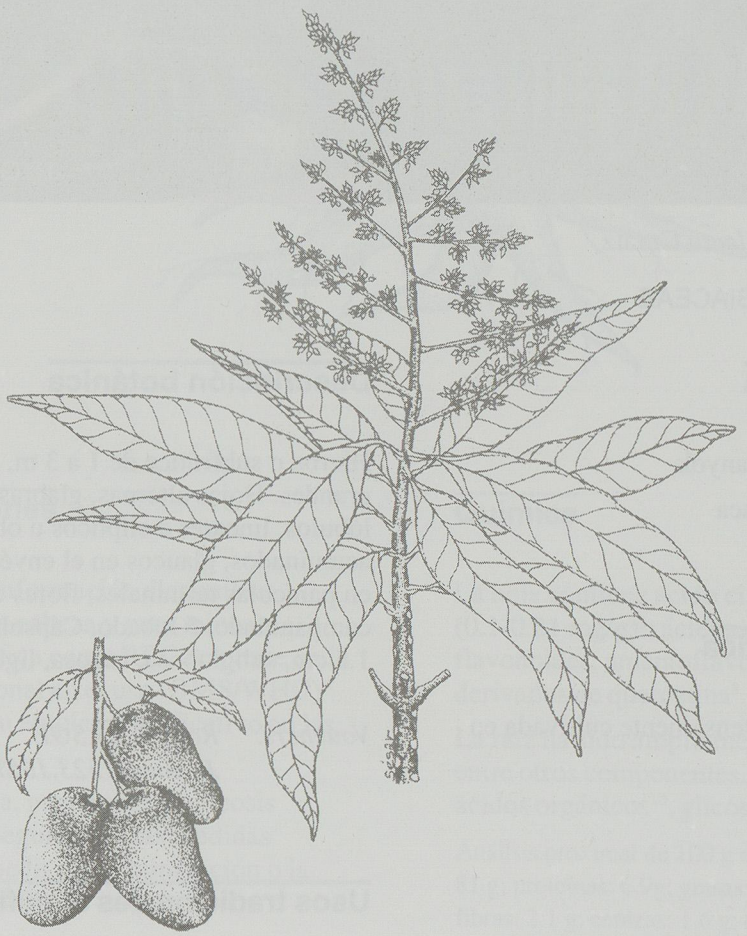
40 ASWAL BS, BHAKUNI DS, GOEL AK, KAR K, MEHROTRA BN, MUKHERJEE KC, 1984
Screening of Indian plants for biological activity: part X. Indian J Exp Biol 22(6):312-332.

41 HERRERA J, 1992
Determinación de parámetros farmacológicos usados en medicina tradicional popular en la cuenca del Caribe. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

42 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 2000
Toxicidad aguda en ratones, del extracto acuoso de flores frescas de *Mangifera indica*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBi, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

43 OLIVER-BEVER B, 1986
Medicinal plants in tropical West Africa. Cambridge, USA: Cambridge University Press.

44 GUPTA MP, ARIAS TD, CORREA M, LAMBA SS, 1979
Ethnopharmacognostic observations on Panamanian medicinal plants. Part I. Q J Crude Drug Res 17(3/4):115-130.



Manihot esculenta

Manihot esculenta Crantz

EUPHORBIACEAE

Nombres vernáculos

Haití y Martinica: manyok

Rep. Dominicana: yuca

Distribución geográfica

Originaria de Brasil, es extensamente cultivada en los trópicos.

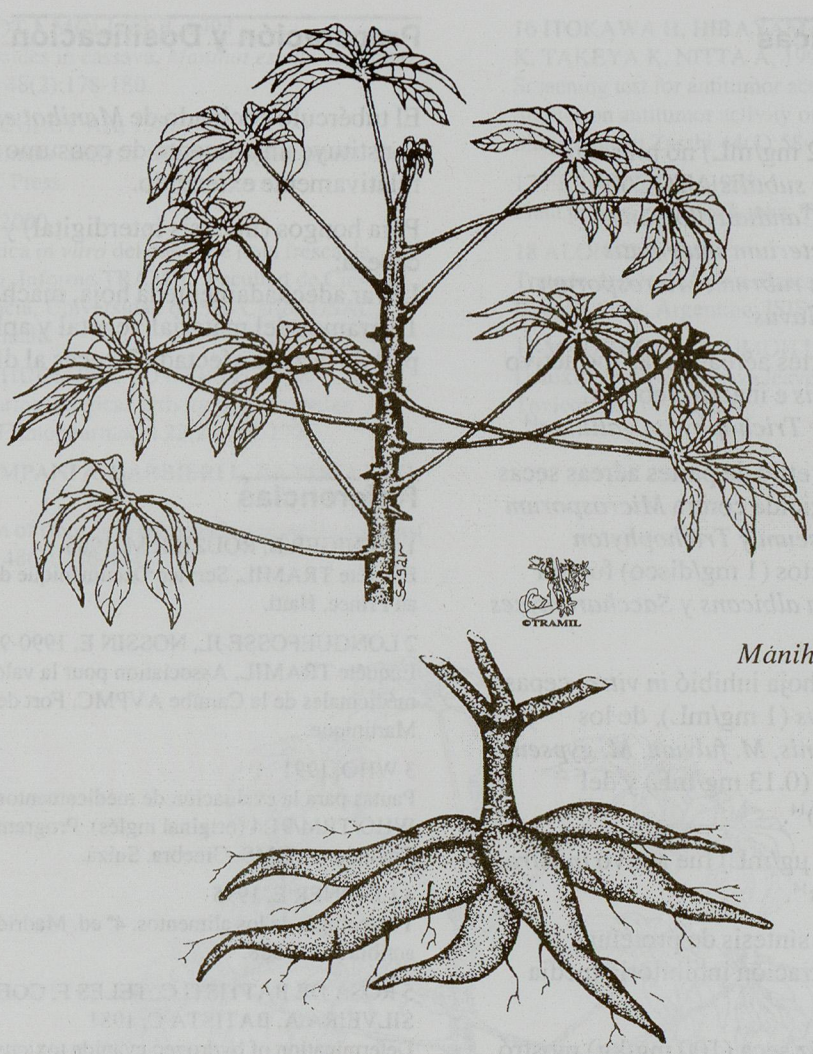
Descripción botánica

Hierba o subfrútice de 1 a 3 m, con raíces tuberosas grandes. Hojas alternas, glabras, palmadas de 3 a 7 lóbulos, lineares a elípticos u oblanceolados, acuminados, glaucos en el envés. Inflorescencias en panículas terminales; flores con cáliz campanulado, 5 lobado. Cápsula dehiscente de 1.5 cm, subglobosa, rugosa, ligeramente alada.

Vouchers: *Rouzier,63,SOE*
Jiménez,1523,JBSD

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor de cabeza: hoja, machacada, en aplicación local[1]
- hongos (micosis interdigital): hoja, machacada, en cataplasma[2]



Manihot esculenta

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para dolor de cabeza y para micosis interdigital se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[3] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

La aplicación tópica, para hongos (micosis interdigital), debe seguir estrictas medidas higiénicas para impedir la contaminación o la infección sobreañadida.

La hoja puede producir reacciones de hipersensibilidad.

Manihot esculenta no debe ser consumida por personas con trastornos tiroideos[4].

Química

La hoja contiene ácido cianhídrico (0.1-0.21 mg/g)[5]; ácidos orgánicos: oxálico[6], flavonoides: amentoflavona, podocarpus-flavona[7], derivados de quercetina[8].

La raíz ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, diterpenos[9], cumarinas, ácidos orgánicos[10], glicósidos cianogénicos[9-11].

Análisis proximal de 100 g de hoja[12]: calorías: 60; agua: 81 g; proteínas: 6.9g; grasas: 1.3 g; carbohidratos: 9.2 g; fibras: 2.1 g; cenizas: 1.6 g; calcio: 144 mg; fósforo: 68 mg; hierro: 2.8 mg; sodio: 4 mg; potasio: 409 mg; β-caroteno: 8280 µg; tiamina: 0.16 mg; riboflavina: 0.32 mg; niacina: 1.80 mg; ácido ascórbico: 82 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[13]
El zumo de hoja fresca (2 mg/mL) no presentó actividad contra *Bacillus subtilis* ATCC6051, *Staphyloccocus aureus*, *Candida albicans*, *C. neoformans*, *Mycobacterium smegmatis* ATCC607, *Trichophyton rubrum*, *Microsporum gypseum* ni *Aspergillus flavus*.

El extracto acuoso de partes aéreas secas fue activo contra *Microsporum canis* e inactivo contra *M. fulvum*, *M. gypseum* y *Trichophyton gallinae*[14].

El extracto de acetato de etilo de partes aéreas secas (< 0.13 mg/mL) fue fungicida contra *Microsporum canis*, *M. fulvum*, *M gypseum* y *Trichophyton gallinae*[14]. Ambos extractos (1 mg/disco) fueron inactivos contra *Candida albicans* y *Saccharomyces cerevisiae*[14].

El extracto etanólico de hoja inhibió *in vitro,* cepas de *Staphylococcus aureus* (1 mg/mL), de los hongos *Microsporum canis, M. fulvum, M. gypseum* y *Trichophyton gallinae* (0.13 mg/mL) y del *Sindbisvirus* (5.2 µg/mL)[14].

El extracto acuoso (0.18 µg/mL) fue activo *in vitro* frente a *Citomegalovirus*[14].

La hoja fresca inhibió la síntesis de proteínas *in vitro*, con una concentración inhibitoria media IC_{50} = 0.75 µg/mL[15].

El extracto acuoso de raíz seca (100 mg/kg) mostró actividad antitumoral en ratón[16].

Toxicidad

No se dispone de datos de la toxicidad de hoja en aplicación externa.

El consumo de planta entera en estado fresco es tóxico para el ser humano[17].

La cocción permite destruir la enzima β-glucosidasa encargada de hidrolizar los glucósidos cianogénéticos en ácido cianhídrico[18].

La decocción de hoja fresca administrada oralmente en dosis variable no mostró toxicidad general en humano adulto[19].

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 tubérculo cocinado de *Manihot esculenta* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para hongos (micosis interdigital) y dolor de cabeza:
Lavar adecuadamente la hoja, machacar, tomar 10 gramos del material vegetal y aplicar sobre la piel de 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 LONGUEFOSSE JL, NOSSIN E, 1990-95
Enquête TRAMIL. Association pour la valorisation des plantes médicinales de la Caraïbe AVPMC, Fort de France, Martinique.

3 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

4 LINDNER E, 1995
Toxicología de los alimentos. 4ª ed. Madrid, España: Editorial acribia S.A. p688.

5 ROSA DE BATTISTI C, TELES F, COELHO D, JOSE DA SILVEIRA A, BATISTA C, 1981
Determination of hydrogen cyanide toxicity and total soluble carbohydrates in cassava (*Manihot esculenta* Crantz). Rev Ceres 28:521-525.

6 VALYASEVI A, DHANAMITTA S, 1974
Bladder stone disease in Thailand. XVII. Effect of exogenous sources of oxalate on crystalluria. Amer J Clin Nutr 27:877.

7 KAMIL M, ILYAS M, RAHMAN W, OKIGAWA M, KAWANO N, 1994
Biflavones from *Manihot utilissima*. Phytochemistry 13:2619-2620.

8 SUBRAMANIAN S, NAGARAJAN S, SULOCHANA N, 1971
Flavonoids of some Euphorbiaceous plants. Phytochemistry 10:2548-2549.

9 SAKAI T, NAKAGAWA Y, 1988
Diterpenic stress metabolites from Cassava roots. Phytochemistry 27(12):3769-3779.

10 LA LAGUNA F, 1993
Purification of fresh cassava root polyphenols by solid-phase extraction with amberlite xad-8 resin. J Chromatogr A 657(2):445-449.

11 LYKKESFELDT J, MOLLER B, 1994
Cyanogenic glucosides in cassava, *Manihot esculenta* Crantz. Acta Chem Scand 48(2):178-180.

12 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press.

13 CACERES A, 2000
Actividad antibiótica *in vitro* del zumo de hoja fresca de *Manihot esculenta*. Informe TRAMIL. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos USAC, Guatemala, Guatemala.

14 MACRAE W, HUDSON J, TOWERS G, 1988
Studies on the pharmacological activity of Amazonian Euphorbiaceae. J Ethnopharmacol 22(2):143-172.

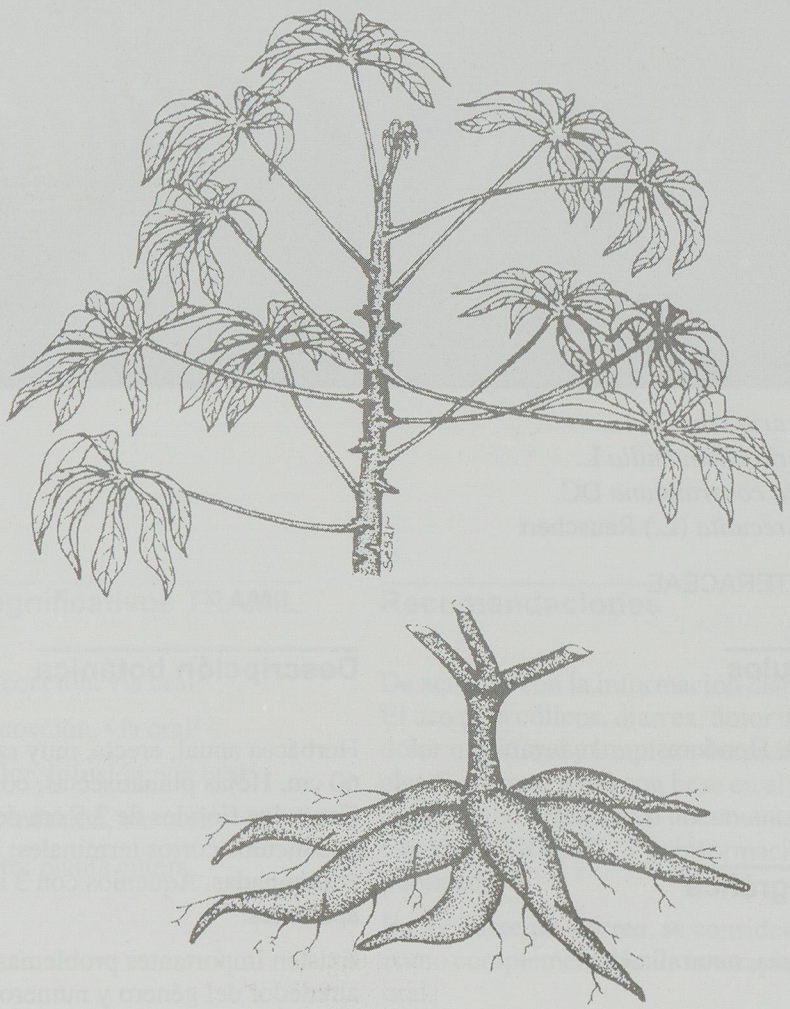
15 GASPERI-CAMPANI A, BARBIERI L, BATTELLI MG, STIRPE F, 1985
On the distribution of ribosome-inactivating proteins amongst plants. J Nat Prod 48(3):446-454.

16 ITOKAWA H, HIRAYAMA F, TSURUOKA S, MIZUNO K, TAKEYA K, NITTA A, 1990
Screening test for antitumor activity of crude drugs (III). Studies on antitumor activity of Indonesian medicinal plants. Shoyakugaku Zasshi 44(1):58-62.

17 FERNANDO R, 1988
Plant poisoning in Sri Lanka. Toxicon 26(1):20.

18 ALONSO J, 1998
Tratado de fitomedicina. Bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires, Argentina: ISIS ediciones SRL. p687.

19 MADUAGWU E, UMOH I, 1982
Detoxification of cassava leaves by simple traditional methods. Toxicol Lett 10:245-248.



Matricaria recutita

Matricaria recutita L.
=*Matricaria chamomilla* L.
=*Matricaria courrantiana* DC.
=*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert

ASTERACEAE

Nombres vernáculos

Colombia, Guatemala, Honduras: manzanilla

Distribución geográfica

Nativa de Europa y Asia, naturalizada en toda América.

Descripción botánica

Herbácea anual, erecta, muy ramificada de hasta 60 cm. Hojas pinnatisectas, con segmentos lineares. Capítulos florales de 2.5 cm de diámetro, sobre pedúnculos cortos terminales; lígulas blancas, emarginadas. Aquenios con 3 a 5 costillas, poco aparentes.

Existen importantes problemas de nomenclatura alrededor del género y numerosos sinónimos para la especie[1].

Vouchers: *Girón,230,CFEH*
Ochoa,317,HPMHV

Matricaria recutita

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- cólicos: planta entera, decocción, vía oral[2]
- diarrea: planta entera, decocción, vía oral[2-3]
- dolor menstrual: hoja y flor, infusión, vía oral[4]
- dolor de estómago: hoja, infusión, vía oral[4]
- limpieza después del parto: planta entera, decocción, vía oral[2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para cólicos, diarrea, dolor de estómago, dolor menstrual y limpieza después del parto, se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL, y la información científica publicada.

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

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

El polen es potencialmente alergénico y puede inducir reacciones de hipersensibilidad en personas susceptibles.

Química

Los capítulos florales contienen aceite esencial (0.2-1.8%), constituído principalmente por: camazuleno (1-15%), (-)-α-bisabolol (10-25%), éter cíclico polieno, ino (1-10%), 1.8-cineol y diversos hidrocarburos[5-6].

La planta contiene flavonoides: apigenina y derivados; cumarinas: dioxicumarina, herniarina y umbeliferona; carotenos; vitamina C; ácido salicílico y esteroides derivados del estigmasterol[7-8], apiína, jolina y fitosterina[9].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[10]
El extracto hidroalcohólico (30%) de capítulos florales, disminuyó de manera dosis-dependiente la amplitud de las contracciones espontáneas en el modelo de yeyuno aislado de conejo e inhibió las contracciones inducidas por cloruro de bario, acetilcolina e histamina en el modelo de íleon aislado de cobayo en forma similar a la papaverina.

Trabajo TRAMIL[11]
El extracto acuoso de flor a pH 5 administrado por vía oral (12.5-100 mg/kg) a 10 conejos criollos de 2-2.5 kg de peso, comparado con solución salina, agentes broncoconstrictores y broncodilatadores, no incrementó la resistencia ni la adaptabilidad pulmonares.

El extracto acuoso de hoja y tallo secos administrado intraperitonealmente a ratón (0.2 mL/animal) fue activo contra convulsiones inducidas por picrotoxina[12].

Los extractos acuoso y metanólico de flor y hoja fueron activos como antiespasmódicos en intestino delgado de conejo[13].

El extracto de hoja por vía oral a rata, mostró efecto antiinflamatorio (DE_{50} = 35 moles/kg)[14].

El extracto acuoso de flor seca (decocción), administrado por vía oral a ratón (1102 g/kg) fue inactivo como antiulceroso[15].

El extracto acuoso caliente de flor (1.5% de la dieta) durante 10 días a rata macho parcialmente hepatectomizada, mostró actividad estimulante de la regeneración hepática[16].

Los extractos acuoso y etanólico (95%) de flor seca (100 µg/mL) fueron activos contra espasmos producidos por histamina y bario en íleon de cobayo[17].

El extracto etanólico (30%) de flor (3%) fue activo contra espasmos inducidos por histamina y acetilcolina en íleon de cobayo[18].

El extracto etanólico (30%) de flor aplicado externamente (12.5%) fue activo como antiinflamatorio en gato. Por vía oral en gato (3.2 mL/kg) y en rata (2.8 mL/kg) resultó débilmente antiinflamatorio[18].

El extracto etanólico (40%) de flor administrado oralmente a rata macho (1 mL/animal) fue activo como protector contra la formación de úlceras gástricas y como coadyuvante para su curación[19].

El extracto etanólico (30%) de flor (3%) administrado oralmente a rata hembra (0.5 mL/kg) fue inactivo como antiulceroso. El mismo extracto administrado en ojo de conejo (8%) fue activo como anestésico local[18].

El extracto acuoso (infusión) de planta entera aumentó *in vitro* el tono del útero[20].

El aceite esencial en íleon aislado de cobayo mostró efecto espasmolítico[21].

Al aceite esencial de flor se le ha descrito actividad antibacteriana y fungicida sobre diversos microorganismos patógenos[22].

A la matricina y al camazuleno se le atribuyen actividad antiinflamatoria en modelos de artritis experimental[1,14,23].

A la fracción hidrofílica que contiene la apigenina y a la fracción lipídica que contiene el α-bisabolol, se le atribuyen actividad espasmolítica[21,24].

Toxicidad

La DL_{50} de hoja por vía oral a rata fue de 10-20 g/kg[25].

La DL_{50} del extracto etanólico (30%) de flor administrado por vía oral a ratón de ambos sexos fue de 25 mL/kg[18].

La DL_{50} del extracto etanólico (80%) de flor seca por vía intraperitoneal a rata, fue superior a 4 g/kg[26].

El extracto etanólico (40%) de planta entera por vía oral (1.6 mL/kg) a rata hembra y a coneja no produjo signos de embriotoxicidad[27].

El extracto etanólico (40%) de planta entera por vía oral a rata no produjo signos de toxicidad crónica[27].

El aceite esencial en rata (mayor de 500 mg/kg) indujo alteraciones sobre la conducta y manifestaciones de depresión[23].

El extracto acuoso caliente de flor por vía oral (150 mL/persona) puede inducir actividad alergénica[28].

La DL_{50} del camazuleno por vía oral fue de 10 g/kg y por vía intramuscular de 3 g/kg. La DL_{50} del bisabolol fue de 14.8 g/kg. Ninguno de los dos fue teratogénico a estas dosis. La DL_{50} del aceite esencial fue mayor de 5 g/kg[23,29].

Las preparaciones con base de petrolato, que contienen hasta un 4% del aceite esencial, no produjeron irritación sobre la piel[30].

Matricaria chamomilla está clasificada por la Food and Drug Administration de los USA, en la categoría «Gras» (Generally Regarded As Safe), lo cual implica que es considerado como generalmente seguro[31].

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

Preparación y Dosificación

Para dolor menstrual y dolor de estómago: Preparar una infusión, agregando 250 mL (1 taza) de agua hirviendo a 3 gramos de flor seca. Tapar el recipiente, dejarlo reposar durante 5-10 minutos y filtrar. Beber una taza entre las comidas 3-4 veces al día[32-33].

No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación de la decocción de la planta entera, la infusión de la hoja o la infusión de hoja y flor, más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

1 RAUSCHERT S, 1974
Nomenklatorische Probleme in der Gattung *Matricaria* L. Folia Geobot Phytotax Praha 9:249-260.

2 LAGOS-WITTE S, 1988-89, 1996
Encuesta TRAMIL. Laboratorio de Histología Vegetal y Etnobotánica, Dep. de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

3 GOMEZ H, GAITAN R, DIAZ F, 2003
Encuesta TRAMIL (Norte del departamento de Bolívar). Grupo de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

4 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

5 FRANZ C, WICKEL I, 1980
Contribution to the heredity of bisaboloids in *Chamomilla recutita*. (abstract). Planta Med 39:287-288.

6 SALAMON I, 1992
Production of chamomile, *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert, in Slovakia. J Herbs Spices Med Plants 1(1/2):37-45.

7 MANCHENO MN, 1987
La manzanilla dentro del plan terapéutico de tratamiento de la enfermedad diarreica aguda del Ministerio de Salud. Nicaragua. Rescate de la Medicina Popular Tradicional.

8 MERICLI A, 1990
The lipophilic compounds of a Turkish *Matricaria chamomilla* variety with no chamazulene in the volatile oil. Int J Crude Drug Res 28(2):145-147.

9 TOPOLOV V, GABROLOV M, YANKOLOV J, 1983
Plantas Medicinales & Fitoterapia (Bilki & Bilcosvirane). Plovdiv, Bulgaria: Ed. Jristo G. Danov.

10 MORON F, FURONES J, PINEDO Z, 1996
Actividad espasmolítica del extracto fluído de *Matricaria recutita* (Manzanilla) en órganos aislados. Rev Cubana Plant Med 1(1):19-24.

11 CAMBAR P, 1992
Efectos broncopulmonares de los extractos acuosos de flores de *Matricaria chamomilla* L. (Manzanilla) en conejos. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

12 ABDUL-GHANI A, EL-LATI S, SACAAN A, SULEIMAN M, AMIN R, 1987
Anticonvulsant effects of some Arab medicinal plants. Int J Crude Drug Res 25(1):39-43.

13 HORHAMMER L, 1962
Flavone concentration of medicinal plants with regard to their spasmolytic action. Congr Sci Farm Conf Commun 21st Pisa 1961(21):578-588.

14 JAKOVLEV V, ISAAC O, FLASKAMP E, 1983
Pharmacologische Untersuchungen von Kamillen-Inhaltsstoffen. VI. Untersuchungen zur antiphlogistiche Wirkung von Chamazulen und Matricin. Planta Med 49:67-73.

