Canavalia ensiformis

Canavalia ensiformis (L.) DC.
=*Dolichos ensiformis* L.
=*Malocchia ensiformis* (L.) Sav.

FABACEAE

Nombres vernáculos

Haití:	pwa maldjók
Rep. Dominicana:	haba

Distribución geográfica

América tropical. Cultivada en regiones templadas y tropicales.

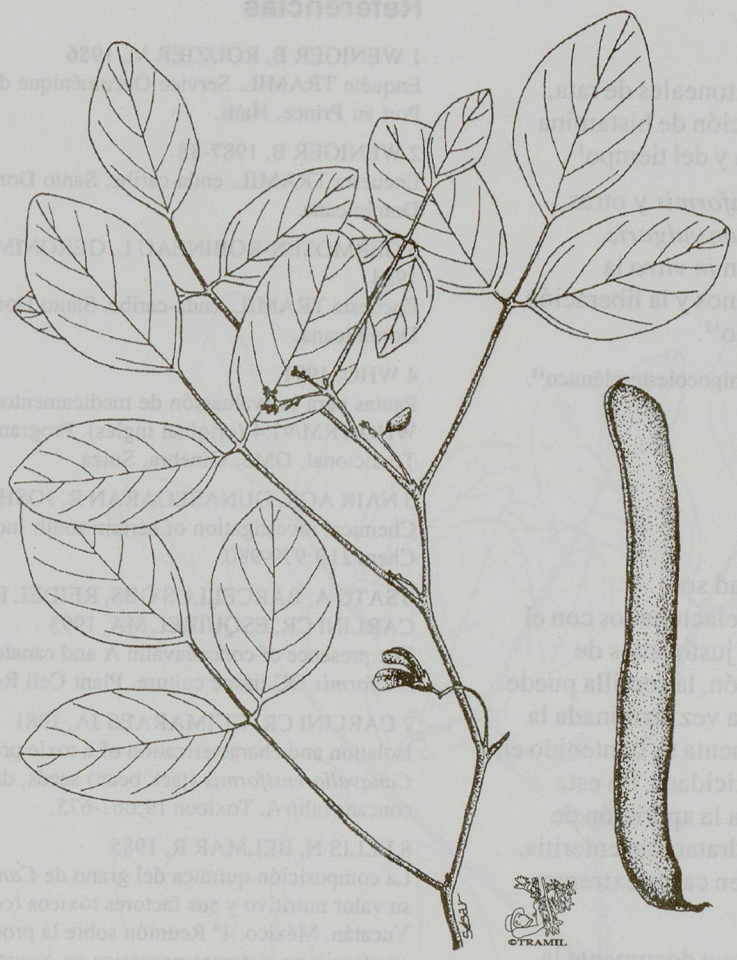
Descripción botánica

Planta anual erecta de hasta 2 m de altura. Hojas de 3 folíolos membranáceos, oval a ovados de 6 a 12 cm de longitud. Flores de 10 a 20, color rosa en pedúnculos. Legumbre (fruto) linear, ligeramente curva de hasta 30 cm, con 3 costillas longitudinales en cada valva. Semillas elipsoidales, de unos 2 cm, blancas con una marca parda.

Vouchers: *Jiménez,16,JBSD*
Rouzier,83,FMPH

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- mal de ojo: hoja, baños[1-2]
- quemadura: hoja, natural, aplicación local[3]



Canavalia ensiformis

Recomendaciones

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

De acuerdo con la información disponible:
El uso para 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.

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

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.

Evitar la ingestión de semillas por el riesgo de toxicidad.

Química

La hoja contiene flavonoides: rutina y quercitrina[5].

La semilla contiene proteínas: concanavalina A[6] y canatoxina[7]; heterósidos cianogénicos que liberan ácido cianhídrico (108 mg/kg)[8]; triterpenos: β-amirina, citrostadienol, gramisterol, lupeol; lípidos: ácidos araquídico, behénico, docosenoico, eicosenoico, láurico, lignocérico, linoléico, linolénico, mirístico, oléico, palmítico, palmitoléico y esteárico; esteroides: campesterol, estigmasterol, 28-*iso*-avenasterol, 5-dehidro-avenasterol, 7-dehidro-avenasterol[9].

Análisis proximal de 100 g de hoja fresca[10]: proteínas: 22.5%; grasas: 2.1%; carbohidratos: 63.8%; fibras: 27.4%; cenizas: 11.6%.

Actividades biológicas

En el modelo de mastocitos peritoneales de rata, la canatoxina favorece la liberación de histamina dependiente de la concentración y del tiempo[11].

Las lectinas de *Canavalia ensinformis* y otras especies (*Viscum album, Triticum vulgaris, Phaseolus vulgaris*) aumentaron *in vitro* la agregación de neutrófilos humanos y la liberación celular de peróxido de hidrógeno[12].

A la canatoxina se le atribuye efecto hipocolesterolémico[13].

Toxicidad

Los datos relativos a la toxicidad son contradictorios. Parecen estar relacionados con el grado de madurez de la planta; justo antes de comenzar la etapa de maduración, la semilla puede ser ingerida sin riesgo, pero una vez terminada la maduración, se endurece y aumenta su contenido en lectinas (responsables de la toxicidad). En esta condición, su consumo provoca la aparición de diarrea severa, anorexia, deshidratación, enteritis, nefritis, enfisema pulmonar y, en casos extremos, puede provocar la muerte[14].

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

Preparación y Dosificación

Para quemadura:
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 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

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 NAIR AGR, GUNASEGARAN R, JOSHI BS, 1982
Chemical investigation of certain south Indian plants. Indian J Chem 21B:979-980.

6 SATO A, BARCELLOS GBS, REIDEL EC, CARNEIRO A, CARLINI CR, ESQUIBEL MA, 1993
The presence of concanavalin A and canatoxin in *Canavalia ensiformis* DC tissue culture. Plant Cell Rep 12:233-236.

7 CARLINI CR, GUIMARAES JA, 1981
Isolation and characterization of a toxic protein from *Canavalia ensiformis* (jack bean) seeds, distinct from concanavalin A. Toxicon 19:667-675.

8 ELLIS N, BELMAR R, 1985
La composición química del grano de *Canavalia ensiformis*, su valor nutritivo y sus factores tóxicos (conferencia). Yucatán, México: 1° Reunión sobre la producción de *C. ensiformis* en sistemas pecuarios en Yucatán, Mérida.

9 GAYDOU EM, VIANO J, BOURRELL PJ, 1992
Canavalia ensiformis neutral lipids, a rich source of lupeol. J Amer Oil Chem Soc 69(5):495-407.

10 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p34.

11 KASSISSE DM, RIBEIRO-DASILVA G, 1992
Canatoxin triggers histamin secretion from rat peritoneal mast cells. Agents And Actions 37(3-4):204-209.

12 TIMOSHENKO AV, CHERENKEVICH SN, 1995
H_2O_2 generation and human neutrophil aggregation as affected by lectins. Gematol Transfuziol 40(4):32-35.

13 MARFO EK, WALLACE P, TIMPO G, SIMSON BK, 1990
Cholesterol lowering effect of jack bean (*Canavalia ensiformis*) seed protein. Gen Pharmacol 21(5):753-757.

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

Capsicum annuum

Capsicum annuum L.
=*Capsicum frutescens* L.
=*Capsicum annuum* var. *frutescens* (L.) Kuntze

SOLANACEAE

Nombres vernáculos

bateyes haitianos en RD:	piman caraïbe piman zwézo
Rep. Dominicana:	ají caribe
San Vicente:	pepper bush

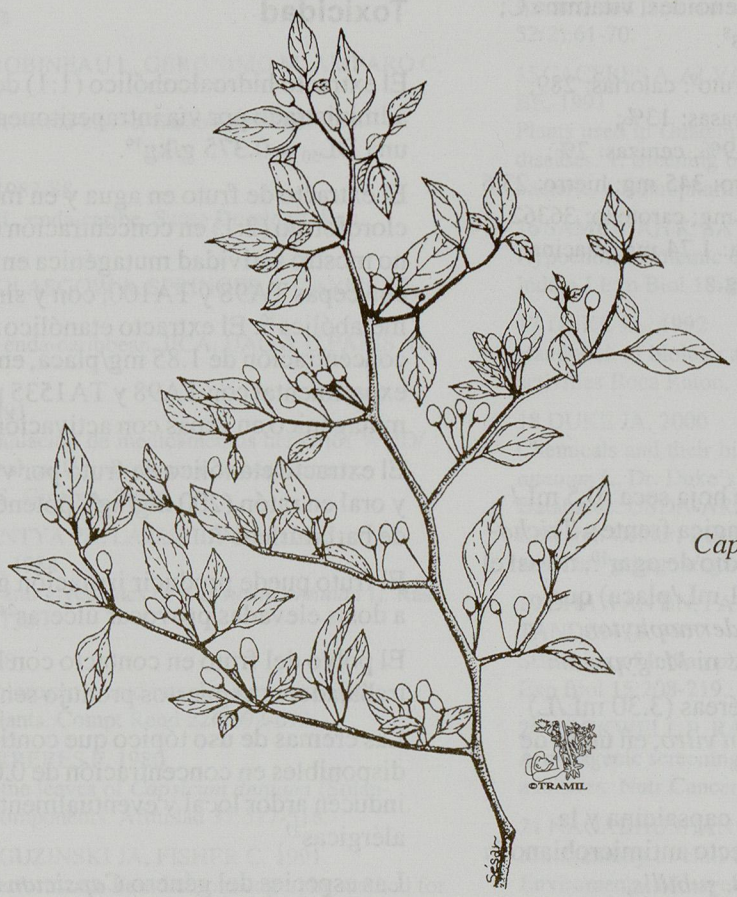
Distribución geográfica

Originaria de América tropical. Cultivada en zonas tropicales y templadas. También silvestre.

Descripción botánica

Hierba o arbusto densamente ramificado. Hojas con pecíolo delgado, solitarias o en pares, ovadas u ovado-lanceoladas, ápice acuminado. Dos flores o más en cada nudo, rara vez una; cáliz truncado o con lóbulos diminutos; corola blanco-verdosa o blanco amarillenta. Fruto rojo, de 1.5 a 3 cm de diámetro, elipsoide-lanceolado o lanceolado, con ápice agudo. Semillas cremosas a amarillentas.

Vouchers: *Jiménez,17,JBSD*
Balland,033,JBSD



Capsicum annuum

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- forúnculos: hoja, calentada y untada de grasa, aplicación local[1-3]
- inflamación ganglionar: hoja, calentada y untada de grasa, aplicación local[1-2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para forúnculos e inflamación ganglionar 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 la aplicación de la hoja a un máximo de tres minutos después de que aparezca un eritema (enrojecimiento) local (reacción normal).

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

En caso de forúnculos en la cara o el cuello, la automedicación es peligrosa por el riesgo de septicemia.

Por los riesgos de la interacción documentada con medicamentos del grupo de los barbitúricos, se debe evitar la ingesta de cualquier parte de la planta en personas que toman estos medicamentos.

El polvo del fruto puede producir reacciones de hipersensibilidad cutánea.

Química

La hoja contiene saponinas: capsicósido[5]; fenilpropanoides: ácido clorogénico[6]; flavonoides: cinarósido, glicósidos de luteolina[7]; alcaloides esteroidales: solanina[5].

El fruto ha sido ampliamente estudiado y contiene,

entre otros componentes, carotenoides, vitamina C; amidas: capsaicina y derivados[8].

Análisis proximal de 100 g del fruto[9]: calorías: 289; agua: 9.5%; proteínas: 14.8%; grasas: 13%; carbohidratos: 55.7%; fibras: 20.9%; cenizas: 7%; minerales: calcio: 177 mg; fósforo: 345 mg; hierro: 23.6 mg; sodio: 34 mg; potasio: 2344 mg; caroteno: 36362 µg; tiamina: 0.64 mg; riboflavina: 1.74 mg; niacina: 15.32 mg; ácido ascórbico: 71 mg.

Actividades biológicas

El extracto etanólico (80%) de hoja seca (0.5 mL/placa) mostró actividad antifúngica frente a *Trichophyton mentagrophytes* en medio de agar[10], no así el extracto acuoso de hoja seca (1 mL/placa) que tampoco fue activo contra *Epidermophyton floccosum, Microsporum canis* ni *M. gypseum*[11].

El extracto acuoso de partes aéreas (3.30 mL/L) mostró actividad estimulante *in vitro*, en útero de rata[12].

El extracto acuoso de fruto, la capsaicina y la dihidrocapsicina mostraron efecto antimicrobiano *in vitro* contra *Bacillus cereus, B. subtilis, Clostridium sporogenes, C. tetani* y *Streptococcus pyogenes* en disco de papel de filtro[13].

El zumo de fruto fresco *in vitro*, mostró actividad antibacteriana contra *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*[14].

El extracto de fruto pulverizado (50 g con 500 mL de etanol al 88%), en cultivo de placa de agar (50 µL/disco) no mostró actividad contra *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae* y *S. pyogenes*[15].

El fruto (5%) en la dieta de la rata, tuvo efecto antihipercolesterolémico y se le atribuye propiedad estimulante gástrica y acción colerética[16].

A la solanina se le atribuye actividad analgésica[17], a la capsaicina actividad analgésica, antiinflamatoria, inhibidora de la ciclooxigenasa, anestésica local, rubefaciente y vasodilatadora[17].

A la capsaicina se le atribuye la disminución local de los niveles de sustancia P, inhibición de cicloxigenasa y actividad antiinflamatoria, anestésica local y vasodilatadora, entre otros[18]

Toxicidad

El extracto hidroalcohólico (1:1) de partes aéreas administrado por vía intraperitoneal a ratón mostró una DL_{50} = 0.375 g/kg[19].

El extracto de fruto en agua y en metanol cloroformo (2:1) en concentración de 100 mg/placa, no mostró actividad mutagénica en el test de Ames con cepas TA98 y TA100, con y sin activación metabólica[20]. El extracto etanólico (95%) en concentración de 1.85 mg/placa, en igual modelo experimental con TA98 y TA1535 presentó efecto mutagénico en cepas con activación metabólica[21].

El extracto etanólico de fruto por vía intraperitoneal y oral en ratón (200 mg/kg), potencializó la acción de barbitúricos[22].

El fruto puede producir irritación gástrica ligera[23] y a dosis elevadas provocar úlceras[24].

El polvo del fruto en contacto con la piel de trabajadores expuestos produjo sensibilización[25].

Las cremas de uso tópico que contienen capsaicina, disponibles en concentración de 0.025% y 0.075%[26], inducen ardor local y eventualmente reacciones alérgicas[27].

Las especies del género *Capsicum* administradas por vía oral, pueden inhibir el sistema de las enzimas microsomales hepáticas, por lo que deben tomarse precauciones si se toman conjuntamente con medicamentos del grupo de barbitúricos, por el peligro de intoxicación aguda[22].

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 *Capsicum annuum* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Trabajo TRAMIL[28]
Para forúnculos e inflamación ganglionar:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón, aplicar 2-4 gramos de hoja calentada sobre la zona afectada.

nota: la práctica popular de untar grasa probablemente facilita la extracción del principio activo con efecto rubefaciente, que es la capsaicina, pero lleva el riesgo de infección sobreañadida.

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 BALLAND V, GLASGOW A, SPRINGER F, GAYMES G, 2004
TRAMIL survey. enda-caribbean, IICA, UAG & U.PARIS XI, Saint Vincent.

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

5 GUTSU EV, KINTYA PK, LAZURIIEVSKII GV, BALSHOVA NN, 1984
Steroid alkaloids and glycosides of *Capsicum annuum* L. Rast Resur 20(1):127-130.

6 POLITIS J, 1948
Distribution of chlorogenic acid in solanaceae and in the organs of these plants. Compt Rend 226:692-693.

7 TOMAS F, FERRERES F, 1980
Flavonoids from the leaves of *Capsicum annuum* (Solanaceae). I. major components. Afinidad 37:517-518.

8 COOPER TH, GUZINSKI JA, FISHER C, 1991
Improved high-performance liquid chromatography method for the determination of major capsaicinoids in *Capsicum oleoresins*. J Agr Food Chem 39(12):2253-2256.

9 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p35.

10 VLIETINCK AJ, VAN HOOF L, TOTTE J, LASURE A, VANDERBERGHE D, RWANGABO PC, MVUKIYUMWAM J, 1995
Screening of hundred Rwandese medicinal plants for antimicrobial and antiviral properties. J Ethnopharmacol 46(1):31-47.

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

12 FENG PC, HAYNES LJ, MAGNUS KE, PLIMMER JR, 1964
Further pharmacological screening of some West Indian medicinal plants. J Pharm Pharmacol Suppl 16:115.

13 ABDOU IA, ABDOU-ZEID AA, EL-SHERBEENG MR, ABDOU-EL-EHEAT ZH, 1972
Antimicrobial activities of *Allium sativum, Allium cepa, Raphanus sativus, Capsicum frutescens, Eruca sativa, Allium kurat* on bacteria. Qual Plant Mater Veg 22(1):29-35.

14 CICHEWICZ RH, THORPE PA, 1996
The antimicrobial properties of chile peppers (*Capsicum* species) and their uses in Mayan medicine. J Ethnopharmacol 52(2):61-70.

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

16 SAMBAIAH K, SATYANARAYANA M, 1980
Hypocholesterolemic effect of red pepper and capsaicin. Indian J Exp Biol 18:898-899.

17 DUKE JA, 1992
Handbook of biologically active phytochemicals and their activities Boca Raton, USA: CRC Press.

18 DUKE JA, 2000
Chemicals and their biological activities in: *Capsicum annuum* L. Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. USDA-ARS-NGRL, Beltsville Agricultural Research Center, Beltsville, USA, Aug.10,2000. URL: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/farmacy2.pl

19 DHAWAN BN, PATNAIK GK, RASTOGI RP, SINGH KK, TANDON JS, 1977
Screening of Indian plants for biological activity VI. Indian J Exp Biol 15:208-219.

20 ROCKWELL P, RAW J, 1979
A mutagenic screening of various herbs, species and food additives. Nutr Cancer 1:10-15.

21 NAGABHUSHAN M, BHIDE SV, 1985
Mutagenicity of chili extract and capsaicin in short term test. Enviromental Mutagenesis 7:881-888.

22 HAN Y, SHIN K, WOO W, 1984
Effect of spices on hepatic microsomal enzyme function in mice. Arch Pharm South Korea Res 7(1):53-56.

23 SANCHEZ-PALOMERA E, 1951
Concept of the mucous barrier and its significance. Gastroenterology 18:269-286.

24 POUSSET JL, 1989
Plantes médicinales Africaines. Paris, France: ACCT. p38.

25 MEDING B, 1993
Skin symptoms among workers in a spice factory. Contact Dermatitis 29(4):202-205.

26 GUZZO CA, LAZARUS GS, WERTH VP, 1996
Dermatological pharmacology. In: HARDMAN JG, GILMAN AG, LIMBIRD LE Eds. Goodman and Gilman's The pharmacological basis of therapeutics. 9th ed. New York, USA: The McGraw-Hill Professional Publishing, International Edition.

27 PEISKER V, ARANGUREN ML, MONTERO DE ESPINOSA E, MORAES J, LEAL MS, SANZ J, 1995
Vademécum Internacional. Madrid, España: Medicom S.A.

28 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.

Cardiospermum halicacabum

Cardiospermum halicacabum L.
=*Corindum halicacabum* (L.) Medik.

SAPINDACEAE

Nombres vernáculos

Martinica: boné karé

Distribución geográfica

Ampliamente distribuida en trópicos y subtrópicos del nuevo y viejo mundo.

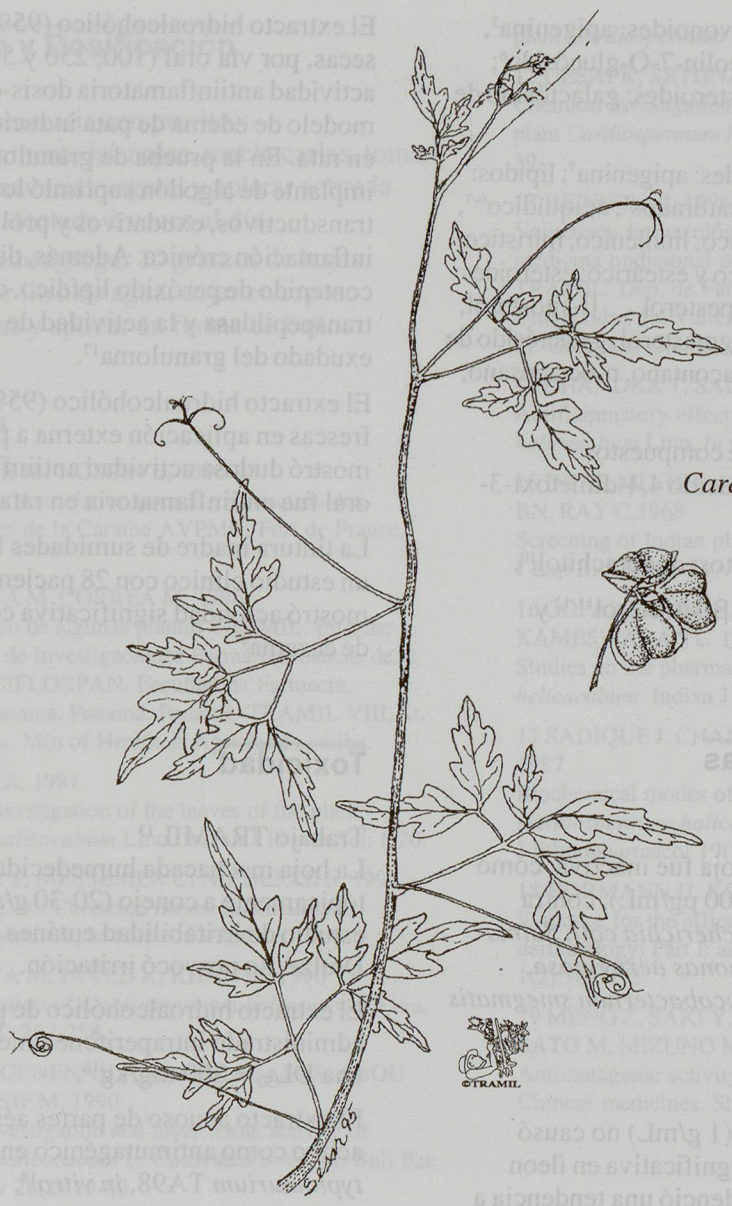
Descripción botánica

Trepadora herbácea con tallo de 5 a 6 m acostillado. Hojas biternadas, folíolos aovados o lanceolados, agudos o acuminados, dentados o lobulados. Inflorescencia umbeliforme con largos pedúnculos y flores blancas de 4 a 5 mm. Cápsula subglobosa de 3 a 4 cm; semillas negras de 4 a 5 mm.

Vouchers: *Nossin,6,HAVPM*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- gratel (dermatosis con prurito): hoja, machacada, baños/fricción[1]



Cardiospermum halicacabum

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para gratel (dermatosis con prurito) 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.

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

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

Química

Trabajo TRAMIL[2]
La maceración acuosa de hoja demostró la presencia de taninos y la ausencia de alcaloides, esteroides insaturados, saponinas, glicósidos cardioactivos, glucósidos cianogénicos, flavonoides y antraquinonas.

La hoja contiene esteroides: daucosterol, β-sitosterol, compuestos misceláneos: ácido oxálico[3].

Las sumidades floridas contienen carbohidratos: quebrachitol[4].

La planta entera contiene flavonoides: apigenina[5], apigenin-7-O-glucósido, luteolin-7-O-glucósido[6]; lípidos: ácido araquídico[4]; esteroides: galactósido de β-sitosterol[5].

La semilla contiene flavonoides: apigenina[7]; lípidos: ácidos grasos saturados e insaturados[8], araquídico[6-7], caprílico, eicosenoico, linoleico, linolénico, mirístico, oleico, palmítico, palmitoleico y esteárico; esteroides: campesterol, acetato de campesterol, β-sitosterol, estigmasterol, acetato de estigmasterol, galactósido de β-sitosterol; alcanos: n-dotriacontano, n-octacosano; triterpenos: escualeno[6].

El aceite de semilla contiene compuestos misceláneos: metil éster del ácido 4,4-dimetoxi-3-(metoxi-metil) butírico[9].

El tallo contiene carbohidratos: quebrachitol[10].

La raíz contiene esteroides: β-sitosterol[11-12] y taninos[11].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[2]
La maceración acuosa de hoja fue inactiva, como antimicrobiana *in vitro* (1000 µg/mL), contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella gallinarum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Mycobacterium smegmatis* y *Candida albicans*.

Trabajo TRAMIL[13]
El extracto acuoso de hoja (1 g/mL) no causó actividad antihistamínica significativa en íleon aislado de rata, aunque evidenció una tendencia a inhibir la acción histamínica sobre músculo liso.

Los extractos acuoso e hidroalcohólico (95%) de planta entera mostraron actividad antiinflamatoria e indujeron estabilización de la membrana de lisosomas, *in vitro*[14].

El extracto hidroalcohólico (50%) de planta entera en íleon aislado de cobayo, presentó actividad antiespasmódica de tipo inespecífica, contra el espasmo inducido por ácido acético e histamina[15].

El extracto hidroalcohólico (95%) de hoja por vía intraperitoneal (100 mg/kg) provocó actividad analgésica y antiinflamatoria en rata, pero no anticonvulsiva. Por vía intravenosa (2 mg/animal), indujo depresión cardiaca en rana e hipotensión en perro (50 mg/animal)[16].

El extracto hidroalcohólico (95%) de partes aéreas secas, por vía oral (100, 250 y 500 mg/kg), mostró actividad antiinflamatoria dosis-dependiente en el modelo de edema de pata inducido por carragenina en rata. En la prueba de granuloma inducido por implante de algodón suprimió los componentes transductivos, exudativos y proliferativos de la inflamación crónica. Además, disminuyó el contenido de peróxido lipídico, de γ-glutamil transpeptidasa y la actividad de fosfolipasa A_2 en el exudado del granuloma[17].

El extracto hidroalcohólico (95%) de partes aéreas frescas en aplicación externa a piel de humano mostró dudosa actividad antiinflamatoria, por vía oral fue antiinflamatoria en rata[18].

La tintura madre de sumidades floridas en crema, en un estudio clínico con 28 pacientes (versus placebo) mostró actividad significativa contra varias formas de eczema[4].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[13]
La hoja machacada humedecida aplicada tópicamente a conejo (20-30 g/animal), en un estudio de irritabilidad cutánea con el método de Draize, no provocó irritación.

El extracto hidroalcohólico de partes aéreas administrado intraperitonealmente a ratón mostró una DL_{50} = 800 mg/kg[16].

El extracto acuoso de partes aéreas (5 mg/plato) fue activo como antimutagénico en *Salmonella typhimurium* TA98, *in vitro*[19].

El extracto hidroalcohólico (95%) de partes aéreas frescas en aplicación externa no indujo actividad alergénica en humano[18].

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

Preparación y Dosificación

Para gratel (dermatosis con prurito):
Lavar adecuadamente las hojas, machacarlas, tomar 10 gramos del material vegetal y aplicar sobre la piel de la zona afectada 2 veces al día.

También se puede agregar 10 gramos de hojas machacadas por litro de agua, dejar en reposo durante 12 horas y aplicar en forma de baño.

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 SOLIS P, GUPTA M, CORREA M, 1996
Estudio fitoquímico de algunas plantas TRAMIL. Informe TRAMIL. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña CIFLORPAN, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá. TRAMIL VIII, St. George´s, Grenada, Min of Health & Agric/enda-caribe.

3 KUMARESAN A, 1981
Phyto-chemical investigation of the leaves of the plant *Cardiospermum halicacabum* Linn. Indian J Pharm Sci: D20.