15 YAMAZAKI M, SHIROTA H, 1981
Application of experimental stress ulcer test in mice for the survey of neurotropic naturally ocurring drug materials. Shoyakugaku Zasshi 35:96-102.

16 GERSHBEIN L, 1977
Regeneration of rat liver in the presence of essential oils and their components. Food Cosmet Toxicol 15:173-182.

17 ITOKAWA H, MIHASHI S, WATANABE K, NATSUMOTO H, HAMANAKA T, 1983
Studies on the constituents of crude drugs having inhibitory activity against contraction of the ileum caused by histamine or barium chloride (I). Screening test for the activity of commercially available crude drugs and the related plant materials. Shoyakugaku Zasshi 37(3):223-228.

18 LESLIE G, 1978
A pharmacometric evaluation of nine bio-strath herbal remedies. Medita 8(10):3-19.

19 SZELENYI I, ISSAC O, THIEMER K, 1979
Pharmakologische Untersuchungen von Kamillen-inhaltsstoffen. III. Tierexperimentelle Untersuchungen uber die ulkusprotektive Wirkung der Kamille. Planta Med 35:218-227.

20 SCHIPOCHLIEV T, 1981
Uterotonic action of extract from a group of medicinal plants. Vett Med Nauki 18(4):94-98.

21 ACHTERRATH-TUCKERMANN U, KUNDE R, FLASKAMP E, ISAAC O, THIEMER K, 1980
Pharmacological investigation with compounds of chamomile. V. Investigations on the spasmolytic effect of compounds of chamomile and kamillosan on the isolated guinea pig ileum. Planta Med 39:38-50.

22 AGGAG M, YOUSEF R, 1972
Study of antimicrobial activity of chamomile oil. Planta Med 22(2):140-144.

23 MANN C, STABA E, 1986
The chemistry, pharmacology and commercial formulations of chamomille. In: Herbs, spices and medicinal plants; recent advances in botany, horticulture and pharmacology. Phoenix, USA: Oryxpress 1:235-280.

24 ISAAC O, 1979
Pharmacological investigations with compounds of chamomile I. On the pharmacology of alfa-bisabolol and bisabolol oxides (review). Planta Med 35:118-124.

25 JAKOVLEV V, SCHLICHTEGROLL A, 1969
Antiinflammatory activity of (-)-alpha-bisabolol, an essential component of chamomille oil. Arzneim-Forsch 19:615.

26 AL-HINDAWI M, AL-DEEN I, NABI M, ISMAIL M, 1989
Antiinflamatory activity of some Iraqi plants using intact rats. J Ethnopharmacol 26(2):163-168.

27 LESLIE G, SALMON G, 1979
Repeated dose toxicity studies and reproductive studies on nine bio-strath herbal remedies. Swiss Med 1(1/2):1-3.

28 BENNER M, LEE H, 1973
Anaphylactic reaction to chamomille tea. J allergy clin immunol 52:307.

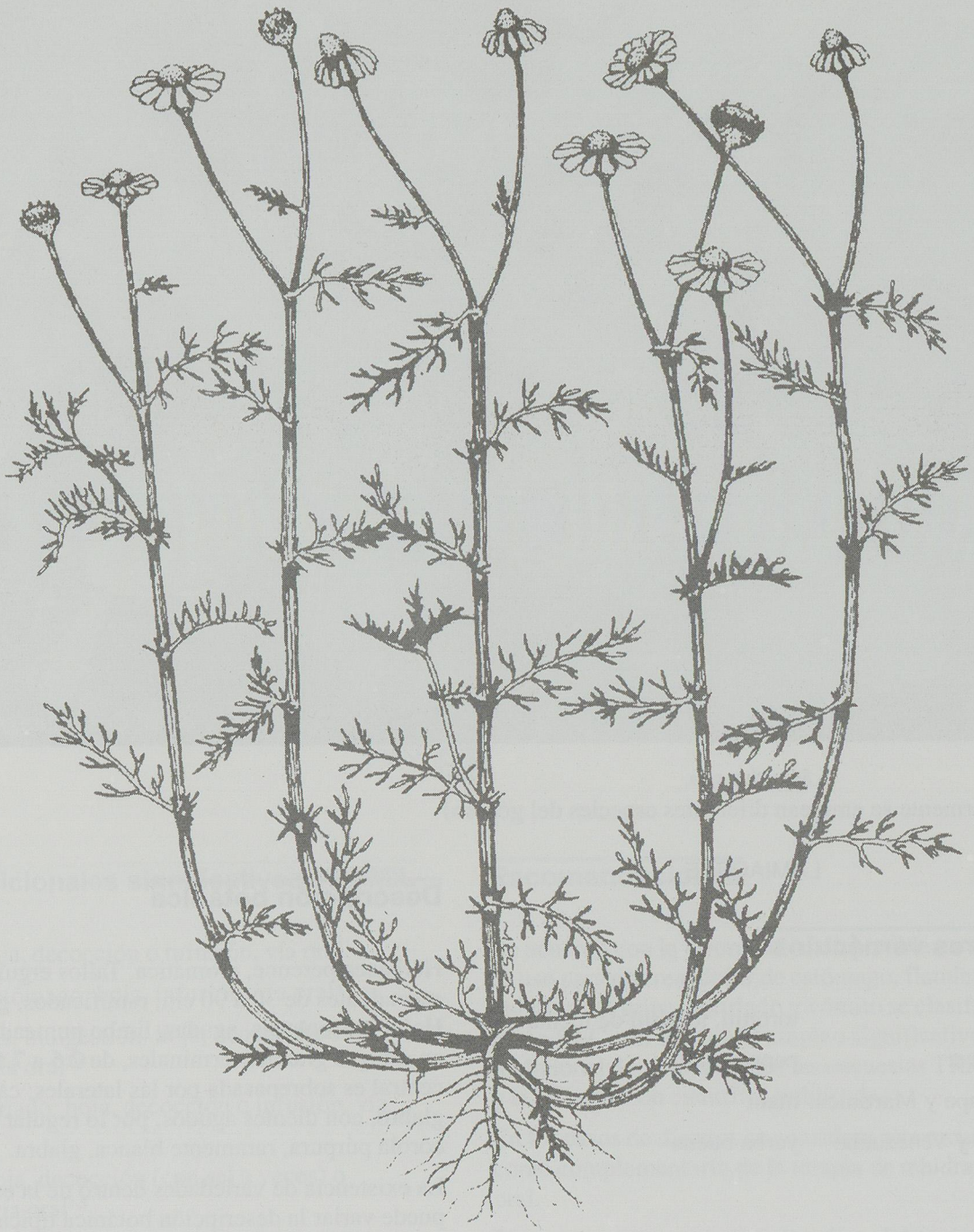
29 LEWIS R, TATKEN R, (Eds.), 1980
Registry of toxic effects of chemical substances. Vol. 1. Cincinnati, USA: Nat. Instit. Occupational Health.

30 OPDYKE D, 1974
Monographs on fragance raw materials. Chamomile oil German and Roman. Food Cosmet Toxicol 12:851-853.

31 ANON (Select Committee on GRAS Substances), 1976
GRAS status of foods and food additives. Washington, USA: Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services, Office of the Federal Register National Archives and Records Administration 41, 38644.

32 WICHTL M, 1994
Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals. Stuttgart, Germany: Medpharm GmbH Scientific Publisher.

33 GIRON L, CACERES A, FREIRE V, ALONZO A, SALVADOR L, 1995
Folleto informativo sobre algunas plantas medicinales comúnmente utilizadas por la población Garifuna de Livingston. Guatemala, Guatemala: Programa TRAMIL-Centroamérica/enda-caribe/CONAPLAMED/FARMAYA/CIID. p37.



Mentha spp

Mentha spp.
(popularmente se emplean diferentes especies del género)

LAMIACEAE

Nombres vernáculos

Cuba:	toronjil, toronjil de menta
Dominica:	peppermint
Guadalupe y Martinica:	mant
Panamá y Venezuela:	yerba buena

Distribución geográfica

Originaria de Europa, actualmente es cosmopolita.

Descripción botánica

Herbácea perenne, aromática. Tallos erguidos o ascendentes de 30 a 90 cm, ramificados, glabros. Hojas lanceoladas, agudas, limbo punteadas. Flores en espigas grandes terminales, de 2.5 a 7.5 cm, la central es sobrepasada por las laterales; cáliz glabro, con dientes agudos, por lo regular ciliados; corola púrpura, raramente blanca, glabra.

La existencia de variedades dentro de la especie puede variar la descripción botánica típica, aquí presentada.

Vouchers: *Jiménez,1505,JBSD*
Gimenez,275710-38,VEN
Soberats,TR90-09,CIFMT
FLORPAN,s/n,PMA

Mentha sp.

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- diarrea: hoja, decocción o infusión, vía oral[1]
- dolor de estómago: hoja, infusión, vía oral[2]
- flatulencias, indigestión: hoja, decocción o infusión, vía oral[3-4]
- gripe, resfriado: hoja, decocción o infusión, vía oral[5-6]
- vómito: hoja, decocción (con sal a veces) o infusión, vía oral[1,5]

Recomendaciones

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

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

En caso que se observe un deterioro del paciente, la diarrea o el dolor de estómago persistan por más de 3 días en adultos y 2 días en niños mayores de 3 años, o el vómito persista por más de 2 días, debe buscar atención médica.

Evitar su ingesta en caso de afecciones de vesícula biliar o cálculos[7].

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

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, aceite esencial: mentol, mentona, cineol[8]; flavonoides: diosmina, eriocitrina, hesperidina, narirutina, luteolina, rutinósido, entre otros[9].

Actividades biológicas

El extracto acuoso de partes aéreas mostró actividad antiviral *in vivo* en modelo intraamniótico (0.3 mL/día) e *in vitro* en modelo de inhibición de hemoaglutinación contra *Herpes simplex, Influenza A* e *Influenza B*[10].

El extracto acuoso de partes aéreas (10 mg/mL) no fue nematicida frente a *Toxocara canis*[11].

El extracto hidroalcohólico (30%) de hoja, en el modelo *in vitro* de íleon de cobayo (0.3%) mostró actividad antiespasmódica[12].

El extracto acuoso de hoja seca por vía oral (300 mg/kg) en ratón mostró efecto natriurético, sin afectar el potasio[13]. El mismo tipo de extracto en ratón, indujo acción depresora sobre el sistema nervioso central[14].

El extracto hidroalcohólico (95%) de hoja fresca por vía oral en rata (1 g/kg) produjo efecto analgésico en modelo de contorsiones inducidas por peróxido de bencilo[15].

El aceite esencial mostró efecto antibacteriano *in vitro* contra *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*[16]; fue activo *in vitro* (900 mg/L) contra *Erwinia amylovora*[17] y antifúngico contra *Trichophyton mentagrophytes*[18].

El aceite esencial mostró efecto carminativo (DE_{50} = 7.5%) en el modelo *in vitro* de determinación de actividad espumante[19]. La instilación intraluminal (0.1 mL) en íleon de cobayo mostró actividad espasmolítica, concentración inhibitoria media (CIM) de 0.176 mg/mL[20]. A concentración de 75 µg/mL, *in vitro* inhibió la adenosina en endotelio aórtico[21]. En ratón (30 mg/animal) no indujo las glutatión S-transferasas a nivel de estómago, intestino ni hígado[22].

El aceite esencial administrado a humano adulto por vía oral, presentó propiedades carminativa y colerética[23]; en dosis de 0.2 mL/persona, aceleró el vaciamiento gástrico en personas sanas y en pacientes con dispepsia[24].

El efecto analgésico local a nivel gástrico se mostró en un estudio a doble ciego con 45 pacientes con dispepsia no ulcerosa que recibieron 90 mg de aceite esencial de menta + 50 mg aceite de alcaravea (*Carum carvi*). El tratamiento fue bien tolerado y un 95% de ellos presentaron signos de mejoría con disminución de pesadez, náuseas y cólicos[25].

El contacto del mentol con la piel produce una sensación de frío local, determinada por estimulación química de los nervios que transmiten este tipo de información y se acompaña de una atenuación del dolor. Se constata luego una ligera anestesia de la sensibilidad táctil seguida, a veces, de picazón y eventualmente quemadura[26].

Al mentol se le atribuyó un estado psicoléptico seguido de depresión, con efecto hipnótico leve, propiedades anticonvulsivas e hipertensoras y antagonismo frente a histamina[27].

Toxicidad

La tintura (1 kg de material vegetal seco en 1 L de etanol 70%) de partes aéreas *Mentha* x *piperita* (0.025 a 0.250 mg de sólido total/mL) en el ensayo de segregación mitótica en *Aspergillus nidulans* D30, no mostró efecto citotóxico significativo. En el ensayo de inducción de micronúcleos en médula ósea de ratón, *Mentha* x *piperita* (64, 128 y 225 mg/kg) no provocó efecto genotóxico[28].

La DL_{50} del aceite esencial de menta a ratón por vía oral fue de 2490 mg/kg[29].

La DL_{50} del aceite esencial de menta a rata por vía oral fue de 2426 mg/kg y por vía intraperitoneal de 829 mg/kg[29].

La DL_{50} del mentol a ratón por vía oral fue de 3-4 g/kg[29].

La DL_{50} del mentol a rata por vía oral fue de 3180–4441 mg/kg[30]; por vía intraperitoneal fue de 819 mg/kg[29].

El aceite esencial fue mutagénico *in vitro,* sobre el modelo de *Salmonella typhimurium* TA1537, en concentración mínima de 5 picolitros/placa. La hoja y rama resultaron mutagénicas en el mismo modelo, con una concentración mínima de 50 µg/placa[31].

La *Mentha sp.* está clasificada por la Food and Drug Administration (FDA) en la categoría "GRAS" (Generally Regarded as Safe), generalmente considerada segura[27].

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 de *Mentha sp.* constituye un condimento de consumo humano relativamente extendido y es una fuente industrial de aceite esencial.

Para dolor de estómago:
Preparar una infusión agregando 250 mL (1 taza) de agua hirviendo a 1.5-3 gramos (1 cucharada) de hoja seca. Tapar el recipiente, dejarlo reposar durante 5-10 minutos y filtrar.

Para diarrea, flatulencia, indigestión, gripe, resfrio y vómito:
Preparar una decocción o infusión con 1.5-3 gramos (1 cucharada) de hoja seca en 250 mL (1 taza) de agua. En caso de decocción, hervir tapado por un mínimo de 10 minutos; para la infusión, agregar el agua hirviendo a los 3 gramos de hoja seca, tapar y dejarlo reposar durante 5-10 minutos y filtrar.

En todos los casos, beber 2-4 tazas al día o tomar en el momento que lo requiera la indicación sintomática[32-33]

Referencias

1 DELENS M, 1990-92
Encuesta TRAMIL. Centro al Servicio de la Acción Popular CESAP, Caracas, Venezuela.

2 CARBALLO A, 1990
Encuesta TRAMIL. Centro de investigación de fitoterapia y medicina tradicional de Topes de Collantes, Trinidad, Cuba.

3 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.

4 EDOUARD JA, 1992
Enquête TRAMIL. Lycée agricole, Baie-Mahault, Guadeloupe.

5 LONGUEFOSSE JL, NOSSIN E, 1990-95
Enquête TRAMIL. Association pour la valorisation des plantes médicinales de la Caraïbe AVPMC, Fort de France, Martinique.

6 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.

7 CANIGUERAL 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
Mentha sp. Vademecum de Fitoterapia, Editorial Masson, Barcelona, España, Nov.20,2003. URL: http://www.masson.es/book/fitoterapia.html

8 TAYLOR BA, DUTHIE HL, LUSCOMBE DK, 1985
Mechanism by which peppermint oil exerts its relaxant effect on gastrointestinal smooth muscle. J Pharm Pharmacol 37:104.

9 GUEDON DJ, PASQUIER BP, 1994
Analysis and distribution of flavonoid glycosides and rosmarinic acid in 40 *Mentha* x *piperita* clones. J Agr Food Chem 42(3):679-684.

10 HERRMANN EC, KUCERA LS, 1967
Antiviral substances in plants of the mint family (Labiatae). 3. Peppermint (*Mentha piperita*) and other mint plants. Proc Soc Exp Biol Med 124(3):874-878.

11 KIUCHI F, NAKAMURA N, MIYASHITA N, NISHIZAWA S, TSUDA Y, KONDO K, 1989
Nematocidal activity of some anthelmintic traditional medicines and spices by a new assay method using larvae of *Toxocara canis*. Shoyakugaku Zasshi 43(4):279-287.

12 LESLIE G, 1978
A pharmacometric evaluation of nine bio-strath herbal remedies. Medita 8(10):3-19.

13 DELLA LOGGIA R, TUBARO A, LUNDER TL, 1990
Evaluation of some pharmacological activities of a peppermint extract. Fitoterapia 61(3):215-221.

14 DELLA LOGGIA R, TUBARO A, REDAELLI C, 1981
Valutazione dell'attività sul S.N.C. del topo di alcuni estratti vegetali e di una loro associazione. (Evaluation of the activity on the mouse CNS of several plant extracts and a combination of them). Rivista di Neurologia 51(5):297-310.

15 COSTA M, DI STASI LC, KITRIZAWA M, MENDACOLLI SL, GOMES C, TROLIN G, 1989
Screening in mice of some medicinal plants used for analgesic purposes in the state of Sao Paulo. Part II. J Ethnopharmacol 27(1-2):25-33.

16 ROSS S, EL-KELTAWI N, MEGALLA S, 1980
Antimicrobial activity of some Egyptian aromatic plants. Fitoterapia 51:201-205.

17 SCORTICHINI M, ROSSI M, 1989
In vitro activity of some essential oils toward *Erwinia amylovora* (Burril) Winslow. Acta Phytopathol Entomol Hung 24(3/4):421-423.

18 RAI M, UPADHYAY S, 1988
Laboratory evaluation of essential oil of *Mentha piperita* Linn. against *Trichophyton mentagrophytes*. Hindustan Antibiot Bull 30(3-4):82-84.

19 HARRIES N, JAMES KC, PUGH WK, 1978
Antifoaming and carminative actions of volatile oils. J Clin Pharmacol 2:171-177.

20 TADDEI I, GIACHETTI D, TADDEI E, MANTOVANI P, BIANCHI E, 1988
Spasmolytic activity of peppermint, sage and rosemary essences and their major constituents. Fitoterapia 59(6):463-468.

21 MELZIG M, TEUSCHER E, 1991
Investigations of the influence of essential oils and their main components on the adenosine uptake by cultivated endothelial cells. Planta Med 57(1):41-42.

22 LAM L, ZHENG B, 1991
Effects of essential oils on glutathione S-transferase activity in mice. J Agr Food Chem 39(4):660-662.

23 BRIGGS C, 1993
Peppermint: medicinal herb and flavouring agent. Can Pharmaceutical J 126(2):89-92.

24 DALVI SS, NADKARNI PM, PARDESI R, GUPTA KC, 1991
Effect of peppermint oil on gastric emptying in man: A preliminary study using a radiolabelled solid test meal. Indian J Physiol Pharmacol 35(3):212-214.

25 MAY B, KUNTZ HD, KIESER M, KOHLER S, 1996
Efficacy of a fixed peppermint oil/caraway oil combination in non-ulcer dyspepsia. Arzneimittel Forschung Drug Research 46(12):1149-1153.

26 BEZIAT M, 1983
Toxicité d'huiles essentielles. Thèse Pharmacie, Montpellier, France.

27 CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 2002
Food and drugs. Chapter I - Food and drug administration, department of health and human services. Part 182 - Substances generally recognized as safe. Sec. 182.10. Spices and other natural seasonings and flavorings. U.S. Government Printing Office via GPO Access, USA. 21(3):451-452. Feb.24,2003, URL: http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=182&showFR=1

28 VIZOSO A, RAMOS A, VILLAESCUSA A, DECALO M, BETANCOURT J, 1997
Estudio genotóxico *in vitro* e *in vivo* en tinturas de *Melissa officinalis* L. (toronjil) y *Mentha pipperita* L. (toronjil de menta). Rev Cub Plantas Med 2(1):6-11.

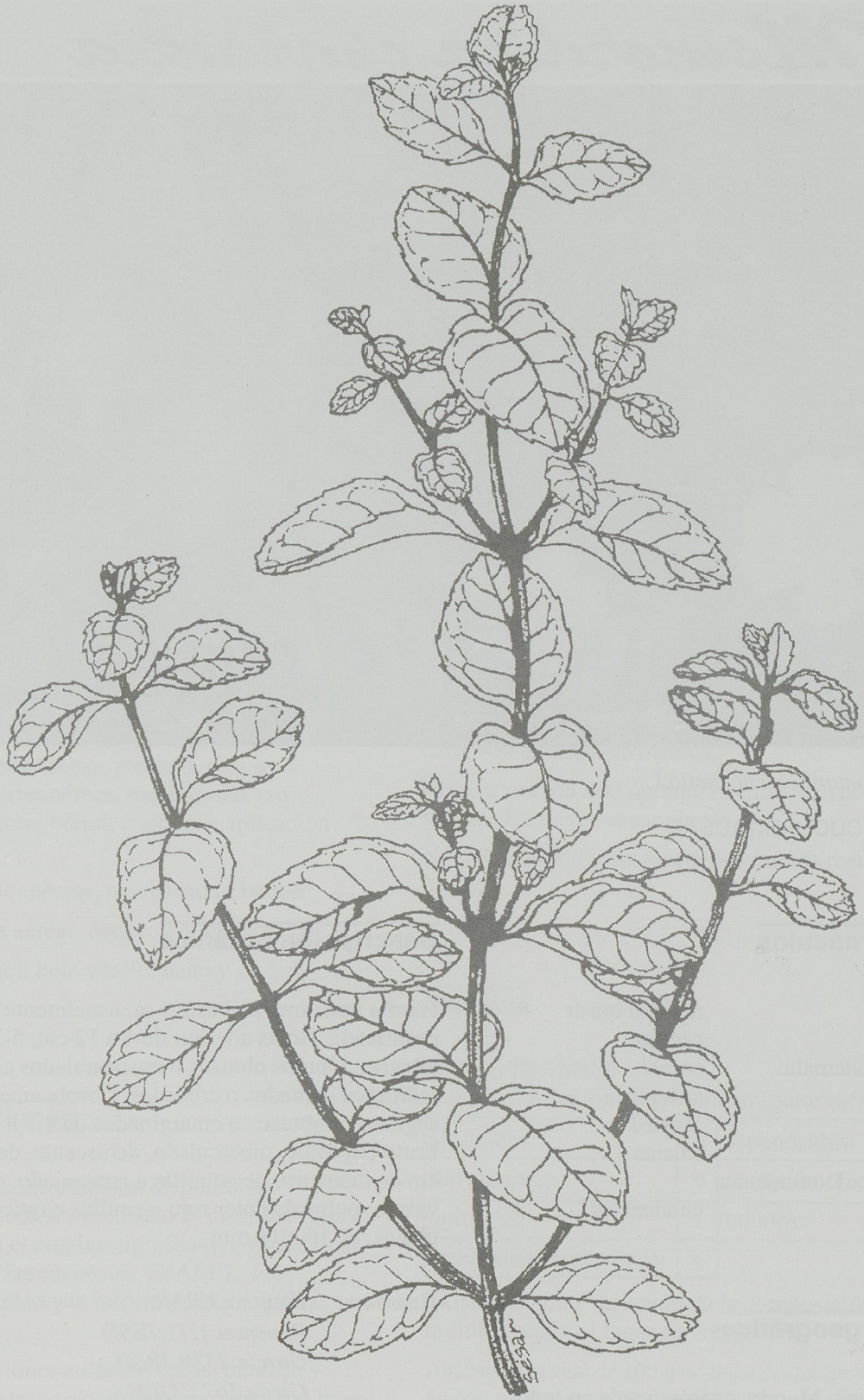
29 MICROMEDEX T, 2003
Healthcare Series. Vol. 117. Expires 9/2003 Thomson MICROMEDEX®.

30 BUDAVARI S (Ed.), 2001
The Merck Index: an encyclopedia of chemical, drugs, and biologicals. 30th ed. New Jersey, USA: Merck & Co., Inc. p1043-1044.

31 SIVASWAMY S, BALACHANDRAN B, BALANEHRU S, SIVARAMAKRISHNAN VM, 1991
Mutagenic activity of south Indian food items. Indian J Exp Biol 29(8):730-737.

32 WICHTL M, 1999
Plantes thérapeutiques. Tec & Doc. p365.

33 ALONSO J, 1998
Tratado de fitomedicina: bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires, Argentina: ISIS ediciones SRL. p721.



Momordica charantia

R. Graveson, Sta. Lucía

B. Ballard, San Vicente

Momordica charantia L.

CUCURBITACEAE

Nombres vernáculos

Antigua:	maiden blush
Barbados:	cerasee
Costa Rica y Guatemala:	sorosí
Dominica:	kokouli
Haití:	asorosi
Honduras:	calaica
Puerto Rico, Rep. Dominicana y Venezuela:	cundeamor

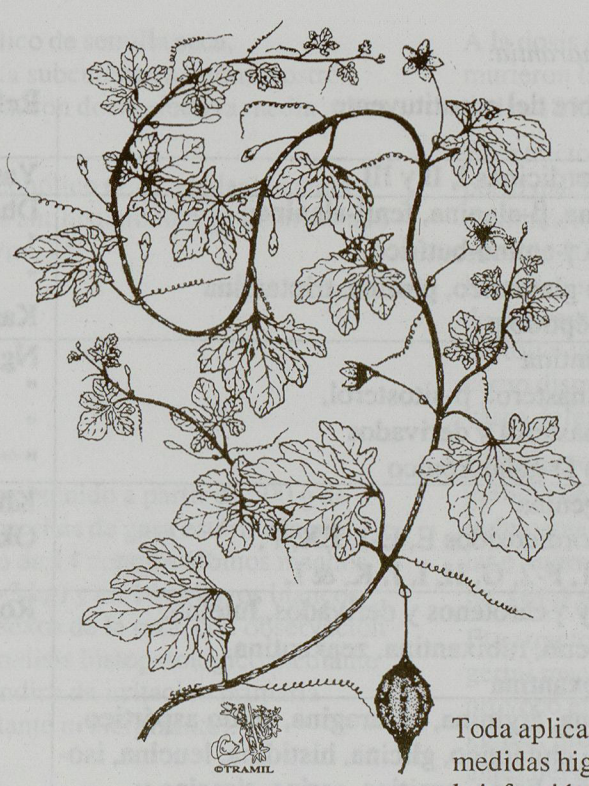
Distribución geográfica

Originaria del Viejo Mundo y naturalizada en todos los trópicos.

Descripción botánica

Hierba trepadora de hasta 6 m, usualmente muy ramificada. Hojas alternas de 4 a 12 cm, 5-7 lobadas; lóbulos obtusos o mucronulados con márgenes dentados o crenados. Corola amarilla, segmentos obtusos o emarginados de 1.5 a 2 cm. Fruto elipsoide, tuberculado, dehiscente, de 5 a 15 cm de diámetro, de amarillo a anaranjado, con 3 valvas; pulpa de color rojo; semillas elípticas, planas, de 10 a 16 mm.

Vouchers: *Faujour,3,BAR*
Pimentel,1111,JBSD
García,2329,JBSD
Girón,167,CGEH
Delens,105,VEN
Lagos-Witte,7,HPMHV
Fonrose,52,SOE
Mejía,s/n,MAPR



Momordica charantia

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- afecciones cutáneas secas, picazón, piojos (pediculosis): partes aéreas, machacadas y/o maceración acuosa, baños, fricción y aplicación local[1-9]
- forúnculos: partes aéreas, machacadas, baños[5]
- resfriado: partes aéreas, decocción, vía oral[10-12]
- ronchas en la piel: hoja y tallo, baño y cataplasma[7,13]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para furúnculos y resfriado 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.

El uso para afecciones cutáneas secas, picazón y piojos (pediculosis) se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[14] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que los forúnculos persistan por más de 5 días, debe buscar atención médica.

No usar por vía oral durante el embarazo porque es susceptible de provocar aborto.

No usar durante la lactancia ni en niños menores de 3 años.

Química

Trabajo TRAMIL[15]
Selección fitoquímica preliminar (partes aéreas):

alcaloides:	±	saponósidos:	+
flavonoides:	±	comp. fenólicos:	+
quinonas:	-	taninos:	+
esteroides, terpenoides:	+		

Existe una gran variación en la composición química según el lugar de crecimiento[16].

Análisis proximal de 100 g de hoja[17]: calorías: 44; agua: 84.6%; proteínas: 5.6%; grasas: 0.6%; carbohidratos: 7%; fibras: 1.6%; cenizas: 2.2%; calcio: 288 mg; fósforo: 54 mg; hierro: 5 mg; sodio: 19 mg; potasio: 510 mg; caroteno: 5085 µg; tiamina: 0.13 mg; riboflavina: 0.45 mg; niacina: 1.50 mg; ácido ascórbico: 170 mg.

Constituyentes químicos de *Momordica charantia*:

Parte de la planta	Tipo de constituyente	Nombre del constituyente	Referencias
partes aéreas	triterpenos	momordicinas I, II y III	Yasuda[18]
fruto	aminoácidos	alanina, β-alanina, fenil-alanina, ácido γ-amino-butírico, ácido glutámico, prolina, triptamina	Dhalla[19] " "
		polipéptido p	Kanna[20]
fruto	esteroides	charantina	Ng & Yeung[21]
		α-spinasterol, β-sitosterol, stigmasterol y derivados	" "
	glúcido	ácido D-galaturónico	"
fruto verde	saponina	diosgenina	Khanna & Mohan[22]
	triterpenos	momordicosidos E, E-1, EX, F, F,F-1, F-2, G, H, I, J, K, & L	Okabe[23]
pericarpo fruto	carotenoides	α, β y γ carotenos y derivados, luteína, licopeno, rubixantina, zeaxantina, zeinoxantina	Rodríguez[24]
semilla	aminoácidos	alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, histidina, leucina, isoleucina, lisina, ornitina, serina, tirosina y vicina	
		α y β momorcharinas	Ng & Yeung[21]
		momordina	Lin[25]
		zeatina y zeatina ribósido	Iyer[26]
	proteína	α-tricosantina	Wong & Yeung[27,28]
	triterpenos	momordicósidos A,B,C,D y E	Miyahara[29]

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[30]

El extracto etanólico de hoja colectada en Guyana francesa no mostró actividad significativa contra *Plasmodium falciparum* (100 µg/mL) *in vitro*.

El extracto acuoso de hoja, *in vitro*, no mostró actividad sobre *Plasmodium falciparum*[31].

La decocción de hoja no presentó actividad antifúngica contra *Epidermophyton floccosum, Microsporum canis, Trichophyton mentagrophytes* var. *algodonosa* ni var. *granulare*[32].

El extracto acuoso de hoja seca a concentraciones variables resultó con una fuerte actividad insecticida contra *Blatella germanica* pero no contra *Oncopeltus fasciatus*[33].

El extracto hidrometanólico de hoja fue inactivo frente a *Bacillus subtilis* y el de éter de petróleo frente a *Candida albicans*[34].

El extracto metanólico de hoja seca (2 mg/mL) fue activo *in vitro*, contra *Corynebacterium diphteriae*, *Neisseria spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp.*, *Streptobacillus spp.*, *Streptococcus spp.* y *Staphylococcus aureus*[35].

El extracto acuoso de fruto exhibió una marcada actividad frente a *Bacillus subtilis* (CL = 50 mg/disco) y *Candida albicans* (CL = 25 mg/disco); también fueron activos, pero comparativamente con menor intensidad, los extractos en cloroformo, éter y metanol[36].

Los extractos de fruto en cloroformo, éter, agua y metanol fueron activos frente a *Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi* y *Shigella dysenteriae*, resultó inactivo el extracto en éter de petróleo[36].

El zumo de fruto disuelto en etanol (100 mg/mL) fue activo *in vitro* como antihelmíntico contra el *Ascardia galli*[37].

El extracto metanólico de semilla seca, administrado por vía subcutánea a ratón, mostró actividad analgésica, con dosis efectiva media ED_{50} = 5 mg/kg[38].

El extracto hidroalcohólico (1:1) de planta entera seca fue débilmente antihistamínico en íleon aislado de cobayos (0.01 g/mL)[39].

Toxicidad

Trabajos TRAMIL[40-41]
El zumo liofilizado obtenido a partir de 500 g de hoja aplicado con parches de gasa estéril a la piel depilada a un grupo de 14 conejos albinos machos Nueva Zelandia (2-3 kg) y en 16 cobayos blancos Hantley de ambos sexos de la raza, con observación a 24 y 72 horas y análisis histopatológico mediante biopsia, arrojó un índice de irritación primaria inferior a 5 (no irritante ni alergizante).

Trabajo TRAMIL[16]
El cocimiento de planta entera con fruto verde y sin raíz, vía oral e intraperitoneal (25 g/kg) en ratón no produjo muerte. El fruto maduro por vía oral a ratón evidenció una DL_{50} = 3 g/kg de peso.

El extracto hidroalcohólico (1:1) de planta entera por vía subcutánea y oral a ratón (10 g/kg), no provocó manifestaciones de toxicidad general[39].

El extracto de fruto procesado con acetona y purificado con la presencia del principio activo hipoglucemiante, vía intraperitoneal a ratón, reveló signos de toxicidad renal por aumento de los niveles de nitrógeno ureico, sin efectos nocivos sobre hígado, corazón ni sangre[42].

El extracto de hoja por vía subcutánea a rata hembra (20 mg/animal), no produjo efectos estrogénicos[43].

La decocción de hoja vía oral en rata hembra (500 mg/kg), no produjo efecto antiimplantativo. En dosis de 200 mg/kg, no produjo efecto abortivo ni embriotóxico[44].

El zumo de fruto vía oral a coneja (6 mL/kg/día) causó la muerte al cabo de los 23 días, entre las gestantes produjo 10 muertes y 2 hemorragias uterinas[45].

A la dosis de 15 mL/kg por vía intraperitoneal, murieron la totalidad de las ratas en estudio, al cabo de las 18 horas de administración[45].

El extracto alcohólico (95%) de fruto por vía oral a perro macho (1.75 g/animal/día) provocó una disminución en la formación de espermatozoides al cabo de 20 días y destrucción progresiva y total de los vasos seminíferos, destrucción de gran número de diferentes tipos de células, excepto las células de Sertoli y las células espermatogonias basales, así como disminución de la luz del epidídimo y los vasos deferentes tras 60 días de administración[46].

El extracto alcohólico (95%) de fruto por vía oral a gerbil macho (200 mg/kg/día) durante 14 días, indujo una reducción significativa del peso testicular e interrupción de la espermatogénesis, sin afectar los vasos seminíferos, ni la próstata[47].

El extracto etanólico (95%) de fruto por vía oral a gerbil macho (110 mg/kg/día) durante 30 días, no provocó efectos de toxicidad general. Con 150 mg/kg/día, provocó muerte del 20-30% de los animales antes del día 30[46].

La decocción de fruto por vía oral en dosis de 500 mg/persona, no fue tóxica[48].

El extracto acuoso de la planta entera, administrado por vía oral a mujeres embarazadas (15 mL/persona/día), inhibió el desarrollo fetal[49].

A los compuestos presentes en la semilla (α-tricosantina, α y la β-momorcharina) se les atribuye efecto abortivo[27-28,50].

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

Preparación y Dosificación

Para afecciones cutáneas:
Lavar adecuadamente las partes aéreas de la planta y machacarlas. Aplicar 30 gramos (un manojo) del material vegetal sobre la piel de la zona afectada 3 veces al día.

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

Referencias

1 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.

2 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

3 LAGOS-WITTE S, 1988-1995
Encuestas TRAMIL. Laboratorio de Histología Vegetal y Etnobotánica, Departamento de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

4 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

5 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

6 CASTILLO D, RODRIGUEZ S, DE LOS SANTOS C, BELEN A, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF, Zambrana, Cotuí. Dep. de Botánica, Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, República Dominicana.

7 CASTILLO D, RODRIGUEZ S, DE LOS SANTOS C, BELEN A, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF, region Este. Dep. de Botánica, Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, República Dominicana.

8 DELENS M, 1990
Encuesta TRAMIL en Barlovento, Edo. Miranda de Venezuela. Centro al Servicio de la Acción Popular CESAP, Caracas, Venezuela.

9 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala.

10 O'REILLY A, 1992
TRAMIL survey. Chemistry & Food Technology Division, Ministry of Agriculture, Dunbars, Antigua & Barbuda.

11 OCAMPO R, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica), Instituto de Desarrollo Agrario, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

12 FAUJOUR A, MURREY D, CHELTENHAM-CORBIN B, CARRINGTON S, 2003
TRAMIL survey. enda-caribbean, IICA & UAG, Saint Thomas, Barbados.

13 BENEDETTI MD, 1994
Encuesta TRAMIL. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico.

14 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

15 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. Laboratoire de chimie des substances naturelles, Faculté de médecine et de pharmacie, Université d'Etat d'Haïti, Port au Prince, Haïti. TRAMIL I, Port au Prince, Haïti, Fac. de Médecine/enda-caribe.

16 HERRERA J, 1990
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Informe TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL V, Livingston, Guatemala, CONAPLAMED/enda-caribe.

17 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p110.

18 YASUDA M, IWAMOTO M, OKABE H, YAMAUCHI T, 1984
Structures of momordicines I, II and III, the bitter principles in the leaves and vines of *Momordica charantia*. Chem Pharm Bull 32(5):2044-2047.

19 DHALLA NS, GUPTA KC, SASTRY MS, MALHOTRA CL, 1961
Chemical composition of the fruit of *Momordica charantia*. Indian J Pharmacy 23:128.

20 KANNA B, 1976
Insulin from *Momordica charantia*. Patent-Japan Kokai.

21 NG T, YEUNG H, 1984
Bioactive constituents of Cucurbitaceae plants with special emphasis on *Momordica charantia* and *Trichosanthes kirilowii*. Seoul, Korea: Proc. 5th. Symposium Medicinal Plants and Spices.

22 KHANNA P, MOHAN S, 1973
Isolation and identification of diosgenin and sterols from fruits and *in vitro* cultures of *Momordica charantia*. Indian J Exp Biol 11:58-60.

23 OKABE H, MIYAHARA K, KAWASAKI T, 1980
Studies on the constituents of *Momordica charantia* L. I: Isolation and characterization of momordicosides A & B, glycosides of a pentahydroxy-cucurbitane triterpene. Chem Pharm Bull 28(9):2753-2762.

24 RODRIGUEZ DB, RAYMUNDO LC, LEE TC, SIMPSON KL, CHICHESTER, CO, 1976
Carotenoids pigment changes in ripening *Momordica charantia* fruits. Ann Bot(London) 40:615.

25 LIN J, HOU M, CHEN Y, 1978
Isolation of toxic and non-toxic lectins from the bitter pear melon (*Momordica charantia*). Toxicon 16:653.

26 IYER RI, NAGAR PK, SIRCAR PK, 1981
Endogenous cytokinins in seeds of bittergourd *Momordica charantia*. Indian J Exp Biol 19:766-767.

27 WONG C, NG T, YEUNG H, 1985
Screening of *Trichosanthes kirilowii*, *Momordica charantia* and *Cucurbita maxima* (family Cucurbitaceae) for compounds with antilipolytic activity. J Ethnopharmacol 13(3):313-321.

28 YEUNG HW, LI WW, FENG Z, BARBIERI L, STIRPE F, 1988
Trichosanthin, alpha-momorcharin and beta-momorcharin: Identity of abortifacient and ribosome-inactivating protein. Int J Peptide Protein Res 31(3):265-268.

29 MIYAHARA Y, OKABE H, YAMAUCHI T, 1981
Studies on the constituents of *Momordica charantia* L. II: Isolation and characterization of minor seed glycosides, momordicosides C, D & E. Chem Pharm Bull 29:1561-1566.

30 SAUVAIN M, KODJOED JF, BERGRAVE SJ, BONNEVIE O, DEDET JP, 1986
Plantes fébrifuges en médecine traditionnelle en Haïti et en République Dominicaine et thérapie du paludisme. Rapport TRAMIL: ORSTOM, Cayenne, Guyane Française.

31 MORETTI C, 1989
Determinación de la actividad antimalárica de plantas utilizadas por la medicina tradicional (*Momordica charantia*). TRAMIL IV, Tela, Honduras, UNAH/enda-caribe.

32 CACERES A, JAUREGUI E, HERRERA D, LOGEMANN H, 1991
Plants used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal infections. 1: screening of 38 plant extracts for anticandidal activity. J Ethnopharmacol 33(3):277-283.

33 HEAL R, ROGERS E, WALLACE R, STARNES O, 1950
A survey of plants for insecticidal activity. Lloydia 13:89-162.

34 OGUNLANA E, RAMSTAD E, 1975
Investigation into the antibacterial activities of local plants. Planta Med 27:354.

35 HUSSAIN H, DEENI Y, 1991
Plants in Kano ethomedicine; screening for antimicrobial activity and alkaloids. Int J Pharmacol 29(1):51-56.

36 MANEELRT S, SATTHAMPONGSA A, 1978
Antimicrobial activity of *Momordica charantia*.
Undergraduate special project report. Bangkok, Thailand: Mahidol University. Faculty of Pharmacy.

37 LAL J, CHANDRA S, RAVIPRAKASH V, SABIR M, 1976
In vitro anthelmintic action of some indigenous medicinal plants on *Ascardia galli* worms. Indian J Physiol Pharmacol 20:64.

38 BISWAS A, RAMASWAMY S, BAPNA J, 1991
Analgesic effect of *Momordica charantia* seed extract in mice and rats. J Ethnopharmacol 31(1):115-118.

39 MOKKHASMIT M, SAWASDIMONGKOL K, SATRAWAHA P, 1971
Study on toxicity of Thai medicinal plants. Bull Dept Med Sci 12(1/2):36-65.

40 GONZALEZ A, ALFONSO H, 1990
Evaluación de la toxicidad dérmica de *Momordica charantia* L., *Foeniculum vulgare* Mill y *Cassia occidentalis* L. en cobayos. Informe TRAMIL. Centro Nacional de Salud Animal, La Habana, Cuba. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

41 GONZALEZ A, ALFONSO H, 1990
Evaluación de la toxicidad dérmica de *Momordica charantia* L. y *Cassia occidentalis* L. en conejos. Informe TRAMIL. Centro Nacional de Salud Animal, La Habana, Cuba. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

42 TABORA O, 1986
Estudio de toxicidad aguda en ratones de la fracción hipoglucemiante de *Momordica charantia* (Cucurbitaceae). Tegucigalpa, Honduras: IV Semana Científica Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH.

43 SAKSENA S, 1971
Study of antifertility activity of the leaves of *Momordica* (karela). Indian J Physiol Pharmacol 15:79-80.

44 PRAKASH A, MATHUR R, 1976
Screening of Indian plant for antifertility activity. Indian J Exp Biol 14:623-626.

45 SHARMA V, SOGANI R, ARORA R, 1960
Some observations on hypoglycemic activity of *Momordica charantia*. Indian J Med Res 48(4):471-477.

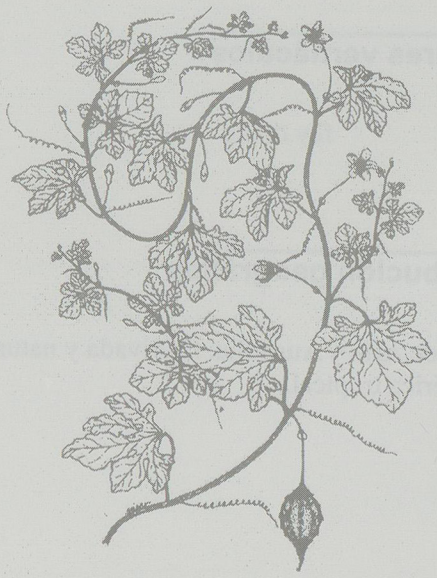
46 DIXIT V, KHANNA P, BHARGAVA S, 1978
Effects of *Momordica charantia* fruit extract on the testicular function of dog. Planta Med 34:280-286.

47 KOENTJORO-SOEHADI T, SANTA I, 1982
Perspectives of male contraception with regards to Indonesian traditional drugs. Bali, Indonesia: 2nd National Congress of Indonesian Society of Andrology.

48 KHAN AH, BURNEY A, 1962
A preliminary study of the hypoglycemic properties of indigenous plants. Pakistan J Med Res 2:100-116.

49 WEST M, SIDRAK G, STREET S, 1971
The anti-growth properties of extracts from *Momordica charantia*. West Indian Med J 20(1):25-34.

50 NG T, 1988
Effects of momorcharins on ovarian response to gonadotropin induced superovulation in mice. Int J Fertil 33(2):123-128.



Morinda citrifolia

Morinda citrifolia L.

RUBIACEAE

Nombres vernáculos

Haití: fey doulè

Distribución geográfica

Nativa de Asia y Australia. Cultivada y naturalizada en América tropical.

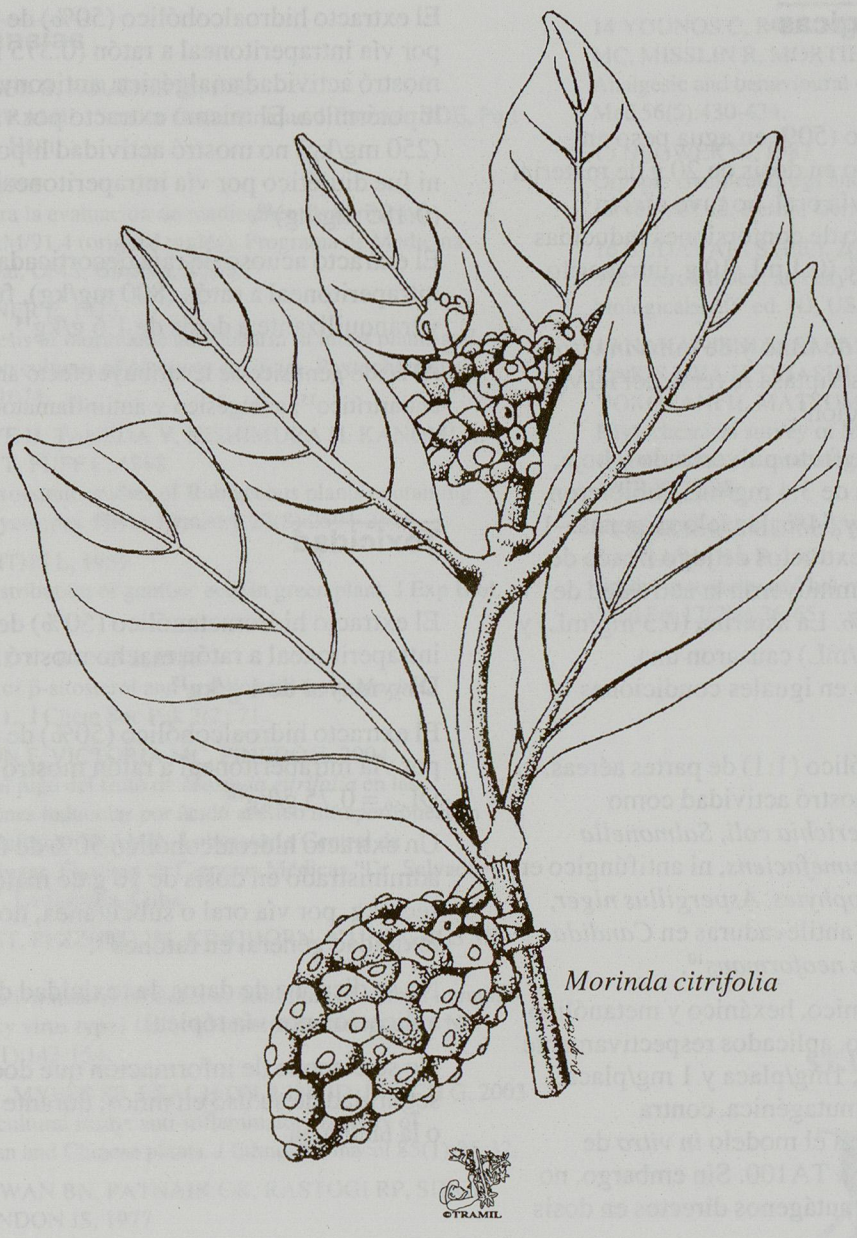
Descripción botánica

Arbol o arbusto de hasta 6 m de alto. Hojas opuestas, elípticas, de 10 a 30 cm, agudas o corto acuminadas, cuneadas o redondeadas en la base. Flores blancas, en cabezuelas axilares, pedunculadas; tubo de la corola de hasta 1 cm. Fruto cilíndrico-elipsoide o globoso, amarillo de 5 a 7 cm, con olor fétido al madurar.

Vouchers: *García,2594,JBSD*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- reumatismo: hoja, natural, aplicación local[1]



Morinda citrifolia

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para reumatismo 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.

El uso de este recurso en caso de reumatismo debe ser considerado como complementario al tratamiento médico.

Química

La planta fresca contiene antraquinonas, principalmente morindona y alizarina[3-4].

La hoja contiene monoterpenos: asperulósido y monotropeína[4]; benzenoides: ácido gentísico; esteroides: β-sitosterol ; triterpeno: ácido ursólico[5-6].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[7]
El jugo de fruto maduro (50% en agua peso en volumen), administrado en dosis de 20 g de material vegetal fresco/kg, por vía oral, no tuvo efecto analgésico en el modelo de contorsiones inducidas por ácido acético 0.75% (0.1 mL/10 g, intraperitoneal) en ratones OF-1.

El extracto metanólico de fruto y de rama *in vitro* (200 µg/mL) en la transcriptasa reversa del HIV-1 indujo un 5% de inhibición[8].

El extracto etanólico de fruto pulverizado y hoja, todos en concentración de 3.4 mg/mL, inhibieron respectivamente en 72 y 54%, la ciclooxigenasa-1 (COX-1) *in vitro*. Los extractos de jugo fresco de fruto y corteza sólo disminuyeron la actividad de esa enzima un 38 y 27%. La aspirina (0.3 mg/mL) y la indometacina (10 µg/mL) causaron una inhibición de 30 y 70% en iguales condiciones experimentales[9].