4 MECKLINGER S, MESSEMER C, NIEDERLE S, 1995
Eksembehandlung mit *Cardiospermum halicacabum*. Zeitschrift für Phytotherapie 16(5):263-266.

5 KHAN M, ARYA M, JAVED K, KHAN M, 1990
Chemical examination of *Cardiospermum halicacabum* Linn. Indian Drugs 27(4):257-258.

6 SHABANA M, GENENAH A, EL ZALABANI S, ABOU EL-ELA R, YOUSIF M, 1990
Phytochemical investigation and insecticidal activity of *Cardiospermum halicacabum* L. Cultivated in egypt. Bull Fac Pharm Cairo Univ 28(2):79-83.

7 KHAN M, ARYA M, JAVAED K, KHAN M, 1990
Chemical examination of *Cardiospermum halicacabum* Linn. Indian Drugs 27(4):257-258.

8 ABBURRA R, GUZMAN C, 1986
Phytochemical studies of the argentine sapindaceae. I. Oil composition in seeds of the genus *Cardiospermum*. An Asoc Quim Argent 74(5):571-574.

9 HOPKINS C, EWING D, CHISHOLM M, 1968
A short-chain ester from the seed oil of *Cardiospermum halicacabum* L. Phytochemistry 7:619-624.

10 PLOUVIER V, 1949
New investigation on quebrachitol in the sapindaceae and hippocastanaceae, dulcitol in the celastraceae and sucrose in some other families. C R Acad Sci 228:1886-1888.

11 DESAI K, SETHNA S, 1954
Chemical investigation of the roots of the Indian medicinal plant *Cardiospermum halicacabum*. J MS Univ Baroda 3:33.

12 DESAI K, SETHNA S, 1954
Chemical investigation of the roots of the Indian medicinal plant *Cardiospermum halicacabum*. J MS Univ Baroda 111:33-39.

13 HERRERA J, 1996
Validación farmacológica de plantas medicinales usadas en medicina tradicional popular en la cuenca del Caribe. Informe TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL VIII, St. George´s, Grenada, Min of Health & Agric/enda-caribe.

14 CHANDRA T, SADIQUE J, 1984
Antiflammatory effect of the medicinal plant *Cardiospermum halicacabum* Linn. *In vitro* study. Arogya 10(1):57-60.

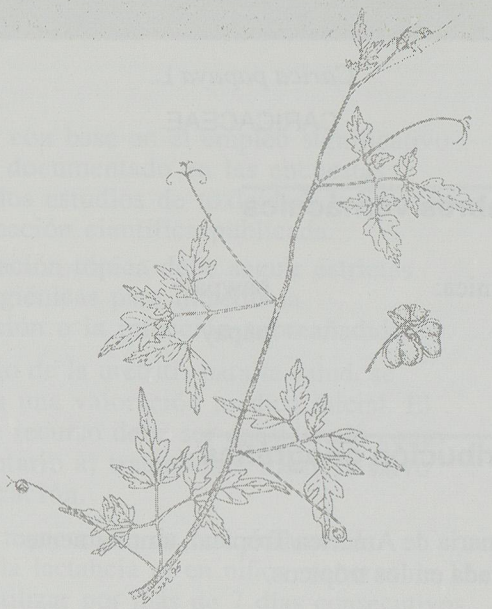
15 DHAR ML, DHAR MM, DHAWAN BN, MEHROTRA BN, RAY C,1968
Screening of Indian plants for biological activity: Part I. Indian J Exp Biol 6:232-247.

16 GOPALAKRISHNAN C, DHANANJAYAN R, KAMESWARAN L, 1976
Studies on the pharmacological actions of *Cardiospermum helicacabum*. Indian J Physiol Pharmacol 20:203.

17 SADIQUE J, CHANDRA T, THENMOZHI V, ELANGO V, 1987
Biochemical modes of action of *Cassia occidentalis* and *Cardiospermum halicacabum* in inflammation. J Ethnopharmacol 19(2):201-212.

18 HORMANN H, KORTING H, 1994
Evidence for the efficacy and safety of topical herbal drugs in dermatology: Part I: anti-inflammatory agents. Phytomedicine 1(2):161-171.

19 MENG Z, SAKI Y, OSE Y, SATO T, NAGASE H, KITO H, SATO M, MIZUNO M, ONO K, NAKANE H, 1990
Antimutagenic activity by the medicinal plants in traditional Chinese medicines. Shoyakugaku Zasshi 44(3):225-229.



Carica papaya

Carica papaya L.

CARICACEAE

Nombres vernáculos

Dominica:	pawpaw
Haití:	papay

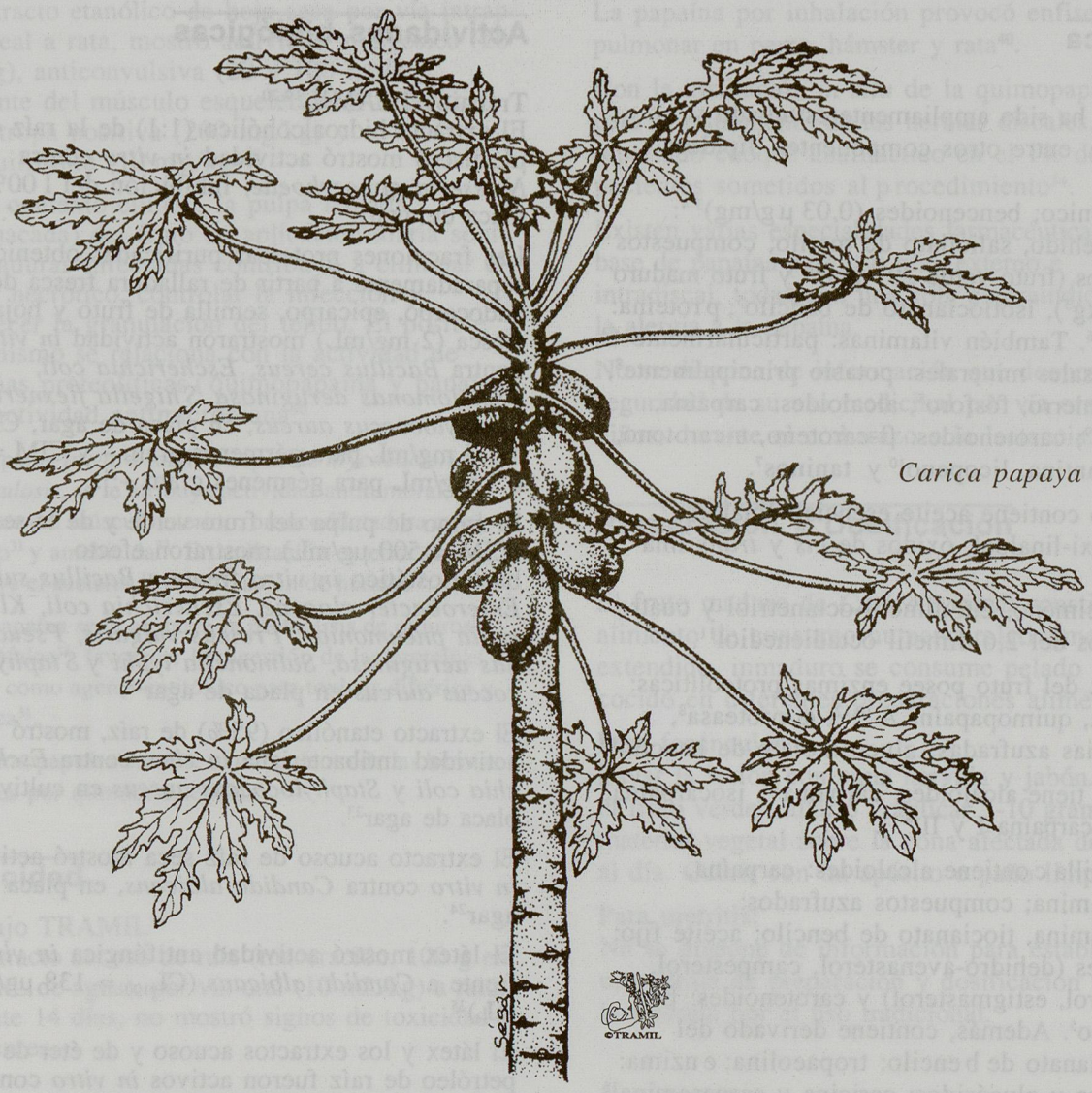
Distribución geográfica

Originaria de América Tropical, ampliamente cultivada en los trópicos.

Descripción botánica

Arbol pequeño con tallo único raras veces ramificado, frondoso en la parte superior. Hojas grandes de 20 a 60 cm, usualmente palmado 7-lobuladas. Flores macho estaminadas en panículas de 10 cm o más; flores hembras con corola amarilla, pétalos en espiral. Fruto globoso o subgloboso de hasta 30 cm de diámetro, amarillo o anaranjado, con zumo lechoso; numerosas semillas negras.

Vouchers: *Girón,227,CFEH*



Carica papaya

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- forúnculos: fruto verde, machacado u horneado, en aplicación local[1]
- uretritis (dolor al orinar): raíz, maceración, vía oral[2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible: El uso para forúnculo y uretritis 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.

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

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

No usar la maceración de raíz durante el embarazo, la lactancia ni en niños menores de 12 años. No utilizar por más de 7 días consecutivos en todo tipo de paciente.

Química

El fruto ha sido ampliamente estudiado y contiene, entre otros componentes, lípidos: ácido α-linolénico; bencenoides (0.03 µg/mg)[3-4]: benzaldehido, salicilato de metilo; compuestos azufrados (fruto verde 291 ppm[5] y fruto maduro 1.4 µg/kg[3]), isotiocianato de bencilo[5]; proteína: papaína[6]. También vitaminas: particularmente C, E_2, A[7]; sales minerales: potasio principalmente[8], calcio, hierro, fósforo[5]; alcaloides: carpaína, piridina[9]; carotenoides: β-caroteno, ε-caroteno, criptoxantina, licopeno[10] y taninos[7].

El fruto contiene aceite esencial: linalool, 6-7-epoxi-linalool, óxidos de *cis* y *trans* linalool, β-*cis*-ocimeno, 2,6-dimetil-octanetriol y cuatro isómeros del 2,6 dimetil octadienediol[11].

El látex del fruto posee enzimas proteolíticas: papaína, quimopapaína A [10,12], ω-proteasa[8], sustancias azufradas: glucosinolato de bencilo[10].

La raíz tiene alcaloides: carpaína[13], isocarpaína, dehidrocarpaína I y II[14-15].

La semilla contiene alcaloides: carpaína, carpasamina; compuestos azufrados: carpasemina, tiocianato de bencilo; aceite fijo: esteroles (dehidro-avenasterol, campesterol, colesterol, estigmasterol) y carotenoides: β caroteno[5]. Además, contiene derivado del isotiocianato de bencilo: tropaeolina; enzima: mirosina y glucósidos: caricina y carpasemina[16].

La hoja tiene fenil propanoides: ácido cafeico; esteroles: β-sitosterol; alcaloides: carpaína (hasta 1500 ppm)[9], dihidrocarpaína I y II, pseudo-carpaína, cotinina, miosmina, nicotina, colina[5]. También contiene pequeñas cantidades de glicósidos cianogénicos[17].

En la corteza del tallo se encuentra un polialcohol: xylitol y saponósidos[14-15].

Análisis proximal de 100 g de fruto verde[18]: calorías: 26; agua: 92.1%; proteínas: 1%; grasas: 0.1%; carbohidratos: 6.2%; fibras: 0.9%; cenizas: 0.6%; calcio: 38 mg; fósforo: 20 mg; hierro: 0.3 mg; sodio: 7 mg; potasio: 215 mg; caroteno: 15 µg; tiamina: 0.02 mg; riboflavina: 0.03 mg; niacina: 0.30 mg; ácido ascórbico: 40 mg.

Actividades biológicas

Trabajos TRAMIL[19-20]
El extracto hidroalcohólico (1:1) de la raíz (50 µL/disco) mostró actividad *in vitro* contra *Neisseria gonorrhoeae,* inhibición del 100% en placa de agar.

Las fracciones proteicas purificadas obtenidas separadamente a partir de ralladura fresca de endocarpo, epicarpo, semilla de fruto y hoja fresca (2 mg/mL) mostraron actividad *in vitro* contra *Bacillus cereus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Shigella flexneri* y *Staphylococcus aureus*, en placa de agar, CIM = 1.5-4 mg/mL para gérmenes gram – y CIM = 0.2-0.3 mg/mL para gérmenes gram +[21].

El zumo de pulpa del fruto verde y de la semilla (CIM = 500 µg/mL) mostraron efecto bacteriostático *in vitro* frente a *Bacillus subtilis, Enterobacter cloacae, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus vulgaris, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhi* y *Staphylococcus aureus* en placa de agar[22].

El extracto etanólico (95%) de raíz, mostró actividad antibacteriana *in vitro* contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en cultivo en placa de agar[23].

El extracto acuoso de raíz seca mostró actividad *in vitro* contra *Candida albicans*, en placa de agar[24].

El látex mostró actividad antifúngica *in vitro* frente a *Candida albicans* (CL_{100} = 138 µg/mL)[25].

El látex y los extractos acuoso y de éter de petróleo de raíz fueron activos *in vitro* contra *Candida sp.*, el extracto acuoso de hoja también lo fue contra *Mycobacterium tuberculosis*[10].

La fracción proteica extraída de pulpa del fruto mostró actividad *in vitro* contra *Proteus vulgaris, Salmonella typhimurium* y *Streptococcus fecalis*[10].

Los extractos butanólico y en alcohol isopentílico de hoja seca, mostraron actividad espasmolítica sobre el íleon aislado de cobayo (0.2 mg/mL), no así el extracto clorofórmico[26].

El extracto metanólico puro de fruto (2 mg/oreja), mostró efecto antiinflamatorio en el modelo de instilación tópica de 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetato (TPA) en oreja de ratón[27].

El látex de fruto verde protegió contra la úlcera gástrica inducida experimentalmente y disminuyó la secreción de ácido inducida por histamina intravenosa, en rata con fístula gástrica crónica[28].

El extracto etanólico de hoja seca por vía intraperitoneal a rata, mostró actividad analgésica (20 mg/kg), anticonvulsiva (20 y 100 mg/kg), relajante del músculo esquelético (50 mg/kg), cronotropa positiva (200 mg/kg) y tranquilizante (10 mg/kg)[29].

En el contexto clínico, la pulpa majada (machacada) del fruto en aplicación diaria sobre quemaduras infectadas contribuyó a eliminar el tejido necrótico, controlar la infección y favorecer la granulación del tejido. El posible mecanismo se relaciona con la actividad de enzimas proteolíticas (quimopapaína y papaína) y la actividad antimicrobiana[30].

La carpaína *in vitro* inhibió cepas de *Mycobacterium tuberculosis*, se le atribuye actividad antitumoral, relajante del músculo uterino, broncodilatadora en el cobayo[31] y amebicida[32]. En aplicación externa se le atribuye el acelerar la cicatrización de heridas[10].

A la papaína se le atribuye la proteólisis de oxiuros y tricocéfalos[33], favorecer la digestión de las proteínas y actuar como agente antitóxico para toxinas diftérica y tetánica[31].

La quimopapaína permite el tratamiento de las hernias discales por quimionucleólisis[34].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[35]
El extracto acuoso de raíz (maceración, 100 g en 500 mL de agua), por vía oral (10 mL/kg) a ratón durante 14 días, no mostró signos de toxicidad evidentes.

Trabajo TRAMIL[36]
El fruto fresco verde rallado aplicado sobre el lomo (2 g/5 cm^2) en 3 conejos New Zeland durante 5 días consecutivos no causó irritación dérmica evidente.

El extracto etanólico de fruto verde vía intraperitoneal en ratón, alcanzó una DL_{50} = 325.2 mg/kg[37].

El extracto acuoso de semilla produjo esterilidad irreversible en rata albina macho, por disminución en la movilidad de los espermatozoides e interferencia motora en los vasos deferentes[38].

El látex es irritante y su ingestión puede causar gastritis[10].

La DL_{50} de la quimopapaína por vía intravenosa en ratón fue de 79 mg/kg, en rata de 120 mg/kg, en conejo de 15 mg/kg y en perro de 16.7 mg/kg[39].

La papaína por inhalación provocó enfisema pulmonar en perro, hámster y rata[40].

Con la instilación *in situ* de la quimopapaína para el tratamiento de las hernias discales, se ha reportado choque anafiláctico en el 1% de los pacientes sometidos al procedimiento[34].

Existen varias especialidades farmacéuticas a base de papaína para uso oral, externo e intradiscal, todas con una sola contraindicación: la alergia a la papaína.

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

Preparación y Dosificación

El fruto maduro de *Carica papaya* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido, inmaduro se consume pelado y cocido en diferentes preparaciones alimenticias.

Para forúnculos:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón. Lavar el fruto verde, rallarlo y aplicar 5-10 gramos de material vegetal sobre la zona afectada dos veces al día. Cubrir con un apósito o paño limpio.

Para uretritis:
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 MAC LEOD AJ, PIERIS NM, 1983
Volatile components of papaya (*Carica papaya* L) with particular reference to glucosinolate products. J Agr Food Chem 31(5):1005-1008.

4 JINDAL KK, SINGH RN, 1975
Phenolic content in male and female *Carica papaya*. Possible physiological marker for sex identification of vegetative seedlings. Physiol Plant 33:104.

5 TANG CS, 1971
Benzyl isothiocyanata of papaya fruit. Phytochemistry 10:117.

6 HASHEM FM, HAGGAG MY, GALAL AMS, 1980
A phytochemical study of *Carica papaya* L. growing in Egypt. Egypt J Pharm Sci 21(3/4):199-214.

7 SILVARAJ Y, PAL DK, 1982
Changes in the chemical composition of papaya (Thailand variety) during growth and development. J Food Sci Technol 19:257-259.

8 PICKERSGILL R, SUMNER I, GOODENOUGH P, 1990
Preliminary crystallographic data for protease omega. Eur J Biochem 190(2):443-444.

9 GIMLETTED JD, 1939
A dictionary of Malayan medicine. New York, USA: Oxford University Press.

10 ARGUETA A, CANO L, RODARTE ME, 1994
Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana. Tomo II. México D.F., México: Instituto Nacional Indigenista. p1117-1119.

11 IDSTEINS H, BAUER C, SCHREIER P, 1985
Volatile acids in tropical fruits: cherimoya *(Annona cherimolia* Mills.), guava *(Psidium guajava* L.), mango *(Mangifera indica* L. var. *alphonso)*, papaya *(Carica papaya* L.). Z Lebensm Unters Forsch 180(5):394-397.

12 KERHARO J, ADAM J, 1974
La Pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Paris, France: Ed. Vigot Frères.

13 DUKE JA, 1992
Handbook of phytochemical constituents of GRAS herbs and other economic plants. Boca Raton, USA: CRC Press.

14 HEGNAUER R, 1973
Chemotaxonomy der Pflanzen. Basel, Schweiz: Birkhauser Verlag. 6:882.

15 TANG C, 1979
New macrocyclic piperideine alkaloids from papaya leaves, dehydrocarpaine I and II. Phytochem 18:651-652.

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

17 NAHRSTEDT A, 1987
Recent developments in chemistry, distribution and biology of the cyanogenic glycosides. In: HOSTETTMANN K, LEA PJ, (Eds). Biologically active natural products. Oxford, USA: Oxford Science Publications. p167-184,213-234.

18 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p36.

19 CACERES A, 1992
Antigonorrhoeal activity of plants used in Guatemala for the treatment of sexually transmitted diseases. Informe TRAMIL. Facultad de Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

20 CACERES A, MENENDEZ H, MENDEZ E, COHOBON E, SAMAYRO 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.

21 EMERUWA AC, 1982
Antibacterial substances from *Carica papaya* fruit extract. J Nat Prod 45(2):123-127.

22 OSATO JA, SANTIAGO LA, REMO GM, CUADRA MS, MORI A, 1993
Antimicrobial and antioxidant activities of unripe papaya. Life Sci 53(17):1383-1389.

23 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.

24 GUNDIDZA M, 1986
Screening of extracts from Zimbabwean higher plants II: antifungal properties. Fitoterapia 57(2):111-113.

25 GIORDANI R, SIEPAIO M, MOULIN-TRAFFORT J, REGLI P, 1991
Antifungal action of *Carica papaya* latex: isolation of fungal cell wall hydrolysing enzymes. Mycoses (Marseille) 34(11/12):469-477.

26 KAMBU K, TONA L, LUKI N, CIMANGA K, UVOYA A, 1990
Antispasmodic activity of extracts from plants used as anti-diarrhea in Kinshasa, Zaire. Ann Pharm Fr 48(4):200-208.

27 YASKAWA K, YAMAGUCHI A, ARITA J, SAKURAI S, IKEDA A, TAKIDO M, 1993
Inhibitory effect of edible plant extracts on 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate-induced ear oedema in mice. Phytother Res 7(2):185-189.

28 CHEN CF, CHEN SM, CHOW SY, HAN PW, 1981
Protective effects of *Carica papaya* Linn in the exogenous gastric ulcer in rats. Am J Chin Med 9(3):205-212.

29 GUPTA A, WAMBEBE C, PARSONS D, 1990
Central and cardiovascular effects of the alcoholic extract of the leaves of *Carica papaya*. Int J Crude Drug Res 28(4):257-266.

30 STARLEY IF, MOHAMED P, SCHNEIDER G, BICKLER SW, 1999
The treatment of pediatric burns using topical papaya. Burns 25 (7):636-639.

31GRANDVAUX J, 1986
Carica papaya, plante médicinale d'actualité. Thèse pharmacie n° 6/86, Paris XI, France.

32 PHILLIPSON J, O'NEILL M, 1987
Antimalarial & amoebicidal natural products. In: HOSTETTMANN K, LEA PJ, (Eds). Biologically active natural products. Oxford, USA: Oxford Science Publications. p49-64.

33 POUSSET JL, 1989
Plantes médicinales africaines. Paris, France: ACCT.

34 MONERET VAUTRIN D, BENOIST M, LAXENAIRE MC, CROIZIER A, GUEANT JL, 1985
Allergy to chymopapain, value of predictive tests before chemonucleolysis. Ann Fr Anesth Reanim 4(3):313-315.

35 SOUZA BRITO A, 1988
Toxicidad aguda del extracto acuoso de raíz de *Carica papaya*. Informe TRAMIL. Dep. de Fisiología y Biofísica, Universidad de Campinas, Campinas, Brasil. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

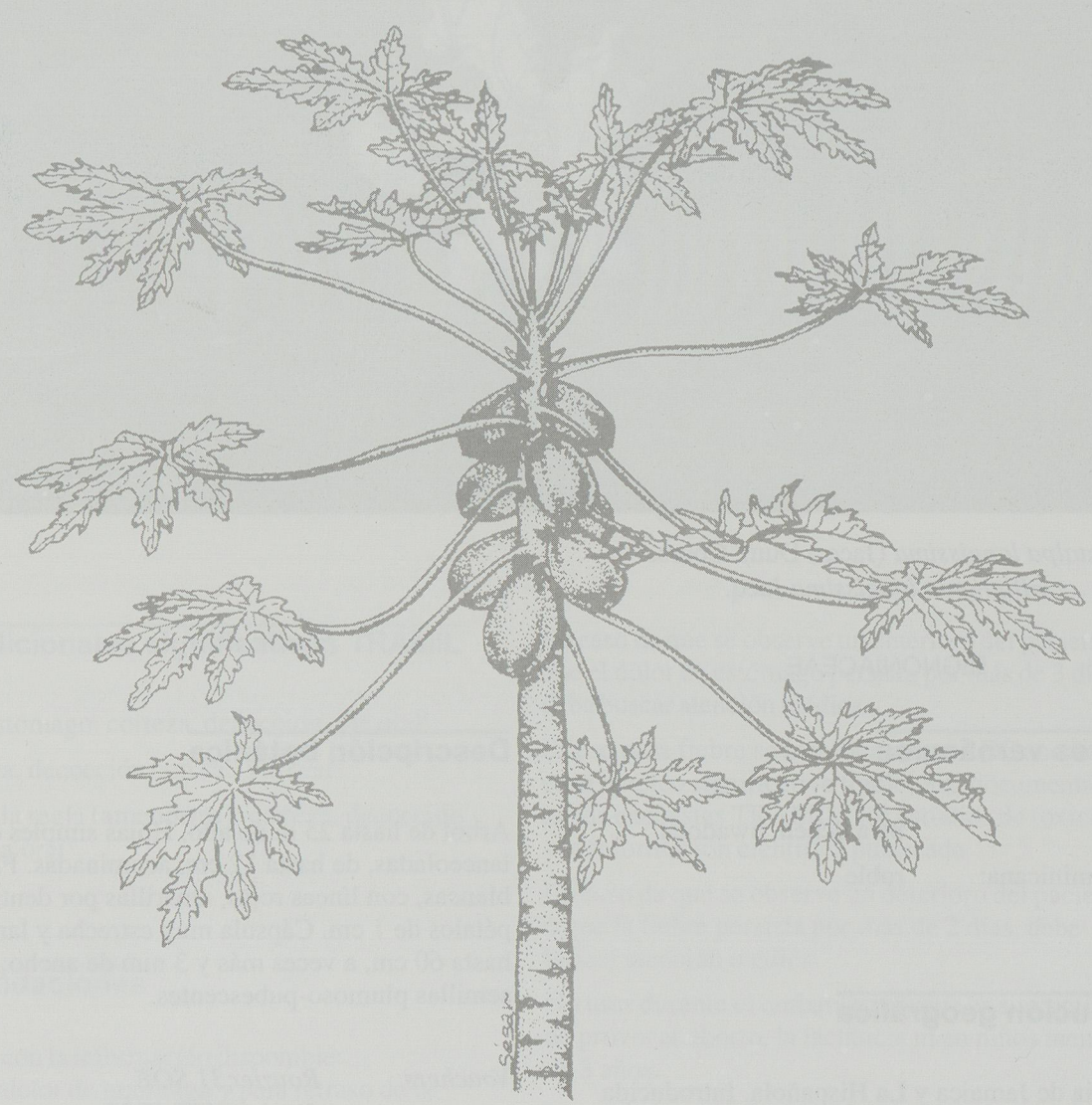
36 GARCIA-GONZALEZ M, COTO MT, GONZALEZ CS, PAZOS L, 2001
Irritabilidad dérmica del fruto fresco rallado de *Carica papaya* dosis repetida. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. TRAMIL X, Clayton, Panamá, CIFLORPAN/enda-caribe.

37 ENO A, OWO OI, ITAM EH, KONYA RS, 2000
Blood pressure depression by fruit juice of *Carica papaya* (L) in renal and DOCA-induced hypertension in the rat. Phytother Res 14(4):235-239.

38 CHINOY N, GEORGE S, 1983
Induction of functional sterility in male rats by low dose of *Carica papaya*. Acta Eur Fertil 14(6):425-432.

39 EINARSON TR, BOOTMAN JL, SMITH GH, 1980
Chymopapain. Drug Intell Clin Pharm 18:560-568.

40 BADIN R, CASSAIGNE R, CHRISTIE RB, 1978
Papain in pharmaceutical enzymes. Gand, Belgium: Ed.D.Rüyssen & A.Lauwers



Catalpa longissima

Catalpa longissima (Jacq.) Dum. Cours.
=*Bignonia longissima* Jacq.

BIGNONIACEAE

Nombres vernáculos

Haití:	bwa dchèn, bwadoèn
Rep. Dominicana:	roble

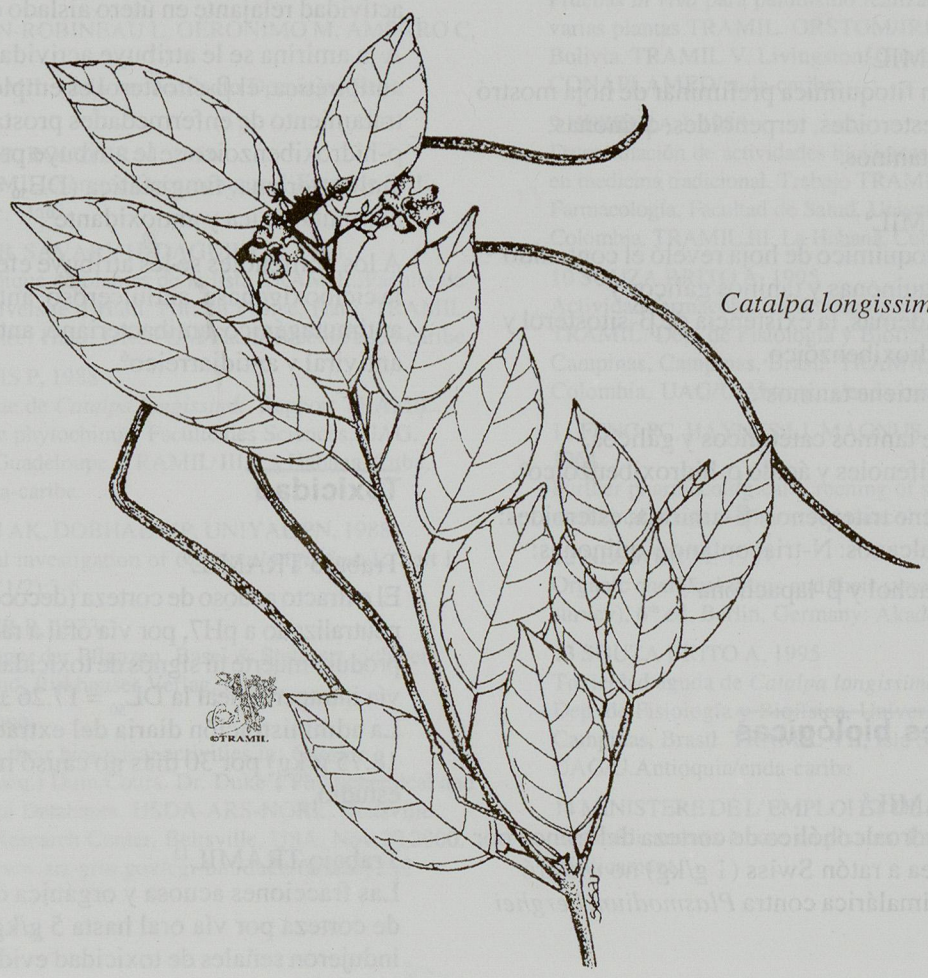
Distribución geográfica

Originaria de Jamaica y La Hispañola. Introducida en las Antillas Menores y norte de Sudamérica.

Descripción botánica

Arbol de hasta 25 m de alto. Hojas simples elíptico-lanceoladas, de hasta 12 cm, acuminadas. Flores blancas, con líneas rojas, amarillas por dentro, pétalos de 1 cm. Cápsula muy estrecha y larga, de hasta 60 cm, a veces más y 3 mm de ancho; semillas plumoso-pubescentes.

Vouchers: *Rouzier,31,SOE*
Jiménez,126,JBSD



Catalpa longissima

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor de estómago: corteza, decocción, vía oral[1]
- fiebre: hoja, decocción con sal, vía oral[2]
- retraso de la regla (amenorrea): corteza, decocción con sal, vía oral[1]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para dolor de estómago y para retraso de la regla (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.

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 fiebre 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.

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que la fiebre persista por más de 2 días, debe buscar atención médica.

No usar durante el embarazo porque es susceptible de provocar aborto, la lactancia ni en niños menores de 3 años.

No utilizar por más de 7 días consecutivos en todo tipo de paciente.

Química

Trabajo TRAMIL[3]
La evaluación fitoquímica preliminar de hoja mostró presencia de esteroides, terpenoides, quinonas, polifenoles y taninos.

Trabajo TRAMIL[4]
Un estudio fitoquímico de hoja reveló el contenido de esteroles, quinonas y taninos gálicos y catéquicos. Además, la existencia de β-sitosterol y de ácido ρ-hidroxibenzóico.

La corteza contiene taninos[5].

La hoja posee taninos catéquicos y gálicos, quinonas, polifenoles y ácido ρ-hidroxibenzóico[6].

El tallo contiene triterpenos: β-amirina; esteroides: β-sitosterol; alcanos: N-triacontano y quinonas: emodina, lapachol y β-lapachona[7].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[8]
El extracto hidroalcohólico de corteza del tronco por vía subcutánea a ratón Swiss (1 g/kg) no mostró actividad antimalárica contra *Plasmodium berghei* (NK65).

Trabajo TRAMIL[9]
La decocción (10 minutos) acuosa de corteza (100 g) neutralizada a pH7, mostró actividad oxitócica en útero aislado de rata en estro, con dosis de 12-124 mg/mL. La preparación aumentó significativamente la amplitud de las contracciones, mientras que el tono y la frecuencia se modificaron poco.

Trabajo TRAMIL[10]
Las fracciones acuosa y orgánica de corteza a partir del extracto bruto hidroalcohólico (70%) por vía oral a rata (1 g/kg) inhibieron, en forma estadísticamente significativa, la formación de lesiones en el modelo de úlcera gástrica inducida por indometacina. En el modelo de úlcera gástrica inducida por etanol, las fracciones mostraron una inhibición del 40% de las lesiones.

Ninguna de las fracciones (1 g/kg) presentó actividad analgésica en el ensayo de contorsiones inducidas por ácido acético en ratón.

El extracto acuoso de hoja *in vitro* (33mL/L) presentó actividad relajante en útero aislado de rata[11].

A la amirina se le atribuye actividad analgésica y antipirética, el β-sitosterol es empleado en el tratamiento de enfermedades prostáticas[12]. Al ácido ρ-hidroxibenzoico se le atribuye propiedades antibacteriana, fungistática (DE_{50} = 507 µg/mL), antimutagénica y antioxidante[6].

A los polifenoles se les atribuye efecto inhibidor de la ciclooxigenasa, antiulceroso, antioxidante, antimutagénico, antibacteriano, antihelmíntico, antiviral y antidiarreico[6].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[9]
El extracto acuoso de corteza (decocción,10 minutos) neutralizado a pH7, por vía oral a ratón (25 g/kg) no produjo muerte ni signos de toxicidad evidentes; por vía intraperitoneal la DL_{50} = 17.26 ± 4.28 g/kg.
La administración diaria del extracto (6.25, 12.5 y 18.75 g/kg) por 30 días no causó muerte durante el estudio.

Trabajo TRAMIL[13]
Las fracciones acuosa y orgánica del extracto bruto de corteza por vía oral hasta 5 g/kg en ratón, no indujeron señales de toxicidad evidentes.
No se dispone de información que documente la toxicidad de su uso en niños, ni durante la lactancia.

Preparación y Dosificación

Para retraso de la regla (amenorrea) y dolor de estómago:
Preparar una decocción con 20 gramos de trozos de corteza en 1 litro (4 tazas) de agua, con o sin una pizca de sal según el uso, hervir por un mínimo de 10 minutos en un recipiente tapado. Filtrar, enfriar y beber 1 taza cada 6 horas[14].

Para la fiebre:
Preparar una decocción con 10 gramos de hojas frescas en 1 litro (4 tazas) de agua con una pizca de sal; hervir por un mínimo de 10 minutos en un recipiente tapado. Filtrar, enfriar y beber 1 taza cada 6 horas[14].

Referencias

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

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

3 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. Faculté de Médicine, Université d'Haïti, Port au Prince, Haïti. TRAMIL I, Port au Prince, Haïti, ORSTOM/Fac.Médecine/enda-caribe.

4 BOURGEOIS P, 1988
Etude chimique de *Catalpa longissima*. Rapport TRAMIL. Laboratoire de phytochimie, Faculté des Sciences, UAG, Basse Terre, Guadeloupe. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

5 CHAUHAN AK, DOBHAL MP, UNIYAL PN, 1988
Phytochemical investigation of *Catalpa longissima* L. Part I. Herba Pol 34(1/2):3-5.

6 HEGNAUER R, 1973
Chemotaxonomy der Pflanzen. Basel & Stuttgart, Schweiz und Deutchland: Birkhauser Verlag. 6:882.

7 DUKE J, 1999
Chemical and their biological activities in: *Catalpa longissima* (Jacq.) Dum.Cours. Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. USDA-ARS-NGRL, Beltsville Agricultural Research Center, Beltsville, USA, Nov.20,2000. URL: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/farmacy2.pl

8 SAUVAIN M, MORETTI C, MUÑOZ V, 1990
Pruebas *in vivo* para paludismo realizadas en Bolivia sobre varias plantas TRAMIL. ORSTOM/IRD/IBBA, La Paz, Bolivia. TRAMIL V, Livingston, Guatemala, CONAPLAMED/enda-caribe.

9 HERRERA J, 1988
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Trabajo TRAMIL. Dep. de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

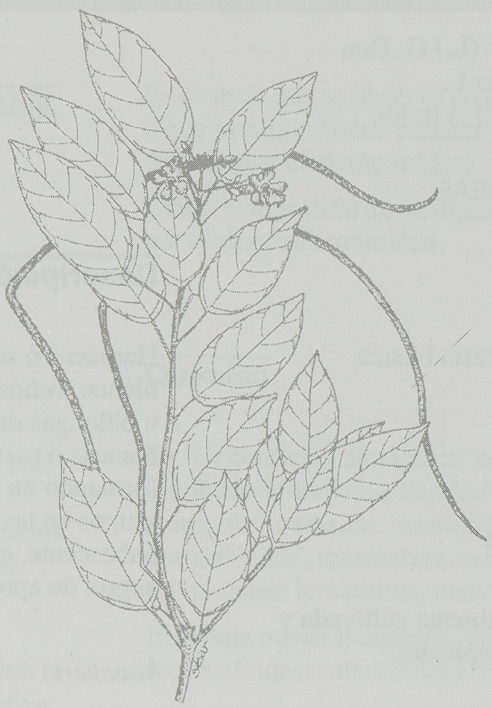
10 SOUZA BRITO A, 1995
Actividad farmacológica de *Catalpa longissima*. Trabajo TRAMIL. Dep. de Fisiología y Biofísica, Universidad de Campinas, Campinas, Brasil. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U.Antioquia/enda-caribe.

11 FENG PC, HAYNES LJ, MAGNUS KE, PLIMMER JR, 1964
Further pharmacological screening of some West Indian medicinal plants. J Pharm Pharmacol 16:115.

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

13 SOUZA BRITO A, 1995
Toxicidad aguda de *Catalpa longissima*. Trabajo TRAMIL. Dep. de Fisiología y Biofísica, Universidad de Campinas, Campinas, Brasil. TRAMIL VII, Isla San Andrés, Colombia, UAG/U.Antioquia/enda-caribe.

14 MINISTERE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITE, 1998
Les médicaments à base de plantes. Paris, France: Agence du Médicament.



Catharanthus roseus

Catharanthus roseus (L.) G. Don
=*Vinca rosea* L.
=*Lochnera rosea* (L.) Rchb.

APOCYNACEAE

Nombres vernáculos

Cuba: vicaria, vicaria blanca
Honduras: guajaca

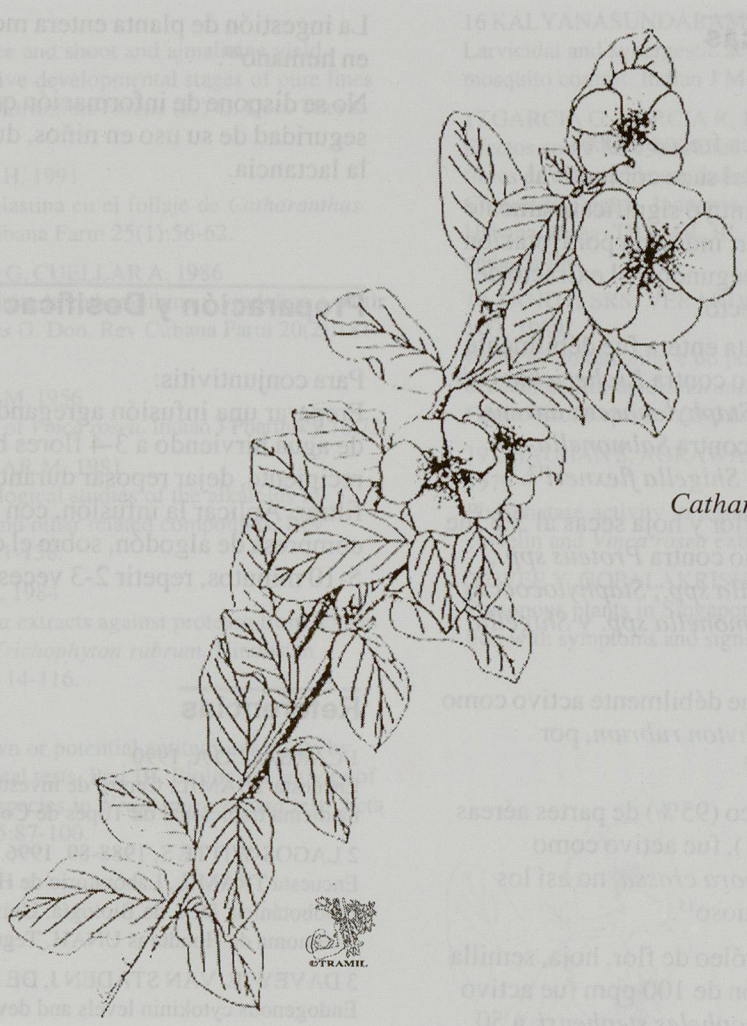
Distribución geográfica

Nativa de Madagascar, ampliamente cultivada y naturalizada en las regiones tropicales.

Descripción botánica

Herbácea o subarbusto de hasta 80 cm, con látex blanco lechoso. Hojas opuestas abovadas, elípticas u oblongas de 3 a 7 cm de largo. Flores sésiles, blancas o rosadas, con 5 pétalos unidos por la base formando un tubo con lóbulos libres, solitarias o en grupos en las axilas de las hojas. Fruto trilobular, pubescente, conteniendo de 2 a 3 semillas de color negro, de aprox. 0.5 cm de diámetro.

Vouchers: *Soberats, TR90-06, CIFMT*



Catharanthus roseus

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- conjuntivitis: flor, decocción, fomentos (compresas)[1-2]

Recomendaciones

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

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

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

Evitar la ingestión de cualquier parte de la planta por el riesgo de toxicidad.

Química

La flor contiene: alcaloides: zeatina[3]; alcaloides indólicos: ajmalicina, tetrahidroalstonina[4], aparicina[5], carosina, cataricina, leurocristina[6], coronaridina[7], catarantina, serpentina, vindolina[8]; y flavonoides: hirsutidina, malvidina[9].

El follaje posee alcaloides: vinblastina[10] y la hoja: los alcaloides: catarantina y vindolina[11].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[17]
La decocción de flor blanca fresca (20%), administrada en el fondo del saco conjuntival (0.1 mL) en conejos, disminuyó significativamente la irritación discreta ocular, inducida por frotación previa del ojo durante 60 segundos, el extracto de flor seca mostró menor efecto.

El extracto acuoso de planta entera fue débilmente activo como antibacteriano contra *Escherichia coli*, *Salmonella paratyphi* B, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera* e inactivo contra *Salmonella paratyphi* A, *S. typhosa* y *Shigella flexneri*[12].

El extracto bencénico de flor y hoja secas al 5% fue activo como antibacteriano contra *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Shigella spp.*, *Staphylococcus spp.* e inactivo contra *Salmonella spp.* y *Shigella paradysenteriae*[13].

Un extracto de flor seca fue débilmente activo como fungicida contra *Trichophyton rubrum*, por inhibición de la proteasa[14].

El extracto hidroalcohólico (95%) de partes aéreas secas en una relación (1:1), fue activo como fungicida contra *Neurospora crassa*, no así los extractos de acetona y acuoso[15].

El extracto de éter de petróleo de flor, hoja, semilla y tallo a una concentración de 100 ppm fue activo como larvicida contra *Anopheles stephensi*, a 50 ppm fue activo contra *Aedes aegypti* y a 80 ppm contra *Culex quinquefasciatus*[16].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[17]
Los extractos acuosos (decocción, 20 minutos) de flor blanca (20%), fresca o seca, se dejaron enfriar a temperatura ambiente y fueron filtrados; en el modelo de irritabilidad oftálmica de Draize, su aplicación tópica (0.1 mL),en el fondo del saco conjuntival de 6 conejos Nueva Zelanda machos, no resultó irritante en ojo normal.

La decocción de flor por vía oral redujo el tamaño y el peso de los fetos en rata[18].

El extracto hidroalcohólico (95%) de hoja por vía oral (75 mg/kg) mostró un efecto tóxico general en rata macho[19].

La ingestión de planta entera mostró efectos tóxicos en humano[20].

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

Preparación y Dosificación

Para conjuntivitis:
Preparar una infusión agregando 1/2 litro (2 tazas) de agua hirviendo a 3-4 flores blancas. Tapar el recipiente, dejar reposar durante 5-10 minutos y filtrar. Aplicar la infusión, con la ayuda de una compresa de algodón, sobre el ojo afectado durante 5-10 minutos, repetir 2-3 veces al día.

Referencias

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

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 DAVEY JE, VAN STADEN J, DE LEEUW GTN, 1981
Endogenous cytokinin levels and development of flower virescence in *Catharanthus roseus* infected with mycoplasmas. Physiol Plant Pathol 19:193-200.

4 ALI I, 1990
The alkaloids in flowers of *Catharanthus roseus* (L) G.Don. Gomal Univ J Res 10(1):27-31.

5 ROJAS MCN, CUELLAR MCA, 1981
Comparative microbiological studies of the alkaloids of *Catharanthus roseus* and other related compounds. Rev Cubana Farm 15(2):131-138.

6 WILLAMAN J, LI HL, 1970
Alkaloid-bearing plants and their contained alkaloids, 1957-1968. Lloydia 33S(1):1-286.

7 ATTA-UR-RAHMAN, ALI I, BASHER M, 1984
Isolation and structural studies on the alkaloids in flowers of *Catharanthus roseus*. J Nat Prod 47(3):554-555.

8 SEVESTRE-RIGOUZZO M, NEF-CAMPA C, GHESQUIERE A, CHRESTIN H, 1993
Genetic diversity and alkaloid production in *Catharanthus roseus*, *C. trichophyllus* and their hybrids. Euphytica 55(1):151-159.

9 MILO J, 1981
Flower color inheritance and shoot and ajmalicine yield components in successive developmental stages of pure lines and F-1 hybrids in *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. Thesis-MS-Hebrew University.

10 LARA G, LASTRA H, 1991
Determinación de vinblastina en el follaje de *Catharanthus roseus* G. Don. Rev Cubana Farm 25(1):56-62.

11 LASTRA H, RISCO G, CUELLAR A, 1986
Métodos para la obtención de catharanthina y vindolina a partir del *Catharanthus roseus* G. Don. Rev Cubana Farm 20(2):181-5.

12 NEOGI N, BHATIA M, 1956
Biological investigation of *Vinca rosea*. Indian J Pharmacy 18:73.

13 ROJAS M, CUELLAR M, 1981
Comparative microbiological studies of the alkaloids of *Catharanthus roseus* and other related compounds. Rev Cubana Farm 15(2):131-138.

14 CHILE S, VYAS K, 1984
Efficacy of *Vinca rosea* extracts against protease from human pathogenic strains of *Trichophyton rubrum*. Hindustan Antibiot Bull 26(3/4):114-116.

15 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.

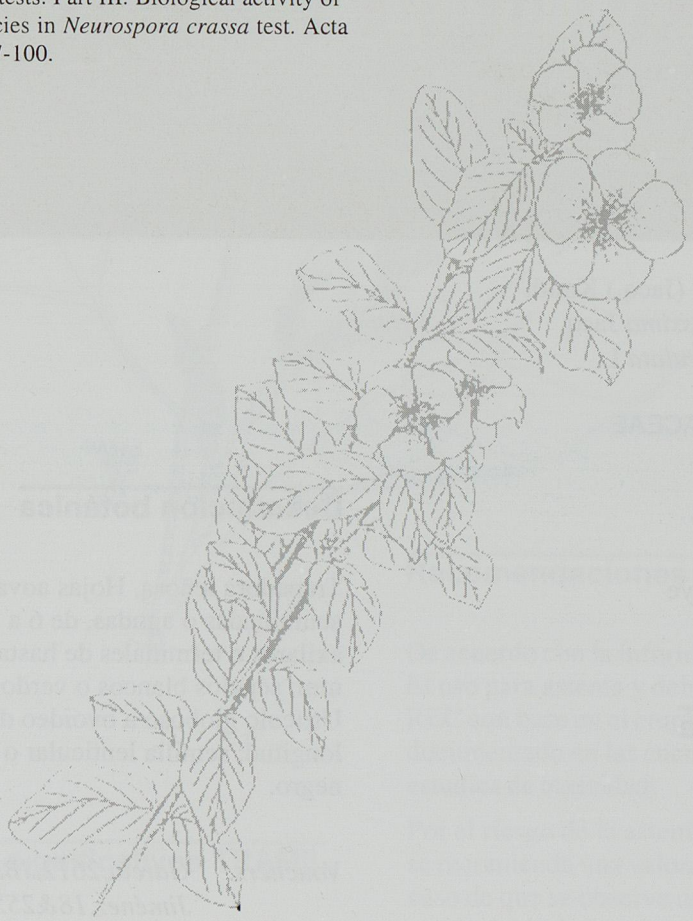
16 KALYANASUNDARAM M, DAS P, 1985
Larvicidal and synergestic activity of plant extracts for mosquito control. Indian J Med Res 82(1):19-23.

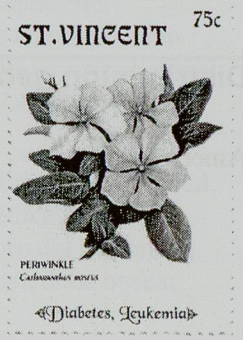
17 GARCIA G, GARCIA R, 1987
Efectos sobre las estructuras oculares de la decocción de flores de vicaria blanca. Informe TRAMIL. Laboratorio de Control Biológico, Industria Médico-Farmacéutica, La Habana, Cuba. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

18 ZANUTI SRS, VERARDO SMS, PETERS VM, GUERRA MO, 1989
Redução do tamanho e do peso de fetos de ratas tratadas com decocto de flor de *Catharanthus roseus* (L) G. Don. Bol Centro Biol Reprod 8:23-31.

19 CHAUHAN S, AGRAWAL S, MATHUR R, GUPTA R, 1979
Phosphatase activity in testis and prostate of rats treated with embelin and *Vinca rosea* extract. Experientia 35:1183-1185.

20 WEE Y, GOPALAKRISHNAKONE P, CHAN A, 1988
Poisonous plants in Singapore - a colour chart for identification with symptoms and signs of poisoning. Toxicon 26(1):47.





Chamissoa altissima

Chamissoa altissima (Jacq.) Kunth
=*Achyranthes altissima* Jacq.
=*Celosia paniculata* L.

AMARANTHACEAE

Nombres vernáculos

Haití: lyann panye

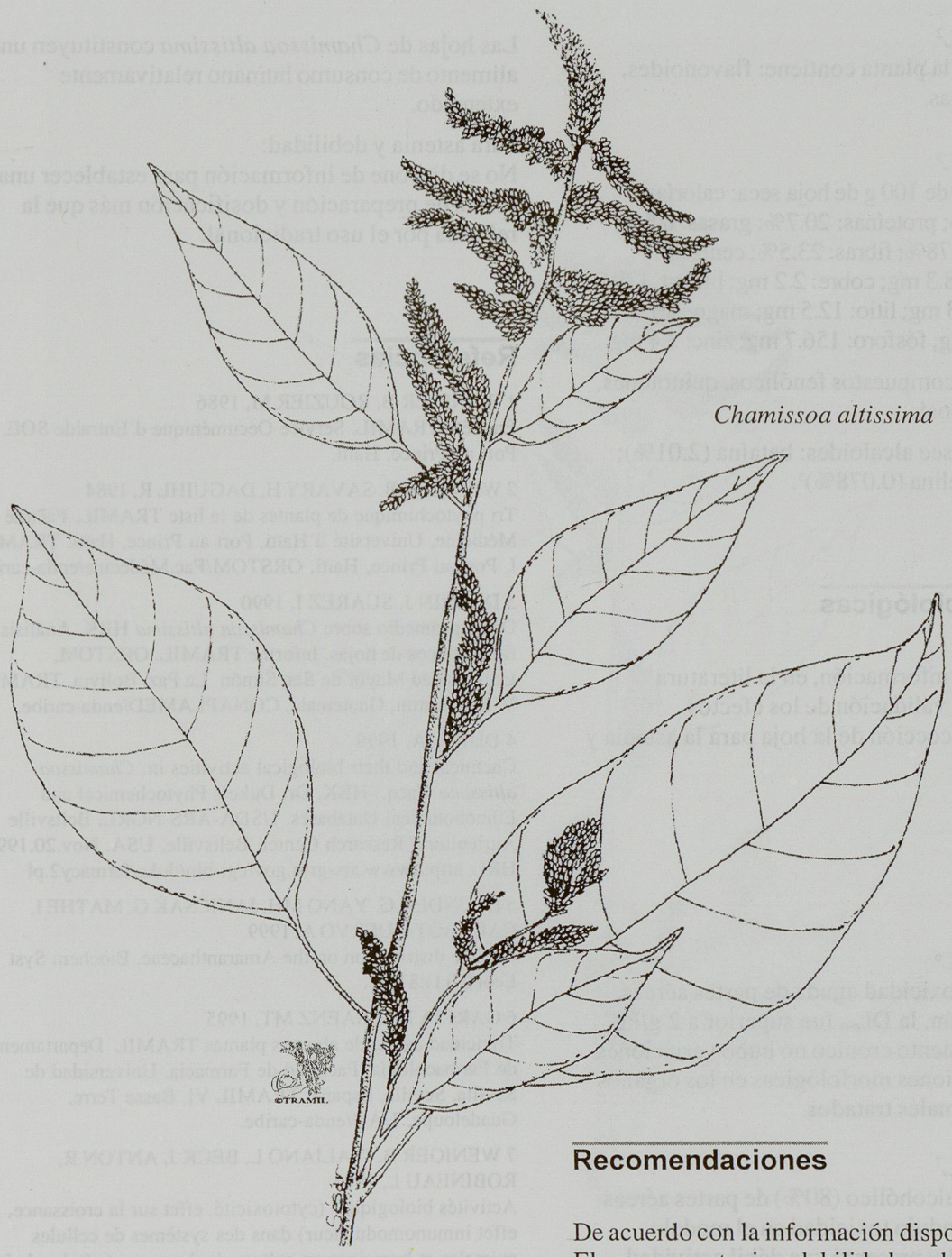
Distribución geográfica

América tropical.

Descripción botánica

Trepadora leñosa. Hojas aovadas a lanceoladas, acuminadas o agudas, de 6 a 18 cm. Inflorescencias axilares o terminales de hasta 20 cm; flores de 3 a 4 mm; sépalos blancos o verdosos, ovales a oblongos. Utrículo globoso a ovoideo de 4 a 5 mm de longitud; semilla lenticular o reniforme de color negro.

Vouchers: *García,2612,JBSD*
Jiménez,18&255,JBSD



Chamissoa altissima

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- astenia, debilidad: hoja, caldo (decocción prolongada con sal), vía oral[1]

Recomendaciones

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

Por el riesgo de la astenia o debilidad para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. En caso de que se observe un deterioro del paciente o que la debilidad o astenia persistan, debe buscar atención médica.