El extracto hidroalcohólico (1:1) de partes aéreas, *in vitro* (25 µg/mL), no mostró actividad como antibacteriano en *Escherichia coli, Salmonella typhi, Agrobacterium tumefaciens*, ni antifúngico en *Trichophyton mentagrophytes, Aspergillus niger, Microsporum canis*, ni antilevaduras en *Candida albicans, Cryptococcus neoformans*[10].

Los extractos clorofórmico, hexánico y metanólico de hoja desecada en frío, aplicados respectivamente en dosis de 2 mg/placa, 1mg/placa y 1 mg/placa, tuvieron actividad antimutagénica, contra mutágenos indirectos, en el modelo *in vitro* de *Salmonella typhimurium* TA100. Sin embargo, no tuvieron efecto contra mutágenos directos en dosis hasta 10 mg/placa[11].

El extracto alcohólico de hoja tierna, *in vitro,* frente a *Ascaris lumbricoides* humano, mostró mayor actividad que el extracto alcohólico de bulbo de *Allium sativum*[12].

El extracto hidroalcohólico (50%) de partes aéreas por vía oral a rata (0.375 mg/kg) no mostró actividad antiinflamatoria e *in vitro*, no mostró actividad antiespasmódica sobre íleon de cobayo[10].

En la hoja se identificó 1 glucósido iridoide y 5 glucósidos flavonoles. El irinoide existe como mezcla epimérica en solución. Todos estos compuestos tuvieron actividad secuestradora de radicales libres, efecto antioxidante *in vitro*, en concentraciones de 30 micromoles/L[13].

El extracto hidroalcohólico (50%) de partes aéreas por vía intraperitoneal a ratón (0.375 mg/kg), no mostró actividad analgésica, anticonvulsiva ni hipotérmica. El mismo extracto por vía oral a rata (250 mg/kg) no mostró actividad hipoglucemiante, ni fue diurético por vía intraperitoneal a rata (0.185 mg/kg)[10].

El extracto acuoso de raíz decorticada, por vía intraperitoneal a ratón (800 mg/kg), fue analgésico y tranquilizante a dosis de 1.6 g/kg[14].

Al ácido gentísico se le atribuye efecto antirreumático, antiartrítico[15]; analgésico y antiinflamatorio[16].

Toxicidad

El extracto hidrometanólico (50%) de hoja por vía intraperitoneal a ratón macho mostró una DL_{50} mayor de 1 g/kg[17].

El extracto hidroalcohólico (50%) de partes aéreas por vía intraperitoneal a ratón mostró una $DL_{50} = 0.75$ g/kg[10].

Un extracto hidroalcohólico 50% de fruto seco, administrado en dosis de 10 g de material vegetal seco/kg, por vía oral o subcutánea, no causó toxicidad general en ratones[18].

No se dispone de datos de toxicidad de hoja en aplicación por vía tópica.

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

Preparación y Dosificación

Los frutos y hojas de *Morinda citrifolia* constituyen un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para reumatismo:
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 SOE, Port au Prince, Haïti.

2 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

3 LEISTNER E, 1973
Biosynthesis of morindone and alizarin in intact plants and cell suspension cultures of *Morinda citrifolia*. Phytochemistry 12:1669-1674.

4 INOUYE H, TAKEDA Y, NISHIMURA H, KANOMI A, OKUDA T, PUFF C, 1988
Chemotaxonomic studies of Rubiaceous plants containing iridoid glycosides. Phytochemistry 27(8):2591-2598.

5 GRIFFITHS L, 1959
On the distribution of gentisic acid in green plant. J Exp Biol 10:437.

6 AHMAD V, BANO S, 1980
Isolation of β-sitosterol and ursolic acid from *Morinda citrifolia* L. J Chem Soc Pak 2(2):71.

7 MORON F, VICTORIA MC, PINEDO Z, 2004
Efecto del jugo del fruto de *Morinda citrifolia* en las contorsiones inducidas por ácido acético intraperitoneal en ratones. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.

8 TAN GT, PEZZUTO JM, KINGHORN AD, HUGHES SH, 1991
Evaluation of natural products as inhibitors of human immunodeficiency virus type1 (HIV-1) reverse transcriptase. J Nat Prod 54(1):143-154.

9 LI RW, MYERS SP, LEACH DN, LIN GD, LEACH G, 2003
A cross-cultural study: anti-inflammatory activity of Australian and Chinese plants. J Ethnopharmacol 85(1):25-32.

10 DHAWAN BN, PATNAIK GK, RASTOGI RP, SINGH KK, TANDON JS, 1977
Screening of Indian plants for biological activity. VI. Indian J Exp Biol 15:208.

11 KUSAMRAN WR, TEPSUWAN A, KUPRADINUN P, 1998
Antimutagenic and anticarcinogenic potentials of some Thai vegetables. Mutat Res 402(1/2):247-58.

12 RAJ R, 1975
Screening of indigenous plants for anthelmintic actions against human *Ascaris lumbricoides*. Part II. Indian J Physiol Pharmacol 19(1).

13 SANG S, CHENG X, ZHU N, STARK RE, BADMAEV V, GHAI G, ROSEN RT, HO CT, 2001
Flavonol glycosides and novel iridoid glycoside from the leaves of *Morinda citrifolia*. J Agric Food Chem 49(9):4478-81.

14 YOUNOS C, ROLLAND A, FLEURENTIN J, LANHERS MC, MISSLIN R, MORTIER F, 1990
Analgesic and behavioural effects of *Morinda citrifolia*. Planta Med 56(5):430-434.

15 NEGWER M, 1987
Organic chemical drugs and their synonyms (an international survey), 6th ed. Berlin, Germany: Akademie Verlag.

16 BUDAVARI S (Ed.), 2001
The Merck Index: an encyclopedia of chemical, drugs, and biologicals. 30th ed. NJ, USA: Merck & Co., Inc. p781.

17 NAKANISHI K, SASAKI SI, KIANG AK, GOH J, KAKISAWA H, OHASHI M, GOTO M, WATANABE JM, YOKOTANI H, MATSUMURA C, TOGASHI M, 1965
Phytochemical survey of Malaysian plants. Preliminary chemical and pharmacological screening. Chem Pharm Bull 13(7):882-890.

18 MOKKHASMIT M, SWATDIMONGKOL K, SATRAWAHA P, 1971
Study on toxicity of Thai medicimedicinal plants. Bull Dept Med Sci 12(2/4):36-65.

Moringa oleifera

Moringa oleifera Lam.
=*Moringa pterygosperma* C. F. Gaertn.

MORINGACEAE

Nombres vernáculos

Haití: benzolive, ben olifere, bambou-bananier, graines benné

Distribución geográfica

Nativo del noroeste de la India, comúnmente se cultiva en las regiones tropicales de todo el mundo.

Descripción botánica

Arbol 5 a 10 m, el tronco generalmente delgado e irregular. Hojas alternas, pinnadas, oblongas, pecíolo corto; folíolos opuestos, numerosos, corto peciolados, de 1 a 2 cm, obtusos, enteros, pálidos. Flores numerosas, blancas, aromáticas, en panículas axilares; pétalos ligeramente más largos que los sépalos. Cápsula linear, triquetra, pendiente, de hasta 45 cm de largo, dehiscente, de color amarillo-cenizo; semillas generalmente aladas, oleaginosas.

Vouchers: *Rouzier,129,SOE*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- quemadura: semilla, aceite, aplicación local[1]

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 su 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.

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

Química

Trabajo TRAMIL[2]
100 g de semilla rinden no menos de 20 mL, considerando que la semilla contiene hasta el 21% del peso en aceite fijo el cual es el concentrado biológicamente activo mencionado en el uso tradicional.

La semilla contiene aceite fijo (21%)[3]: ácidos oleico (67.5%), esteárico (10.5%)[4]; bencenoides: 4 (α-L-ramnosil-oxi) fenil-acetonitrilo, 4-hidroxi-fenilacetonitrilo y 4-hidroxi-fenilacetamida[5-6], moringina[5], niazirina[7], derivados de bencil-carbamatos; misceláneos: niazimicina[7]; compuestos sulfurados: bencil-4-rhamnosil-oxi-glucosinolato[8], pterigospermina[9], 4-(α-L-ramnosil-oxi)-bencil isocianato y derivados[5,10-11]; esteroles: derivados de daucosterol[7].

La hoja contiene bencenoides: derivados de bencil-carbamatos y bencil-tiocarbamatos[12]; alcaloides: colina, ácido nicotínico[13]; flavonoides: gossipitina, quercetina y derivados[14], rutina[15]; compuestos sulfurados: derivados de isotiocianato[16]; misceláneos: niazicina A, B, niazimina A, B[17].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[18]
El aceite de semilla obtenido mediante expresión, no mostró actividad antimicrobiana *in vitro* a una concentración de 1000 µg/mL contra *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Candida albicans, Klebsiella pneumoniae, Mycobacterium smegmatis* ni *Salmonella gallinarum*, pero sí mostró actividad a 1000 µg/mL contra *Escherichia coli.*

Trabajo TRAMIL[19]
El aceite de semilla seca en modelo MOLT-4 con esplenocitos y fibroblastos humanos (células inmunocompetentes) a dosis de 0.4 y 250 µg/mL (expresado en peso de semilla seca) mostró efecto inmunosupresor y no inhibió el crecimiento tumoral. El extracto acuoso de semilla, inhibió la actividad de las deshidrogenasas. Dosis superiores a 50 µg/mL mostraron una actividad inmunosupresiva sobre esplenocitos previamente estimulados. El extracto etanólico (80%) de semilla, mostró efecto dosis-dependiente sobre los esplenocitos, con estimulación de la proliferación a dosis menores de 5 µg/mL y actividad inmunosupresiva con dosis superiores de 100 µg/mL.

Trabajos TRAMIL[20-21]
La aplicación tópica a ratón de un ungüento hecho con extracto de semilla, redujo el tiempo de curación en un modelo experimental de piodermia por *Staphylococcus aureus*, con un comportamiento similar a la neomicina[20].

Trabajos TRAMIL[20,22]
El extracto acuoso de semilla (infusión 750 mg/mL) por vía intravenosa (1 g/kg) en el modelo de edema de pata de rata inducido por carragenina, fue activo como antiinflamatorio. Las infusiones de corteza, hoja y flor secas, fueron inactivas en el mismo ensayo.

La semilla, agregada a depósitos de agua, tiene la capacidad de potabilizarla para consumo humano[23].

La pterigostermina demostró actividad *in vitro* contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*[24-27]. Este compuesto mostró efectos antimicótico contra hongos filamentosos y antimicrobiano de amplio espectro, contra microorganismos gram + y gram -, incluidos *Mycrococcus pyogenes* var. *aureus, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Aerobacter aerogenes, Salmonella typhi, S. enterides, Shigella dysenteriae* y *Mycobacterium tuberculosis*[26].

Al 4 (α-L-ramnosiloxi) bencil isocianato, contenido en raíz y semilla, se le atribuyen actividad *in vitro* contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*[9]; actividad antimicrobiana de amplio espectro contra microorganismos no patógenos, bacterias gram -[9,28], *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*; pero

no se le ha constatado actividad contra *Shigella,* dermatofitos ni *Ascaris lumbricoides*[29]. Este compuesto, a concentración mínima de 40 micromoles/L, inhibió
in vitro a *Mycobacterium phlei* y de 56 micromoles/L a *Bacillus subtilis*[9].

La spiroquina (presente en raíz) mostró acción antimicrobiana *in vitro* contra *Staphylococcus aureus* aún en diluciones de 1:70000[27]; promovió la epitelización y se le atribuyen cualidad antipirética y analgésica[27].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[19]
El aceite de semilla de planta agregado al medio de cultivo de fibroblastos humanos (0.4 a 250 µg/mL expresado en peso de semilla seca) no mostró
efecto tóxico.

Trabajo TRAMIL[20]
La infusión de semilla y de hoja, por vía oral a ratón (5 g/kg), no presentó toxicidad aparente.

La semilla molida por vía oral a rata, durante 6 semanas, no produjo alteraciones histológicas en ninguno de los 28 órganos internos que fueron examinados[30].

Los cotiledones de semilla fueron tóxicos para peces, protozoarios y bacterias, al provocar inhibición de acetilcolinesterasa. Sin embargo, no constituye un riesgo para la salud humana a las concentraciones utilizadas con propósitos nutricionales, medicinales o de purificación de agua[31].

La DL_{50} de la pterigospermina, por vía oral a ratón, fue de 350-400 mg/kg[32].

La ingestión de grandes cantidades de fruto puede producir efectos tóxicos[28].

A los bencenoides derivados del ácido fenilacético de semilla tostada, se le atribuye acción mutagénica sobre los eritrocitos policromáticos micronucleares (PCE) de rata y a algunos, actividad genotóxica[4-5].

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 semilla de *Moringa pterygosperma* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para quemaduras:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón. Aplicar el aceite de semilla, extraído en frío, sobre la zona afectada. Cubrir con un apósito o paño limpio y cambiar 2 veces al día.

Referencias

1 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

2 CARBALLO A, 1995
Cálculo de concentración y dosis de las drogas vegetales TRAMIL: Mensuraciones farmacognósticas y aproximaciones técnico-clínicas. Laboratorio provincial de producción de medicamentos, Sancti Spiritus, Cuba. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U.Antioquia/enda-caribe.

3 DELAVEAU P, BOTTEAU P, 1980
Huiles a intérêt pharmacologique, cosmétologique et diététique. IV.- Huiles de *Moringa oleifera.* Plantes Médicinales & Phytothérapie 14(1):29-33.

4 KHAN FW, GUL P, MALIK MN, 1975
Chemical composition of oil from *Moringa oleifera.* Pak J For 25:100.

5 VILLASENOR IM, FINCH P, LIM-SYLIANCO CY, DAYRIT F, 1989
Structure of a mutagen from roasted seeds of *Moringa oleifera.* Carcinogenesis 10(6):1085-1087

6 VILLASENOR IM, LIM-SYLIANCO CY, DAYRIT F, 1989
Mutagens from roasted seeds of *Moringa oleifera.* Mutat Res 224(2):209-212.

7 GUEVARA AP, VARGAS C, SAKURAI H, FUJIWARA Y, HASHIMOTO K, MAOKA T, KOZUKA M, ITO Y, TOKUDA H, NISHINO H, 1999
An antitumor promoter from *Moringa oleifera* Lam. Mutat Res 440(2):181-188.

8 VILLASENOR IM, DAYRIT FM, LIM-SYLIANCO CY, 1990
Studies on *Moringa oleifera* seeds. II. Thermal degradation of roasted seeds. Philippine J Sci 119(1):33-39.

9 BADGETT BL, 1964
The mustard oil glucoside from *Moringa oleifera* seed ascorbic acid analogs with deoxy side chains. Diss Abstr 25:1556.

10 EILERT U, WOLTERS B, NAHRSTEDT A, 1980
Antibiotic principles of seeds of *Moringa oleifera*. Planta Med 39:235A.

11 DAYRIT FM, ALCANTAR AD, VILLASENOR IM, 1990
Studies on *Moringa oleifera* seeds. Part I. The antibiotic compound and its deactivation in aqueous solution. Philippine J Sci 119(1):23-32.

12 FAIZI S, SIDDIQUI BS, SALEEM R, SIDDIQUI S, AFTAB K, GILANI AUH, 1995
Fully acetylated carbamate and hypotensive thiocarbamate glycosides from *Moringa oleifera*. Phytochemistry 38(4):957-963.

13 RAMACHANDRAN C, PETER KV, GOPALAKRISHNAN PK, 1980
Drumstick (*Moringa oleifera*): A multipurpose Indian vegetable. Econ Bot 34:276-283.

14 DANIEL M, 1989
Polyphenols of some Indian vegetables. Curr Sci 58(23):1332-1334.

15 SHAFT N, IKRAM M, 1982
Quantitative survey of rutin-containing plants. Part I. Int J Crude Drug Res 20(4):183-186.

16 FAIZI S, SIDDIQUI BS, SALEEMR, SIDDIQUI S, AFTAB K, GILANI AH, 1994
Isolation and structure elucidation of new nitrile and mustard oil glycosides from *Moringa oleifera* and their effect on blood pressure. J Nat Prod 57(9):1256-1261.

17 FAIZI S, SIDDIQUI BS, SALEEM R, SIDDIQUI S, AFTAB K, GILANI AUH, 1994
Novel hypotensive agents, niazimin A, niazimin B, niazicin A and niazicin B from *Moringa oleifera*: Isolation of first naturally occurring carbamates. J Chem Soc Perkin Trans I 1994(20):3035-3040.

18 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.

19 WENIGER B, 1992
Activités biologiques (cytotoxicité, effet sur la croissance, effet inmunomodulateur) de drogues végétales de la Caraïbe utilisées par voie locale contre les brûlures, dans des systèmes de cellules animales et humaines en culture. Rapport TRAMIL. Faculté de Pharmacie, Université de Strasbourg, Illkirch, France. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

20 CACERES A, LOPEZ S, 1992
Informe TRAMIL sobre *Moringa pterygosperma*. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos USAC, Guatemala, Guatemala. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

21 CACERES A, LOPEZ S, 1991
Pharmacologic properties of *Moringa oleifera*. Effect of seed extracts on the treatment of experimental pyodermia. Fitoterapia 62:449-450.

22 CACERES A, SARAVIA A, RIZZO S, ZABALA L, DE LEON E, NAVE F, 1992
Pharmacologic properties of *Moringa oleifera*. 2: Screening for antispasmodic, antiinflammatory and diuretic activity. J Ethnopharmacol 36:233-237.

23 AL AZARIA JAHN S, 1981
Traditional water purification in tropical developing countries. Existing methods and potential application. Eschborn, Germany: Ed GTZ.

24 KERHARO J, 1969
Un remède populaire sénégalais: le "nebreday" (*Moringa oleifera* Lam). Plantes médicinales et phytothérapie 3:214-219.

25 RAGHUNANDANA R, GEORGE M, 1949
Investigation of plant antibiotics. III. Pterygospermin: The antibacterial principle of *Moringa pterygosperma* Gaernt. Indian J Med Res 37:159-167.

26 KURUP P, NARASIMIHA R, 1954
Antibiotics principle from *Moringa pterygosperma* IV: Effect of addition of vitamins and aminoacids on the antibacterial activity of pterygospermin. Indian J Med Res 42:101-107.

27 DAS B, KURUP P, NARASIMHA R, 1957
Antibiotics principle of *Moringa pterygosperma* VII: Antibiotic activity and chemical structure of components related to pterygospermin. Indian J Med Res 45:195-196.

28 OLIVER-BEVER B, 1986
Medicinal plants in tropical West Africa. London, England: Cambridge University Press.

29 CACERES A, CABRERA O, MORALES O, MOLLINEDO P, MENDIA P, 1991
Pharmacological properties of *Moringa oleifera*. 1: Preliminary screening of antimicrobial activity. J Ethnopharmacol 33(3):213-216.

30 BERGER M, HABS M, JAHN S, SCHMAHL D, 1984
Toxicological assessment of seeds from *Moringa oleifera* and *Moringa stenopetala*, two highly efficient primary coagulants for domestic water treatment of tropical raw waters. East Afr Med J 61(9):712-716.

31 GRABOW W, SLABBERT J, MORGAN W, JAHN SA, 1985
Toxicity and mutagenicity evaluation of water coagulated with *Moringa oleifera* seed preparations using fish, protozoa, bacterial coliphage enzyme and *Salmonella* assays. Water SA (Pretoria) 11(1):91.

32 INGEL TH, BHIDE BV, 1951
Chemical Investigation of the gum from the drumstick plant *Moringa oleifera*. Curr Sci 20:107-108

Musa x paradisiaca

V. Balland, San Vicente

R. Graveson, Sta. Lucía

Musa x *paradisiaca* L.

MUSACEAE

Nombres vernáculos

Barbados:	banana
Haití:	bannan matenten
Rep. Dominicana:	rulo (variedad de la especie*, tradicionalmente llamado "plátano" "verde" o "macho")

* actualmente, plátanos, guineos, cambures, rulos, etc., son considerados como híbridos de *Musa acuminata* Coll. y de *Musa balbisiana* Coll[1].

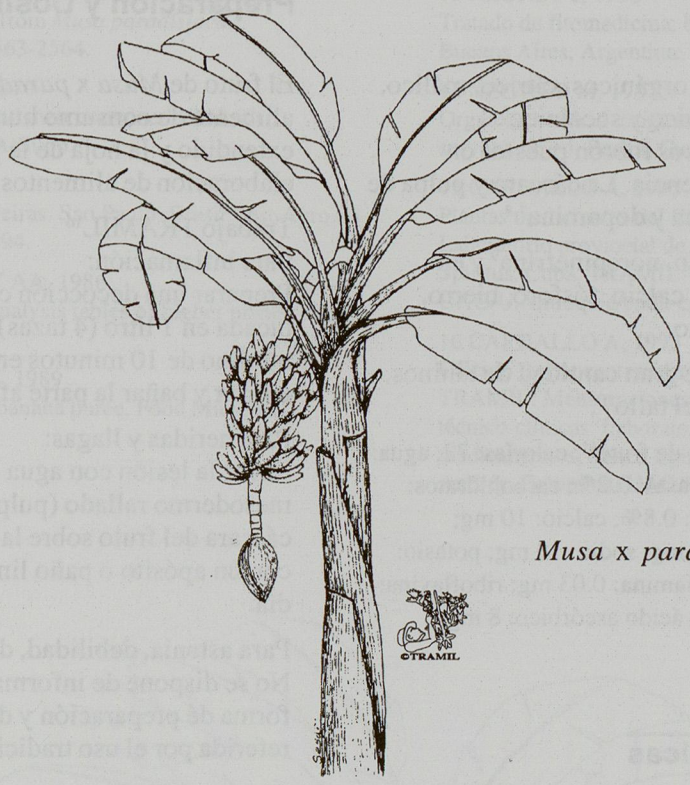
Distribución geográfica

Nativa de los trópicos del Viejo Mundo, cultivada en las regiones tropicales de todo el mundo.

Descripción botánica

Planta de 6 a 10 m, estolonífera. Hojas pecioladas, de hasta 2 m, arregladas en espiral, simples, enteras, ampliamente elípticas, penninervadas. Inflorescencias espiciformes que crecen desde el cormo a través del pseudo tallo, recurvo-colgantes; flores blanco-amarillentas, en cimas a lo largo del eje principal, cubiertas por brácteas grandes. Fruto cilíndrico de hasta 30 cm, amarillo o verdoso al madurar.

Vouchers: *Faujour,7,BAR*
Jiménez,691,JBSD



Musa x *paradisiaca*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- astenia, debilidad: pulpa de fruto, caldo con sal, vía oral[2] pulpa de fruto, cocida, vía oral[2]
- diarrea: savia (látex) de tallo, con sal, vía oral[2] pulpa de fruto, vía oral[2-3]
- herida, llaga: pulpa de fruto, natural, en aplicación local[2] savia (látex) de cáscara del fruto (mancha), aplicación local[2-3]
- inflamación: hoja, decocción, baños[4]
- reumatismo: hoja, calentada, aplicación local[2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
No se dispone de información en la literatura científica para la validación de los efectos atribuidos a la pulpa del fruto, caldo con sal o pulpa del fruto cocida, por vía oral, para la astenia y la debilidad.

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

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 en adultos y 2 días en niños mayores de 3 años, debe buscar atención médica.

El uso para heridas, llagas, inflamación y reumatismo se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[5] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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

En caso que se observe un deterioro del paciente, debe buscar atención médica.

No usar en niños menores de 6 meses.

Química

La hoja es rica en ácidos orgánicos: cítrico, málico, glutámico, oxálico, pirúvico y succínico[6]. Triterpenoides tetracíclicos fueron puestos en evidencia en la inflorescencia. La cáscara y pulpa de fruto contienen serotonina y dopamina[7-8].

El fruto contiene, también, norepinefrina[9] y en estado maduro es rico en calcio, fósforo, hierro, magnesio, potasio y sodio.

La planta entera contiene gran cantidad de taninos, especialmente la savia del tallo[10].

Análisis proximal de 100 g de fruto[11]: calorías: 72; agua: 79.2%; proteínas: 1.8%; grasas: 0.2%; carbohidratos: 18%; fibras: 0.2%; cenizas: 0.8%; calcio: 10 mg; fósforo: 24 mg; hierro: 1.3 mg; sodio: 18 mg; potasio: 435 mg; caroteno: 80 µg; tiamina: 0.03 mg; riboflavina: 0.04 mg; niacina: 0.60 mg; ácido ascórbico: 8 mg.

Actividades biológicas

La pulpa de fruto fresco *in vitro* (0.2 mL/placa de agar) presentó actividad sobre *Bacillus cereus*, *B. coagulans*, *B. stearothermophilus* y *Clostridium sporogenes*[12].

A los taninos se les atribuye actividad astringente y antiséptica[13].