Química

Trabajo TRAMIL[2]
La parte aérea de la planta contiene: flavonoides, taninos y saponinas.

Trabajo TRAMIL[3]
Análisis proximal de 100 g de hoja seca: calorías: 40.23; agua: 5.7%; proteínas: 20.7%; grasas: 6.5%; carbohidratos: 31.78%; fibras: 23.5%; cenizas: 15.72%; calcio: 78.3 mg; cobre: 2.2 mg; hierro: 129.3 mg; potasio: 309.3 mg; litio: 12.5 mg; magnesio: 67.4 mg; sodio: 26.5 mg; fósforo: 156.7 mg; zinc: 3.4 mg.

La hoja contiene compuestos fenólicos, quinolonas, saponinas y taninos[4].

La parte aérea posee alcaloides: betaína (2.01%); proteínas: trigonelina (0.078%)[5].

Actividades biológicas

No se dispone de información, en la literatura científica, para la validación de los efectos atribuidos a la decocción de la hoja para la astenia y la debilidad.

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[6]
En el ensayo de toxicidad aguda de partes aéreas, por vía oral a ratón, la DL_{50} fue superior a 2 g/kg. Durante el tratamiento crónico no hubo variaciones de peso ni alteraciones morfológicas en los órganos vitales de los animales tratados.

Trabajo TRAMIL[7]
El extracto hidroalcohólico (80%) de partes aéreas (200 µg/mL) no indujo toxicidad en el modelo *in vitro* de Molt-4 y presentó una débil actividad sobre los linfocitos.

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

Preparación y Dosificación

Las hojas de *Chamissoa altissima* constituyen un alimento de consumo humano relativamente extendido.

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

Referencias

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

2 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. Faculté de Médicine, Université d'Haïti, Port au Prince, Haïti. TRAMIL I, Port au Prince, Haïti, ORSTOM/Fac.Médecine/enda-caribe.

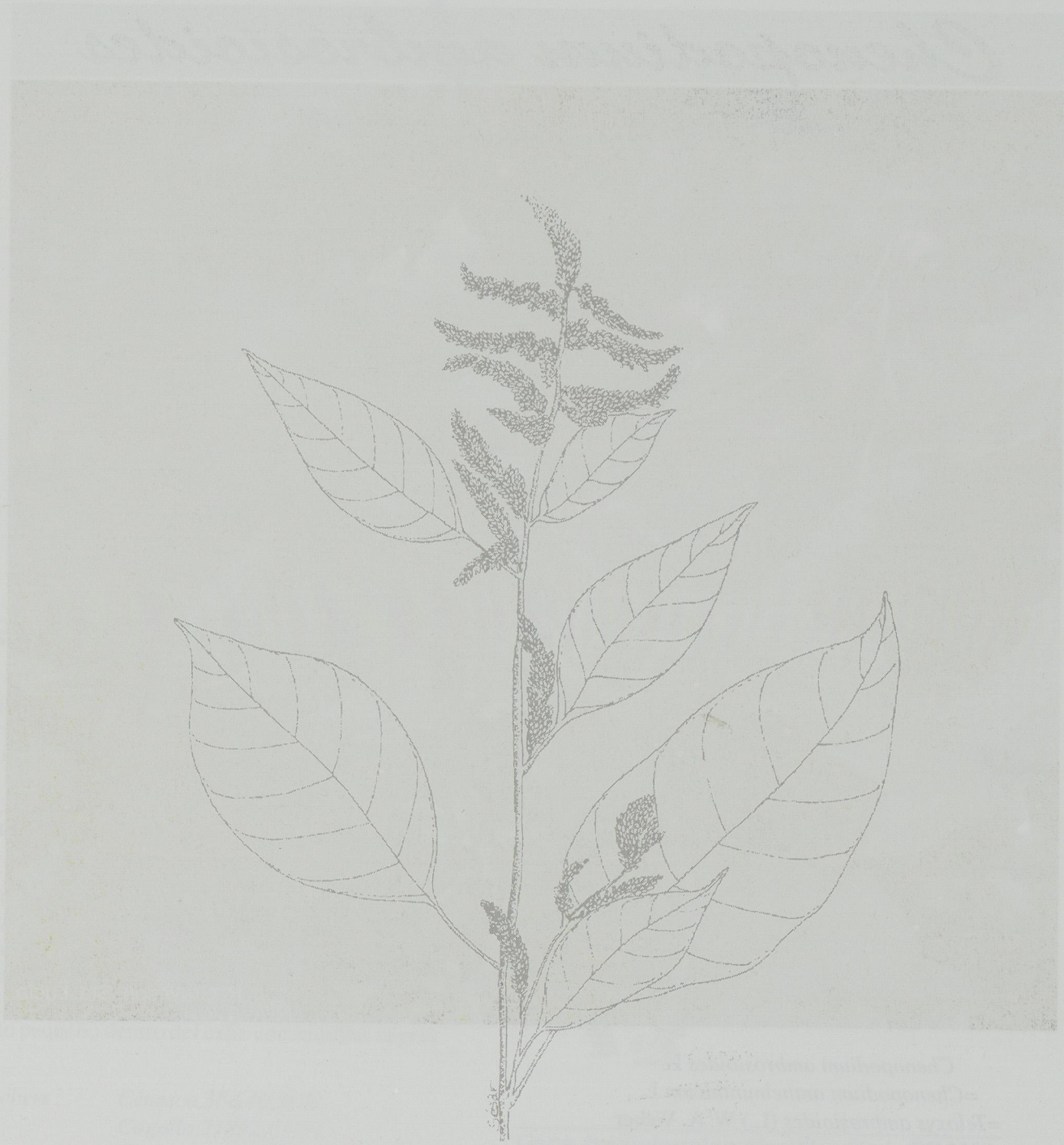
3 DHENIN J, SUAREZ I, 1990
Datos promedio sobre *Chamissoa altissima* HBK. Análisis fitoquímicos de hojas. Informe TRAMIL. ORSTOM, Universidad Mayor de San Simón, La Paz, Bolivia. TRAMIL V, Livingston, Guatemala, CONAPLAMED/enda-caribe.

4 DUKE JA, 1999
Chemical and their biological activities in: *Chamissoa altissima* (Jacq.) HBK. Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. USDA-ARS-NGRL, Beltsville Agricultural Research Center, Beltsville, USA. Nov.20,1999. URL: http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/farmacy2.pl

5 BLUNDEN G, YANG MH, JANICSAK G, MATHE I, CARABOT-CUERVO A, 1999
Betaine distribution on the Amaranthaceae. Biochem Syst Ecol 27(1):87-92.

6 GARCIA MD, SAENZ MT, 1995
Toxicidad aguda de algunas plantas TRAMIL. Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

7 WENIGER B, ITALIANO L, BECK J, ANTON R, ROBINEAU L, 1993
Activités biologiques (cytotoxicité, effet sur la croissance, effet inmunomodulateur) dans des systèmes de cellules animales et humaines en culture de drogues végétales de la Caraïbe. Rapport TRAMIL. Tunis, Tunisie: 1er Congrès Intercontinental Plantes Médicinales et Phytothérapie.



Chenopodium ambrosioides

Chenopodium ambrosioides L.
=*Chenopodium anthelminthicum* L.
=*Teloxys ambrosioides* (L.) W. A. Weber

CHENOPODIACEAE

Nombres vernáculos

Colombia:	yerba santa, paico
Dominica:	wormweed
Guatemala:	apazote, epazote
Haití:	simen-kontra, feuilles à vers
Honduras:	apazote, epazote
Martinica:	simen-kontra, zèb avè, herbe à vers
Nicaragua:	apazote, epazote
Panamá:	paico
Quintana Roo (México):	apazote, epazote
Rep. Dominicana:	apazote, epazote
Venezuela:	pazote

Chenopodium ambrosioides

Distribución geográfica

Originaria de América, naturalizada en el Viejo Mundo, frecuentemente cultivada.

Descripción botánica

Hierba anual o perenne, erguida, de hasta 1.5 m, muy aromática. Hojas lanceoladas a elípticas, sinuado-dentadas, agudas, de hasta 13 cm, glandulosas. Flores en glomérulos densos o en espigas; sépalos 3 a 5, aovados; pétalos ausentes. Fruto pequeño dentro del cáliz con semillas negras.

Vouchers :

Cénesca,38&40,SOE
Cogollo,21892,CUVC
Girón,228,CFEH
Delens,3&300,VEN
Giménez,275675-05,VEN
Jiménez,1511,JBSD
Medina&Méndez,14,CICY
Suazo&Cardona,19,HPMHV
Merlo&Tinoco,17,HPMHV
Longuefosse&Nossin,11,HAVPM
Rueda,1644,HULE

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- diarrea: hoja y/o partes aéreas, infusión o decocción, vía oral[1-2]
- dolor de estómago: partes aéreas, infusión o decocción, vía oral[1,3-4]
- parásitos intestinales: partes aéreas, infusión o decocción, vía oral[2,5-13]
- úlcera cutánea: partes aéreas, estrujadas, aplicación local[4]

Recomendaciones

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

En ningún caso debe alterarse la forma de preparación y dosificación especificadas.

En caso de que se observe un deterioro del paciente, que la diarrea, o el dolor de estómago persista por más de 3 días en adulto, o por más de 2 días en niño mayor de 5 años debe buscar atención médica.

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

El uso para parásitos intestinales, diarrea y dolor de estómago se recomienda sólo para los causados por áscaris, oxiuros y anquilostomas, no para otros tipos de diarrea, dolores de estómago ni otros parásitos intestinales.

Se contraindica su empleo en individuos con afecciones hepáticas, insuficiencia renal[14], personas debilitadas o ancianas.

No usar durante el embarazo porque es susceptible de provocar aborto, durante la lactancia ni en niños menores de 5 años.

El uso para úlceras cutáneas se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los ensayos de toxicidad dérmica.

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

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

Química

Trabajo TRAMIL[15]
La cantidad del aceite esencial en la planta es menor en regiones de clima seco (0.55 mL/50 g planta seca) que en regiones húmedas (0.77 mL/50 g de planta seca).

La planta entera es rica en aceite esencial, llamado esencia de quenopodio. La hoja y la inflorescencia contienen 0.35%, el fruto 0.6 a 3%. Numerosos trabajos están relacionados con la composición de dicho aceite esencial, cuyos constituyentes mayoritarios son: monoterpenos: ascaridol (peróxido terpénico, que representa 42 a 90% de la esencia), ascaridol-glicol, aritasona, β-pineno, limoneno, mirceno, cimeno, felandreno, alcanfor, α-terpineno, α-terpineol, asociados a pequeñas cantidades de salicilato de metilo y de ácido butírico[16-17].

La parte aérea contiene flavonoides, ácidos orgánicos: cítrico, tartárico y succínico[18].

La raíz contiene heterósidos triterpénicos[18].

El fruto contiene flavonoides: quercetina, canferol y derivados, *iso*-ramnetina[19].

Análisis proximal de 100 g de hoja[20]: calorías: 42; agua: 85.5%; proteínas: 3.8%; grasas: 0.7%; carbohidratos: 7.6%; fibras: 1.3%; cenizas: 2.4%; calcio: 340 mg; fósforo: 52 mg; hierro: 5.2 mg; caroteno: 2420 µg; tiamina: 0.06 mg; riboflavina: 0.28 mg; niacina: 0.60 mg; ácido ascórbico: 11 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[21]
El extracto acuoso de hoja (25 y 100 mg/kg) por vía oral a rata Wistar con ligadura de píloro (modelo Shay) disminuyó significativamente el número de úlceras gástricas y el índice de ulceración; sin modificar el volumen de líquido gástrico ni la cantidad de ácido libre.
El extracto acuoso de hoja seca (200 µL/disco) mostró actividad *in vitro* contra *Klebsiella pneumoniae, Proteus vulgaris* y *Staphylococcus albus*[22].

Las partes aéreas mostraron actividad *in vitro*, sobre *Plasmodium falciparum*[23].

El extracto hidroalcohólico (50%) de partes aéreas secas, vía intraperitoneal (1 g/kg) en ratón e *in vitro*, mostró actividad antimalárica contra *Plasmodium berghei* (100 µg/mL) e insecticida contra *Lutzomyia longipalpis* (1 g/L)[24].

Otros efectos estudiados se citan en el cuadro siguiente.

Cuadro 1. Actividades biológicas del aceite esencial de *Chenopodium ambrosioides*

Efecto	Dosis	Tipo de prueba (sujeto empleado)	Actividad	Referencias
antibacteriano	no especificada	*in vitro* (*Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*)	activo	Ross[25]
antihelmíntico	0.1 g/kg	*in vivo* (perro) *Toxocara canis*	activo	Butz[26]
antihelmíntico	1 mL/animal	*in vivo* (perro)	activo	Bliss[27]
antihelmíntico	1.5 mL/persona	*in vivo* (i.v humano)	activo	Fernan-Nuñez[28]
antifúngico	1000 ppm	*in vitro* (*Trichophyton mentagrophytes, Absidia ramosa, Microsporum gypseum*)	muy activo	Kishore[29]
antimalárico	no especificada	*in vivo* (*Plasmodium vivax*)	activo	Teng[30]
carcinógeno	10 mg/kg	*in vivo* (rata)	activo	Kapadia[31]
depresor cardíaco	no especificada	*in vivo* (rana)	activo	Salan[32]
hipotensor	0.02 mL/kg	*in vivo* (perro, gato, conejo)	activo	Salan[33]
relajante muscular	no especifida	*in vivo* (perro, gato, conejo)	activo	Salan[34]

Un estudio etnofarmacológico reportó el empleo de la decocción o infusión (300 mg/kg de planta seca) de inflorescencia y hoja, en adulto, como útil para el tratamiento de la ascaridiasis. Un estudio clínico de campo en adulto (6 g/kg) no fue eficaz contra *Necator americanus, Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides*. El alivio referido tradicionalmente, puede estar relacionado con la expulsión de vermes senescentes después del tratamiento[35].

A las partes aéreas se les atribuye propiedades antihelmínticas, especialmente contra áscaris y anquilostoma, menos frente a oxiuros[14].

Al aceite esencial en humano adulto por vía oral se le atribuye efecto antihelmíntico[36].

El principio activo antihelmíntico (ascaridol) contenido en el aceite esencial, ejerce una acción paralizante y narcótica sobre los áscaris, oxiuros y anquilostomas, pero es ineficaz contra las tenias y el tricocéfalo[26-28].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[15]
La dosis letal del ascaridol estimada a partir de su concentración en el aceite esencial fue de 0.075 mL/kg en ratón.

Trabajo TRAMIL[37]
El aceite esencial aplicado en piel de 18 conejos albinos machos jóvenes y adultos, clínicamente sanos, no mostró signos de toxicidad evaluados a las 24 y 72 horas.

El extracto acuoso de partes aéreas, administrado semanalmente por vía subcutánea (10 mg/kg) durante 76 semanas en rata hembra, aumentó el índice de desarrollo de tumores (5:15); aplicado durante 37 semanas en rata macho, también elevó (11:15) el índice de desarrollo de tumores[31].

El aceite esencial administrado por vía oral, mostró una DL_{50} = 0.38 mL/kg en ratón y una DL_{50} = 0.255 g/kg en rata[38].

El extracto hidroalcohólico (50%) de planta entera, en un estudio de toxicidad general aguda vía intraperitoneal, registró una DL_{50} mayor de1 g/kg[39].

El aceite esencial puede producir efectos tóxicos, particularmente en individuos debilitados: náuseas, vómitos, depresión del sistema nervioso, lesiones hepáticas y renales, sordera, trastornos visuales, problemas cardiacos y respiratorios[14,40]. La administración de una dosis única oral de 5 mL en adulto ha sido reportada como letal[40].

La literatura cita numerosas intoxicaciones en humano por el aceite esencial, algunas de las cuales han provocado la muerte[41-45].

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

Preparación y Dosificación

Para parásitos intestinales, diarrea y dolor de estómago causados por parásitos:

Preparar una decocción o infusión con 7 gramos de partes aéreas (hoja, flor y tallo) en 300 mL (más de
1 taza) de agua. En caso de decocción, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado; para la infusión, agregar el agua hirviendo a los 7 gramos de partes aéreas, tapar y dejar enfriar durante 10 minutos. Filtrar y beber 1 taza (250 mL) para adultos, 1/2 taza (125 mL) para personas de 35 kg, y 1/3 de taza (80 mL) para niños mayores de 5 años. Beber 1 vez al día solamente por 3 días seguidos[46] y no repetir este tratamiento antes de los 6 meses.

Se recomienda tomar un laxante salino (por ejemplo sulfato de magnesio) después de la última toma, pero no se debe utilizar purgantes aceitosos[14].

Para úlceras cutáneas:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón. Lavar adecuadamente las partes aéreas de la planta, estrujarlas o machacarlas y aplicar sobre el área afectada. Cubrir con un paño limpio y cambiar 2 veces al día.

Referencias

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

2 DELENS M, 1990-92
Encuesta TRAMIL. Centro de Estudios Sociales y Acción Popular CESAP, Caracas, Venezuela.

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

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

5 HERRERA J, 1994
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Laboratorio de fitofarmacología, Departamento de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

6 MENDEZ M, MEDINA ML, DURAN R, 1996
Encuesta TRAMIL en Quintana Roo. Unidad de recursos naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán CICY, Mérida, México.

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

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

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

10 SOTOMAYOR U, RUEDA R, 1990
Encuesta TRAMIL. Centro nacional de la medicina popular tradicional CNMPT, Ministerio de salud, Estelí, Nicaragua.

11 SOLIS PN, ESPINOSA A, DE GRACIA J, MARTÍNEZ L, GUPTA MP, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF Ngöbe-Buglé. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.

12 SOLIS PN, ESPINOSA A, DE GRACIA J, MARTÍNEZ L, GUPTA MP, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF Emberá-Wounaann. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.

13 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.

14 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
Quenopodio. Vademecum de Fitoterapia, Editorial Masson, Barcelona, España, Nov.20,2003. URL: http://www.masson.es/book/fitoterapia.html

15 BOURGEOIS P, JOSEPH H, SAVARY H, 1989
Détermination d'huiles essentielles et dosage de l'ascaridol dans *Chenopodium ambrosioides*. Rapport TRAMIL. Laboratoire de phytochimie, Faculté des Sciences, Université des Antilles et de la Guyane UAG, Pointe à Pitre, Guadeloupe. TRAMIL IV, Tela, Honduras, UNAH/enda-caribe.

16 TAKEMOTO T, NAKAJIMA T, 1957
Study of the essential oils of *Chenopodium ambrosioides*. V. On the structure of aritasone. Yakugaru Zasshi 77:1157-1158.

17 BAUER L, BRASIL E, SILVA GA, 1973
Essential oils of *Chenopodium ambrosioides* and *Schinus terebenthifolia* from Rio Grande do Sul. Rev Brasil Farm 54:240.

18 ARISAWA M, MINABE N, SAEKI R, TAKAKUWA T, NAKAOKI T, 1971
Studies on unutilized resources. V. The components of the flavonoids in *Chenopodium* genus plants. Yagugaku Zasshi 91:522.

19 JAIN N, LAM MS, KAMIL M, ILYAS M, NIWA M, SAKAE A, 1990
Two flavonol glycosides from *Chenopodium ambrosioides*. Phytochemistry 29(12):3988-3991.

20 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p41.

21 CAMBAR P, 1988
Prevención de la producción de úlceras gástricas experimentales por algunos extractos de plantas. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

22 DESTA B, 1993
Ethiopian traditional herbal drugs. Part II: Antimicrobial activity of 63 medicinal plants. J Ethnopharmacol 39(2):129-139.

23 SAUVAIN M, MORETTI C, MUÑOZ V, 1990
Pruebas *in vivo* para paludismo realizadas en Bolivia sobre varias plantas TRAMIL. ORSTOM, Universidad Mayor de San Simón, La Paz, Bolivia. TRAMIL V, Livingston, Guatemala, CONAPLAMED/enda-caribe.

24 MISRA P, PAL N, GURU P, KATIYAR JC, TANDON JS, 1991
Antimalarial activity of traditional plants against erythrocytic stages of *Plasmodium berghei*. Int J Pharmacog 29(1):19-23.

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

26 BUTZ LN, LA LANDE JR, 1937
Antihelmintics II. A comparison of certain ozonides, *Chenopodium* oil and diheptanol peroxide. J Am Pharm Ass 26:114.

27 BLISS A, 1925
A pharmacodynamic study on the antihelmintic properties of two oils of *Chenopodium*. J Am Pharm Ass 14:93.

28 FERNAN-NUÑEZ M, 1927
A contribution of helmintic therapy. J Amer Med Ass 88:903.

29 KISHORE N, DUBEY NK, SINGH SK, DIXIT SN, 1981
Fungitoxicity of some volatile natural products against human pathogenic fungi. Indian Perf 25(3/4):1-3.

30 TENG X, 1980
Development of natural products as antimalarial agents. Proc US-China Pharmacology Symp:137-141.

31 KAPADIA GJ, CHUNG EB, GHOSH B, SHUKLA YN, BASAK SP, MORTON JF, PRADHAN SN, 1978
Carcinogenicity of some folk medicinal herbs in rats. J Nat Cancer Inst 60:683-686.

32 SALAN W, LIVINGSTONE A, 1916
Experiments with oil of *Chenopodium* and cardiac stimulants on the isolated frog heart. Amer J Physiol 41:21.

33 SALAN W, LIVINGSTONE A, 1915
Experiments with oil of *Chenopodium* on circulation and respiration. Amer J Physiol 38:67.

34 SALAN W, MITCHELL C, 1915
Influence of oil of *Chenopodium* on intestinal contractility. Amer J Physiol 39:37.

35 KLIKS MM, 1985
Studies on the traditional herbal antihelmintic *Chenopodium ambrosioides* L.: ethnopharmacological evaluation and clinical field trials. Soc Sci Med 21(8):879-886.

36 FEROZ H, KHARE AK, SRIVASTAVA MC, 1982
Review of scientific studies on anthelmintics from plants. J Sci Res Pl Med 3:6-12.

37 GONZALEZ A, 1990
Evaluación de la toxicidad dérmica de plantas TRAMIL en conejos. Centro Nacional de Salud Animal, La Habana, Cuba. TRAMIL III, La Habana, Cuba, MINSAP/enda-caribe.

38 OPDYKE DLJ, 1976
Monographs on fragance raw materials. *Chenopodium* oil. Food Chem Toxicol 14:713-715.

39 BHAKUNI OS, DHAR ML, DHAR MM, DHAWAN BN, MEHROTRA BN, 1969
Screening of Indian plants for biological activity. Part II. Indian J Exp Biol 7:250-262.

40 MOLE A, 1952
Acute fatal poisoning with *Chenopodium* oil. Folia Med (Naples) 35:955.

41 WOLF I, 1932
Fatal poisening with oil of *Chenopodium* in a negro child with sickle-cell anemia. Arch Pediatr 52:126.

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

43 JELLIFE D, 1951
Oil of *Chenopodium* in the treatment of ascariasis. Report of 3 cases of fatal liver damage in African patients. J Trop Med Hyg 54:143.

44 MELE A, 1952
Acute poisoning with *Chenopodium* oil. Folia Med 35:955.

45 ANDRIEN J, PARMENTIER PD, COMPERE J, BOUNAMEAUX Y, 1971
Study on *Chenopodium* oil encephalitis. Three fatal cases. A Soc Belge Med Trop 51:299.

46 DELENS M (Ed.), 2000
Cuaderno de Fitoterapia Clínica (Afecciones respiratorias y digestivas). Mérida, Venezuela: CONAPLAMED. p151.

Cinnamomum verum

Cinnamomum verum J. Presl
=*Cinnamomum zeylanicum* Blume

LAURACEAE

Nombres vernáculos

Dominica:	cinnamon, Ceylon cinnamon
Haití:	kannèl
Rep. Dominicana:	canela

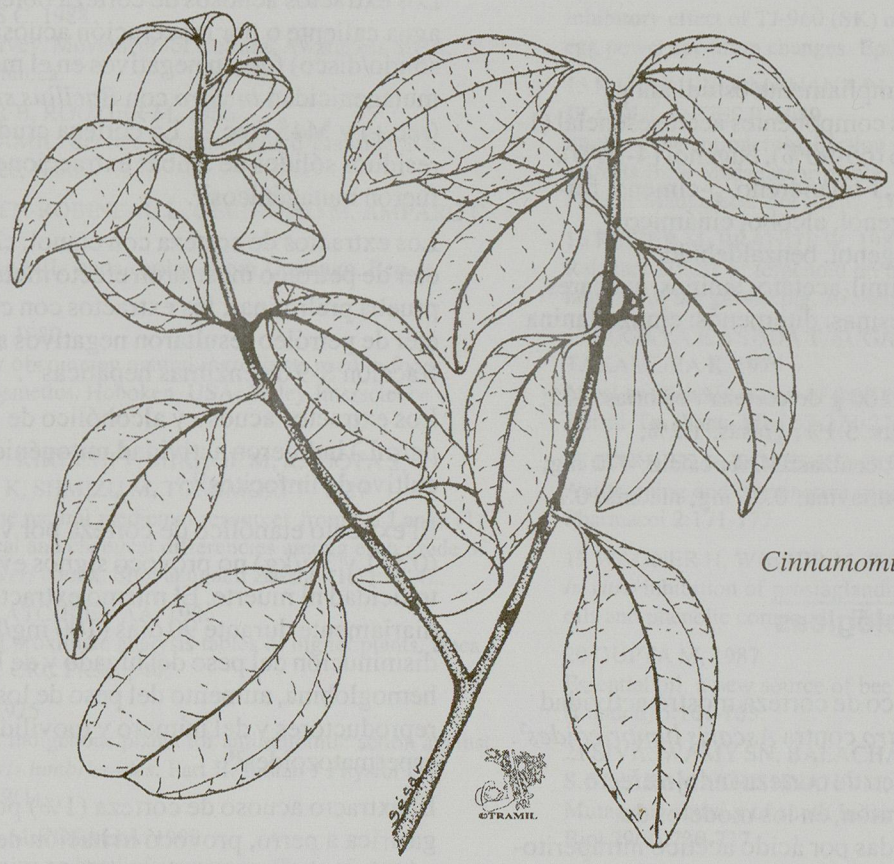
Distribución geográfica

Originaria de Asia tropical, cultivada en las regiones tropicales.

Descripción botánica

Arbol de 8-15 m, la corteza muy aromática. Hojas opuestas y sub-opuestas, de hasta 15 cm, marcadamente trinervadas desde la base hasta cerca del ápice, brillosas en el haz, glabras, aovadas a elíptico-lanceoladas, redondeadas en la base. Flores blanco-amarillentas en panículas laxas. Frutos de 1.7 cm con punta.

Vouchers: *Jean Pierre,528,SLNH*
Jiménez,1509,JBSD



Cinnamomum verum

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- diarrea: corteza (astillas), decocción, vía oral[1]
- vómito: corteza (astillas), decocción, vía oral[2-3]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para diarrea y vómitos 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 la diarrea persista por más de 3 días en el adulto o 2 días en niños mayores de 3 años o que el vómito persista por más de 2 días debe buscar atención médica. Se considera este recurso como complementario de la terapia de rehidratación oral.

Evitar su ingesta en caso de úlcera gastroduodenal o gastritis, o con antecedentes de alergia a la planta.

En caso de envenenamiento accidental por ingestión de aceite esencial o preparados que lo contiene, se requiere atención médica.

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

No utilizar por más de 3 días consecutivos.

Química

La corteza ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes aceite esencial (1-4%): cinamaldehído (65-90%), eugenol (4-10%), cariofileno, l-linalol, l-felandreno, ρ-cimeno, furfural, acetato de eugenol, alcohol cinámico y cinamílico, metil-eugenol, benzaldehído, cinamaldehído, cinamil-acetato; taninos, azúcares, cumarinas, goma, resinas, diterpenos: cinnzeilanina y cinnzeilanol[4-5].

Análisis proximal de 100 g de corteza[6]: calorías: 305; agua: 11.8%; proteínas: 3.1%; grasas: 1.2%; carbohidratos: 80.6%; cenizas: 3.3%; calcio: 470 mg; tiamina: 0.02 mg; riboflavina: 0.07 mg; niacina: 0.7 mg.

Actividades biológicas

El extracto alcohólico de corteza mostró actividad antihelmíntica *in vitro* contra *Ascaris lumbricoides*[7].

El extracto alcohólico de corteza indujo efecto antinociceptivo en ratón, en los modelos de contorsiones inducidas por ácido acético intraperitoneal y de plato caliente. En el modelo de edema de la oreja en ratón inducido por xileno y en el modelo de granuloma por algodón en rata, no provocó acción antiinflamatoria[8].

A la corteza se le atribuye actividad antifúngica, antibacteriana[9-10], nematicida[11-12] y anticonvulsiva[13-14].

El aceite esencial, en el modelo experimental de músculo liso de tráquea (DE_{50} = 41 mg/L) y de íleon aislado de cobayo (DE_{50} = 12 mg/L), provocó actividad miorrelajante[5]. Al aceite esencial se le atribuye efecto antiviral, lipolítico, carminativo, astringente, antiséptico[4], antibacteriano, antifúngico[15], anestésico local, citotóxico *in vitro* en el modelo de leucemia L1210, estrogénico, relajante de la musculatura lisa[16-18], inhibidor de la síntesis de prostaglandinas[19] y repelente (dilución al 0.0125%)[20].

Toxicidad

El extracto acuoso de corteza (1%) mostró actividad mutagénica en el modelo *Salmonella typhimurium* (5-10 picolitros/disco)[21].

Los extractos acuosos de corteza obtenidos con agua caliente o por maceración acuosa (50 mg de sólido/disco) fueron negativos en el modelo de mutagenicidad *in vitro* con *Bacillus subtilis* H17 (rec +) y M45 (rec -). La corteza cruda y los residuos sólidos de ambas extracciones acuosas fueron mutagénicos[22].

Los extractos de corteza con etanol, cloroformo y éter de petróleo mostraron efecto mutagénico en una prueba preliminar; los extractos con cloroformo y éter de petróleo resultaron negativos al añadirle la fracción S-9 de enzimas hepáticas[23].

Los extractos acuoso y alcohólico de la corteza (50 µg/mL) indujeron actividad mitogénica *in vitro*, en cultivo de linfocitos[11].

El extracto etanólico de corteza por vía oral a ratón (0.5, 1 y 3 g/kg) no provocó signos evidentes de toxicidad ni muerte. El mismo extracto administrado diariamente durante 90 días (100 mg/kg) indujo disminución del peso del hígado y de los niveles de hemoglobina, aumento del peso de los órganos reproductores y del número y movilidad de los espermatozoides[24].

El extracto acuoso de corteza (1%) por intubación gástrica a perro, provocó irritación de la mucosa gástrica, el extracto salino al 0.66% no indujo esta reacción[25].

El contacto reiterado con la corteza puede inducir reacciones alérgicas (dermatitis de contacto)[26-27].

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 corteza (astillas) de *Cinnamomum verum* constituye un condimento de consumo humano relativamente extendido.

Para diarrea y vómito:
Preparar una decocción con 3 gramos de astilla en 1/2 litro (2 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Enfriar y beber 1 taza 2 veces al día.

La dosis diaria promedio de ~~la~~ corteza para adultos es de 2 a 4 gramos[28].

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

4 LEUNG A, 1980
Encyclopedy of common natural ingredients used in food, drugs and cosmetics. Hoboken, USA: Wiley Interscience Publication.

5 NAMBA T, KIKUCHI T, MIKAGE M, KADOTA S, KOMATZU K, SHMIZU M, TOMIMORI T, 1987
Studies on the natural medicinal resources from Sri Lanka (1). On anatomical and chemical differencies among each grade of *Cinnamomi veri* cortex. Shoyakugaku Zasshi 41(1):35-42.

6 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p44.

7 RAJ RK, 1975
Screening of indigenous plants for antihelmintic action against human *Ascaris lumbricoides*: Part II. Indian J Physiol Pharmacol 19(1).

8 ATTA AH, ALKOFALI A, 1998
Anti-nociceptive and antiinflammatory effects of some Jordanian medicinal plant extracts. J Ethnopharmacol 60(2):117-124.

9 SHARMA A, GHANEKAR AS, PADWAL-DESAI SR, NADKARNI GB, 1984
Microbiological status and antifungal properties of irradiated spices. J Agr Food Chem 32(5):1061-1063.

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

11 NAMBA T, SAWA K, GEWALI MB, HATTORI M, NARUSE Y, KAGAMIMORI S, 1989
Studies on development of immunomodulating drugs (II). Effect of Ayurvedic Medicines on blastogenesis of lymphocytes from mice. Shoyakugaku Zasshi 43(3):250-255.

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

13 SUGAYA E, ISHIGE A, SEKIGUCHI K, IIZUKA S, SUGIMOTO A, YUZURIHARA M, HOSOYA E, 1988
Inhibitory effect of a mixture of herbal drugs TJ-960 (SK) on pentylenetetrazol-induced convulsions in mice. Epilepsy Res 2(5):337-339.

14 SUGAYA E, ISHIGE A, SEKIGUCHI K, IIZUKA S, ITO K, SUGIMOTO A, ABURANDA M, HOSOYA E, 1988
Inhibitory effect of TJ-960 (SK) on pentylenetetrazol-induced egg power spectrum changes. Epilepsy Res 2(1):27-31.

15 RAHARIVELOMANANA PJ, TERROM GP, BIANCHINI JP, COULANGES P, 1989
Study of the antimicrobial action of various essential oil extracts from Madagascar plants. II. The Lauraceae. Arch Inst Pasteur Madagascar 56(1):261-271.

16 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.

17 SUGAYA E, TSUDA T, SUGAYA E, USAMI M, TAKAMURA K, 1979
Local anaesthetic action of the Chinese medicine Saiko-Keishi-To. Planta Med 37:274-276.

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

19 WAGNER H, WIERER M, BAUER R, 1986
In vitro inhibition of prostaglandin biosynthesis by essential oils and phenolic compouds. Planta Med (3):184-187.

20 GUPTA M, 1987
Essential oil: a new source of bee repellents. Chem Ind (London) 5:161-163.

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

22 UNGSURUNGSIE M, SUTHIENKUL O, PAOVALO C, 1982
Mutagenicity screening of popular Thai species. Food Chem Toxicol 20(5):527-530.

23 UNGSURUNGSIE M, PAOVALO C, NAOANI A, 1984
Mutagenicity of extracts from Ceylon cinnamom in the rec assay. Food Chem Toxicol 22(2):109-112.

24 SHAH AH, AL-SHARCEF AH, AGEEL AM, QURESHI S, 1998
Toxicity studies on mice of common species: *Cinnamomom zeylanicum* bark and *Piper longum* fruits. Plant Foods Hum Nutr 52(3):231-239.

25 SANCHEZ-PALOMERA E, 1951
Concept of the mucous barrier and its significance. Gastroenterology 18:269-286.

26 SEETHARAM K, PASRICHA J, 1987
Condiments and contact dermatitis of the finger-tips. Indian J Dermatol Venereol Leprol 53(6):325-328.

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

28 World Health Organization, 1999
Cortex Cinnamomi. WHO monographs on selected medicinal plants. Vol. I. Geneva, Switzerland: WHO. p95-104.

Cissampelos pareira

Cissampelos pareira L.
=*Cissampelos cordata* Ruiz
=*Cissampelos hirsutissima* Presl.

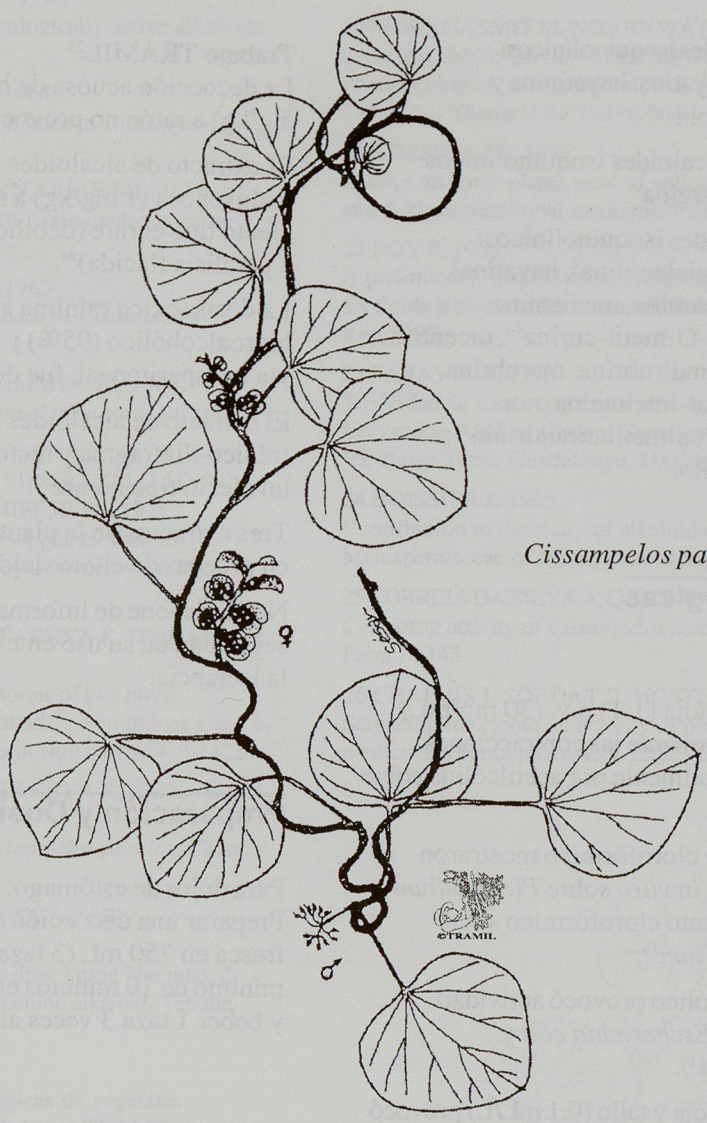
MENISPERMACEAE

Nombres vernáculos

Haití: pat chwal

Distribución geográfica

Distribuida ampliamente en las regiones tropicales del mundo.



Cissampelos pareira

Descripción botánica

Herbácea trepadora, pubescente a tomentosa. Hojas suborbiculares o aovadas, de 3.5 a 10 cm, redondeadas a emarginadas, a menudo peltadas. Inflorescencia estaminada en corimbos de hasta 7 cm que nacen en las axilas de las hojas; flores femeninas verdes en racimos de hasta 8 cm. Drupa (fruto) subglobosa, rojiza de 3.5 a 4.5 mm de diámetro.

Vouchers: *Voltaire,256,SOE*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- dolor de estómago: hoja, decocción, vía oral[1]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para dolor de estómago 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.

No usar durante el embarazo, la lactancia ni en niños menores de 12 años.

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.

Química

La hoja contiene alcaloides isoquinolínicos: (-) curina, cicleanina, hayatina, hayatinina y carbohidratos: δ-quercitol[2].

En toda la planta hay alcaloides isoquinolínicos: pareirubrina[3], cissampareína[4].

La raíz contiene alcaloides isoquinolínicos: berberina, cicleanina[3], ciclanolina[4], hayatina[5], isocondodendrina[6], cissamina, menismina, pareirina[7], curina[8-9], 4''-O-metil-curina[10], dicentrina, dehidrodicentrina[11], grandirubrina, merubrina, pareirubrina A y B[12], nor-imeluteina, nor-rufescina[13], insularina[11], dimetiltetrandrinio[14]; carbohidratos: δ-quercitol[2].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[15]
El extracto acuoso de hoja (1:1) p.v. (30 mg/mL) disminuyó significativamente las contracciones producidas experimentalmente por acetilcolina sobre íleon aislado de rata.

Los extractos acuoso y clorofórmico mostraron actividad antimalárica *in vitro* sobre *Plasmodium gallinaceum*, y el extracto clorofórmico sobre *Plasmodium cathemerium*[16].

El extracto hidroalcohólico provocó actividad antibacteriana contra *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*[17].

El extracto acuoso de hoja y tallo (0.1 mL/L) provocó una respuesta espasmolítica en íleon de cobayo; el extracto hidroalcohólico (95%) (0.33 mL/L) mostró actividad relajante en músculo liso de duodeno aislado de conejo y en íleon aislado de cobayo[18].

Al extracto acuoso se le atribuye efecto hipertensor, cardiotónico y depresor del sistema respiratorio[19].

Al extracto hidroalcohólico (50%) de raíz seca se le atribuye efecto antihistamínico y antiespasmódico *in vitro* (1 mg/mL) sobre íleon de cobayo, hipotensor a dosis variable por vía intravenosa en perro[20].

Al extracto hidroalcohólico (70%) de raíz fresca, a dosis variable por vía intraperitoneal a ratón, se le atribuye efecto anticonvulsivo y depresor del sistema nervioso central[21].

Los alcaloides de la planta provocaron bradicardia y relajación uterina, en modelos *in vitro*[22].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[23]
La decocción acuosa de hoja seca por vía oral (1-5 g/kg) a ratón no provocó muerte.

El extracto de alcaloides totales de raíz por vía endovenosa (1 mg/kg) a rata macho, mostró un efecto tipo curare (debilidad muscular que progresa a parálisis flácida)[24].

La dosis tóxica mínima aguda de los extractos hidroalcohólico (95%) y acuoso de hoja y tallo por vía intraperitoneal, fue de 0.1 mL/animal en ratón[1]

El extracto de alcaloides totales en los modelos frénico-diafragma y recto-abdominal de rana mostró un efecto tipo curare[25].

Tres extractos de la planta entera fueron inactivos en pruebas de citotoxicidad *in vitro*[26].

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 de estómago:
Preparar una decocción con 10 gramos de hoja fresca en 750 mL (3 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Enfriar y beber 1 taza 3 veces al día.

Referencias

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

2 KUPCHAN SM, PATEL AC, FUJITA E, 1965
Tumor inhibitors VI. Cissampareine, new cytotoxic alkaloid from *Cissampelos pareira*, cytotoxicity of benzylisoquinoline alkaloids. J Pharm Sci 54:580.

3 BHATNAGAR AK, BHATTACHARJI S, POPLI SP, 1968
Nuclear magnetic resonance spectrum of cycleanine. Indian J Chem 6:125.

4 ANWER F, POPLI SB, SRIVASTAVA RM, KHARE MP, 1968
Studies in medicinal plants. Part III. Protoberberine alkaloids from the roots of *Cissampelos pareira*. Experientia 24:999.

5 BHATTACHARJI S, SHARMA VN, DHAR ML, 1955
Chemical constituents of the roots of *Cissampelos pareira*.

Bull Natl Inst Sci India 1955:39.

6 YOKOYAMA N, KUPCHAN SM, 1963
Studies in the chemistry of pharmacologically active alkaloids. Diss Abstr Int Bull 24:1412.

7 SRIVASTAVA RM, KHARE MP, 1964
Water soluble alkaloids from the root bark of *Cissampelos pareira*. Chem Ber 97:2732-2741.

8 BHATTACHARJI S, SHARMA VN, DHAR ML, 1956
Chemical examination of the roots of *Cissampelos pareira*. J Sci Ind Res B 15:363.

9 SRIVASTAVA RM, KHARE MP, 1963
Water-soluble alkaloids of the root bark of *Cissampelos pareira*. Curr Sci 32:114.

10 HAYNES LJ, HERBERT EJ, PLIMMER JR, 1966
(++)-4"-o-methylcurine from *Cissampelos pareira*. J Chem Soc C 1966:615.

11 DWUMA-BADU D, AYIM JSK, MINGLE CA, TACKIE AN, SLATKIN DJ, KNAPP JE, SCHIFF JR PL, 1975
Constituents of west african. Medicinal plants. Part 10. Alkaloids of *Cissampelos pareira*. Phytochemistry 14:2520-2521.

12 MORITA H, MATSUMOTO K, TAKEYA K, ITOKAWA H, IITAKA Y, 1993
Structures and solid state tautomeric forms of two novel antileukemic tropoloisoquinoline alkaloids, pareirubrines a and b, from *Cissampelos pareira*. Chem Pharm Bull 41(8):1418-1422.

13 MORITA H, MATSUMOTO K, TAKEYA K, ITOKAWA H, 1993
Azafluoranthene alkaloids from *Cissampelos pareira*. Chem Pharm Bull 41(7):1307-1308.

14 HOFFSTADT B, MOECKE D, PACHALY P, ZYMALKOWSKI P, 1974
Alkaloids from thai menispermaceae drug krung kha mao. 2. Isolation and structure of a new berbamine alkaloid. Tetrahedron 30:307.

15 HERRERA J, 1994
Determinación de actividades biológicas de vegetales utilizados en medicina tradicional. Informe TRAMIL. Laboratorio de fitofarmacología, Departamento de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia. TRAMIL VII, Islas San Andrés, UAG/U.Antioquia/enda-caribe.

16 SPENCER CF, KONIUSZY FR, ROGERS EF, SHAVEL J, EASTON NR, KACZKA EA, KUEHL FA, PHILLIPS RF, WALTI A, FOLKERS K, MALANGA C, SEELER AO, 1947
Survey of plants for antimalarial activity. Lloydia 10:145-174.

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

18 FENG PC, HAYNES LJ, MAGNUS KE, PLIMMER JR, SHERRAT HSA, 1962
Phamacological screening of some West Indian medicinal plants. J Pharm Pharmacol 14:556-561.

19 FLORIANI L, 1936
Pharmacology of *Cissampelos pareira* var. *gardneri*. Rev Pharm 78:49.

20 MOKKHASMIT M, NGARNWATHANA W, SAWASDIMONGKOL K, PERMPHIPHAT U, 1971
Pharmacological evaluation of Thai medicinal plants (cont.). J Med Ass Thailand 54(7):490-504.

21 ADESINA SK, 1982
Studies on some plants used as anticonvulsants in Amerindian and African traditional medicine. Fitoterapia 53:147-162.

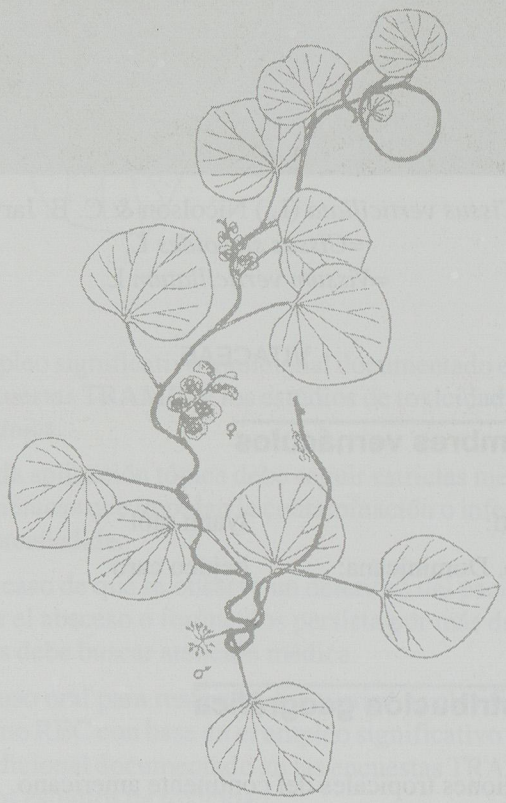
22 ROY P, 1952
A preliminary note on the pharmacological action of the total alkaloids isolated from *Cissampelos pareira*. Indian J Med Res 40:95.

23 SARAVIA A, 1992
Toxicidad de *Cissampelos pareira*. Informe TRAMIL. Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

24 BOISSIER J, 1965
Contribution to the study of alkaloids of some Menispermaceae of Madagascar. Lloydia 28:191.

25 CORREIA DA SILVA A, QUITERIA PAIVA M, 1964
Curarizing activity of *Cissampelos mucronata* alkaloids. Rev Port Farm 14:143.

26 CHAPUIS J, SORDAT B, HOSTETTMANN K, 1988
Screening for cytotoxic activity of plants used in traditional medicine. J Ethnopharmacol 23(2/3):273-284.



Cissus verticillata

Cissus verticillata (L.) Nicolson & C. E. Jarvis
=*Cissus sicyoides* L.
=*Vissum verticillatum* L.

VITACEAE

Nombres vernáculos

Haití:	lyann môl
Rep. Dominicana:	bejuco caro

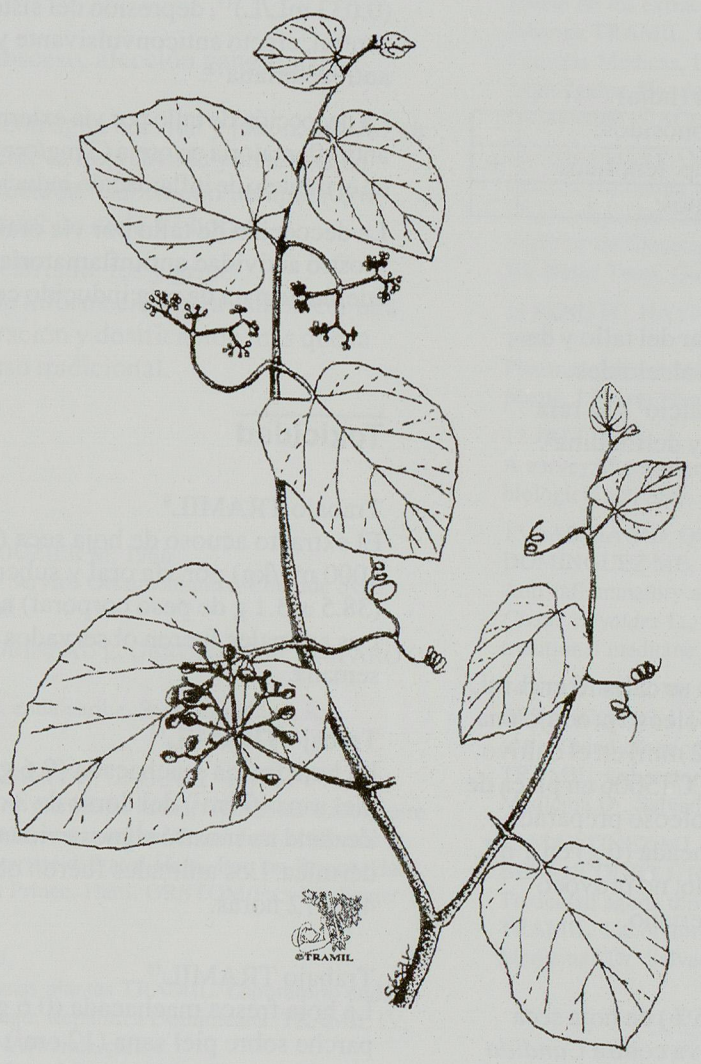
Distribución geográfica

Regiones tropicales del continente americano.

Descripción botánica

Planta trepadora, glabra con zarcillos; ramas articuladas. Hojas alternas, simples, oblongas a aovadas, de hasta 15 cm, densamente pilosas a glabras, con el margen ligeramente dentado. Cimas pedunculadas, amarillas, muy ramificadas; flores pequeñas, verdes o amarillo-verdosas. Baya ovoide o globosa, purpúrea a negra, de 8 a 10 mm, con una sola semilla.

Vouchers: *García,2326,JBSD*
Cénesca,201&202,SOE



Cissus verticillata

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- absceso y afección ganglionar: hoja, pasada por el fuego, aplicación local[1-2]
- forúnculos: hoja, machacada, en aplicación local[2]
- resfriado, tos y gripe: hoja, decocción con azúcar, vía oral[1]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso tópico para absceso, afección ganglionar y forúnculos se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los estudios de toxicidad dérmica.

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

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

El uso oral para resfriado, tos y gripe se clasifica como REC con base en el empleo significativo tradicional documentado en las encuestas TRAMIL y los estudios de toxicidad.

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

Química

Trabajo TRAMIL[3]
Selección fitoquímica preliminar (hoja)

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

Trabajo TRAMIL[4]
El estudio fitoquímico preliminar del tallo y de la hoja mostró que no contienen alcaloides.

La planta contiene oxalato de calcio[5] y la raíz presenta flavonoides: cianidina y delfinidina[6].

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[7]
La hoja fresca machacada (6 g) se calentó en 1 mL de aceite, se filtró y el extracto oleoso produjo una inhibición significativa (halo 32 mm) en el cultivo de *Staphylococcus aureus* ATCC15006 en placa de agar. Sin embargo, el extracto oleoso preparado añadiendo la hoja fresca machacada (6 g) en 1 mL de aceite, previamente calentado, no provocó inhibición del crecimiento bacteriano.

Trabajo TRAMIL[8]
El extracto hidroalcohólico (95%) de hoja seca mostró actividad no significativa contra *Candida albicans*. No mostró actividad antimicrobiana *in vitro* contra *Bacillus subtilis, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* ni *Aspergillus niger*.

Trabajo TRAMIL[9]
El extracto acuoso de hoja seca, por vía oral (12.5, 25, 50 y 100 mg/kg) disminuyó de forma no significativa la resistencia pulmonar en conejo. Tampoco modificó la presión arterial ni la frecuencia cardiaca.

Trabajo TRAMIL[10]
La decocción de hoja fresca (20 g/100 mL de agua destilada) no mostró actividad antiserotoninérgica en el modelo de tiras de fundus gástrico aislado de rata.

El extracto acuoso de hoja indujo actividad estimulante sobre útero aislado de rata (0.033 mL/L)[11], depresión del sistema nervioso central, efecto anticonvulsivante y actividad antibacteriana[12].

La decocción de tallo por vía externa indujo actividad antiinflamatoria en oreja (3 mg/oreja) de ratón macho en el modelo de inflamación inducido con TEA[13].

La decocción de tallo por vía oral (300 mg/kg), mostró actividad antiinflamatoria en el modelo de edema de pata de rata inducido con carragenina[13].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[9]
El extracto acuoso de hoja seca (100, 500, 1000 y 4000 mg/kg) por vía oral y subcutánea a ratón (38.5 ± 3.1 g de peso corporal) no causó muerte. Los animales fueron observados durante una semana.

Trabajo TRAMIL[14]
La hoja fresca machacada (0.6 g) aplicada sobre piel sana (6 cm^2) del dorso de 3 conejos New Zealand no mostró signos evidentes de irritabilidad dérmica. Los animales fueron observados a 1, 24, 48 y 72 horas.

Trabajo TRAMIL[15]
La hoja fresca machacada (0.6 g) aplicada con parche sobre piel sana (12 cm^2) durante 24 horas a rata Wistar (5 machos y 5 hembras, 200-220 g de peso corporal) no indujo muerte ni signos de toxicidad sistémica evidente. Los animales fueron observados por 14 días, y en la necropsia no se evidenció daño macroscópico en los órganos internos.

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

Preparación y Dosificación

Para el uso en absceso, afección ganglionar y forúnculos:
Lavar la lesión con agua hervida y jabón, aplicar en cantidad suficiente la hoja lavada y machacada sobre la zona afectada. Cubrir con un apósito o paño limpio y cambiar cada 12 horas.

Para el uso en resfriado, tos y gripe:
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 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C, 1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

3 WENIGER B, SAVARY H, DAGUIHL R, 1984
Tri phytochimique de plantes de la liste TRAMIL. 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, ORSTOM/Fac. Medicine/ enda-caribe.