Al ácido ascórbico se le atribuye propiedad antiescorbútica y antioxidante[14].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[15]
El látex o savia liofilizado de tallo vía oral en ser humano (120 mg/día) no resultó tóxico.

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 *Musa* x *paradisiaca* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido y la hoja de la planta se emplea en la elaboración de alimentos.

Trabajo TRAMIL[16]
Para inflamación:
Preparar una decocción con 100-200 gramos de hoja picada en 1 litro (4 tazas) de agua. Hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Filtrar, enfriar y bañar la parte afectada.

Para heridas y llagas:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón. Aplicar el mesodermo rallado (pulpa) del fruto o la savia de la cáscara del fruto sobre la zona afectada[16]. Cubrir con un apósito o paño limpio y cambiar 2 veces al día.

Para astenia, debilidad, diarrea y reumatismo:
No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

1 SIMMONDS NW, 1962
The evolution of the bananas. London, Inglaterra: Longmans, Green & Co. Ltd.

2 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

3 FAUJOUR A, MURREY D, CHELTENHAM-CORBIN B, CARRINGTON S, 2003
TRAMIL survey. enda-caribbean, IICA & UAG, Saint Thomas, Barbados.

4 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

5 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

6 PALMER J, WYMAN H, 1965
Organic acids in banana leaves. Phytochemistry 4(2):305-309.

7 WONG W, 1976
Some folk medicinal plants from Trinidad. Econom Bot 30:103-142.

8 DUTTA P, DAS A, BANERJI N, 1983
A tetracyclic triterpenoid from *Musa paradisiaca*. Phytochemistry 22(11):2563-2564.

9 WILLAMAN J, LI H, 1970
Alkaloid-bearing plants and their contained alkaloids, 1957-1968. Lloydia 33(3A)Supp.

10 FRIESE FW, 1934
Plantas medicinales brasileiras. Sao Paulo, Brasil: Inst Agro do Estado Sao Paulo. p252-494.

11 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press.

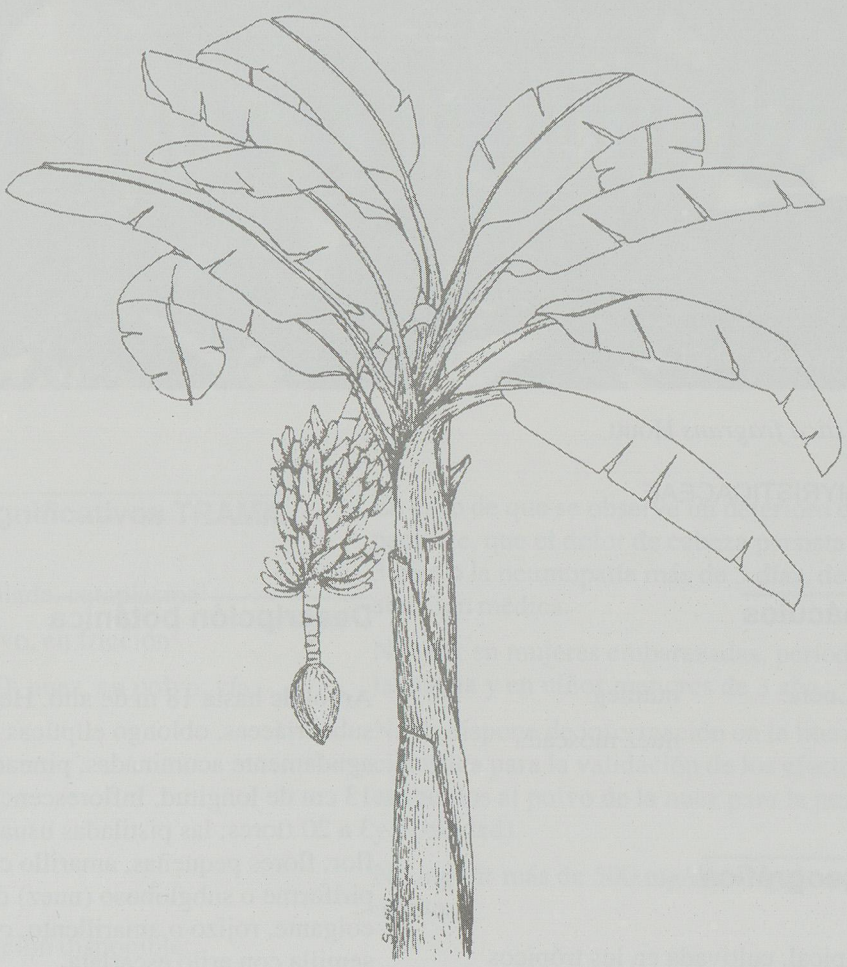
12 RICHTER E, VORE L, 1989
Antimicrobial activity of banana puree. Food Microbiol 6(3):179-187.

13 ALONSO J, 1998
Tratado de fitomedicina: bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires, Argentina: ISIS ediciones SRL. p125-126.

14 NEGWER M, 1987
Organic chemical drugs and their synonyms (an international survey). 6th ed. Berlin, Germany: Akademie Verlag.

15 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.

16 CARBALLO A, 1995
Cálculo de concentración y dosis de las drogas vegetales TRAMIL: Mensuraciones farmacognósticas y aproximaciones técnico-clínicas. Laboratorio provincial de producción de medicamentos, Sancti Spiritus, Cuba. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U.Antioquia/enda-caribe.



Myristica fragrans

Myristica fragrans Houtt.

MYRISTICACEAE

Nombres vernáculos

Dominica, Santa Lucía:	nutmeg
Rep. Dominicana:	nuez moscada

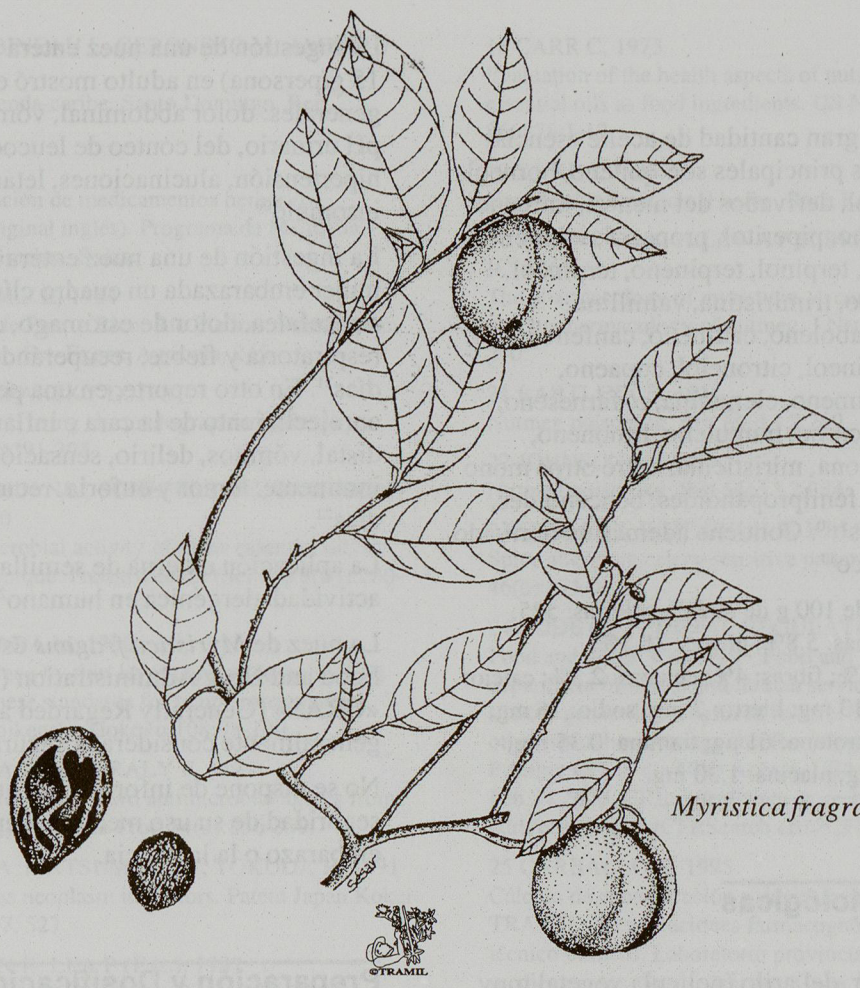
Distribución geográfica

Nativa de Asia tropical, cultivada en los trópicos del resto del mundo.

Descripción botánica

Arbol de hasta 18 m de alto. Hojas pecioladas, subcoriáceas, oblongo elípticas a lanceoladas, agudamente acuminadas, pinnado nervadas de hasta 13 cm de longitud. Inflorescencias estaminadas de 3 a 20 flores; las pistiladas usualmente de una sola flor; flores pequeñas, amarillo cremosas. Fruto piriforme o subgloboso (nuez) de hasta 5 cm, colgante, rojizo o amarillento, con dos valvas; semilla con arilo escarlata.

Vouchers: *Fournet,4309,GUAD*
García,1653,JBSD



Myristica fragrans

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor de cabeza: nuez, rallada, cataplasma[1]
- neumopatía: nuez, en polvo, en fricción[2]
- juma (vértigo y debilidad): nuez, en polvo, vía oral[3]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para dolor de cabeza y neumopatía 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.

En caso de que se observe un deterioro del paciente, que el dolor de cabeza persista por más de 3 días o la neumopatía más de 5 días, debe buscar atención médica.

No usar en mujeres embarazadas, período de lactancia y en niños menores de 3 años.

No se dispone de información en la literatura científica para la validación de los efectos atribuidos al polvo de la nuez para la juma (vértigo y debilidad).

No ingerir más de 500 mg/día de polvo de nuez en adultos.

Química

La nuez contiene gran cantidad de aceite esencial cuyos compuestos principales son: pineno, borneol, geraniol y eugenol, derivados del mentol, mirceno, nerol, β-felandreno, piperitol, propanol, sabineno, safrol, α-estireno, terpinol, terpineno, terpineol, terpinoleno, tujeno, trimiristina, vainillina, bergamoteno, bisaboleno, cadineno, canfeno, cariofileno, 1.8-cineol, citronelol, copaeno, cubebeno, para-cimeno, elemicina, α-farneseno, α-fenchol, germacreno, humuleno, limoneno, linalol, malabaricona, miristicina; entre otros mono y sesquiterpenos, fenilpropanoides, bencenoides, alcanos y lignanos[5-10]. Contiene además un derivado del ácido shikímico[11].

Análisis proximal de 100 g de nuez[12]: calorías: 525; agua: 6.2%; proteínas: 5.8%; grasas: 36.3%; carbohidratos: 49.3%; fibras: 4%; cenizas: 2.3%; calcio: 184 mg; fósforo: 213 mg; hierro: 3 mg; sodio: 16 mg; potasio: 350 mg; caroteno: 61 µg; tiamina: 0.35 mg; riboflavina: 0.06 mg; niacina: 1.30 mg.

Actividades biológicas

El extracto en éter del arilo (película vegetal muy fina que recubre la nuez) (0.1%) *in vitro* mostró actividad antioxidante[13].

El extracto metanólico del arilo seco por vía oral a ratón (1 g/kg) mostró efecto analgésico y efecto antiinflamatorio[14].

El extracto acuoso caliente (decocción) de nuez seca (1 µg/mL) en el modelo *in vitro* de músculo liso aislado de cobayo produjo actividad relajante[15].

El aceite esencial aplicado por vía externa en un modelo en peces, fue depresor del sistema nervioso central[16]; con un modelo experimental en cobayo mostró actividad antitusiva[17].

Toxicidad

La DL_{50} en rata del aceite esencial por vía oral fue de 2.6 g/kg[18].

El aceite esencial presentó una DL_{50} = 4.62 g/kg en ratón y 6 g/kg en hámster[19].

La ingestión de una nuez entera por vía oral (7.5 y 15 g/persona) en adulto mostró efectos tóxicos generales: dolor abdominal, vómitos, elevación del pH urinario, del conteo de leucocitos, taquicardia, hipertensión, alucinaciones, letargo, inquietud e insomnio[20].

La ingestión de una nuez entera provocó en una mujer embarazada un cuadro clínico caracterizado por cefalea, dolor de estómago, dificultad respiratoria y fiebre, recuperándose al cabo de dos días[21]. En otro reporte, en una persona provocó enrojecimiento de la cara e inflamación, cianosis distal, vómitos, delirio, sensación de muerte inminente, temor y euforia, recuperándose a los 5 días[22].

La aplicación externa de semilla no mostró actividad alergénica en humano[23].

La nuez de *Myristica fragans* está clasificada por la Food and Drug Administration (FDA) en categoría «GRAS» (Generally Regarded as Safe), generalmente considerada segura[24].

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 nuez de *Myristica fragrans* constituye un condimento de consumo humano relativamente extendido.

Trabajo TRAMIL[25]
Para dolor de cabeza y neumopatía:
Rallar la semilla (nuez en polvo) y aplicar localmente 3-5 gramos sobre la frente y 10-15 gramos sobre tórax y dorso.

Para la juma (vértigo 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 JEAN-PIERRE L, 1988
TRAMIL survey. St Lucia national herbarium, Castries, St Lucia.

2 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.

3 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

4 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

5 NUÑEZ MELENDEZ E, 1964
Plantas medicinales de Puerto Rico. Río Piedras, Puerto Rico: Univ. of Puerto Rico - Est. Exper. Agricola, 245.

6 SCHENK H, LAMPARSKY D, 1981
Analysis of nutmeg oil using chromatographic methods. J Chromatogr 204(1):391-395.

7 JANSSEN AM, CHIN NLJ, SCHEFFER JJC, BAERHEIM-SVENDSEN A, 1980
Screening for antimicrobial activity of some essential oils by the agar overlay technique. PharmWeekbl (Sci Ed) 8(61):280-292.

8 SUSUKI H, HARADA M, 1990
Identification of nutmeg by thin-layer chromatography & its introduction to Japanese standards for nonpharmacopoeial crude drugs. Eisei Shikensho Hokoku 108:98-100.

9 ORABI K, MOSSA J, EL-FERALY F, 1991
Isolation & characterization of two antimicrobial agents from mace (*Myristica fragans*). J Nat Prod 54(3):856-859.

10 MATSUMOTO A, MATSUMOTO T, TOKUDA H, 1991
Lignans from mace as neoplasm inhibitors. Patent Japan Kokai Tokkio Koho, 03,287, 527.

11 HOSTETTMANN K, LEA P (Eds.), 1987
Biologically Active Natural Products. Oxford, England: Oxford Science Publications.

12 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press.

13 SAITO Y, KIMURA Y, SAKAMOTO T, 1976
The antioxidant effects of petroleum ether soluble and insoluble fractions from spices. Eiyo to shokuryo vryo 29:505-510.

14 OZAKI Y, SOEDIGDO S, WATTIMENA YR, SUGANDA AG, 1989
Antiinflammatory effect of mace, aril of *Myristica fragans* Houtt and its active principles. Jpn J Pharmacol 49(2):155-163.

15 ICHIKAWA K, KINOSHITA T, SANKAWA U, 1989
The screening of Chinese crude drugs for Ca2+ antagonist activity: identification of active principles from the aerial part of *Pogostemon cablin* and the fruits of *Prunus mume*. Chem Pharm Bull 37(2):345-348.

16 WESLEY-HADZIJA B, BOHING P, 1956
Influence of some essential oils on the central nervous system of fish. Ann Pharm Fr 14:283.

17 MORII L, 1987
Topical antitussive, expectorant, analgesic and sedative agents. Patent-Japan Kokai Tokkyo Koho 62(59):219.

18 CARR C, 1973
Evaluation of the health aspects of nutmeg, mace and their essential oils as food ingredients. US NTIS PB REP PB-266878:1-17.

19 DUKE J, 1985
Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, USA: CRC Press.

20 TRUITT EB, CALLAWAY E, BRAUDE MC, KRANTZ JC, 1961
The pharmacology of myristicin. A contribution to the psychopharmacology of nutmeg. J Neuropsychiatry 2(4):205-210.

21 BARTLETT B, 1911
Nutmeg poisoning. Brit Med J 2:269.

22 JOHNSON J, 1906
Nutmeg poisoning. Brit Med J 2:984.

23 STAGER J, WUTHRICH B, JOHANSSON S, 1991
Spice allergy in celery-sensitive patients. Allergy 46(6):475-478.

24 CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 2002
Food and drugs. Chapter I - Food and drug administration, department of health and human services. Part 182 - Substances generally recognized as safe. Sec. 182.10. Spices and other natural seasonings and flavorings. U.S. Government Printing Office via GPO Access, USA. 21(3):451-452. Feb.24,2003, URL: http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=182&showFR=1

25 CARBALLO A, 1995
Cálculo de concentración y dosis de las drogas vegetales TRAMIL: Mensuraciones farmacognósticas y aproximaciones técnico-clínicas. Laboratorio provincial de producción de medicamentos, Sancti Spiritus, Cuba. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U.Antioquia/enda-caribe.

Nicotiana tabacum

Nicotiana tabacum L.
SOLANACEAE

Nombres vernáculos

bateyes haitianos en RD:	tabak
Rep. Dominicana:	tabaco

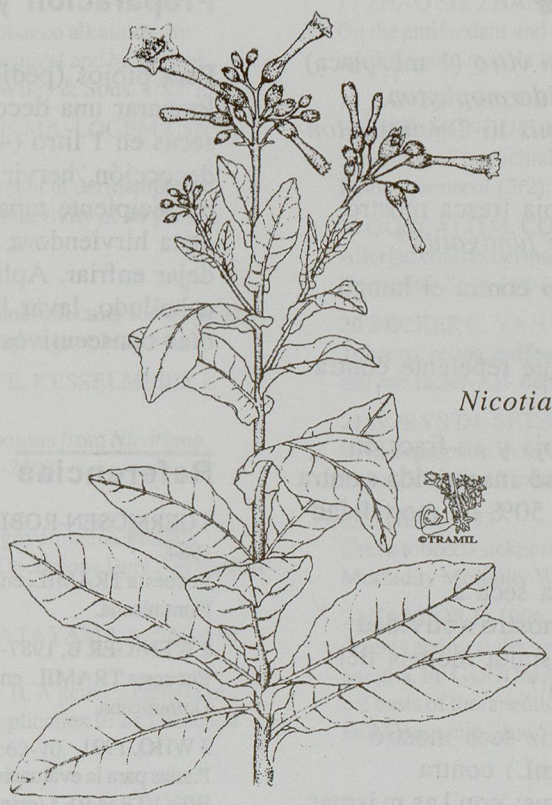
Distribución geográfica

Nativa de América tropical, ampliamente cultivada.

Descripción botánica

Herbácea robusta de 1 a 3 m, anual o bianual; pegajoso-pubérula. Hojas ovadas a elípticas o lanceoladas, de 30 cm o más, las inferiores, sésiles, decurrentes y amplexicaules. Panículas con varias ramas; cáliz tubular con lóbulos más cortos que el tubo; corola tubular con el limbo súbitamente aplanado, rosada, roja o blanca, dos a tres veces el largo del cáliz. Cápsula subglobosa que se abre en dos valvas longitudinales con numerosas semillas.

Vouchers: *Girón,130,CFEH*



Nicotiana tabacum

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- piojos (pediculosis): hoja machacada/estrujada, aplicación y fricción del cuero cabelludo[1] hoja, zumo, decocción o infusión, fricción del cuero cabelludo[2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para pediculosis se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[3] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

Evitar la ingesta de la hoja o sus preparados por el riesgo de toxicidad.

En caso de intoxicación, debe buscar asistencia médica.

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

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, alcaloides: nicotina (2 a 10%), la nornicotina, 6-benciladenina, anabasina, anatabina[4-5]. Contiene además, ácidos orgánicos: málico, oxálico, succínico y cítrico[6]; ácidos fenólicos: clorogénico[7]; flavonoides: canferol, quercetina, rutina; cumarinas: aesculetina, escopoletina[8]; mono, di y sesquiterpenos[9].

La planta contiene otros alcaloides, como tiramina[10], nicotianina, N-formil y N-acetil-nornicotina y N-metil derivados de anabasina y anatabina[11].

Actividades biológicas

El extracto acuoso de hoja *in vitro* (1 mL/placa) no resultó activo contra *Epidermophyton floccosum, Microsporum canis* ni *Trichophyton mentagrophytes*[12].

El extracto metanólico de hoja fresca mostró actividad contra *Aspergillus fumigatus*[13].

La semilla fue activa *in vitro* contra el hongo *Puccinia recondita*[14].

El extracto acuoso de hoja fue repelente contra *Phyllocnistis citrella*[15].

El extracto metanólico de hoja y su fracción alcaloide mostraron actividad insecticida contra la larva de *Culex pipiens* (> 50% de mortalidad en 48 horas)[16].

El extracto acetónico de hoja seca a concentraciones variables mostró actividad insecticida contra la larva «snout moths» del arroz (> 80% de mortalidad)[17].

El extracto metanólico de raíz seca mostró actividad acaricida (50 mg/mL) contra *Rhipicephalus appendiculatus*; con las mismas condiciones *in vitro*, la hoja seca y el tallo no fueron activos[18].

Toxicidad

La hoja fresca tiene actividad alergénica en humano adulto y se ha descrito que puede inducir dermatitis[19] u otras formas de hipersensibilidad cutánea, así como trastornos de coagulación y fibrinólisis[20].

Se reportó el caso de un niño con efectos tóxicos generales por ingesta de hoja seca[21].

El contacto dérmico con hoja fresca produjo toxicidad nicotínica, específicamente náusea, vómito, debilidad y vértigo, en 47 humanos adultos[22].

El envenenamiento agudo por nicotina ocurre por ingestión de aerosoles insecticidas que la contienen, como ingrediente activo; o por ingestión de productos derivados de tabaco. La dosis mortal aguda para adulto es de 60 mg de nicotina base[23].

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

Preparación y Dosificación

Para piojos (pediculosis):
Preparar una decocción o infusión con 2-4 hojas secas en 1 litro (4 tazas) de agua. En caso de decocción, hervir por un mínimo de 10 minutos, en recipiente tapado; para la infusión, agregar el agua hirviendo a las hojas secas picadas, tapar y dejar enfriar. Aplicar y friccionar el cuero cabelludo, lavar luego de 2-3 horas. Emplear 2-3 días consecutivos, repetir a la semana.

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 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

4 SUN J, ZHU Z, ZHU Y, 1986
Studies on 6-Benziladenine localization in callus cels of tobacco. Zhiwa Xuebao 25(5):480-482.

5 BOWMAN D, WEEKS W, WILKINSON C, 1991
Stability of alkaloid production in flue cured tobacco. Corp Sci 31(5):1121-1124.

6 COURT WA, HENDEL JG, 1978
Determination of nonvolatile organic and fatty acids in flue-cured tobacco by gas-liquid chromatography. J Chromatogr Sci 16:314-317.

7 HOFFMANN D, ADAMS JD, LISK D, FISENNE I, BRUNNEMANN KD, 1987
Toxic and carcinogenic agents in dry and moist snuff. J Nat Cancer Inst 79(6):1281-1286.

8 ADESINA SK, 1982
Studies on a Nigerian herbal anticonvulsant recipe. Int J Crude Drug Res 20:93-100.

9 NISHIKAWAJI S, FUJIMORI T, MATSUSHIMA S, KATO K, 1983
Sesquiterpenoids from flue-cured tobacco leaves. Phytochemistry 22(8):1819-1820.

10 SONGSTAD D, KUEZ W, NESSLER C, 1991
Tyramine accumulation in *Nicotiana tabacum* transformed with a chimeric trytophan decarboxylase gene. Phytochemistry 30(10):3245-3246.

11 LEETE E, 1983
Biosynthesis and metabolism of the tobacco alkaloids. In: PELLETIER SW (Ed). Alkaloids: Chemical and biological perspectives. New York, USA: John Wiley & Sons, 1:85-152.

12 CACERES A, LOPEZ BR, GIRON MA, LOGEMANN H, 1991
Plants used in Guatemala for the treatment of dermatophytic infections. 1. Screening for antimicotic activity of 44 plant extracts. J Ethnopharmacol 31(3):263-276.

13 LEIFERTOVA I, LISA M, 1979
The antifungal properties of higher plants affecting some species of the genus *Aspergillus*. Folia Pharm (Prague) 2:29-54.

14 GRUNWELLER S, SCHRODER E, KESSELMEIER J, 1990
Biological activities of furostanol saponins from *Nicotiana tabacum*. Phytochemistry 29(8):2485-2490.

15 BHASIN HD, 1926
Annual report of the entomologist to government, Punjab, Lyallpur, for the year 1924-25. Rept Operations Dept Agr Punjab 1(II):69-121.

16 YAMAGUCHI K, SUZUKI T, KATAYAMA A, SASA M, IIDA S, 1950
Insecticidal action of Japanese plants. II. A general method of detecting effective fractions and its application to 24 species of insecticidal plants. Botyu Kagaku 15:62-70.

17 ZHAO SH, ZHANG X, 1982
On the antifeedant and toxicities of natural organic insecticides against snout moth's larva of rice. Chin J Agr Sci 2:55-60.