4 PINEDA M, 1990
Fitoquímica de algunas plantas TRAMIL. Laboratorio enda-caribe, Santo Domingo, República Dominicana. TRAMIL IV, Tela, Honduras, UNAH/enda-caribe.

5 STANDLEY PC, 1937
The flora of Costa Rica, Pt. I. Bot Serv Field Mus Nat Hist 18(391):398.

6 TOLEDO MCF, REYES FGR, IADEROZA M, FRANCIS FJ, DRAETTA IS, 1983
Anthocyanins from anil trepador (*Cissus sicyoides* Linn.) J Food Sci 48(4):1368-1369.

7 MARTINEZ MJ, LOPEZ M, BOUCOURT E, FUENTES V, MORON F, 2002
Evaluación de la actividad antiestafilocóccica de *Cissus verticillata*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Medicina Dr. Salvador Allende, La Habana, Cuba.

8 LE GRAND A, WONDERGEM PA, 1986
Activités antimicrobiennes et études bibliographiques de la toxicologie de dix plantes médicinales de la Caraïbe. Rapport TRAMIL. Dép. de Pharmacognosie, Universités de Groningen & Leyden, Hollande. TRAMIL II, Sto.Domingo, Rep. Dominicana, UASĐ/enda-caribe.

9 CAMBAR P, 1992
Efecto de los extractos acuosos de *Cissus verticillata* L. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

10 GUARDARRAMA I, FRANCO A, ROMERO M, 1992
Estudio preliminar de las propiedades antiserotonínicas del *Cissus sicyoides* (Bejuco ubí). Informe TRAMIL. Instituto Superior de Ciencias Médicas, Santa Clara, Cuba. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

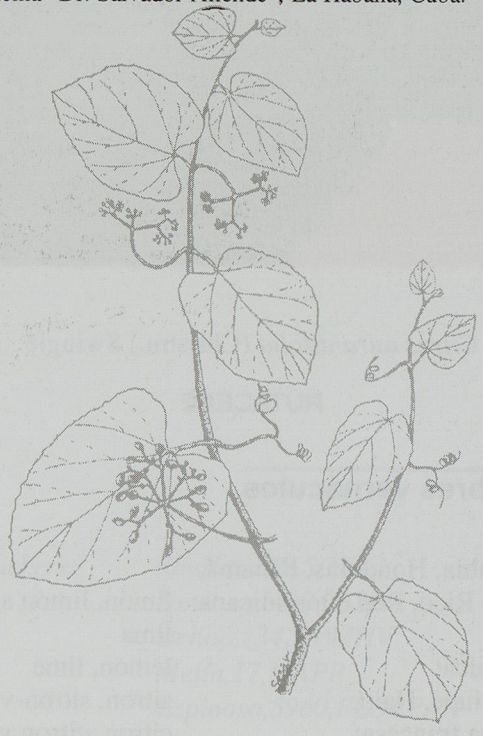
11 FENG PC, HAYNES LJ, MAGNUS KE, PLIMMER JR, 1964
Pharmacological screening of some West Indian medicinal plants. J Pharm Pharmacol 16:115.

12 JIU J, 1966
A survey of some medicinal plants of Mexico for selected biological activities. Lloydia 29:250-259.

13 GARCIA MD, QUILEZ AM, SAENZ MT, MARTINEZ DOMINGUEZ ME, DE LA PUERTA R, 2000.
Anti-inflammatory activity of *Agave intermixta* Trel. and *Cissus sicyoides* L., species used in South Caribbean traditional medicine. J Etnopharmacol 71(3): 395-400.

14 MARTINEZ MJ, LOPEZ M, BOUCOURT E, BETANCOURT J, FUENTES V, MORON F, 2002.
Irritabilidad dérmica primaria de *Cissus verticillata*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Medicina Dr. Salvador Allende, La Habana, Cuba.

15 MARTINEZ MJ, LOPEZ M, BOUCOURT E, BETANCOURT J, FUENTES V, MORON F, 2002.
Toxicidad aguda tópica de *Cissus verticillata*. Informe TRAMIL. Laboratorio Central de Farmacología, Facultad de Medicina "Dr. Salvador Allende", La Habana, Cuba.



Citrus aurantifolia

L. Germosén-Robineau, Rep. Dom.

Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle

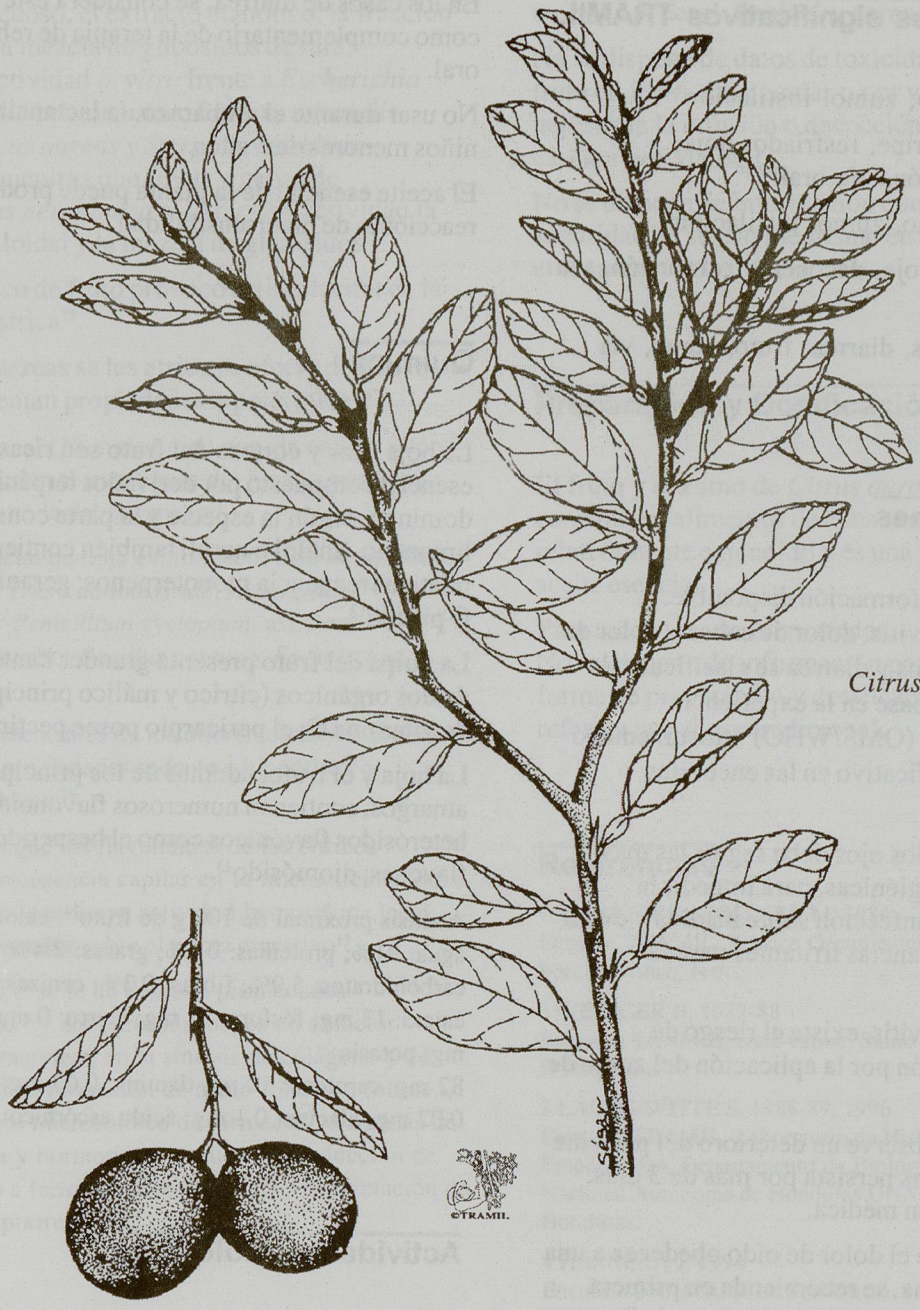
RUTACEAE

Nombres vernáculos

Colombia, Honduras, Panamá, Puerto Rico, Rep. Dominicana:	limón, limón agrio, lima
Dominica:	lemon, lime
Guadalupe, Haití:	sitron, sitron-vè
Guyana francesa:	citron, citron vert

Distribución geográfica

Nativa de Asia, cultivada en regiones tropicales y subtropicales.



Citrus aurantifolia

Descripción botánica

Arbolito con ramas irregulares, armado con espinas gruesas, rígidas y filosas. Hojas de 5 a 7.5 cm de largo, elíptico-ovales, crenadas; pecíolos alados. Flores blancas de 2 cm de largo. Frutos redondos de 3 a 6 cm, verdoso amarillentos, con abundante pulpa ácida. Semillas pequeñas blancas, ovales.

Vouchers:

Rouzier,172,SOE
Jiménez,1499,JBSD
Ochoa,234,HPMHV
Mejía,17,MAPR
Espinosa,5960,FLORPAN

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- conjuntivitis: fruto, zumo, instilación[1-2]
- dolor de cabeza, gripe, resfriado: hoja, decocción o infusión, vía oral[1-3,10]
- dolor de oído: fruto, zumo, instilación[4]
- fiebre: cáscara u hoja, decocción o infusión, vía oral[1-2,5-6]
- resfriado, gripe, tos, diarrea: fruto, zumo, vía oral[3-5,7-10]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para conjuntivitis, dolor de cabeza, dolor de oído, fiebre, gripe, tos y diarrea se clasifica en la categoría REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[11] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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

En caso de conjuntivitis, existe el riesgo de aumentar la irritación por la aplicación del zumo de *Citrus spp.*

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

Por el riesgo de que el dolor de oído obedezca a una otitis media o interna, se recomienda en primera instancia la valoración médica. Se contraindica su utilización en presencia de secreciones a través del oído y/o eventual perforación del tímpano.

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

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que la diarrea persista por más de 3 días, en adulto o 2 días en niño, debe buscar atención médica.

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

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

El aceite esencial de la planta puede producir reacciones de hipersensibilidad.

Química

La hoja, flor y corteza del fruto son ricas en aceite esencial compuesto por derivados terpénicos, donde dominan, según la especie y la parte considerada: limoneno, linalol o nerol; también contienen, con relativa frecuencia monoterpenos: geranial y β-pineno[12].

La pulpa del fruto presenta grandes cantidades de ácidos orgánicos (cítrico y málico principalmente) y de vitamina C; el pericarpio posee pectina.

La hoja y el fruto, además de los principios amargos, contienen numerosos flavonoides: heterósidos flavónicos como el hesperidósido y flavonas: diomósido[13].

Análisis proximal de 100 g de fruto[14]: calorías: 36; agua: 91%; proteínas: 0.5%; grasas: 2.4%; carbohidratos: 5.9%; fibras: 0.3%; cenizas: 0.2%; calcio: 13 mg; fósforo: 11 mg; hierro: 0 mg; sodio: 2 mg; potasio:
82 mg; caroteno: 10 µg; tiamina: 0.03 mg; riboflavina: 0.02 mg; niacina: 0.1 mg; ácido ascórbico: 45 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[15]
El extracto etanólico de hoja no mostró actividad significativa *in vitro* contra *Plasmodium falciparum* a dosis de 100 mg/mL.

El extrato del fruto (IC_{50} = 0.124 mg/mL) inhibió *in vitro* la ciclooxigenasa en plaquetas de rata[16].

El zumo de fruto fresco y la tintura de fruto seco en maceración (10 g de material vegetal en 100 mL de etanol 50%) en placa de agar (30 µL/disco) mostró actividad antibacteriana contra *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y antifúngica contra *Candida albicans*[17].

El extracto acuoso, el extracto etanólico, la fracción alcaloidal y la mezcla de glicósidos de raíz exhibieron actividad *in vitro* frente a *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Staphylococcus aureus y Streptococcus beta-hemolítico*, mientras que frente a cepas de *Pseudomonas aeruginosa* sólo mostró actividad la fracción alcaloidal y la mezcla de glicósidos[18].

El zumo fresco de fruto provocó estimulación de la secreción gástrica[19].

A las partes aéreas se les atribuye efecto diurético, pero no presentan propiedades hipotérmicas[20].

El aceite esencial (30 mg/animal) por vía oral en ratón indujo la glutatión S-transferasa del hígado e intestino delgado, pero no la del estómago[21].

El aceite esencial de hoja exhibió actividad antimicótica *in vitro* sobre *Trichoderma viride, Aspergillus aegyptiacus* y *Penicillium cyclopium*, así como antibacteriana sobre *Bacillus cereus* y *Escherichia coli*[22].

A los aceites esenciales de los diferentes *Citrus spp.* se les atribuyen propiedades sedante e hipnótica[23] y actividad repelente[24].

Se ha descrito que los flavonoides de los cítricos aumentan la resistencia capilar en la microcirculación[13]; a la pectina se le atribuye actividad hemostática local, con efecto favorable sobre el tracto digestivo[13].

A la vitamina C se le ha descrito propiedades antiinfecciosas[13] y antiescorbúticas; es un cofactor enzimático, interviene en la síntesis de colágeno y de carnitina, la transformación de ácido fólico en folínico, el metabolismo microsómico de fármacos, la síntesis de noradrenalina y hormonas peptídicas, la reducción de hierro férrico a ferroso a nivel gástrico y la formación de hormonas suprarrenales[25].

Toxicidad

El zumo fresco de fruto (0.1 mL/placa) resultó antimutagénico *in vitro* frente a la mutagenicidad inducida por azida sódica en *Salmonella typhimurium* TA100 y por 4-nitro-O-fenilendiamina en TA97[26].

El aceite esencial en contacto con la piel puede provocar fenómenos de hipersensibilidad bajo exposición solar, la reacción hipersensibilizante se atribuye al nerol, linalool y geranial[27].

No se dispone de datos de toxicidad del zumo de fruto en instilación ocular o por vía oral, ni de la ingesta de la infusión o decocción de hoja y de cáscara por vía oral.

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 y el zumo de *Citrus aurantifolia* constituyen alimentos de consumo humano relativamente extendido y es una fuente industrial de aceite esencial.

Para todos los usos reportados:
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 WENIGER B, 1987-88
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

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

4 HERRERA J, 1994
Encuesta TRAMIL (Costa atlántica). Laboratorio de Fitofarmacología, Departamento de Farmacología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

5 HAY YO, 1998
Enquête TRAMIL (St Georges). Institut de Recherche pour le Développement IRD, Cayenne, Guyane.

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

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

8 GERMOSEN-ROBINEAU L, GERONIMO M, AMPARO C,

1984
Encuesta TRAMIL. enda-caribe, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

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

10 SOLIS PN, ESPINOSA A, DE GRACIA J, MARTÍNEZ L, GUPTA MP, 2003
Encuesta TRAMIL-GEF Emberá-Wounaann. Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña, Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá, Panamá.

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

12 EKUNDAYO O, BAKARE O, ADESOMOJU A, STAHL-BISKUP E, 1991
Volatile constituents of the leaf oil Nigerian Lime (*Citrus aurantifolia*). J Essent Oil Res 3(2):119-120.

13 BEZANGER-BEAUQUESNE L, PINKAS M, TORCK M, 1986
Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2 éd. Paris, France: Ed. Maloine.

14 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA, CRC Press. p45.

15 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.

16 NOGATA Y, YOZA KI, KUSUMOTO KI, KOHYAMA N, SEKIYA K, OHTA H, 1996
Screening for inhibitory activity of *Citrus* fruit extracts against platelet cyclooxygenase and lipoxygenase. J Agr Food Chem 44(3):725-729.

17 CACERES A, GIRON L, ALVARADO S, TORRES MF, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.

18 EBANA RU, MADUNAGU BE, EKPE ED, OTUNG IN, 1991
Microbiological exploitation of cardiac glycosides and alkaloids from *Garcinia kola*, *Borreria ocymoides*, *Kola nitida* and *Citrus aurantifolia*. J Appl Bacteriol 71(5):398-401.

19 KOICHUSAKUL S, SATHITNIRAIMAI S, 1977
Studies of the effect of sour fruits on acid secretion in the stomach. Undergraduate special problem report. Fac Med (Siriraj Hosp) Mahidol Univ, Bangkok, Thailand.

20 DHAWAN BN, PATNAIK GK, RASTOGI RP, SINGH KK, TANDON JS, 1977
Screening of Indian plants for biological activity. VI. Indian J Exp Biol 15(3):208-219.

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

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

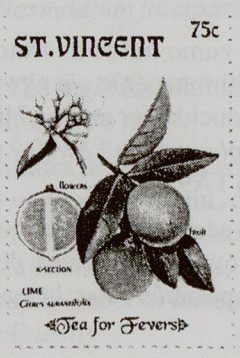
23 ADESINA S, 1982
Studies on some plants used as anticonvulsants in Amerindian and African traditional medecine. Fitoterapia 53:147-162.

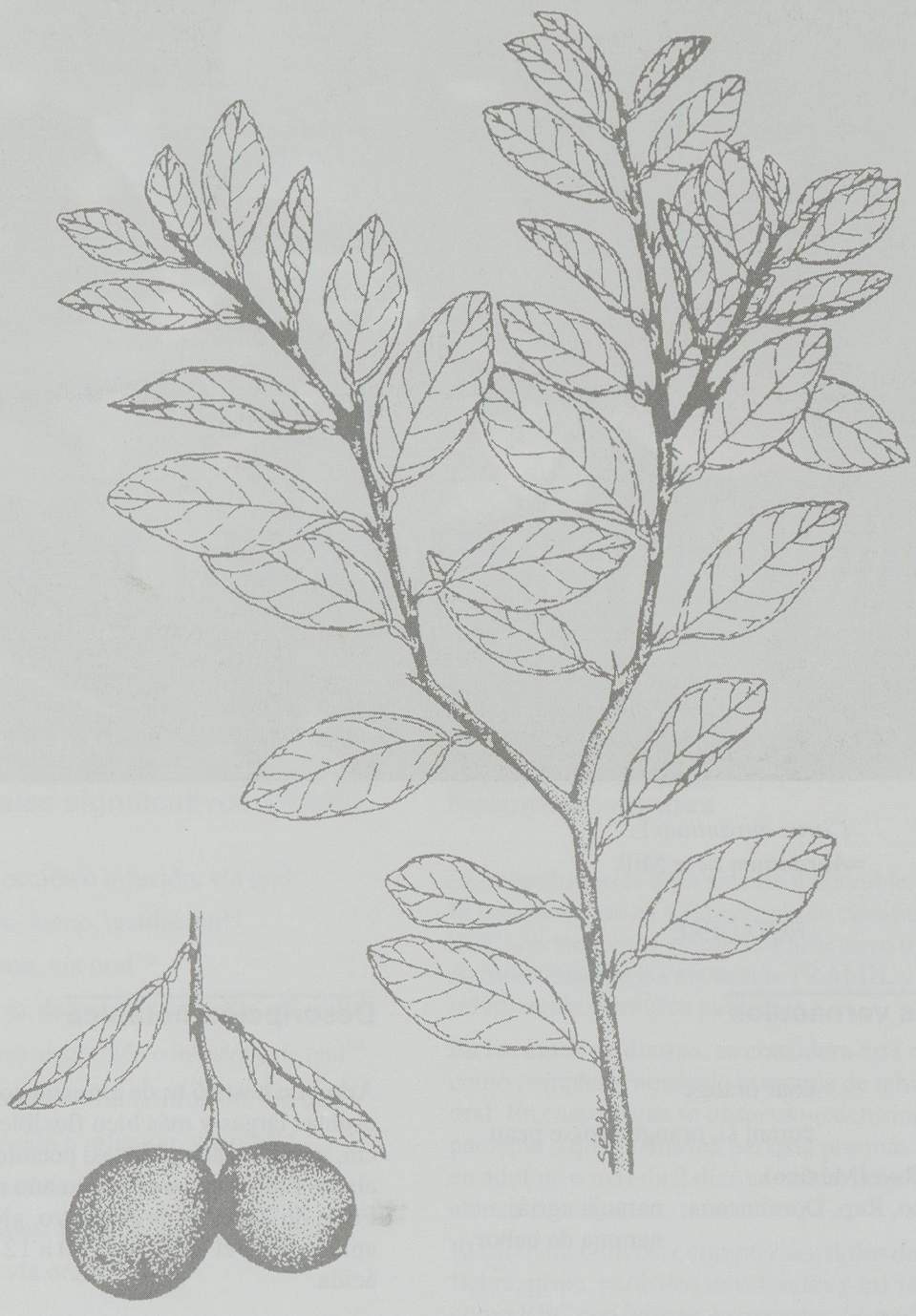
24 GUPTA M, 1987
Essential oil: a new source of bee repellents. Chem Ind (London) 5:161-163.

25 HARTMAN JG, LIMBIRD ILE, (Eds.), 1996
Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica, 9ª ed. México, México: Mc Graw-Hill Interamericana.

26 BALA S, GROVER IS, 1989
Antimutagenicity of some *Citrus* fruits in *Salmonella typhimurium*. Mutat Res 222(3):141-148.

27 PELLECUER J, 1995
Aromaterapia y toxicidad de los aceites esenciales. Natura Medicatrix 37(8):36-40.





Citrus aurantium

Citrus aurantium L.
=*Aurantium acre* Mill.

RUTACEAE

Nombres vernáculos

Granada: sour orange

Haití: zoranj si, orange grosse peau

Quintana Roo (México), Puerto Rico, Rep. Dominicana: naranja agria, naranja de babor

Distribución geográfica

Nativa de Asia, cultivada en regiones tropicales y subtropicales.

Descripción botánica

Arbol de hasta 6 m de alto con copa redonda, espinas largas y más bien flexibles. Hojas de 7 a 10 cm, agudas a acuminadas; pecíolo anchamente alado. Flores axilares de tamaño mediano, blancas. Fruto de 7 a 8 cm de diámetro, globoso, algo aplanado en el ápice, con 10 a 12 segmentos; pulpa ácida.

Vouchers: *Jiménez,1507,JBSD*
Medina,2,CICY
Benedetti,3,MAPR

Citrus aurantium

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- cólicos: hoja, decocción o infusión, vía oral[1]
- conjuntivitis: fruto, zumo, instilación[2-3]
- diarrea: fruto, zumo, vía oral[2-3]
- dolor de cabeza: hoja, decocción o infusión, vía oral[3-4]
- fiebre: cáscara u hoja, decocción o infusión, vía oral[3-4]
- flatulencias: cáscara del fruto, infusión, vía oral[5]
- gripe: hoja, decocción o infusión, vía oral[3-4]
  fruto, zumo, vía oral[3-4]
- parásitos intestinales: hoja, decocción, vía oral[6]
- tos: fruto, zumo, vía oral[2-3]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para diarrea y flatulencia 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 o más de 2 días en niños, debe buscar atención médica.

El uso para cólicos, conjuntivitis, dolor de cabeza, fiebre, gripe, parásitos intestinales y tos se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[7] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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

Existe el riesgo de aumentar la irritación por la aplicación del zumo de *Citrus spp.*

En caso de que se observe un deterioro del paciente, que la fiebre persista por más de 2 días, la conjuntivitis o dolor de cabeza por más de 3 días, debe buscar atención médica.

Por los riesgos de la interacción con ciclosporina, se debe evitar la ingesta de la decocción del fruto en personas que toman este medicamento.

El aceite esencial de la planta puede producir reacciones de hipersensibilidad.

Química

La hoja contiene aceite esencial: linalool (11%), acetato de linalool[8]; flavonoides: neodiosmina, neohesperidina, naringina y roifolina[9].

La semilla tiene diversos triterpenos[10]; el fruto contiene triterpenos: limonina, nomilina y ácido nomilínico[11-12] y un alcaloide isoquinolínico: sinefrina[13].

La pulpa del fruto presenta grandes cantidades de ácidos orgánicos (cítrico y málico principalmente) y de vitamina C; el pericarpio posee pectina[14].

La flor contiene aceite esencial («neroli») 0.05-0.5%: limoneno, linalool, nerol y antranilato de metilo[8].

El pericarpio ha sido ampliamente estudiado y contiene, entre otros componentes flavonoides: naringenina, hesperidina, neohesperidina[15]; aceite esencial («curaçao») 2%: limoneno (90%)[8].

Análisis proximal de 100 g de fruto[16]: calorías: 44; agua: 87.5%; proteínas: 0.7%; grasas: 0.1%; carbohidratos: 11.2%; fibras: 2%; ceniza: 0.5%; calcio: 42 mg; fósforo: 20 mg; hierro: 0.4 mg; caroteno: 70 µg; tiamina: 0.07 mg; riboflavina: 0.03 mg; niacina: 0.3 mg; ácido ascórbico: 43 mg.

Actividades biológicas

El extracto acuoso de fruto desecado (20 mg/disco) mostró actividad *in vitro* contra *Candida albicans*[17].

La tintura de fruto desecado (10 g de material vegetal seco/100 mL de etanol) en placa de agar (30 µL/disco), mostró actividad antibacteriana *in vitro* contra *Staphylococcus aureus*[18].

La decocción de fruto (0.05 mg/mL) *in vitro* mostró actividad contra rotavirus; los principios activos fueron la hesperidina y la neohesperidina con una concentración inhibitoria media (CIM) igual a 10 y 25 micromoles, respectivamente[19].

El extracto acuoso de fruto maduro en útero estrogenizado de rata, mostró efecto antiespasmódico inespecífico *in vitro,* con una dosis inhibitoria media (ID_{50}) igual a 1.8 µg/mL. Los extractos acuosos de cáscara de fruto inmaduro y maduro, presentaron el mismo efecto en ese modelo experimental con una ID_{50} = 0.16 y 0.27 µg/mL, respectivamente[20].

Las decocciones de fruto seco inmaduro (1.7 y 10 µg/mL)[21] y maduro (1.8 µg/mL)[20], *in vitro* mostraron efecto relajante sobre el útero de rata en estro.

El extracto hidroalcohólico (95%) de cáscara de fruto seco (2.5 mL/L) mostró efecto antiespasmódico sobre íleon de cobayo[22].

El extracto acuoso de fruto seco (2 g/kg) por vía oral a ratón, mostró efecto antidiarreico *in vivo* en el modelo de diarrea inducida por 5-H-triptofano[23].

El extracto acuoso de fruto seco (19.3 mg/kg) por vía oral a ratón mostró actividad inmunomoduladora *in vivo*[24].

La decocción de fruto seco (100 y 250 mg/kg) por vía oral a rata de ambos sexos, mostró actividad antiulcerosa en las lesiones gástricas inducidas por etanol, ácido clorhídrico y aspirina[25].

La decocción de cáscara seca de fruto (1%), aplicada tópicamente en humano adulto, fue activa contra la pigmentación de la piel inducida por luz ultravioleta[26].

En un estudio farmacinético, la ingestión de zumo fresco de fruto (1250 mL) por humano adulto, demostró la absorción de la narangina y la hesperidina (flavonoides)[27].

A la vitamina C se le atribuye propiedades antiinfecciosas[14] y antiescorbútica, es un cofactor enzimático, interviene en la síntesis de colágeno y de carnitina, la transformación de ácido fólico en folínico, el metabolismo microsómico de fármacos, la síntesis de noradrenalina y hormonas peptídicas, la reducción de hierro férrico a ferroso a nivel gástrico, la formación de hormonas suprarrenales[28].

Toxicidad

La decocción de fruto administrada (1 L/día) conjuntamente con ciclosporina (10 mg/kg) por vía oral a cerdo, aumentó la concentración máxima en 64% y la biodisponibilidad de ésta; en el 20% de los animales aparecieron signos de intoxicación aguda por ciclosporina[29].

El extracto acuoso de fruto (500 µg/mL) *in vitro,* causó actividad citotóxica pero no mostró actividad embriotóxica[30].

Los extractos acuoso y metanólico de fruto inmaduro (50 mg peso seco/disco) no mostraron actividad mutagénica, con y sin activación metabólica, en el cultivo en placa de agar de *Salmonella typhimurium* cepas TA98 y TA100[31].

Los extractos acuoso y metanólico de fruto seco inmaduro (100 mg/mL) en placa de agar, no mostraron actividad mutagénica sobre *Bacillus subtillis* H17 y *Salmonella typhimurium* TA98 y TA100 con y sin activación metabólica[32].

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 y el jugo de *Citrus aurantium* constituyen alimentos de consumo humano relativamente extendido y es una fuente industrial de aceite esencial.

Para cólicos, dolor de cabeza, fiebre, gripe:
Preparar una decocción o infusión con 10-15 gramos (3-5 hojas tiernas) en 1/2 litro (2 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 3-5 hojas tiernas, tapar y dejar enfriar. Beber tibio, 1 taza 3 veces al día[1].

Para fiebre:
Preparar una decocción con 1-2 cucharaditas (5-10 gramos) de cáscara en 250 mL (1 taza) de agua; hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Filtrar, enfriar y beber 1 taza 3 veces al día[33].

Para flatulencias:
Preparar una infusión, agregando 1 litro (4 tazas) de agua hirviendo a la cáscara de medio fruto. Tapar el recipiente, dejar reposar durante 5-10 minutos y filtrar. Beber 1 taza según sea necesario[5].

Para parásitos intestinales:
Preparar una decocción con 8-18 hojas tiernas en 1/2 litro (2 tazas) de agua. Hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Enfriar, endulzar a gusto con miel y beber 1 taza tibia 2 veces al día[1].

Para conjuntivitis, diarrea, gripe, tos (zumo):
No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

1 MENDEZ M, MEDINA ML, DURAN R, 1996
Encuesta TRAMIL. Unidad de recursos naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán CICY, Mérida, México.

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

5 MARCELLE G, 1996
TRAMIL survey. Produce chemist laboratory, Ministry of Agriculture, St George's, Grenada.

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

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

8 LIN Z, HUA Y, GU Y, 1986
The chemical constituents of the essential oil from the flowers, leaves and peels of *Citrus aurantium*. Chih Wu Hsueh Pao 28(6):635-640.

9 RIO JAD, BENAVENTE O, CASTILLO J, BORREGO F, 1992
Neodiosmin, a flavone glycoside of *Citrus aurantium*. Phytochemistry 31(2):723-724.

10 BENNETT RD, MIYAKE M, OZAKI Y, HASEGAWA S, 1991
Limonoid glucosides in *Citrus aurantium*. Phytochemistry 30(11):3803-3805.

11 WIDMER W, 1991
Improvements in the quantitation of limonin in *Citrus* juice by reversed-phase high-performance liquid chromatography. J Agr Food Chem 39(8):1472-1476.

12 HERMAN Z, FONG CH, OU P, HASEGAWA S, 1990
Limonoid glucosides in orange juices by HPLC. J Agr Food Chem 38(9):1860-1861.

13 HOSODA K, NOGUCHI M, 1990
Studies on the preparation and evaluation of Kijitsu, the immature *Citrus* fruits. III. Relation between diameter of Kijitsu and synephrine content. Yakugaku Zasshi 110(1):82-84.

14 BEZANGER-BEAUQUESNE L, PINKAS M, TORCK M, 1986
Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2 éd. Paris, France: Ed. Maloine.

15 WAGNER H, BLADT S, MUNZING-VASITIAN K, 1975
Thin-layer chromatography of bitter principle drugs. Pharm-Ztg 120:1262.

16 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press, p45.

17 AVIRUTNANT W, PONGPAN A, 1983
The antimicrobial activity of some Thai flowers and plants. Mahidol Univ J Pharm Sci 10(3):81-86.

18 CACERES A, GIRON LM, ALVARADO SR, TORRES MF, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.

19 KIM DH, SONG MJ, BAE EA, HAN MJ, 2000
Inhibitory effect of herbal medicines on rotavirus infectivity. Biol Pharm Bull 23(3):356-358.

20 SANKAWA U, 1980
Screening of bioactive compounds in oriental medicinal drugs. Korean J Pharmacog 11:125-132.

21 KINOSHITA T, SAMESHIMA M, SANKAWA U, 1979
Isolation of a sympathomimetic substance from Chinese medicinal drugs originated from *Citrus* sp. Shoyakugaku Zassmi 33:146-149.

22 FORSTER HB, NIKLAS S, LUTZ S, 1980
Antispasmodic effects of some medicinal plants. Planta Med 40(4):309-319.

23 YOO JS, JUNG JS, LEE TH, SON KH, SUH HW, SONG DK, KIM YH, 1995
Inhibitory effects of extracts from traditional herbal drugs on 5-hydroxytryptophan-induced diarrhea in mice. Korean J Pharmacog 26(4):355-359.

24 IWAMA H, AMAGAYA S, OGIHARA Y, 1986
Effects of five kampohozais on the mitogenic activity of lipopolysaccharide, concanavalin A, phorbol myristate acetate and phytohemagglutinin *in vivo*. J Ethnopharmacol 18(2):193-204.

25 HIRANO H, TAKASE H, YAMAMOTO K, YANASE T, ABE K, SAITO Y, 1997
The anti-ulcer effects of *Aurantii Fructus Immaturus*, *Aurantii Fructus* and the principles in *Aurantii Fructus Immaturus*. Nat Med 51(3):190-193.

26 AZUMA S, YADA Y, IMOKAWA G, TAZAKI S, SHINHO T, 1996
Skin-lightening cosmetics containing plant extracts and ascorbic acid or placenta extracts. Patent-Japan Kokai Tokyo Koho-08 208,451.

27 AMEER B, WEINTRAUB RA, JOHNSON JV, YOST RA, ROUSEFF RL, 1996
Flavonone absorption after naringin, hesperidin, and *Citrus* administration. Clin Pharmacol Ther 60(1):34-40.

28 HARTMAN JG, LIMBIRD ILE, (Eds.), 1996
Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la Terapéutica, 9ª edición. México, México: McGraw-Hill Editorial. p1670-1671.

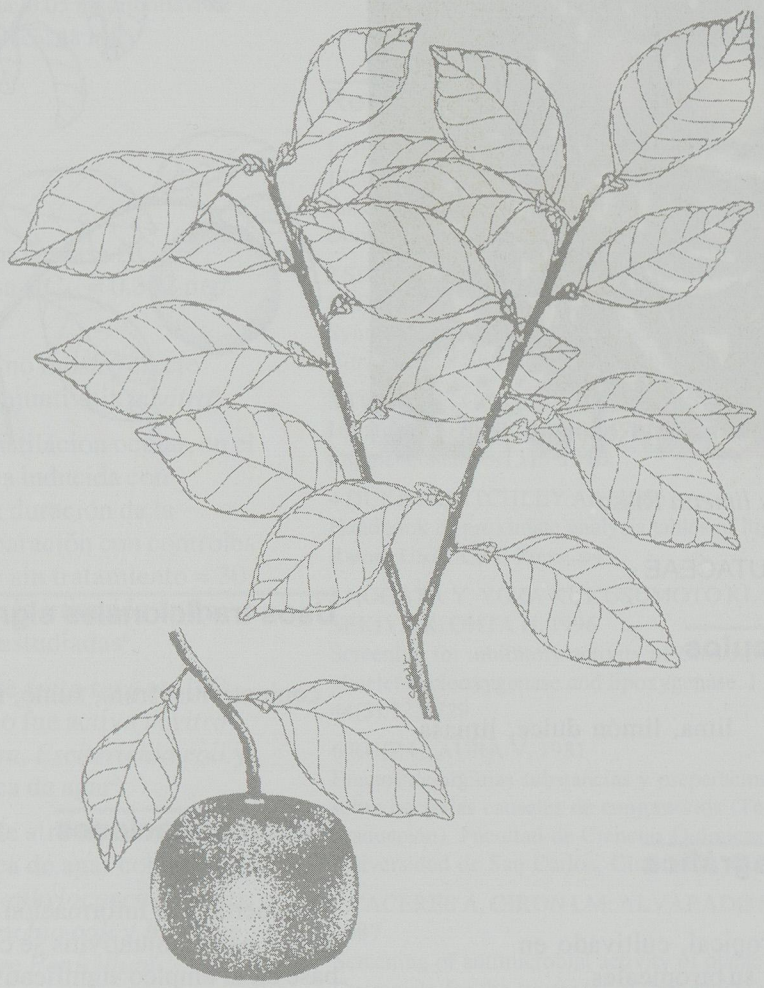
29 HOU YC, HSIU SL, TSAO CW, WANG YH, CHAO PD, 2000
Acute intoxication of cyclosporin caused by coadministration of decoctions of the fruits of *Citrus aurantium* and the pericarps of *Citrus grandis*. Planta Med 66(7):653-655.

30 SATO A, 1989
Studies on anti-tumor activity of crude drugs. I. The effects of aqueous extracts of some crude drugs in short term screening test. Yakugaku Zasshi 109(6):407-423.

31 YAMAMOTO H, MIZUTANI T, NOMURA H, 1982
Studies on the mutagenicity of crude drug extracts. I. Yakugaku Zasshi 102:596-601.

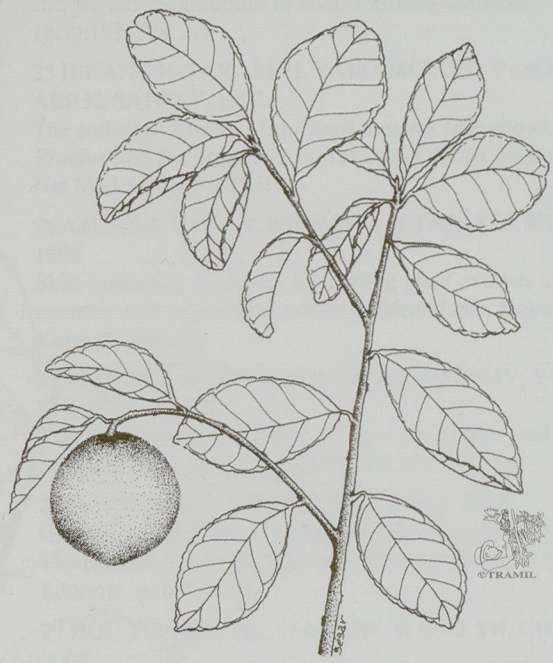
32 MORIMOTO I, WATANABE F, OSAWA T, OKITSU T, KADA T, 1982
Mutagenicity screening of crude drugs with *Bacillus subtilis* REC-assay and *Salmonella* microsome reversion assay. Mutat Res 97:81-102.

33 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
Citrus aurantium. Vademecum de Fitoterapia, Editorial Masson, Barcelona, España, Jul.20,2002. URL: http://www.masson.es/book/fitoterapia.html



Citrus limetta

L. Germosén-Robineau, Rep. Dom.



Citrus limetta Risso

RUTACEAE

Nombres vernáculos

Rep. Dominicana: lima, limón dulce, limasa

Distribución geográfica

Originario de Asia tropical, cultivado en regiones tropicales y subtropicales.

Descripción botánica

Arbol o arbusto, armado con espinas gruesas. Hojas de 5 a 7.5 cm, elíptico-ovales, crenadas, el pecíolo estrechamente alado. Flores blancas. Fruto amarillo pálido, liso, de 5 a 7 cm de diámetro, zumo insípido.

Vouchers: *Jiménez,1524,JBSD*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- conjuntivitis: fruto, zumo, instilación[1]

Recomendaciones

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

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

En caso de conjuntivitis existe el riesgo de aumentar la irritación por la aplicación del zumo del fruto.

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

Química

La cáscara de fruto posee un alcaloide isoquinolínico: sinefrina[2] y la raíz tiene cumarina: seselina[3].

Análisis proximal de 100 g de fruto[4]: calorías: 30; agua: 89.9%; proteínas: 0.7%; grasas: 0.6%; carbohidratos: 8.4%; fibras: 1%; cenizas: 0.4%; calcio: 28 mg; fósforo: 20 mg; hierro: 0.5 mg; caroteno: 0 µg; tiamina: 0.05 mg; riboflavina: 0.03 mg; niacina: 0.2 mg; ácido ascórbico: 48 mg.

Actividades biológicas

El fruto inhibió *in vitro* la cicloxigenasa (IC_{50} = 0.066 mg/mL) y la lipoxigenasa (IC_{50} = 0.302 mg/mL) en plaquetas de rata[5].

El zumo de fruto en instilación no mostró efecto contra bacterias causales de conjuntivitis *in vitro*[6].

El zumo de fruto aplicado en instilación ocular, en el modelo de conjuntivitis química inducida con champú en ratón, disminuyó la duración de la irritación a 5 minutos, en comparación con controles (agua destilada = 20 minutos y sin tratamiento = 30 minutos); se calculó que inhibe la irritación en un 83%, mayor entre 20 especies estudiadas[6].

La tintura de 10 g de cáscara de fruto seca en 100 mL de etanol (30 mL/disco), no fue activa *in vitro* sobre *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en placa de agar[7].

Al aceite esencial sin diluir se le atribuye actividad antimicrobiana *in vitro* en placa de agar contra *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus,* pero fue inactivo sobre *Escherichia coli* y *Bacillus cereus*; no fue antifúngico sobre *Penicillum cyclopium*, *Trichoderma viride* y *Aspergillus aegyptiacus*[8].

Toxicidad

El zumo de fruto aplicado en instilación ocular, en el modelo de conjuntivitis química inducida con champú en ratón, no causó irritación ocular[6].

No se dispone de información que documente la seguridad de su uso medicinal en niños.

Preparación y Dosificación

El fruto de *Citrus limetta* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido y es una fuente industrial de aceite esencial.

Para conjuntivitis:
Instilar (aplicar) en el ojo 2-3 gotas del zumo fresco de fruto 3 veces por día[1].

Referencias

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

2 SHI L, GOTOU Y, SHINDO K, OGAWA K, SHIDA Y, SASHIDA Y, SHIMOMURA H, ARAKI C, YOSHIDA T, 1992
Synephrine contents and their seasonal variation in peels of *Citrus* plants. Shoyakugaku Zasshi 46(2):150-155.

3 TOMER E, GOREN R, MONSELISE SP, 1969
Isolation and identification of seselin in *Citrus* roots. Phytochemistry 8:1315-1316.

4 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press, p45.

5 NOGATA Y, YOZA KI, KUSUMOTO KI, KOHYAMA N, SEKIYA K, OHTA H, 1996
Screening for inhibitory activity of *Citrus* fruit extracts against platelet cyclooxygenase and lipoxygenase. J Agr Food Chem 44(3):725-729.

6 RUIZ U, AURA V, 1981
Efectos de algunas substancias y preparaciones vegetales sobre bacterias causales de conjuntivitis (Tesis de graduación). Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala.

7 CACERES A, GIRON LM, ALVARADO SR, TORRES MF, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.

8 ROSS SA, EL-KELTAWI NE, MEGALLA SE, 1980
Antimicrobial activity of some Egyptian aromatic plants. Fitoterapia 51:201-205.

Citrus sinensis

Citrus sinensis (L.) Osbeck
=*Citrus aurantium* var. *sinensis* L.

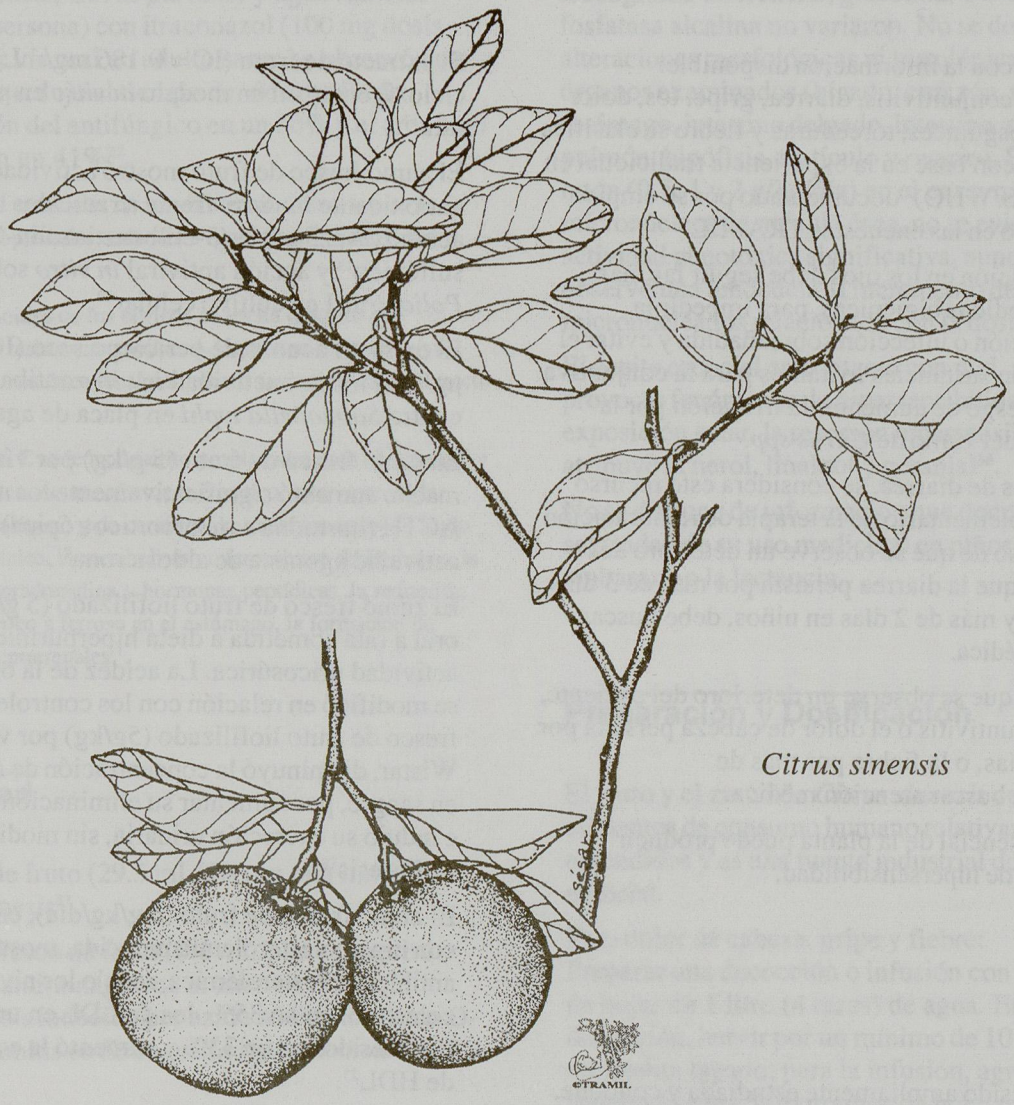
RUTACEAE

Nombres vernáculos

Haití:	oranj
Rep. Dominicana:	naranja dulce, china

Distribución geográfica

Nativa de Asia, ampliamente cultivada en regiones tropicales y subtropicales.



Citrus sinensis

Descripción botánica

Arbol de tamaño mediano de hasta 6 m, copa redonda; ramas con espinas delgadas, flexibles, ocasionalmente ausentes. Hojas ampliamente elípticas de 6 a 11 cm de largo con el ápice obtuso o agudo, base cuneada a redondeada. Flores solitarias o en racimos cortos, blancas, aromáticas. Fruto globoso u oval, con 10 a 13 segmentos, pulpa amarillenta, dulce.

Vouchers: *Veloz,3010,JBSD*

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- conjuntivitis: fruto, zumo, instilación[1-2]
- diarrea, gripe, tos: fruto, zumo, vía oral[1-2]
- dolor de cabeza, gripe: hoja, decocción o infusión, vía oral[1-2]
- esguince, torcedura: fruto, zumo, aplicado en cataplasma[1-2]
- fiebre: cáscara u hoja, decocción o infusión, vía oral[1-2]

Recomendaciones

De acuerdo con la información disponible:
El uso para conjuntivitis, diarrea, gripe, tos, dolor de cabeza, esguinces, torceduras y fiebre 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.

Toda aplicación en los ojos debe seguir las más estrictas medidas higiénicas, para impedir la contaminación o infección sobreañadida y evitar el contacto con sustancias irritantes para la conjuntiva. Existe el riesgo de aumentar la irritación por la aplicación del zumo de *Citrus spp.*

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 más de 2 días en niños, debe buscar atención médica.

En caso de que se observe un deterioro del paciente, que la conjuntivitis o el dolor de cabeza persista por más de 3 días, o la fiebre por más de 2 días debe buscar atención médica.

El aceite esencial de la planta puede producir reacciones de hipersensibilidad.

Química

La hoja ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes, alcaloides: cafeína[4]; triterpenos: limonina[5], β-amirina; cumarinas: herniarina, escopoletina[6]; flavonoides: rutina[7], aceite esencial: linalool, sabineno[8].

El zumo de fruto ha sido ampliamente estudiado y contiene, entre otros componentes, vitamina C[9]; alcanos: butirato de etilo, 3-metil-butan-1-ol[10]; fenilpropanoides: ácidos caféico, ferúlico, paracumárico[11], clorogénico; flavonoides: naringina, quercetina, naringenina[12], heptametoxi flavona[13], hesperidina, didimina[14], neoericitrina[15]; carotenoides[16].

Actividades biológicas

El extracto de fruto (IC = 0.186 mg/mL) inhibió la cicloxigenasa en un modelo *in vitro* en plaquetas de rata[17].

El zumo fresco de fruto mostró actividad antioxidante *in vitro,* frente a radicales libres de ácido 2,2'-azino-bis-(3-etilbenztiazolin-6-) sulfónico[18] y acción antiviral *in vitro* sobre el *Poliovirus* I en cultivo celular[19].

El extracto acuoso de pericarpo seco (IC_{50}= 10.3 µg/mL) mostró actividad *in vitro* antibacterial contra *Salmonella typhi* en placa de agar[20].

El zumo fresco de fruto (5 g/kg) por vía oral a rata macho aumentó significativamente los niveles de ACTH (hormona adrenocorticotrópica) y mostró actividad agonista de aldosterona[21].

El zumo fresco de fruto liofilizado (5 g/kg), por vía oral a rata sometida a dieta hiperpurínica, mostró actividad uricosúrica. La acidez de la orina (pH) no se modificó en relación con los controles[22]. El zumo fresco de fruto liofilizado (5g/kg) por vía oral a rata Wistar, disminuyó la concentración de ácido úrico en sangre, por aumentar su eliminación hepato-renal e indujo su excreción urinaria, sin modificación de la diuresis[18].

El zumo fresco de fruto (5 g/kg/día), en rata macho con hipercolesterolemia inducida, mostró actividad antihipercolesterolémica, redujo los niveles de colesterol en un 35%, los de LDL en un 46% y los triglicéridos en un 33% y aumentó la concentración de HDL[23].

El zumo fresco de fruto sin diluir, administrado en el agua de beber a conejo macho con hipercolesterolemia inducida por dieta de caseína, mostró actividad antihipercolesterolémica[24].

El pericarpo seco por vía oral a conejo presentó actividad antihepatotóxica y antihipercolesterolémica[25].

Al fruto inmaduro se le atribuye efecto antihiperglucemiante, inductor de la síntesis de glucagón e insulina y efecto hipolipidémico, se describe como hipocolesterolémico pero no hipotrigliceridémico[26].

En un estudio comparativo del zumo de fruto de *Citrus sinensis*, *Citrus paradisi* y agua mineral (350 mL/persona) con itraconazol (100 mg dosis única), por vía oral en adulto sano; se observó que *C. sinensis* redujo el tiempo de vida media de eliminación del antifúngico en un 56% y el área bajo la curva en un 41%[27].

A los aceites esenciales de los diferentes *Citrus spp* se le atribuyen propiedades sedantes e hipnóticas[28] y actividad repelente[29].

A los flavonoides de los cítricos se les ha descrito que aumentan la resistencia capilar. A la pectina se le atribuye actividad hemostática local con efecto favorable sobre el tracto digestivo[30].

A la vitamina C se le ha descrito propiedades antiinfecciosas[30] y antiescorbútica, es un cofactor enzimático, interviene en la síntesis de colágeno y de carnitina, la transformación de ácido fólico en folínico, el metabolismo microsómico de fármacos, la síntesis de noradrenalina y hormonas peptídicas, la reducción de hierro férrico a ferroso en el estómago, la formación de hormonas suprarrenales[31].

Toxicidad

El zumo de fruto (29.5 mL/día) en rata inhibió la carcinogénesis[32].

El zumo fresco de fruto (0.1 mL/placa), mostró actividad antimutagénica *in vitro* en el test de mutagénesis inducida por azida sódica o 4-nitro-O-fenilendiamina en *Salmonella typhimurium* TA97 y TA100[33].

La tintura de corteza de fruto verde (50 g de droga en 100 mL de etanol 30%) mostró actividad citotóxica y genotóxica *in vitro* en *Aspergillus nidulans* (D30, FGSC, A593 y A594)[34-35].

La tintura de corteza de fruto verde (50 g de droga en 100 mL de etanol 30%) por vía oral a rata de ambos sexos (2 g/kg), no produjo signos evidentes de toxicidad aguda, muerte ni lesiones morfológicas o histológicas en los órganos estudiados (hígado, corazón, riñones, estómago, intestino delgado, intestino grueso y pulmones). El estudio de toxicidad subcrónica (0.5, 1 y 2 g/kg/día) por vía oral durante 90 días a rata de ambos sexos, mostró: disminución del peso corporal y del consumo de alimento con 1 y 2 g/kg después del primer mes de tratamiento y ciclos alternados de irritabilidad y depresión en el grupo tratado con 2 g/kg.

Los niveles de hemoglobina, hematocrito, leucograma diferencial, glucemia, TGO, TGP y fosfatasa alcalina no variaron. No se detectaron alteraciones morfológicas ni histológicas en los órganos examinados (hígado, corazón, riñón, estómago, intestino delgado, intestino grueso, pulmón, hipófisis, testículo y ovario). Por vía oral a ratón (0.5, 1 y 2 g/kg/día) en el ensayo de micronúcleos de médula ósea, no se evidenció actividad genotóxica significativa, aunque se observó una tendencia al incremento de PCE micronucleados relacionada con la dosis[35].

El aceite esencial en contacto con piel, puede provocar fenómenos de hipersensibilidad bajo exposición solar, la reacción hipersensibilizante se atribuye al nerol, linalool y geranial[36].

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 y el zumo de *Citrus sinensis* constituyen alimentos de consumo humano relativamente extendidos y es una fuente industrial de aceite esencial.

Para dolor de cabeza, gripe y fiebre:
Preparar una decocción o infusión con 5-20 gramos de hojas 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 los 5-20 gramos de hoja, tapar el recipiente y dejar enfriar. Beber 2-3 tazas al día[37].

Para conjuntivitis:
Instilar (aplicar) en el ojo 2-3 gotas del zumo fresco de fruto, 3 veces al día.

Para diarrea, gripe, tos, esguince, torcedura y fiebre:
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 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 STEWART I, 1985
Identification of caffeine in *Citrus* flowers and leaves. J Agr Food Chem 33(6):1163-1165.

5 NICO KJ, CHANDLER BV, 1978
Roots as a probable site for *Citrus* limonoid biosynthesis. Proc Int Soc Citric. p40-42.

6 ABDEL-ALIM MA, ABDEL-HAFEZ OM, EL-KHRISY AM, 1990
The constituents of *Citrus sinensis* leaves. Fitoterapia 61(5):470-471.

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

8 EKUNDAYO O, BAKARE O, ADESOMOIU A, STAHL-BISKUP E, 1990
Nigerian sweet orange leaf oil composition. J Essent Oil Res 2(5):199-201.

9 LU GH, WANG Y, YAO LM, HU SG, 1994
Determination of ascorbic acid in fruits and vegetables by stripping voltammetry on a glassy carbon electrode. Food Chem 51:237-239.