18 VAN PUYVELDE L, GEYSEN D, AYOBANGIRA FX, HAKIZAMUNGU E, NSHIMIYIMANA A, KALISA A, 1985
Screening of medicinal plants of Rwanda for acaricidal activity. J Ethnopharmacol 13(2):209-215.

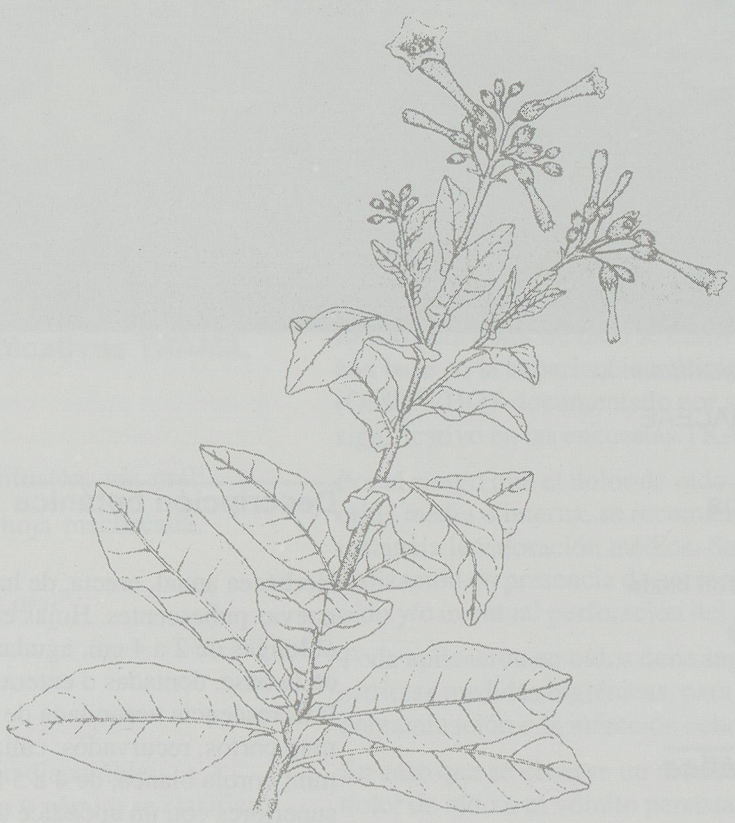
19 GONCALO M, COUTO J, GONCALO S, 1990
Allergic contact dermatitis from *Nicotiana tabacum*. Contact Dermatitis 22(3):188-189.

20 BECKER C, VAN HAMONT N, WAGNER M, 1981
Tobacco, cocoa, coffee, & ragweed: cross-reacting allergens that activate factor-XII- dependent pathways. Blood 58(5):861-867.

21 BORYS DJ, SETZER SC, LING LJ, 1988
CNS depression in an infant after the ingestion of tobacco: a case report. Vet Hum Toxicol 30(1):20-22.

22 ANON, 1993
Green tobacco sickness in tobacco harvesters - Kentucky, 1992. Morbidity Mortality Weekly Rept 42(13):237-240.

23 TAYLOR P, 1996
Agents acting at the neuromuscular junction and autonomic ganglia. In: GOODMAN & GILMAN (Eds). The pharmacological basis of therapeutics. 9th ed. New York, USA: The McGraw-Hill Companies, Inc., International Edition. p193.



Ocimum basilicum

Ocimum basilicum L.

LAMIACEAE

Nombres vernáculos

Dominica: basilik, fon bazin

Guatemala: albahaca

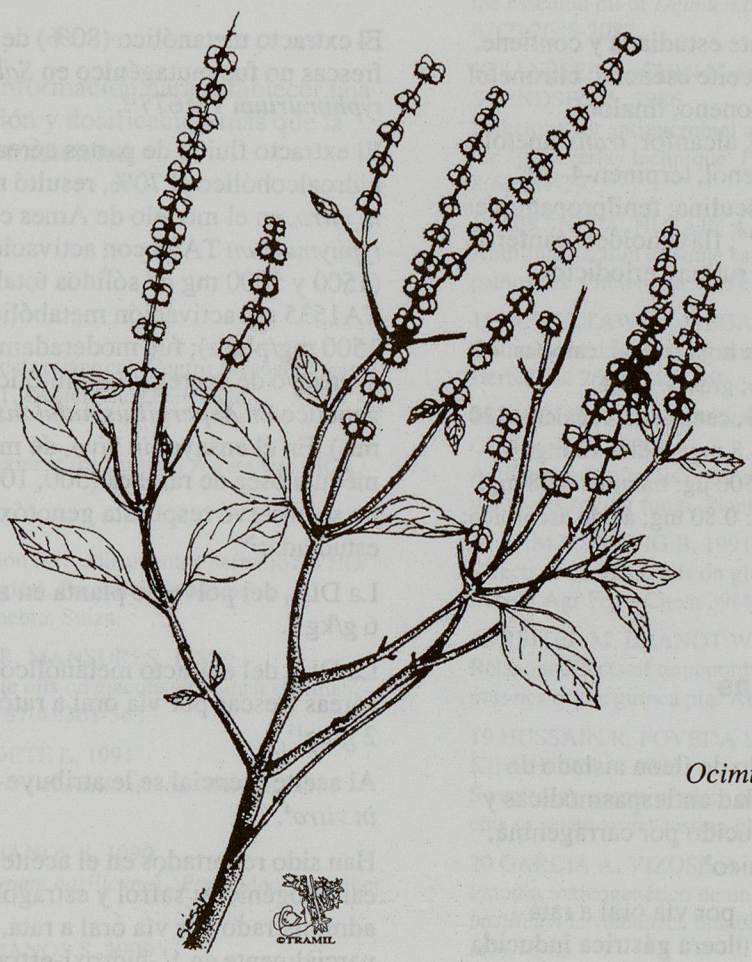
Distribución geográfica

Originaria de Asia, cultivada en todo el mundo.

Descripción botánica

Herbácea anual, erecta, de hasta 60 cm; las partes nuevas pubescentes. Hojas elípticas, ovadas u oblongas de 2 a 4 cm, agudas en el ápice, atenuadas en la base, dentadas o enteras, glabras. Inflorescencia verticilada de hasta 20 cm; pedicelos muy cortos, recurvados; cáliz largo-ciliado de 5 mm; corola blanca, de 4 a 5 mm; filamentos superiores con un apéndice dentiforme en la base.

Vouchers: *Girón,168,CFEH*



Ocimum basilicum

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor de estómago: hoja, infusión, vía oral[1]
- dolor de oído: masita con hoja machacada, aplicación en el oído[1]
- vómito: hoja, infusión, vía oral[2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para dolor de estómago y vómito 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 oído se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[3] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

Por el riesgo 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.

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

En caso que se observe un deterioro del paciente, el dolor de oído o el vómito persista por más de 2 días o el dolor de estómago por más de 3 días, debe buscar atención médica.

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

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, aceite esencial: citronelol (24%), estragol (56%), limoneno, linalool, α-humuleno, β-cariofileno, alcanfor, *trans*-anetol[4], cineol, metilcinamato, eugenol, terpinen-4-ol[5]; cumarinas: aesculetina, aesculina; fenilpropanoides: ácido ρ-cumárico, cafeico[6-7]; flavonoides: canferol, quercetina, iso-quercetina, rutina[7], eriodictol, vicenina[6].

Análisis proximal de 100 g de hoja fresca[8]: calorías: 43; agua: 86.5%; proteínas: 3.3%; grasas: 1.2%; carbohidratos: 7%; fibras: 2%; cenizas: 2%; calcio: 320 mg; fósforo: 38 mg; hierro: 4.8 mg; sodio: 12 mg; potasio: 429 mg; caroteno: 4500 µg; tiamina: 0.08 mg; riboflavina: 0.35 mg; niacina: 0.80 mg; ácido ascórbico: 27 mg.

Actividades biológicas

La hoja y flor en un modelo de íleon aislado de cobayo, mostraron propiedad antiespasmódicas y en un modelo de dolor inducido por carragenina, presentaron efecto analgésico[9].

El extracto acuoso de hoja, por vía oral a rata (4 g/kg), en un modelo de úlcera gástrica inducida por aspirina, inhibió la secreción gástrica y mostró actividad antiulcerosa[10]. El efecto antiulceroso ha sido comparado al de la ranitidina, y atribuido a heterósidos flavonoides presentes en la extracción acuosa de las partes aéreas[11].

Al aceite esencial se le atribuye actividad antibacteriana *in vitro*, frente a organismos gram + y gram - y diversa actividad antimicótica[12-16]. Actividad insecticida *in vitro* (0.002%) sobre larvas de *Culex fatigans* y *Allacophora foveicollis*[12]. Se describe que inhibe la glutatión S-transferasas a nivel de intestino delgado e hígado, pero no de estómago de ratón (30 mg/animal)[17].

Al aceite esencial se le atribuye actividad relajante de músculo liso aislado de cobayo, con dosis efectiva media ED_{50} = 19 mg/L en tráquea y ED_{50} = 32 mg/L en íleon[18].

Toxicidad

El extracto metanólico (80%) de partes aéreas frescas no fue mutagénico en *Salmonella typhimurium* TM677[19].

El extracto fluido de partes aéreas, con un menstruo hidroalcohólico al 70%, resultó mutagénico, *in vitro*, en el modelo de Ames con *Salmonella typhymurium* TA98 con activación metabólica (1500 y 5000 mg de sólidos totales/placa) y TA1535 sin activación metabólica (50, 150, 500 y 1500 mg/placa); fue moderadamente citotóxico en el ensayo de segregación mitótica, sin mostrar daño genético en *Aspergillus nidulans* (0.005 a 1.00 mg/mL). En el ensayo, *in vivo*, de micronúcleos en médula ósea de ratones (500, 1000 y 2000 mg/kg) no se observó respuesta genotóxica en las dosis estudiadas[20].

La DL_{50} del polvo de planta en rata fue superior a 6 g/kg[10].

La DL_{50} del extracto metanólico (80%) de partes aéreas frescas por vía oral a ratón fue mayor de 2 g/kg[19].

Al aceite esencial se le atribuye efecto espermicida *in vitro*[4].

Han sido reportados en el aceite esencial principios carcinogénicos: safrol y estragol[21]. El estragol administrado por vía oral a rata, se metaboliza parcialmente en 1'-hidroxi-estragol, considerado carcinogénico. En humano, solo una pequeña parte se hidroliza por lo que no se han establecido límites para su ingesta[22].

Debido al posible riesgo derivado de su contenido en estragol, se desaconseja su uso terapéutico durante el embarazo, la lactancia, en niños y en cualquier caso, se recomienda prescribir durante breves períodos de tiempo[22].

Preparación y Dosificación

Las hojas de *Ocimun basilicum* constituyen un condimento de consumo humano relativamente extendido.

Para dolor de estómago y vómito:
Preparar una infusión agregando 500 mL (2 tazas) de agua hirviendo a 5-7 gramos (2 cucharaditas) de hojas frescas. Tapar el recipiente, dejarlo reposar

durante 5-10 minutos y filtrar. Beber 1 taza 3 veces al día o en el momento que lo requiera la indicación sintomática[23].

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

Referencias

1 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

2 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.

3 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

4 BUCH J, DIKSHIT R, MANSURI S, 1988
Effect of certain volatile oils on ejaculated human spermatozoa. Indian J Med Res 87(4):361-363.

5 RODRIGUES R, ODETE L, 1991
Composition of the *Ocimum basilicum* oil. Bol Fac Farm Coimbra 15(1):47-51.

6 SKALTSA H, PHILIANOS S, 1990
Chemical study of *Ocimum basilicum* L. Plant Med Phytother 24(3):193-196.

7 SKALTSA H, PHILIANOS S, 1990
Contribution to a chemical study of *Ocimum basilicum* L. Plant Med Phytother 20(4):291-299.

8 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. P114.

9 QUEIROZ I, REIS S, 1989
Antispasmodic and analgesic effects of some medicinal plants (conference). Brasil: Simpósio Brasil-China de Química e Farmacologia de Produtos Naturais, Abstr. Nº 180.

10 AKHTAR M, MUNIR M, 1989
Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of *Solanum nigrum*, *Brassica oleracea* and *Ocimum basilicum* in rats. J Ethnopharmacol 27(1/2):163-176.

11 AKHTAR M, AKHTAR A, KHAN A, 1992
Antiulcerogenic effects of *Ocimum basilicum* extracts, volatile oils and flavonoid glycosides in albino rats. Int J Immunopharmacol 30(2):97-104.

12 DUBE S, UPADHYAY P, TRIPATHI S, 1989
Antifungal, physicochemical, and insect-repelling activity of the essential oil of *Ocimum basilicum*. Can J Bot 67(7):2085-2087.

13 JANSSEN A, CHIN N, SCHEFFER J, BAERHEIM-SVENDSEN A, 1986
Screening for antimicrobial activity of some essential oils by the agar overlay technique. Pharm Weekbl (Sci Ed) 8(6):289-292.

14 DIKSHIT A, HUSAIN A, 1984
Antifungal action of some essential oils against animal pathogens. Fitoterapia 55(3):171-176.

15 EL KELTAWI N, MEGALLA S, ROSS S, 1980
Antimicrobial activity of some Egyptian aromatic plants. Herbal Pol 26(4):245-250.

16 MARUZZELLA J, SCRANDIS D, SCRANDIS J, GRABON G, 1960
Action of odoriferous organic chemicals and essential oils on wood-destroying fungi. Plant Dis Rept 44:789.

17 LAM L, ZHENG B, 1991
Effects of essential oils on glutathione S-transferase activity in mice. J Agr Food Chem 39(4):660-662.

18 REITER M, BRANDT W, 1985
Relaxant effects of terpenoid on tracheal and ileal smooth muscles of the guinea pig. Arzneim-Forsch 35(1):408-414.

19 HUSSAIN R, POVEDA L, PEZZUTO J, SOEJARTO D, KINGHORN A, 1990
Sweetening agents of plant origin: Phenylpropanoid constituents of seven sweet-tasting plants. Econ Bot 44(2):174-182.

20 GARCIA A, VIZOSO A, RAMOS, PILOTO J, 2000
Estudio toxicogenético de un extracto fluido de *Ocimun basilicum* L. (albahaca blanca). Rev Cubana Planta Med 5(3):78-83.

21 DUKE JA, 1985
Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, USA: CRC Press.

22 CANIGUERAL 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
Albahaca (*Ocimum basilicum* L.). Vademecum de Fitoterapia, Editorial Masson, Barcelona, España, Nov.20,2003. URL: http://www.masson.es/book/fitoterapia.html

23 POUSSET J, 1989
Plantes médicinales africaines. Paris, France: ACCT.

Ocimum gratissimum

Ocimum gratissimum L.
=*Ocimum guineense* Schumach. & Thonn.
=*Ocimum viride* Willd.

LAMIACEAE

Nombres vernáculos

Guatemala:	basen
Haití:	fonbazen, atiyayo
Rep. Dominicana:	albahaca vaca
Santa Lucía:	vanne van

Distribución geográfica

Originaria de la India, naturalizada en los trópicos.

Descripción botánica

Arbusto de hasta 3 m, ramas pubescentes o ligeramente glabras. Hojas membranáceas ovadas o elípticas, márgenes crenados o aserrados. Inflorescencias verticiladas o en racimos de 10 a 15 cm; pedicelos de 3 mm; cáliz 4 a 5 mm, pubescente; corola tubular blanca a rosada de 5 mm, pubescente; estambres exertos.

Vouchers: *Rouzier,81,SOE*
Mejía,1399,JBSD

Ocimum gratissimum

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor abdominal: hoja, decocción con sal, vía oral[1] hoja, zumo con sal, vía oral[1]
- flatulencias: hoja, decocción o infusión, vía oral[2-3]
- tórsalo (miasis: enfermedad producida por larvas y gusanos de moscas): hoja fresca, triturada, aplicación en la nariz[4]

Recomendaciones

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

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

El uso para tórsalo (miasis) se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[5] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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

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

Química

Trabajo TRAMIL[6]
Selección fitoquímica preliminar (hoja)

alcaloides:	-	saponósidos:	-
flavonoides:	+	comp. fenólicos:	+
quinonas:	-	taninos:	-
esteroides, terpenoides:	-		

La hoja contiene aceite esencial: β-cariofileno (39%), germacreno D (30%), β-bourboneno, δ-cadineno, α-copaeno, β-elemeno, humuleno, γ-muuruleno[7], timol (46%), γ-terpineno (23%)[8].

Esta especie, como el resto de las del género, contiene aceite esencial que determina muchas de sus propiedades farmacológicas y toxicológicas. Existen tres razas químicas, con variaciones en el contenido del aceite esencial en timol, eugenol, citral[9-10], borneol, carvacrol, cariofileno, paracimeno, β-farneseno, linalcol, mirceno, α y β-pineno, sabineno, terpineno, terpineol, thujona y timol[11-13].

Actividades biológicas

El extracto acuoso de hoja fresca *in vitro* mostró actividad antifúngica contra *Curvularia lunata, Rhizopus sp., Ustilaginoidea virens* y *Ustilago maydis*[14].

La fracción hidrosoluble de hoja fresca (4:1) en modelo de íleon aislado de cobayo, evidenció disminución de la motilidad intestinal e inhibió el efecto contráctil inducido por acetilcolina, nicotina e histamina[15].

El extracto acuoso de hoja seca por vía oral a ratón (23.2 mg/kg) demostró actividad analgésica estadísticamente significativa[16].

El extracto metanólico de hoja seca por vía oral a pollo (1.5 g/kg) mostró actividad antihelmíntica (55.8%) contra *Ascaridia galli*[17].

El extracto etanólico (70%) de hoja fresca vía intraperitoneal en ratón de ambos sexos presentó actividad depresora significativa del sistema nervioso central[18].

Al aceite esencial se le atribuye actividad bactericida *in vitro* contra *Bacillus cereus, B. subtilis, Escherichia coli* y *Staphilococcus aureus*[12]; así como actividad antifúngica contra *Aspergillus aegyptiacus, Penicillium cyclopium, Trichoderma viride*[19] y *Trichophyton mentagrophytes*[12].

El aceite esencial de hoja (0.1–1000 µg/mL) provocó relajación reversible dosis-dependiente del tono basal en íleon aislado de cobayo e inhibió la contracción tónica inducida por KCl (60 milimoles) y acetilcolina (10 micromoles); se determinó una concentración inhibitoria media CIM de 23.8 ± 5.2, 18.6 ± 4.0 y 70.0 ± 4.6 µg/mL[20].

Al timol se le atribuye actividad antihelmíntica y antiséptica[21].

A un compuesto químico aislado de hoja, cuya fórmula molecular tentativa sería $C_{21}H_{37}O_4$ ó $C_{19}H_{35}N_3O_3$, se le reporta que estimula la contractibilidad en modelos de íleon aislado de cobayo y de colon de rata[22].

Toxicidad

La DL_{50} del extracto acuoso (4:1) de hoja fresca vía oral en ratón, fue de 1706 ± 126 mg/kg[15].

La DL_{50} del extracto etanólico (50%) de partes aéreas secas administrado vía oral en ratón fue de 2.5 g/kg[23].

La DL_{50} del extracto hidroalcohólico (50%) vía intraperitoneal en ratón fue de 1 g/kg[24].

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

Preparación y Dosificación

Las hojas de *Ocimum gratissimun* constituyen un condimento de consumo humano relativamente extendido.

Para dolor abdominal y flatulencias:
Preparar una decocción o infusión con 5-7 gramos (1-2 cucharadas) de hoja en 1/2 litro (2 tazas) de agua. En caso de decocción, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado (eventualmente, con una pizca de sal).

Para la infusión, agregar el agua hirviendo a las hojas, tapar y dejar enfriar. Filtrar y beber una taza 3 veces al día.

Para dolor abdominal, no se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación con el zumo de la hoja, más que la referida por el uso tradicional.

Para tórsalo (miasis):
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, 1987-88
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 JEAN-PIERRE L, 1988
TRAMIL survey. St Lucia national herbarium, Castries, St Lucia.

4 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

5 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/ TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

6 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. Laboratoire de chimie des substances naturelles, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université d'Etat d'Haïti, Port au Prince, Haïti. TRAMIL I, Port au Prince, Haïti, Fac. de Médecine/enda-caribe.

7 ZAMUREENKOVA, TOKAREVA VY, KLYUEV NA, KARPOVA TI, GRANDBERG TI, 1981
Identification of sesquiterpene hydrocarbons of essential oil from *Ocimum gratissimum* L. Izv Timiryazevsk S-Kh Akad 1981(4):153-155.

8 NTEZURUBANZA L, SCHEFFER JJC, BAERHEIM-SVENDSEN A, 1987
Composition of the essential oil of *Ocimum gratissimum* grown in Rwanda. Planta Med 53(5):421-423.

9 ARCTANDER S, 1960
Perfume and flavor materials of natural origin. New Jersey, USA: Stephen Arctander.

10 HEGNAUER R, 1973
Chemotaxonomy der Pflanzen. Basel, Schweiz: Birkhauser Verlag. 6:882.

11 MAIA J, RAMOS L, LUZ A, DA SILVA ML ZOGHBI MG, 1988
Uncommon Brazilian essential oils of the Labiatae and Compositae. Dev Food Sci 1988(18):177-188.

12 JANSSEN A, SCHEFFER JJC, NTEZURUBANZA L, SVENDSEN AB, 1989
Antimicrobial activities of some *Ocimum* species grown in Rwanda. J Ethnopharmacol 26(1):57-63.

13 NIGAM M, KHOSLA MK, BRADU BL, TANDON N, 1988
Hydration of terpene fraction of "Clocimum" oil and isolation of pure myrcene. Parfume Kosmet 69(5):285-286.

14 AWUAH RT, 1989
Fungitoxic effects of extracts from some West African plants. Ann Appl Biol 115(3):451-453.

15 OFFIAH VN, CHIKWENDU UA, 1999
Antidiarrhoeal effects of *Ocimum gratissimum* leaf extract in experimental animals. J. Ethnopharmacol 68(1-3):327-330.

16 AZIBA PI, BASS D, ELEGBE Y, 1999
Pharmacological investigation of *Ocimum gratissimum* in rodents. Phytother Res 13(5):427-429.

17 NJOKU CJ, ASUZU IU, 1998
The anthelminitic effects of the leaf extract of *Ocimum gratissimum* (L.). Phytomedicine 5(6):485-488.

18 ADESINA SK, 1982
Studies on some plants used as anticonvulsants in Amerindian and African traditional medicine. Fitoterapia 53:147-162.

19 EL KELTAWI N, MEGALLA S, ROSS S, 1980
Antimicrobial activity of some Egyptian aromatic plants. Herbal Pol 26(4):245-250.

20 MADEIRA SVF, MATOS FJ, LEAL-CARDOSO JH, CRIDDLE DN, 2002
Relaxant effects of the essential oil of *Ocimum gratissimum* on isolated ileum of the guinea pig. J Ethnopharmacol 81(1):1-4.

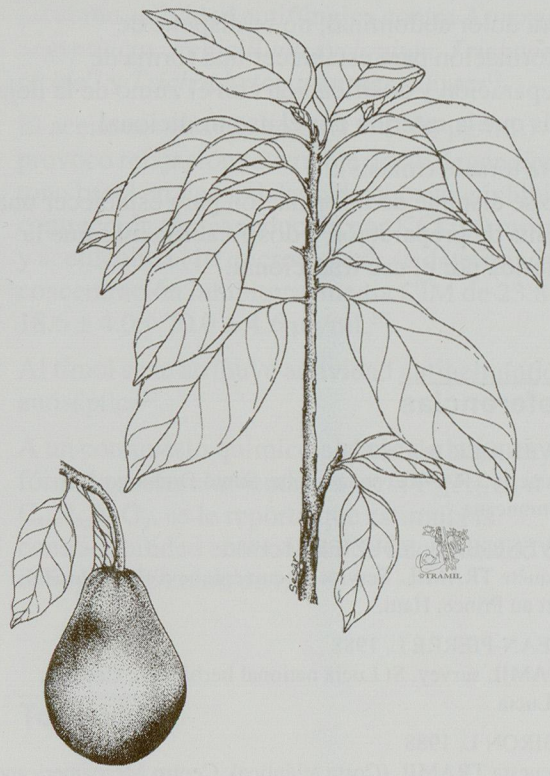
21 BUDAVARI S (Ed.), 2001
The Merck Index: an encyclopedia of chemical, drugs, and biologicals. 30th ed. New Jersey, USA: Merck & Co., Inc. p1676.

22 ONAJOBI F, 1986
Smooth muscle contracting lipid-soluble principles in chromatographic actions of *Ocimum gratissimum.* J Ethnopharmacol 18(1):3-11.

23 PARRA AL, CAPO JT, MONTALVO RV, GONZALEZ YC, 1999
Toxicidad aguda oral de extractos hidroalcohólicos de plantas medicinales. Rev Cubana Planta Med 1(4):26-28.

24 DHAWAN BN, PATNAIKGK, RASTOGI RP, SINGH KK, TANDON JS, 1977
Screening of Indian plants for biological activity. VI. Indian J Exp Biol 15:208-219.

Persea americana



Persea americana Mill.
=*Persea gratissima* Gaertn.
=*Laurus persea* L.

LAURACEAE

Nombres vernáculos

Martinica: zaboka

Guatemala, Quintana Roo (México), Rep. Dominicana: aguacate

Distribución geográfica

Originaria de América tropical, cultivada en las zonas tropicales y subtropicales.

Descripción botánica

Arbol frutal de hasta 20 m, con copa densa, redondeada o elongada. Hojas alternas, elípticas a obovadas, agudas o acuminadas en el ápice, cuneadas a redondeadas en la base, penninervadas. Panículas más cortas que las hojas, subterminales; flores perfectas, verdoso-amarillentas; lóbulos del cáliz pubescentes en ambas superficies. Fruto muy variable en forma, tamaño, color y calidad de la pulpa.

Vouchers: *Girón,245,CFEH*
Nossin,25,HAVPM
Medina,60,CICY

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- amenorrea (y/o abortivo): hoja o fruto, decocción, vía oral[1]
- asma: hoja, decocción, vía oral[2]
- bronquitis: hoja, decocción, vía oral[2]
- flatulencias: hoja, decocción, vía oral[3]
- infección urinaria: hoja, decocción, vía oral[2]
- tos: hoja, decocción, vía oral[4]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para amenorrea, 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.

El uso para asma, bronquitis, flatulencias, infección urinaria y tos se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los estudios de toxicidad.

En caso que se observe un deterioro del paciente, que el asma, bronquitis o tos, persista por más de 5 días, o la infección urinaria por más de 3 días, debe buscar atención médica.

Por los riesgos de la interacción documentada con warfarina y con inhibidores de monoaminoxidasa (IMAO) se debe evitar la ingesta de la decocción de fruto en personas que toman esos medicamentos[5].

No usar durante la lactancia ni en niños menores de 3 años.

No usar durante el embarazo porque es susceptible de provocar aborto.

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, aceite esencial: estragol (80%)[6], canfeno, carvona, eugenol, metileter, limoneno, β-mirceno, β-cimeno, α y β pineno entre otros[7]; flavonoides: afzelina, guaijaverina, hiperósido, juglanina, quercetina, quericitrina, *iso*-quercitrina[8], apigenina, astragalina[9], derivados de procianidina[10]; cumarinas: escopoletina[9]; alcanos[11].

La pulpa del fruto contiene sesquiterpenos: ácido dihidro-faseico y derivados[12]; carbohidratos: glucosa, fructosa, perseitol y mannoheptulosa[13].

La semilla contiene aceite fijo cuyos principales compuestos son: vitamina A, D-3, α-tocoferol, colesterol[14].

Análisis proximal de 100 g de fruto[15]: calorías: 167; agua: 74%; proteínas: 2.1%; grasas: 16.4%; carbohidratos: 6.3%; fibras: 1.6%; cenizas: 1.2%; calcio: 10 mg; fósforo: 42 mg; hierro: 0.6 mg; sodio: 4 mg; potasio: 604 mg; caroteno: 174 µg; tiamina: 0.11 mg; riboflavina: 0.20 mg; niacina: 1.60 mg; ácido ascórbico: 14 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[16]
La decocción de hoja seca *in vitro* (2 mg/mL), no provocó inhibición de microorganismos causales de infección urinaria: *Escherichia coli* 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853, *Salmonella typhi* ATCC14028 y *Staphylococcus aureus* ATCC6558, *Candida albicans* 10231 ni *Cryptococcus neoformans* C13.

Trabajo TRAMIL[17]
El extracto acuoso (decocción 10 minutos neutralizado químicamente a pH7) de fruto entero y hoja, *in vitro* (16.66 mg/mL), empleando un modelo experimental de útero de ratón en estro, dosis no acumulativas, produjo respuesta uterotónica significativa ($p<0.01$).

Trabajo TRAMIL[18]
El extracto acuoso (decocción) de hoja fresca, liofilizado, *in vitro* (14.28 mg/mL), en anillos de tráquea aislada de cobayo, contracturados con cloruro de potasio (80 milimoles), no mostró efecto relajante.

Trabajo TRAMIL[19]
El extracto acuoso (decocción) de hoja fresca, liofilizado, en concentración de 66.67 mg/mL, por vía oral (1 g/kg), a 20 ratones de cepa Hsd:ICR(CD-1), (10 machos y 10 hembras), no modificó la velocidad del tránsito intestinal comparando con el grupo control que recibió agua destilada y desionizada (0.5 mL).

El extracto acuoso (decocción una hora de hoja 470 g/2 L de agua destilada, filtrado y evaporado a sequedad a 40°C, con rendimiento de 7% peso/peso) de hoja fresca, reconstituido en agua destilada (400 mg/mL), por vía oral a ratón, (200–1600 mg/kg) en los modelos de dolor inducido por formalina (1% s.c.); contorsiones por ácido acético (0.6% v/v; 10 mL/kg) y placa caliente (56°C), inhibió la respuesta dolorosa, de forma dosis-dependiente. En el modelo de inflamación en el edema provocado por carragenina (1% p/v, 0.1 mL) en pata de rata, se obtuvo una respuesta antiinflamatoria d osis-dependiente[20].

Al aceite de pulpa de fruto y a su extracto acuoso
(2 mg/mL), se le atribuyen actividad estimulante fagocitaria[21].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[22]
El extracto acuoso de fruto y hoja por vía oral a ratón (12.5 g/kg), no produjo evidencia de toxicidad durante los 10 días de observación. La DL_{50} del extracto por vía intraperitoneal fue 8.828 ± 3.729 g/kg.

El extracto acuoso de planta fresca (500 mg/mL) por vía oral a ratón (18.75, 12.5 y 6.25 mL/kg peso de ratón/día) durante 30 días, no provocó signos de toxicidad evidentes durante los 40 días de o bservación[22].

Trabajo TRAMIL[23]
El extracto acuoso (decocción) de hoja fresca, liofilizado, por vía oral a 20 ratones (10 machos y 10 hembras) de la cepa NGP (5 g/kg/día) por 5 días, no provocó muerte ni signos de toxicidad evidentes con una observación de 7 días posterior al tratamiento.

El extracto acuoso de hoja fresca, por vía oral e intraperitoneal a ratón (1-10 g/kg) no provocó muerte ni evidencia de toxicidad durante las 24 horas de observación[20].

La hoja fresca en cabra lactante alimentada con más de 20g/kg, provocó daño en las glándulas mamarias y reducción en la producción de leche[24].

La hoja fresca incluida como parte de la alimentación en 21 ovejas, provocó problemas respiratorios y cardíacos; su autopsia evidenció lesiones miocárdicas[25].

Se reportó que el consumo de fruto, por personas con terapia anticoagulante con warfarina, provocó disminución del efecto de este fármaco. También, se ha descrito la aparición de crisis hipertensiva al asociar la ingestión de fruto con la toma de medicamentos inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO)[5].

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 *Persea americana* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para amenorrea, asma, bronquitis, flatulencias, infección urinaria y tos:
Preparar una decocción con 20 gramos (3 cucharadas) de hoja picada en 1 litro (4 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Filtrar, enfriar y beber 1/2-1 taza 3-4 veces al día[26].

Referencias

1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

2 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

3 LONGUEFOSSE JL, NOSSIN E, 1990-95
Enquête TRAMIL. Association pour la valorisation des plantes médicinales de la Caraïbe AVPMC, Fort de France, Martinique.

4 MENDEZ M, MEDINA ML, DURAN R, 1996
Encuesta TRAMIL. Unidad de recursos naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán CICY, Mérida, México.

5 CANIGUERAL 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
Persea americana. Vademecum de Fitoterapia, Editorial Masson, Barcelona, España, Feb.26,2003. URL: http://www.masson.es/book/fitoterapia.html

6 BERGH BO, SCORA RW, STOREY WB, 1973
Comparison of leaf terpenes in *Persea* subgenus *persea*. Bot Gaz (Chicago) 134:130-134.

7 KING JR, KNIGHT RJ, 1992
Volatile components of the leaves of various avocado cultivars. J Agr Food Chem 40(7):1182-1185.

8 DE ALMEIDA AP, MIRANDA MMFS, SIMONI IC, WIGG MD, LAGROTA MHC, COSTA SS, 1998
Flavonol monoglycosides isolated from the antiviral fractions of *Persea americana* (Lauraceae) leaf infusion. Phytother Res 12(8):562-567.

9 MERICI F, MERICI AH, YILMAZ F, YUNCULER G, YUNCULER O, 1992
Flavonoids of avocado (*Persea americana*) leaves. Acta Pharm Turc 34(2):61-63.

10 BATE-SMITH EC, 1975
Phytochemistry of proanthocyanidins. Phytochemistry 14(4):1107-1113.

11 MURAKOSHI S, ISOGAI A, CHANG CF, KAMIKADO T, SAKURAI A, TAMURA S, 1976
The effects of two components from avocado leaves (*Persea americana*) and related compounds on the growth of silkworm larvae, *Bombyx mori*. Nippon Oyo Dobutsu Konchu Gakkaishi 20:87.

12 HIRAI N, KOSHIMIZU K, 1983
A new conjugate of dihydrophaseic acid from avocado fruit. Agr Biol Chem 47(2):365-371.

13 WILSON C, WILSON III CW, SAW PE, NAGY S, 1979
Analysis of monosaccharides in avocado by HPLC. Liq Chromatogr Anal Food Beverages 1:225-236.

14 SARDI JC, TORRES OA, 1978
Study on avocado (*Persea americana*) oil. Arch Bioquim Quim Farm 20:45-49.

15 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p324.

16 CACERES A, GONZALEZ S, GIRON L, 1998
Demostración de la actividad antimicrobiana de plantas TRAMIL en base a los usos populares en la cuenca del Caribe. Informe TRAMIL. Laboratorio de productos fitofarmacéuticos Farmaya y Facultad de ciencias químicas y farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala.

17 HERRERA J, 1986
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Informe TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL II, Santo Domingo, Rep. Dominicana, UASD/enda-caribe.

18 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 1999
Actividad bronquial del extracto acuoso de hoja fresca de *Persea americana*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

19 PAZOS L, COTO T, GONZALEZ S, QUIROS S, 2003
Tránsito intestinal, en ratones, del extracto acuoso de hojas frescas de *Persea americana*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

20 ADEYEMI OO, OKPO SO, OGUNTI OO, 2002
Analgesic and anti-inflammatory effects of the aqueous extract of leaves of *Persea americana* Mill Lauraceae. Fitoterapia (73):375-380.

21 MIWA M, KONG ZL, SHINOHARA K, WATANABE M, 1990
Macrophage stimulating activity of foods. Agr Biol Chem 54(7):1863-1866.

22 HERRERA J, 1988
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Informe TRAMIL. Laboratorio de fitofarmacología, Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

23 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 2000
Toxicidad aguda en ratones, del extracto acuoso de hojas frescas de *Persea americana*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

24 CRAIGMILL A, SEAWRIGHT A, MATTILA T, FROST AJ, 1989
Pathological changes in the mammary gland and biochemical changes in milk of the goat following oral dosing with leaf of avocado (*Persea americana*). Aust Vet J 66(7):206-211.

25 GRANT R, BASSON PA, BOOKER HH, HOFHERR JB, ANTHONISSEN M, 1991
Cardiomyopathy caused by avocado (*Persea americana* Mill.) leaves. J S Afr Vet Assoc 61(1):21-22.

26 ALONSO J, 1998
Tratado de fitomedicina. Bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires, Argentina: ISIS ediciones SRL. p185

Petiveria alliacea

Petiveria alliacea L.
=*Petiveria foetida* Salisb.

PHYTOLACCACEAE

Nombres vernáculos

Dominica:	koujourouk
Guatemala:	apacín
Haití:	ave
Honduras:	ipacina
Colombia, Panamá y Rep. Dom.:	anamú

Distribución geográfica

Originaria de América tropical, cultivada y naturalizada en regiones tropicales.

Descripción botánica

Herbácea o sufruticosa perenne de hasta 1 m de alto, de olor fétido. Hojas alternas, oblongas a elípticas, agudas a acuminadas en el ápice, generalmente glabras. Espigas de hasta 40 cm, pubérulas; flores perfectas, subsésiles, apétalas. Aquenio de alrededor de 8 mm de largo, cuneado, estriado, con seis cerdas terminales reflexas; semilla solitaria, linear.

Vouchers: *Jiménez,24,JBSD*
Girón,184,CFEH
Gómez,140961,HUA
FLORPAN,1936,PMA
Ochoa,269,HPMHV

Petiveria alliacea

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- afecciones digestivas (dolor de estómago, mala digestión o lenta y gases): hoja, decocción, vía oral[1]
- constipado (sinusitis): raíz y tallo, en polvo, por inhalación[1,6]
- dolor de cabeza: hoja, estrujada, en inhalación[2] raíz, machacada, en inhalación[3,6]
- dolor de muela: hoja, maceración, en enjuagues bucales[2]
- dolor muscular: hoja, decocción, baño[1]
- enfermedades de la piel: hoja, decocción, lavado[1]
- flatulencias: raíz, infusión, vía oral[5]
- gripe: raíz, machacada, inhalación[6]
  raíz, decocción, vía oral[4]
  hoja, decocción, vía oral[7]
- resfriado: hoja y tallo, decocción, vía oral[8]
- reumatismo: hoja y raíz, decocción con sal o azúcar, vía oral[9-10]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso de hoja para afecciones digestivas (dolor de estómago, mala digestión o lenta y gases), dolor de muela, dolor muscular, enfermedades de la piel, reumatismo y resfriado se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los estudios de toxicidad.

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

El uso para dolor de cabeza, flatulencias, gripe y constipado (sinusitis) se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[11] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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

Por los riesgos de la interacción documentada con insulina o hipoglucemiantes orales, se debe evitar la ingesta de decocción de hoja y rama en persona que toma o usa esos medicamentos por una eventual potenciación de sus efectos.

La raíz y el tallo pueden producir reacciones de hipersensibilidad.

No usar durante la lactancia ni en niños menores de 12 años.

No usar durante el embarazo porque es susceptible de provocar aborto.

Química

Trabajo TRAMIL[12]
Selección fitoquímica preliminar (raíz)

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

La planta entera contiene cumarinas, alantoína, pinitol, alcohol lignocerílico, ácido lignocérico, lignocerato de lignoceril y triterpenos: acetato de isoarbinol, cinamato de isoarbinol, β-sitosterol y α-friedelinol[13-14].

La raíz contiene derivados sulfurados: benzil-hidroxi-etil-trisulfido, tritiolaniacina, dibenzil-trisulfido; derivados benzénicos: benzaldehído, ácido benzoico; nitrato de potasio y β-sitosterol[13-15].

La hoja contiene alantoína, nitrato de potasio, alcohol lignocerílico, lignocerato de lignoceril, ácido linoleico, ácido nonadecanoico, ácido oleico, ácido palmítico y ácido esteárico[15].

La rama contiene alantoína, N-metil-4-transmetoxiprolina, nitrato de potasio y ácido lignocérico[15]. El tallo contiene benzil-hidroxi-etil-trisulfido, tritiolaniacina, benzaldehído y ácido benzoico[13-15]. Las inflorescencias contienen un carbohidrato particular, el pinitol[15].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[16]
La decocción de hoja liofilizada por vía oral a ratón (100 mg/kg, equivalente a 0.6 g de hoja fresca/kg) en modelo de analgesia por plato caliente y contorsiones inducidas por ácido acético, no indujo efecto analgésico.

Trabajo TRAMIL[17]
El extracto acuoso (decocción) de hoja, por vía oral a rata (6.25 g/kg), en modelo de inflamación de edema en pata de rata inducida por carragenina, mostró un efecto antiinflamatorio significativo. Por vía oral a ratón (10 g/kg) en modelo de contorsiones inducidas por ácido acético vía intraperitoneal, mostró un efecto analgésico significativo. Las dosis se expresan en gramo de planta seca.

Trabajo TRAMIL[18]
El extracto acuoso liofilizado de hoja fresca, por vía oral a rata (100 mg/kg, equivalente a 0.6 g de hoja fresca/kg) en modelo experimental de pleuresía por carragenina, granuloma por algodón e involución del timo por adrenalectomía, no presentó efecto antiinflamatorio.

Trabajo TRAMIL[19]
La decocción de hoja fresca liofilizada (0.1 a 1000 mg/mL), *in vitro*, sobre *Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans* y los hongos *Aspergillus nidulans* y *Trichophyton mentagrophytes* no presentó actividad antimicrobiana. El liofilizado (0.1 mg/mL) produjo contracciones significativas del músculo liso en preparaciones de órgano aislado (útero, aorta y *fundus* gástrico de rata; íleon de curiel y tráquea de conejo). El aumento de las contracciones fue equivalente a las inducidas por potasio (11.4 µg/mL, una concentración similar a la contenida en la dosis de liofilizado aplicada bajo las mismas condiciones experimentales).

La cantidad de ión potasio, determinada por espectrofotometría de absorción atómica, fue de 285 mg/g de liofilizado de la decocción.

Trabajo TRAMIL[20]
El extracto acuoso (decocción) de hoja fresca liofilizado, vía oral a 10 ratones NGP (5 machos y 5 hembras) en dosis única de 1 y 2 g/kg, en modelo

de velocidad de tránsito intestinal, no lo modificó de forma estadísticamente significativa.

El extracto fluido de hoja seca con un menstruo hidroalcohólico al 30%, en concentraciones de 0.135; 0.54; 1.075; 4.3 y 17.2 mg/mL, mostró un efecto antigiardiásico significativo, que alcanzó el 96.81% con la mayor concentración y el 5.03% con la menor, sobre el crecimiento *in vitro* de *Giardia lamblia*, incubada a 37°C durante 48 horas y posteriormente ajustada la concentración a 2 x 10^5 parásitos/0.5 mL. La concentración media inhibitoria (CI_{50}) resultó 2.05 mg/mL[21].

El extracto acuoso de partes aéreas *in vitro* sobre *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* no mostró actividad[22], tampoco sobre *Trichophyton sp*. En concentración de 1 mL/placa fue activo sobre *Epidermophyton floccosum*[23].

El extracto hidroalcohólico (70%) de partes aéreas *in vitro* (100 mg/mL) sobre *Plasmodium falciparum,* fue inactivo[24]. El extracto acuoso (infusión) y el extracto metanólico de hoja y tallo *in vitro* (placa de ensayo) inhibieron la replicación del virus de diarrea viral bovina (BVDV), pero no fueron activos frente a virus de *Herpes simplex* tipo 1, poliovirus tipo 1, adenovirus serotipo 7 y virus de la estomatitis vesicular tipo 1[25].

El extracto etanólico (60%) de hoja seca *in vitro* sobre *Candida albicans* no produjo inhibición[26].

Los extractos hidroalcohólicos de hoja y rama secas por vía oral a ratón (1 g/animal), disminuyeron un 60% los niveles de glucosa sanguínea, en las mismas condiciones, la raíz seca fue inactiva[27].

El extracto hidroalcohólico (70%) de raíz (1 mg) equivalente a 7.7 mg de raíz seca, aplicado localmente en rata macho, en un modelo experimental de granuloma de algodón y dermatitis por aceite de algodón, evidenció actividad antiinflamatoria local[28].

El extracto acuoso (decocción) de planta entera seca (15 g/L) filtrado, se administró a un grupo de pacientes afectados de osteoartritis (200 mL/persona), se evidenciaron resultados analgésicos que en comparación con los controles no fueron estadísticamente significativos[29].

El extracto acuoso de raíz cruda, mostró efecto analgésico significativo en las contorsiones inducidas por ácido acético, acetilcolina o solución salina hipertónica en ratón, pero no tuvo efecto en modelos de plato caliente ni de retirada de la cola inmersa en agua caliente. Tampoco causó acción depresora del sistema nervioso central[30].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[31]
El extracto acûoso (decocción) de hoja fresca, liofilizado, por vía oral a 10 ratones NGP (5 machos y 5 hembras), en dosis de 1 y 2 g/kg/día, por 5 días consecutivos a la semana, durante 70 días, con un período adicional de observación de 14 días, no provocó muertes ni signos de toxicidad evidentes.

Trabajo TRAMIL[17]
El extracto acuoso (decocción) de hoja, por vía oral a ratón (10 g/kg), dosis única y observación por 7 días posteriores, no mostró signos externos de toxicidad.

Trabajo TRAMIL[32]
El extracto acuoso (decocción) de hoja fresca liofilizado, por vía oral a ratón (10 g/kg) no provocó muerte. La DL_{50} vía intraperitoneal en ratón fue de 1673.11 mg/kg. En un modelo *in vivo*, sobre los espermatozoides de ratón, no presentó genotoxicidad.

El extracto acuoso de hoja (100 mg/animal), tallo o raíz (200 mg/animal), por vía oral a ratas, los días 3ro o 5to después de la inseminación y sacrificados en el día 14vo. Los extractos de raíz y hoja mostraron efecto anti-implantación y el tallo mostró acción cigotóxica. Los controles recibieron agua destilada en volúmenes equivalentes a los extractos y se contaron los cuerpos lúteos, implantes viables y las reabsorciones[33].

La DL_{50} del extracto hidroalcohólico de raíz, por vía oral a rata macho fue mayor de 1.27 g/kg[34].

El extracto hidroalcohólico (70%) de raíz seca, 1 mg (equivalente a 7.7 mg de raíz seca) en aplicación sobre piel de rata, no produjo reacción de irritabilidad durante 15 días sucesivos de aplicación[28].

El benzoaldehido presente en raíz y tallo puede causar dermatitis por contacto[35-36].

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

Preparación y Dosificación

Para afecciones digestivas y resfriado:
Preparar una decocción con 30 gramos (3 cucharadas) de hoja picada en 1 litro de agua (4 tazas). Hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Filtrar, enfriar y beber 2-3 tazas al día[37].

Para reumatismo:
Preparar una decocción con 30 gramos (3 cucharadas) de hoja y raíz picadas, en 1 litro de agua (4 tazas). Hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Filtrar, enfriar y beber 2-3 tazas al día[37].

Para constipado (sinusitis):
Preparar un polvo fino de raíz y tallo a partir del material desecado y tamizado, inhalar por cada fosa nasal 0.2 a 0.5 gramos, 2 veces al día[38].

Para dolor de cabeza, dolor de muela, dolor muscular, flatulencias, gripe y enfermedades de la piel:
No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

1 GIRON L, 1988
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Centro Mesoamericano de Tecnología CEMAT, Guatemala, Guatemala.

2 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

3 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

4 CASTILLO D, RODRIGUEZ S, DE LOS SANTOS C, BELEN A, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF, región Este. Dep. de Botánica, Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

5 CHARLES C, 1988
TRAMIL survey. Movement for Cultural Awareness MCA, Roseau, Dominica.

6 LAGOS-WITTE S, TINOCO R, MERLO V, 1996
Encuesta complementaria TRAMIL. Laboratorio de Histología Vegetal y Etnobotánica, Dep. de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

7 GOMEZ H, GAITAN R, DIAZ F, 2003
Encuesta TRAMIL (Norte del departamento de Bolívar). Grupo de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

8 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.

9 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

10 CASTILLO D, RODRIGUEZ S, DE LOS SANTOS C, BELEN A, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF, Zambrana, Cotuí. Dep. de Botánica, Jardin Botánico Nacional, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

11 WHO, 1991
Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios WHO/TRM/91.4 (original inglés). Programa de Medicina Tradicional, OMS, Ginebra, Suiza.

12 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. Laboratoire de chimie des substances naturelles, Faculté de médecine et de pharmacie, Université d'Etat d'Haïti, Port au Prince, Haïti. TRAMIL I, Port au Prince, Haïti, Fac. de Médecine/enda-caribe.

13 HEGNAUER R, 1973
Chemotaxonomy der Pflanzen. Basel, Schweiz: Birkhauser Verlag. 6:882.

14 SEGELMAN F, SEGELMAN A, 1975
Constituents of *Petiveria alliacea*. Lloydia 38(6):537.

15 DE SOUSA JR, DEMUNER AJ, PINHEIRO JA, BREITMAIER E, CASSELS BK, 1990
Dibenzil trisulphide and trans-n-methyl-4-methoxyproline from *Petiveria alliacea*. Phytochemistry 29(11):3653-3655.

16 FURONES JA, MORON F, PINEDO Z, 1996
Ausencia de la acción analgésica de la *Petiveria alliacea* (anamu) en ratones. Rev Cubana Planta Med 1(1):16-18.

17 DEL CARMEN RIVAS C, JIMENEZ M, AYALA L, CARILLO C, CABRERA Y, 1988
Actividad anti-inflamatoria y analgésica de *Petiveria alliaceae*. Informe TRAMIL. Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM), La Habana, Cuba. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

18 FURONES JA, MORON F, PINEDO Z, 1996
Ausencia de actividad antiinflamatoria del extracto acuoso liofilizado de *Petiveria alliacea* (anamú) en ratas. Informe TRAMIL. Rev Cubana Planta Med 1(2):34-37.

19 MARTINEZ MJ, BETANCOURT J, LOPEZ M, MOREJON Z, FUENTES V, MORON F, PINEDO Z, BOUCOURT E, 2001
Actividad antimicrobiana y sobre varias preparaciones de músculo liso, *in vitro*, de la decocción liofilizada de hoja de *Petiveria alliacea*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.

20 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 1995
Velocidad del tránsito intestinal en ratones, del extracto acuoso de hoja fresca de *Petiveria alliacea*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

21 ECHEVARRIA A, TORRES D, 2001
Efecto de un extracto de *Petiveria alliacea* Lin sobre el crecimiento de *Giardia lamblia in vitro*. Rev Cubana Med Mil 30(3):161-165.

22 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.

23 CACERES A, LOPEZ BR, GIRON MA, LOGEMANN H, 1991
Plants used in Guatemala for the treatment of dermatophytic infections. 1. Screening for antimicotic activity of 44 plant extracts. J Ethnopharmacol 31(3):263-276.

24 SAUVAIN M, 1989
Etude de plantes antiparasitaires du plateau des Guyanes en Amazonie: antipaludiques et antileishmaniens (Thèse de Doctorat). Université Paris-Sud, Paris, France.

25 RUFFA MJ, PERUSINA M, ALFONSO V, WAGNER ML, SURIANO M, VICENTE C, CAMPOS R, CAVALLARO L, 2000
Antiviral activity of *Petiveria alliacea* against the bovine viral diarrhea virus. Chemotherapy 48(3):144-147.

26 CACERES A, JAUREGUI E, HERRERA D, LOGEMANN H, 1991
Plants used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal infections. 1 Screening of 38 plant extracts for anticandidal activity. J Ethnopharmacol 33(3):277-283.

27 LORES RI, PUJOL MC, 1990
Petiveria alliacea L. (anamu). Study of the hypoglycemic effect. Med Interne 28(4):347-352.

28 GERMANO DH, CALDEIRA TT, MAZELLA AA, SERTIE JA, BACCHI EM, 1993
Topical anti-inflammatory activity and toxicity of *Petiveria alliacea*. Fitoterapia 64(5):459-467.

29 FERRAZ M, PEREIRA R, IWATA N, ATRA E, 1991
Tipi. A popular analgesic tea. A double blind cross-over trial in osteoarthritis. Clin Exp Rheumatol 9(2):205-206.

30 LIMA TCM, MORATO GS, TAKAHASHI RN, 1991
Evaluation of antinociceptive effect of *Petiveria alliacea* (guiné) in animals. Mem Inst Oswaldo Cruz 86(suppl.2):153-158.

31 GARCIA GM, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 1996
Toxicidad sub-crónica en ratones, del extracto acuoso de hojas frescas de *Petiveria alliacea*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.

32 MARTINEZ MJ, BETANCOURT J, LOPEZ M, MOREJON Z, FUENTES V, BOUCOURT E, 2001
Ausencia de toxicidad aguda y de genotoxicidad en células germinales del extracto acuoso liofilizado de hoja de *Petiveria alliacea*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.

33 GUERRA MO, OLIVEIRA AB, MAIA JGS, PETERS VM, 1989
Alteração do desenvolvimento embrionário de ratos após tratamento com extratos aquosos de diferentes orgäos de *Petiveria alliacea*. Bol Centro Biol Reprod 8:17-22.

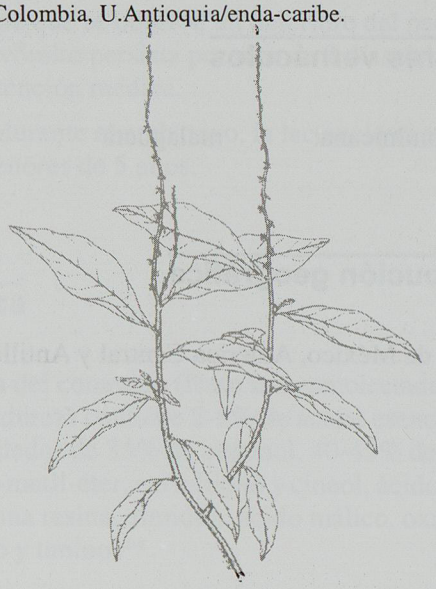
34 GERMANO D, SERTIE J, BACCHI E, 1995
Pharmacological assay of *Petiveria alliacea*. II. Oral anti-inflammatory activity and gastrotoxicity of a hydroalcoholic root extract. Fitoterapia 66(3):195-202.

35 REYNOLDS J (Ed.), 1996
Martindale: The extra pharmacopoeia. Evaluated information on the world's drugs and medicines. 31th ed. London, England: The royal pharmaceutical society. p1678.

36 BUDAVARI S (Ed.), 2001
The Merck Index: an encyclopedia of chemical, drugs, and biologicals. 30th ed. New Jersey, USA: Merck & Co., Inc. p181.

37 ALBORNOZ A, 1993
Medicina tradicional herbaria. Caracas, Venezuela: Editorial Instituto Farmacoterápico Latino S.A. p298.

38 CARBALLO A, 1995
Cálculo de concentración y dosis de las drogas vegetales TRAMIL: Mensuraciones farmacognósticas y aproximaciones técnico-clínicas. Laboratorio provincial de producción de medicamentos, Sancti Spiritus, Cuba. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, U.Antioquia/enda-caribe.



Pimenta dioica

Pimenta dioica (L.) Merr.
=*Pimenta officinalis* Lindl
=*Myrtus dioica* L.

MYRTACEAE

Nombres vernáculos

Rep. Dominicana: malagueta

Distribución geográfica

Sureste de México, América Central y Antillas.

Descripción botánica

Arbol de hasta 20 m; tronco liso y recto. Hojas opuestas, coriáceas, ovadas o elípticas de hasta 20 cm de largo, muy aromáticas. Panículas de alrededor de 12 cm de largo con muchas flores; flores en su mayoría agrupadas en la punta de la inflorescencia, sésiles; cáliz con 4 lóbulos redondeados, pubérulos; pétalos blancos suborbiculares; numerosos estambres blancos. Fruto aromático, generalmente subgloboso, verrugoso, con dos semillas suborbiculares.

Vouchers: *Jiménez,1503,JBSD*

Pimenta dioica

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- vómito: semilla, decocción con sal, vía oral, en asociación con *Cinnanomum verum*[1]

Recomendaciones

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

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que el vómito persista por más de 2 días debe buscar atención médica.

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

Química

La droga del comercio (fruto seco recolectado antes de la madurez) contiene 2-5% de aceite esencial, con alrededor de 35% de eugenol, 40-45% de eugenol-metil-éter, cariofileno y cineol, ácidos grasos, una resina, almidón, ácido málico, oxalato de calcio y taninos[2-4].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[5]
La decocción acuosa (10 minutos) de semilla, neutralizada químicamente a pH7, *in vitro* sobre íleon aislado de rata (1 mg/mL) mostró un aumento no significativo de la amplitud, tono y frecuencia de las contracciones de íleon; con dosis de 32 mg/mL se evidenció una disminución significativa de amplitud, el tono y la frecuencia de las contracciones. Sobre el útero (en estro) aislado de ratón (3.2-25.6 mg/mL) se registró un efecto uterotónico significativo. Las concentraciones se expresaron en miligramos de semilla/mL de solución del baño de órgano.

Trabajo TRAMIL[6]
El extracto acuoso de semilla (50%), vía intraperitoneal con métodos experimentales de inducción de emesis por apomorfina, valorando la actividad mediante conducta compulsiva de roer en rata macho, y en paloma (2 mg/mL) midiendo el aumento de la frecuencia de picoteo, no exhibió actividad antiemética estadísticamente significativa.

El extracto acuoso de semilla (50%), vía intraperitoneal en cobayo y conejo en modelos experimentales de actividad antihistamínica, no reveló actividad antihistamínica estadísticamente significativa.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[5]
La DL_{50} por vía oral a ratón de la decocción acuosa (10 minutos) de semilla, neutralizada químicamente a pH7 y observación por 10 días, fue de 24.4 ± 4.84 g/kg; y por vía intraperitoneal de 5 ± 1.46 g/kg. Las dosis se expresaron en gramos de material vegetal.

La decocción acuosa (10 minutos) de semilla, neutralizada a pH7, vía oral en ratón (18.75 mL/kg/día), por 30 días, no provocó muerte. Las dosis se expresaron en gramos de material vegetal.

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

Preparación y Dosificación

Las semillas de *Pimenta dioica* constituyen un condimento para repostería de consumo humano relativamente extendido.

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

Referencias

1 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

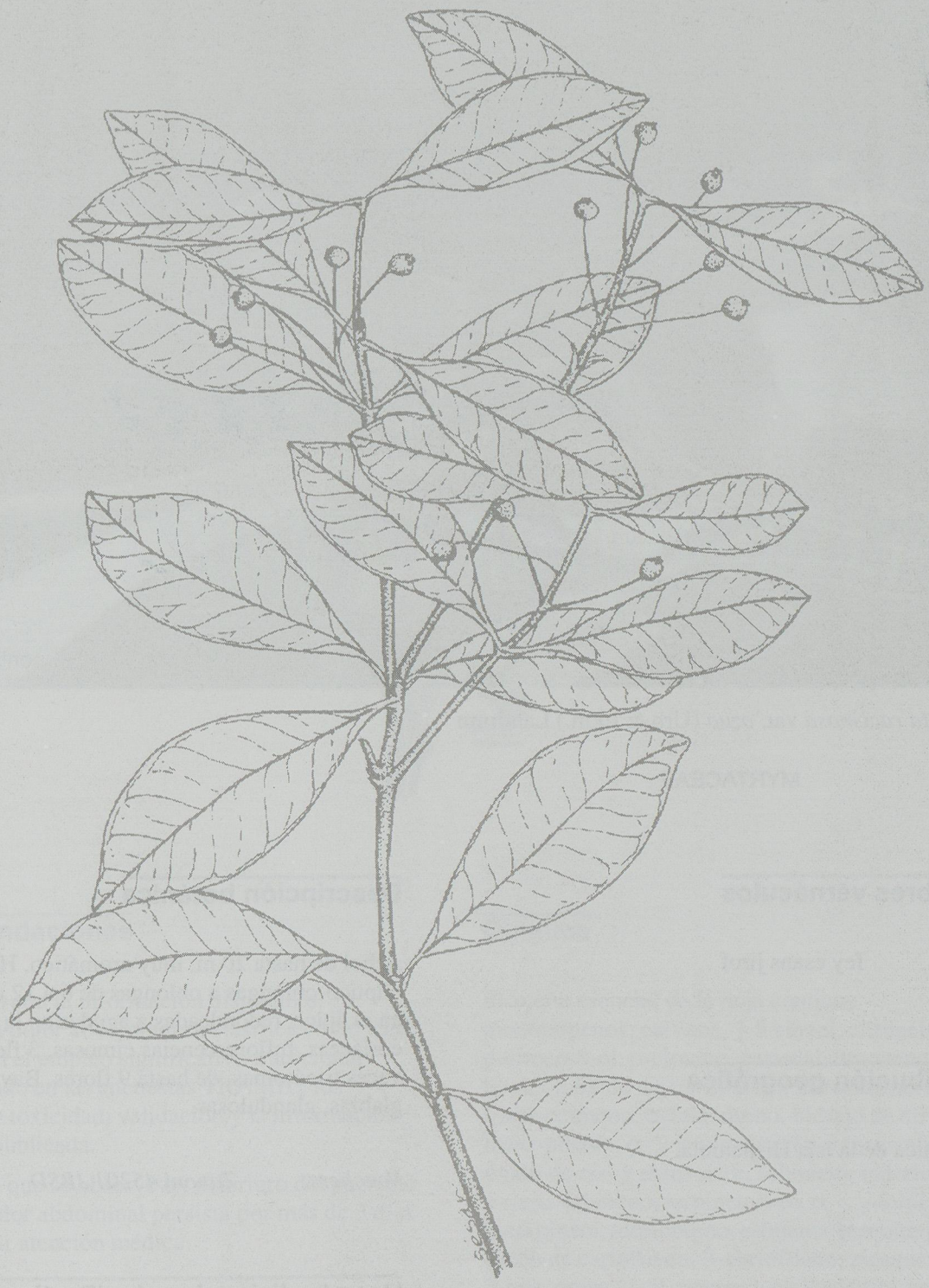
2 DUKE JA, 1988
Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, USA: CRC.

3 KIUCHI F, HIOKI M, NAKAMURA N, MIYASHITA N, TSUDA Y, KONDO K, 1989
Screening of crude drugs used in Sri Lanka for nematocidal activity on the larva of *Toxocaria canis*. Shoyakugaku Zasshi 43(4):228-293.

4 TUCKER A, MACIARELLO M, LETRUM L, 1991
Volatile leaf oils of Caribbean Myrtaceae. II. *Pimenta dioica* (L.) Merr. of Jamaica. J Essent Oil Res 3(3):195-196.

5 HERRERA J, 1988
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Informe TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

6 HERRERA J, 1992
Determinación de parámetros farmacológicos usados en medicina tradicional popular en la Cuenca del Caribe. Informe TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.



Pimenta ozua

Pimenta racemosa var. *ozua* (Urb.& Ekm.) Landrum

MYRTACEAE

Nombres vernáculos

Haití: fey esans jirof

Distribución geográfica

Endémica de la isla Hispaniola.

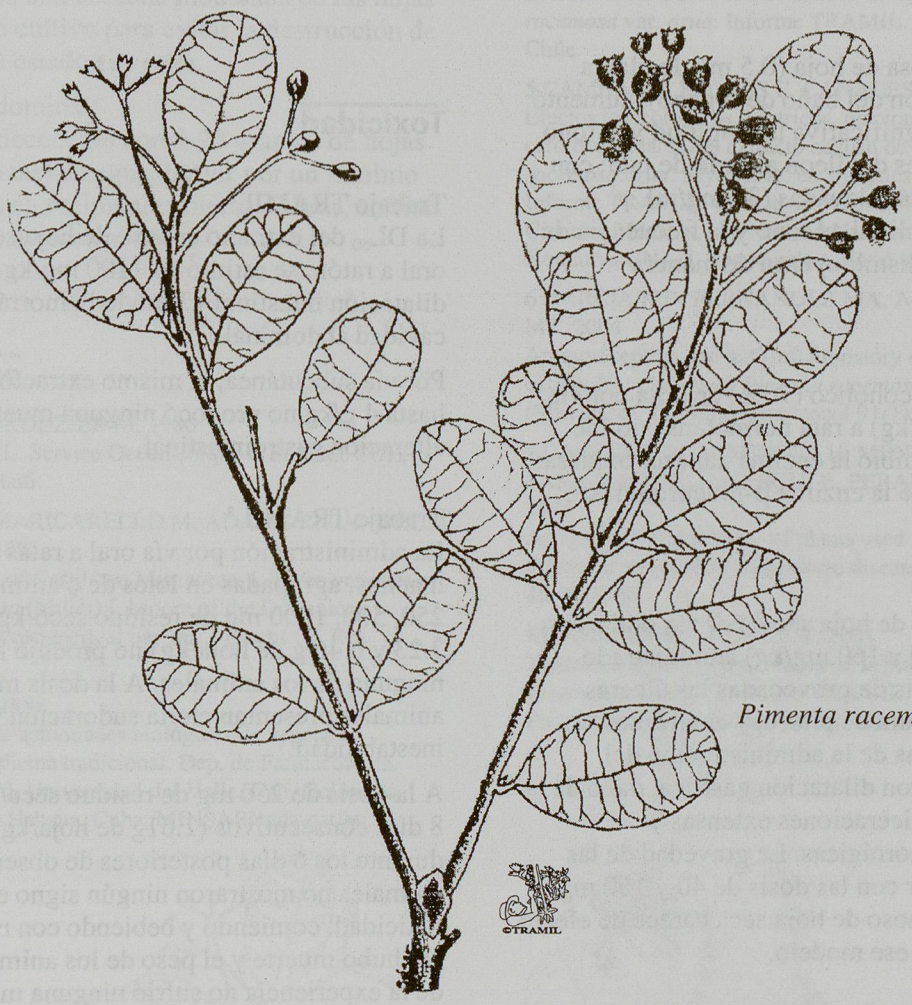
Descripción botánica

Arbol de hasta 20 m, muy aromático. Hojas elíptico-oblongas a oblongas de 6 a 12 cm, obtusas en el ápice, redondeadas a agudas en la base, coriáceas. Inflorescencias cimosas, 3 flores ó 2 veces tricótomas, de hasta 9 flores. Bayas globosas, glabras, glandulosas.

Vouchers: *Zanoni,45201,JBSD*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor abdominal: hoja, decocción con sal, vía oral[1]



Pimenta racemosa var. *ozua*

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para dolor abdominal 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.

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

Química

El aceite esencial de la hoja contiene monoterpenos: carvona, 1-8 cineol, citronelol, ρ-cimen-8-ol, ρ-cimeno, geranial, limoneno, linalool, óxido de *cis*-linalool, mirceno, neral, *trans*-ocimeno, α-felandreno, hidrato de *cis*- y *trans*-pineno, α- y β-pineno, *cis*- y *trans*-piperitol, óxido de *cis*- y *trans*-rose, sabineno, hidrato de *cis*- y *trans* sabineno, terpinen-4-ol, α- y γ-terpineno, α-terpineol, terpinoleno, a-tujeno; sesquiterpenos: óxido de cariofileno, β-cariofileno; alcanos: decan-3-ona, nonan-1-al, nonan-1-ol, 9-hidroxi-nonan-2-ona, octan-3-ona; fenilpropanoides: eugenol metil éter, *iso-trans*-eugenol metil éter[2].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[3]
La decocción acuosa de hoja (0.5 mg de planta seca/mL de solución del baño de órgano), aumentó de manera poco significativa la amplitud y el tono de las contracciones del íleon aislado de rata; con concentraciones más elevadas (37 mg/mL y superiores), la amplitud, el tono y la frecuencia de las contracciones disminuyeron de manera significativa.

Trabajo TRAMIL[4]
El extracto hidroalcohólico (70%) de hoja por vía intravenosa (5 mg/kg) a rata normotensa no fue hipotensor y no inhibió la enzima xantina-oxidasa; pero inhibió al 85% la enzima β-glucuronidasa (50 µg/mL).

Trabajo TRAMIL[5]
El extracto acuoso de hoja seca, por vía oral a rata (Shay), (20, 40, 80 y 160 mg/kg) administrado después de 48 horas de provocadas las úlceras gástricas por ligadura de píloro, y analizadas después de 18 horas de la administración del extracto, presentaron dilatación gástrica, daño de la mucosa gástrica, ulceraciones extensas y perforaciones hemorrágicas. La gravedad de las lesiones fue mayor con las dosis de 40 y 160 mg/kg. El extracto acuoso de hoja seca carece de efecto gastroprotector en ese modelo.

Trabajo TRAMIL[5]
El extracto acuoso de hoja, por vía oral, a conejo anestesiado (20–400 mg/kg), estimuló ligeramente la respiración e incrementó los valores basales de presión arterial.

El extracto acuoso (decocción), de hoja seca, por vía oral a ratón (125 y 250 mg/kg), redujo significativamente (dosis dependiente) la nocicepción inducida por ácido acético intraperitoneal y en el modelo de dolor por formalina, pero no tuvo efecto analgésico en el modelo del plato caliente. El extracto administrado en iguales condiciones disminuyó significativamente el edema de la pata por carragenina a las 1, 3 y 5 horas; y también mostró efecto antiinflamatorio al ser aplicado tópicamente (0.5, 1 y 3 mg/oreja), en el modelo de edema de la oreja por TPA. Los niveles de enzima mieloperoxidasa fueron reducidos significativamente en el tejido inflamado[6].

La tintura de hoja fue inactiva *in vitro* (< 6 mm) contra *Neisseria gonorrhoeae*[7].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[5]
La DL_{50} del extracto acuoso de hoja seca, por vía oral a ratón, se estimó en 1100 mg/kg. Se observó dilatación intestinal y líquido hemorrágico en la cavidad abdominal.

Por vía subcutánea, el mismo extracto administrado hasta 4 g/kg no provocó ninguna muerte ni alteración gastrointestinal.

Trabajo TRAMIL[8]
La administración por vía oral a ratas Wistar machos, agrupadas en lotes de 6 animales (125, 250, 500, 1000 mg de residuo seco/kg = 0.8, 1.61, 3.23 y 6.46 g de hoja/kg) no produjo la muerte de ninguno de los animales. A la dosis más alta los animales presentan cierta sudoración y signos de inestabilidad.

A la dosis de 250 mg de residuo seco/kg durante 8 días consecutivos (1.61g de hoja/kg y día) y durante los 6 días posteriores de observación, los animales no mostraron ningún signo evidente de toxicidad, comiendo y bebiendo con normalidad. No hubo muerte y el peso de los animales al final de la experiencia no sufrió ninguna modificación.

La DL_{50} del extracto acuoso (decocción) de hoja seca por vía intraperitoneal a ratón fue de 185 mg de planta/kg (287 mg de sólidos totales/kg). Se observó ligera somnolencia y disminución de la movilidad con todas las dosis administradas del extracto[6].

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 el fruto de *Pimenta racemosa* var. *ozua* constituyen un condimento y tónico aperitivo para consumo humano y el aceite esencial de hoja un desinfectante relativamente extendido.

Por ser una especie endémica y escasa recomendamos una cosecha moderada de las hojas y promover su cultivo para evitar la destrucción de la planta en su estado silvestre.

Para dolor abdominal:
Preparar una decocción con 9-23 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 3 veces al día[6].

Referencias

1 WENIGER B, ROUZIER M, 1986
Enquête TRAMIL. Service Oecuménique d'Entraide SOE, Port au Prince, Haïti.

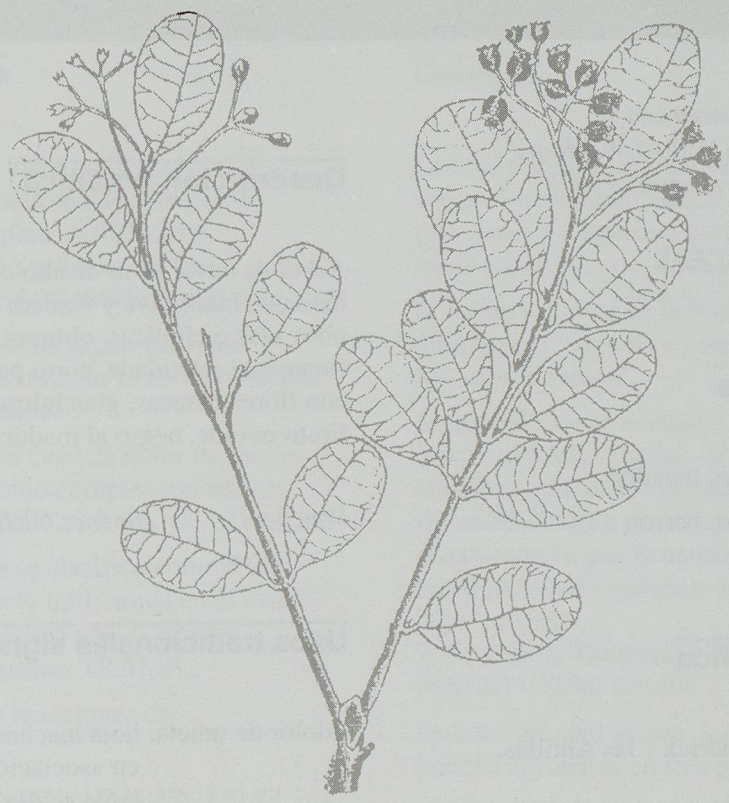
2 TUCKER A, MARICARELLO M, ADAMS R, LANDRUM L, ZANONI T, 1991
Volatile leaf oils of Carribben Myrtaceae. I. Three varieties of *Pimenta racemosa* (Miller) j. Moore of the Dominican Republic and the commerical bay oil. J Essent Oil Res 3(5):323-329.

3 HERRERA J, 1988
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

4 SCHMEDA-HIRSCHMANN G. 1991
Estudio del extracto etanol-acuoso de hoja de *Pimenta racemosa* var. *ozua*. Informe TRAMIL. Universidad de Talca, Chile.

5 CAMBAR P. FLORES E. CANALES M. 1996
Efectos toxicológicos, gástricos, respiratorios y cardiovasculares del extracto acuoso de hojas de *Pimenta racemosa ozua*, Myrtaceae, en animales de experimentación. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

6 GARCIA MD, FERNANDEZ MA, ALVAREZ A, SAENZ MT, 2004
Antinociceptive and anti-inflammatory effect of the aqueous extract from leaves of *Pimenta racemosa* var. *ozua* (Mirtaceae). J of Ethnopharmacol 91(1):69-73.

7 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.

8 GARCIA MD, SAENZ MT, 2004
Toxicidad aguda y sub-crónica de la hoja de *Pimenta racemosa* var. *ozua*. Informe TRAMIL. Farmacognosia, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, Sevilla, España.