10 RADFORD T, KAWASHIMA K, FRIEDEL PK, POPE LE, GIANTURCO MA, 1975
Distribution of volatile compounds between the pulp and serum of some fruit juices. J Agr Food Chem 22(6):1066.

11 ROUSEFF RL, SEETHARAMAN K, NAIM M, NAGY S, ZEHAVI U, 1992
Improved HPLC determination of hydroxycinnamic acids in orange juice using solvents containing thf. J Agr Food Chem 40(7):1139-1143.

12 SWATSITANG P, TUCKER G, ROBARDS K, JARDINE D,2000
Isolation and identification of phenolic compounds in *Citrus sinensis*. Anal Chim Acta 417(2):231-240.

13 OOGHE WC, OOGHE SJ, DETAVERNIER M, HUYGHEBAERT A, 1995
Characterization of orange juice (*Citrus sinensis*) by polymethoxylated flavones. J Agr Food Chem 42(10):2191-2195.

14 OOGHE W, DETAVERNIER C, 1999
Flavanoids as authenticity markers for *Citrus sinensis* juice. Fruit Process 9(8):308-313.

15 WIDMER W, 2000
Determination of naringin and neohesperidin in orange juice by liquid chromatography with UV detection to detect the presence grapefruit juice: collaborative study. J Ass Offic Anal Chem Int 83(5):1155-1165.

16 GROSS J, CARMON M, LIFSHITZ A, SKLARZ B, 1975
Structural elucidation of some orange juice carotenoids. Phytochem 14:249-252.

17 NOGATA Y, YOZA KI, KUSUMOTO KI, KOHYAMA N, SEKIYA K, OHTA H, 1996
Screening for inhibitory activity of *Citrus* fruit extracts against platelet cyclooxygenase and lipoxygenase. J Agr Food Chem 44(3):725-729.

18 TROVATO A, FORESTIERI A, GALATI EM, TUMINO G, 1988
Effects of the juice of certain species of *Citrus* on plasma and urinary uric acid levels in rats on a hyperpurinic diet. Plant Med Phytother 22(2):92-97.

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

20 PEREZ C, ANESINI C, 1994
In vitro antibacterial activity of Argentine folk medicinal plants against *Salmonella typhi*. J Ethnopharmacol 44(1):41-46.

21 TROVATO A, FORESTIERI AM, GALATI EM, TUMINO G, 1984
Influence of the fruit juice of several *Citrus* species on steroidogenesis in the rat. Plant Med Phytother 18(1):8-14.

22 TROVATO A, FORESTIERI AM, GALATI EM, TUMINO G, 1988
Effects of the juice of fruits of certain species of *Citrus* on plasma and urinary uric acid levels in rats on a hyperpurinic diet. Plant Med Phytother 22(2):92-97.

23 TROVATO A, MONFORTE MT, BARBERA R, ROSSITTO A, GALATI EM,

FORESTIERI AM, 1996
Effects of fruit juices of *Citrus sinensis* L. and *Citrus limon* L. on experimental hypercholesterolemia in the rat. Phytomedicine 2(3):221-227.

24 KUROWSKA EM, BORRADAILE NM, SPENCE JD, CARROLL KK, 2000
Hypocholesterolemic effects of dietary *Citrus* juices in rabbits. Nutr Res 29(1):121-129.

25 HONG ND, KIM JW, KIM BW, SHON JG, 1982
Studies on the efficacy of the combined preparation of crude drugs. VI. Effect of "Saengkankunbi-Tang" on activities of the liver enzime, protein contents and the excretory on bile juice in the serum of CCl4-intoxicated rabbits. Kor J Pharmacog 13:33-38.

26 GOTO M, INOUE H, SEYAMA Y, YAMASHITA S, INOUE O, YUMIOKA E., 1989
Comparative effect of traditional Chinese medicines (Dai-Saiko To, Hatimi-Ziogan and Byakko-Ka-Ninzin-To) on experimental diabetes and hyperlipidemia. Nippon

Yakurigaku Zasshi 93(3):179-186.

27 KAWAKAMI M, SUZUKI K, ISHIZUKA T, HIDAKA T, MATSUKI Y, NAKAMURA H, 1998
Effect of grapefruit juice on pharmacokinetics of itraconazole in healthy subjects. Int J Clin Pharmacol Ther 36(6):306-308.

28 ADESINA S, 1982
Studies on some plants used as anticonvulsants in Amerindian and African traditional medecine. Fitoterapia 53:147-162.

29 GUPTA M, 1987
Essential oil: a new source of bee repellents. Chem Ind (London) 5:161-163.

30 BEZANGER-BEAUQUESNE L, PINKAS M, TORCK M, 1986
Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2 éd. Paris, France: Ed. Maloine.

31 HARTMAN JG, LIMBIRD ILE, (Eds.), 1996
Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la Terapéutica, 9ª edición. México, México: McGraw-Hill Editores. p1670-1671.

32 MIYAGI Y, OM AS, CHEE KM, BENNINK MR, 2000
Inhibition of azoxymethane-induced colon cancer by orange juice. Nutr Cancer 36(2):224-229.

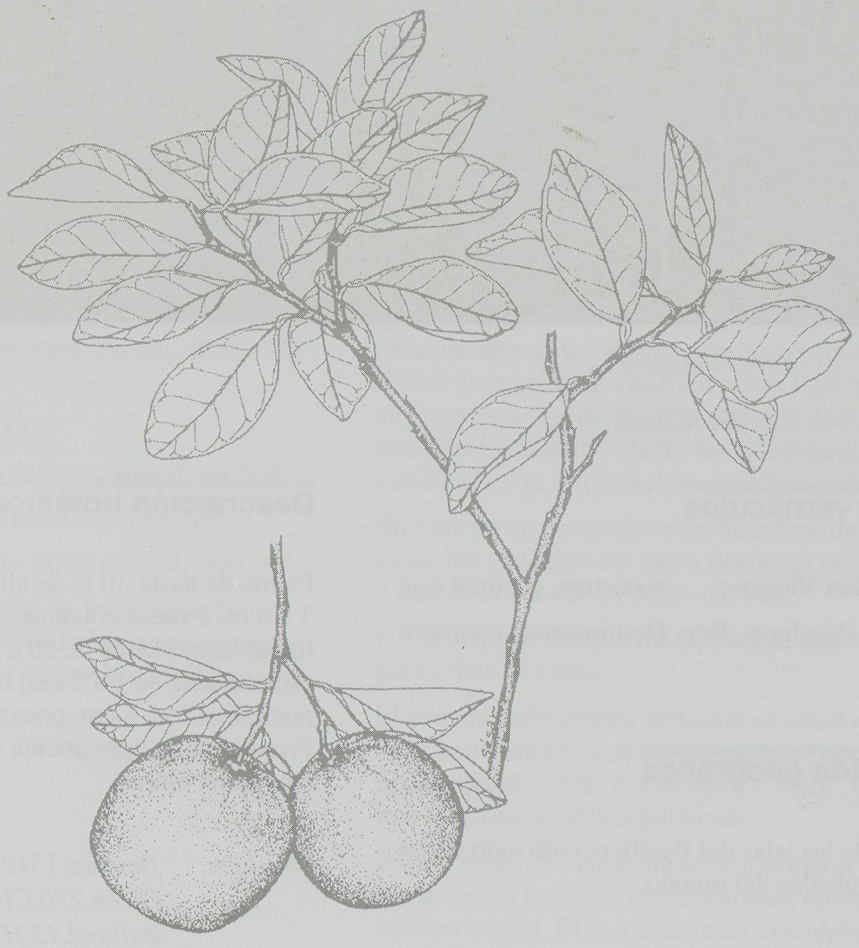
33 BALA S, GROVER IS, 1989
Antimutagenicity of some *Citrus* fruits in *Salmonella typhimurium*. Mutat Res 222(3):141-148.

34 PORTAL JA, RAMOS A, VIZOSO A, BETANCOURT J, 1995
Estudio genotóxico *in vitro* de una tintura al 50 % de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. Medi Ciego 1(1):3-6.

35 PORTAL JA, 1995
Evaluación genotóxica *in vitro* e *in vivo* de una tintura al 50% de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (Tesis de Maestría). Universidad Médica de La Habana, La Habana, Cuba.

36 PELLECUER J, 1995
Aromaterapia y toxicidad de los aceites esenciales. Natura Medicatrix 37(8)36-40.

37 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
Citrus sinensis. Vademecum de Fitoterapia, Editorial Masson, Barcelona, España, Jul.20,2002. URL: http://www.masson.es/book/fitoterapia.html



Cocos nucifera

Cocos nucifera L.

ARECACEAE

Nombres vernáculos

Dominica, San Vicente: coco-tree, coconut tree

Guatemala, Honduras, Rep. Dominicana: cocotero

Distribución geográfica

Originario de las islas del Pacífico, cultivado en las regiones tropicales del mundo.

Descripción botánica

Palma de hasta 30 m de altura. Hojas grandes de 3 a 6 m, a veces colgantes, segmentos numerosos, linear-lanceolados de 50 a 70 cm. Flores estaminadas de 1 a 2 cm, blanco-cremosas; las pistiladas de 2.5 cm, pocas en cada inflorescencia. Fruto ovoide, ligeramente tri-anguloso, de 20 a 30 cm, pulpa blanca.

Vouchers: *Jiménez,1512,JBSD*
Girón,270,CFEH
Balland,45,HVB

Cocos nucifera

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- artritis (joint pain): aceite de fruto, natural, aplicación local en masajes[1]
- asma: aceite de fruto, vía oral[2]
- cálculo renal, riñones: agua de fruto, natural, vía oral[2-3]
- gripe: aceite del fruto, en fricción del pecho[4]
- infección urinaria: agua de fruto, natural, vía oral[5]
- nacíos (forúnculos): aceite de fruto, cataplasma
  aceite de fruto con «leche» fresca de pulpa de semilla, aplicación local[2]
- quemadura: aceite de fruto, cataplasma[2]

Recomendaciones

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

En caso de que se observe un deterioro del paciente o que los síntomas del asma persistan por más de 2 días debe buscar atención médica.

No se dispone de información sobre este recurso para crisis de asma.

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

Por el riesgo del asma, infección urinaria o cálculos renales para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. El uso de este recurso debe ser considerado como complementario al tratamiento médico, salvo contraindicación.

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

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

El uso externo para artritis, gripe, quemadura y nacíos (forúnculos) se clasifica como REC con base en la experiencia tradicional en el uso (OMS/WHO)[6] documentado por su empleo significativo en las encuestas TRAMIL.

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.

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

Química

El zumo (agua) de fruto contiene azúcar: sorbitol; ácidos orgánicos: ácido málico; aminoácidos y una aminopurina. La copra (semilla secada artificialmente) contiene 20% de carbohidratos, 8% de proteínas y 65% de lípidos: glicéridos de los ácidos láurico, mirístico, caprílico y cáprico[7-8].

El endospermo contiene sorbitol[9]; proteínas: alanina, arginina, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, iso-leucina, lisina, metionina, serina, valina, hidroxiprolina[10] y linamarasa[11]; alcanoles: 2,3-butano-diol; lactona: δ-decalactona, δ-dodecalactona, δ-octalactona; lípidos: ácidos decanoico, láurico, octanoico; alcaloides: 2,3,5-trimetil amino-pirazina; alcanona C4: acetoína, 2-3-butano-diona[8] y carbohidratos: galactitol[9].

En el aceite de semilla se encuentra entre otras las siguientes sustancias: triterpenos: α-amirina, β-amirina, escualeno, cicloartenol, 24-metileno cicloartenol; esteroides: campesterol, β-sitosterol, estigmasterol; alcanos: n-docosano, n-dotriacontano, n-eicosano, n-heneicosano, n-hentriacontano, n-heptacosano, n-heptadecano, n-nonacosano, n-nonadecano, n-octacosano, n-octadecano, n-pentacosano, n-triacontano, n-tricosano[7]; lípidos: ácido caproico[12]; vitamina E[13].

Análisis proximal de 100 g de fruto inmaduro[14]: calorías: 77; agua: 84%; proteínas: 1.4%; grasas: 3.6%; carbohidratos: 10.3%; fibras: 0.4%; cenizas: 0.7%; calcio: 42 mg; fósforo: 56 mg; hierro: 1 mg; sodio: 51 mg; potasio: 257 mg; caroteno: 0 µg; tiamina: 0.04 mg; riboflavina: 0.03 mg; niacina: 0.80 mg; ácido ascórbico: 6 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[15]
El aceite de coco por vía oral (0.1, 0.2, 0.4 y 0.8 mL/kg peso) a conejo criollo anestesiado, disminuyó la resistencia pulmonar de forma estadísticamente significativa con las dosis de 0.4 y 0.8 mL/kg.

Trabajo TRAMIL[16]
El aceite de coco por vía oral (0.5, 1 y 2 mL/kg) redujo significativamente el número de úlceras gástricas producidas por ligadura del píloro en rata Wistar. El volumen gástrico disminuyó y el ácido clorhídrico se incrementó ligeramente.

La tintura de fruto seco (10 g de material vegetal en 100 mL de etanol) no mostró actividad antimicrobiana *in vitro* en placa de agar (30 µL/disco) contra *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Candida albicans* y una actividad débil contra *Escherichia coli*[17].

El extracto etanólico (95%) de cáscara seca (100 µg/mL) exhibió actividad antifúngica *in vitro* contra *Microsporum audouini, M. canis, M. gypseum, Trichophytum menthagrophytes, T. rubrum, T. tonsurans* y *T. violaceum* y con 200 µg/mL para *Epidermophyton floccosum*[18].

El aceite de semilla (0.05 mL) mostró efecto antifúngico *in vitro* contra *Absidia corymbifera, Aspergillus flavus, A. niger, Penicillium nigricans* y *Candida albicans*[19].

La tintura de raíz no inhibió el crecimiento *in vitro* de *Neisseria gonorrheae*[20-21].

La decocción de fruto seco por vía oral (1 g/kg) a rata mostró efecto diurético[22].

A 40 ratas Wistar (200-250 g de peso corporal) por vía oral (50 mL/kg) se administró agua de grifo, solución de glucosa al 4%, solución de glucosa al 4% con 61 milimoles/L de KCl o agua de fruto.

La medición del volumen urinario a intervalos de 30 minutos mostró que el agua de coco produjo un efecto diurético significativamente mayor que el agua de grifo. El efecto de glucosa al 4% fue menor que el producido por agua de fruto y similar al de glucosa con KCl. El pH y el contenido de sodio, cloro y potasio en orina no se diferenciaron entre agua de coco y glucosa con KCl[23].

El zumo (agua) de fruto seco por infusión endovenosa a perro (3 mL/minuto) mostró una débil actividad diurética[24].

El análisis bacteriológico del zumo (agua) de fruto verde, empleado en rehidratación oral en Brasil, demostró su esterilidad[25].

El aceite de semilla por vía oral (10% de la dieta) a ratón hembra provocó efecto estrogénico[26].

Al sorbitol se le atribuye efecto laxante (5-15 g/día), purgante (30-50 g/día) y edulcorante (0.6 veces la potencia de la sacarosa)[9].

Toxicidad

El aceite de semilla (300 µg/mL) mostró actividad citotóxica en cultivo celular de carcinoma de colon CA-COLON-HT29[27].

El aceite de coco fijo incorporado a la dieta de ratón (4-8%) durante 52 semanas, inhibió la ornitina-descarboxilasa, aumentó la permeabilidad capilar e indujo el desarrollo de tumores experimentales iniciados con dimetilbenzil-antraceno y estimulados con peróxido de benzoilo[28-29].

El zumo (agua) de fruto seco por infusión endovenosa a perro (3 mL/minuto), mostró efecto arritmogénico; 5 mL/minuto provocó taquicardia, hemotoxicidad, nefrotoxicidad y estimulación respiratoria y 10 mL/minuto, hipotensión[24].

El aceite de semilla por vía oral en humano y en perro mostró propiedades hipercolesterolémicas[30].

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 (semilla, mesodermo) y el zumo (agua) de *Cocos nucifera* constituye un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Trabajo TRAMIL[31]
Para asma:
Beber 15-30 mL (1-2 cucharadas) de aceite de coco 2-3 veces al día.

Para afecciones urinarias:
Beber 250 mL (1 taza) de agua de coco 4-6 veces al día[31].

Para artritis, nacíos (forúnculos), gripe y quemadura:
No se dispone de información para establecer una forma de preparación y dosificación más que la referida por el uso tradicional.

Referencias

1 BALLAND V, GLASGOW A, SPRINGER F, GAYMES G, 2004
TRAMIL survey. enda-caribbean, IICA, UAG & U.PARIS XI, Saint Vincent.

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

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

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

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

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

7 MOURAFE J, BROWN WH, WHITING FM, STULL JW, 1975
Unsaponifiable matter of crude and processed coconut oil. J Sci Food Agr 26:523.

8 PARIS R, MOYSE H, 1981
Précis de matière médicale. Paris, France: Ed. Maloine.

9 SAITTAGAROON S, KAWAKISHI S, NAMIKI M, 1985
Generation of mannitol from copra meal. J Food Sci 50(3):757-760.

10 ATAKEUCHI K, 1961
Amino acids in the enosperm of some amazonian palmae. Chiba Daigaku Buurii Gakuba Kiyo Shizen Kagaku 3:321-325.

11 JANSZ ER, JEYA RAJ EE, PIERIS N, ABEYRATNE DJ, 1974
Cyanide liberation from linamarin. J Natl Sci Counc Sri Lanka 2:57-65.

12 KINDERLERER JL, KELLARD B, 1987
Alkylpyrazines produced by bacterial spoilage of heat-treated and gamma-irradiated coconut. Chem Ind (London) 16:567-568.

13 MANNAN A, AHMAD K, 1966
Studies on vitamin E in foods of East Pakistan. Pak J Biol Agr Sci 9:13.

14 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p47.

15 CAMBAR P, ALGER J, 1989
Efectos broncopulmonares del aceite de coco en conejos. Infrome TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Medicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras. TRAMIL IV, Tela, Honduras, UNAH/enda-caribe.

16 CAMBAR P, 1987
Prevención de la producción de úlceras gástricas experimentales por algunos extractos de plantas. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

17 CACERES A, GIRON LM, ALVARADO SR, TORRES MF, 1987
Screening of antimicrobial activity of plants popularly used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal diseases. J Ethnopharmacol 20(3):223-237.

18 VENKATARAMAN S, RAMANUJAN T, VENKATASUBBU V, 1980
Antifungal activity of the alcoholic extract of coconut shell *Cocos nucifera* L. J Ethnopharmacol 2(3):291-293.

19 JAIN SK, AGRAWAL SC, 1992
Sporostatic effect of some oils against fungi causing otomycosis. Indian J Med Sci 46(1):1-6.

20 CACERES A, MENENDEZ H, MENDEZ E, COHOBON E, SAMAYAO BE, JAUREGUI E, PERALTA E, CARRILLO G, 1992
Antigonorrhoeal activity of plants used in Guatemala for the treatment of sexually transmitted diseases. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala. TRAMIL VI, Basse Terre, Guadeloupe, UAG/enda-caribe.

21 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.

22 CACERES A, GIRON LM, MARTINEZ AM, 1987
Diuretic activity of plants used for the treatments of urinary ailments in Guatemala. J Ethnopharmacol 19(3):233-245.

23 RODRÍGUEZ M, SÁNCHEZ C, 1982
Diuresis del agua de pipa (*Cocos nucifera*) en ratas. Rev Méd Panamá 7(3):186-191.

24 KETUSINH O, 1954
Risks associate with intravenous infusion of coconut juice. J Med Ass Thailand 37(5):249-271.

25 MORTON J, 1981
Atlas of medicinal plants of Middle America. Springfield, USA: III: Charles C. Thomas Publisher.

26 BOOTH AN, BICKOFF EM, KOHLER GO, 1960
Estrogen-like activity in vegetable oils and mill by-products. Science 131:1807.

27 SALERNO JW, SMITH DE, 1991
The use of sesame oil and other vegetable oils in the inhibiting of human colon cancer growth *in vitro*. Anticancer Res 11(1):209-215.

28 LOCNISKAR M, BELURY MA, CUMBERLAND AG, PATRICK KE, FISCHER SM, 1991
The effect of dietary lipid on skin tumor promotion by benzoyl peroxide, comparison of fish, coconut and corn oil. Carcinogenesis 12(6):1023-1028.

29 BERTON TR, FISCHER SM, CONTI CJ, LOCNISKAR MF, 1996
Comparison of ultraviolet light-induced skin carcinogenesis and ornithine decarboxylase activity in sencar and hairless SKH-1 mice fed a constant level of dietary lipid varying in corn and coconut oil. Nutr Cancer 26(3):353-363.

30 CHINDAVANIG A, 1971
Effect of vegetable oils in plasma cholesterol in man and dog. Master Thesis, Dept. Biochemistry, Mahidol University, Bangkok, Thailand.

31 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.

Coffea arabica

Coffea arabica L.

RUBIACEAE

Nombres vernáculos

Haití:	kafé
Rep. Dominicana:	café

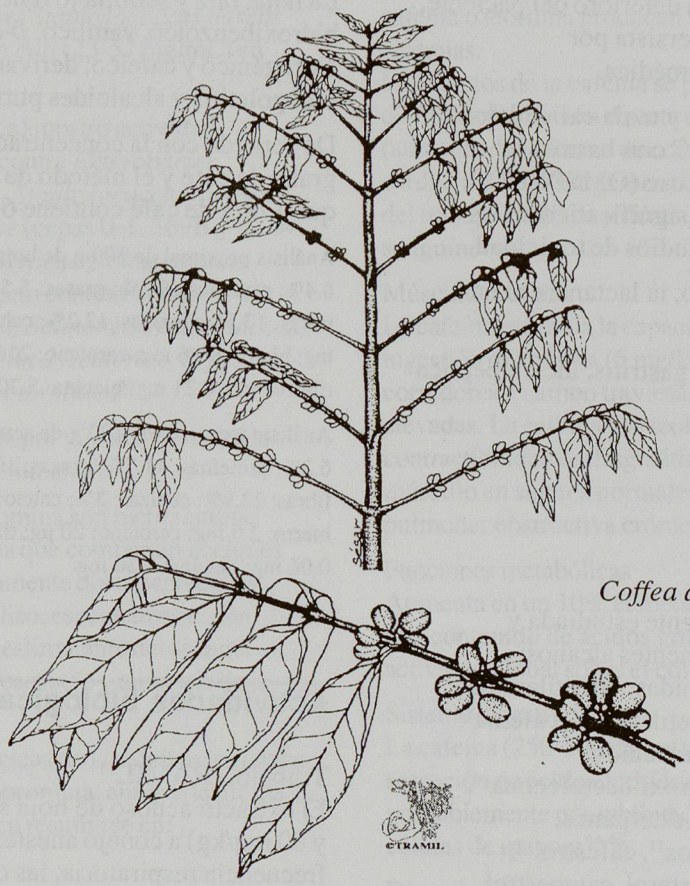
Distribución geográfica

Originaria de Africa, cultivada en las regiones tropicales.

Descripción botánica

Arbusto de hasta 7 m de altura, tronco delgado, recto. Hojas corto-pecioladas, elípticas a oblongas, brillantes, subcoriáceas, de 7 a 15 cm. Flores en grupos axilares, fragantes, generalmente sésiles; cáliz truncado; pétalos blancos. Baya oblonga a globosa, de 10 a 16 mm, de color rojo al madurar.

Vouchers: *Jiménez,122,JBSD*
Volcius,165,SOE



Coffea arabica

Usos tradicionales significativos TRAMIL

- asma: hoja, decocción, vía oral[1]
- después de la ira: semilla tostada, decocción con sal, vía oral[1]
  borra de café, aplicación sobre la cabeza[1]
  hoja, decocción con sal, vía oral[1]
- hepatitis: semilla tostada, decocción, vía oral[2]
- mala calidad de la sangre: hoja, decocción,vía oral[3]
  hoja, decocción con sal, vía oral[1]
  semilla tostada, decocción con sal, vía oral[1]
- neumopatía: semilla, decocción, vía oral[2]
- parásitos intestinales: hoja madura, decocción, vía oral[2]
- vértigo: semilla tostada, decocción, vía oral[2]

Recomendaciones

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

Por el riesgo del asma y la neumopatía para la salud, se recomienda una valoración médica inicial. El uso de este recurso debe ser considerado como complementario al tratamiento médico, salvo contraindicación. En caso de que se observe un deterioro del paciente o que los síntomas persistan por 2 días, debe buscar atención médica.

El uso para hepatitis, parásitos intestinales y vértigo, 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, que la ictericia o el vértigo persista por 5 días, debe buscar atención médica.

El uso para después de la ira y mala calidad de la sangre 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 y los estudios de toxicidad.

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

Evitar su ingesta en caso de gastritis, úlcera péptica e hipertiroidismo.

Química

La semilla ha sido ampliamente estudiada y contiene, entre otros componentes alcanos: acetaldehído[5], acetol[6]; alcaloides: dimetilamina y derivados, N-propil-amina, etilamina[7], cafeína[8]; bencenoides: arbutino, benzaldehído, hidroxiquinona[9], 3',4'-dihidroxi-acetofenona[10], ácido benzoico y derivados; diterpenos: atractiligenianina y derivados[11], cafestrol[12]; esteroides: 5-dehidro-avenasterol, campestrol, fucosterol[13]; fenilpropanoides: ácido cumárico, ferúlico[14], caféico[15], clorogénico[16], A, B y C isoclorogénico[17]; lípidos: ácido araquidónico[18]; proteínas: trigonelina (2.9%)[19], glicina[20].

En la semilla tostada se encuentran sustancias como ácidos orgánicos: acético, crotónico[21], cítrico[22]; alcanos: acetona, 2-butanona; alicíclicos ciclopentanona y derivados, ácido 2,3 dimetil acrílico y derivados, 2-metil-2-buten-1-al; alcaloides: pirazina y derivados, cafeína, teofilina; bencenoides: guayacol y derivados, orto-cresol[21], ácido benzoico y derivados, 3,4 dihidroxi-benzaldehído[23]; compuestos sulfurados: disulfito de carbono, etanetiol; heterociclos oxigenados: 4-(2'-furil)-3-buteno-2-ona, furano y derivados, furfural y derivados; lactonas: 2,3 dimetil-2-buten-1-al, g-butirolactona; lípidos: ácido linoleico[21].

La hoja contiene alcaloides: ácido alantoico, alantoína[24], cafeína, teofilina[25]; terpenos: cafestrol[26], ácido ursólico[27]; proteínas: histidina[24], hidroxiprolina, ácido pipecólico[28]; flavonoides: quercetina-3-O-glucósido[29].

La hoja, raíz y semilla jóvenes contienen ácidos: *p*-hidroxibenzoico, vanílico, *p*-cumárico, ferúlico, clorogénico y cafeico; derivados fenólicos: escopoletina y alcaloides purínicos[30].

De acuerdo con la concentración del alcaloide en el grano de café y el método de torrefacción, se señala que 1 taza de café contiene 65-175 mg de cafeína[31].

Análisis proximal de 100 g de hoja[32]: calorías: 306; agua: 6.4%; proteínas: 9.3%; grasas: 5.5%; carbohidratos: 66.6%; fibras: 17.5%; cenizas: 12.2%; calcio: 1910 mg; fósforo: 170 mg; hierro: 96.6 mg; caroteno: 2360 µg; tiamina: 0 mg; riboflavina: 0.21 mg; niacina: 5.20 mg.

Análisis proximal de 100 g de semilla[32]: calorías: 203; agua: 6.3%; proteínas: 11.7%; grasas: 10.8%; carbohidratos: 68.2%; fibras: 22.9%; cenizas: 3%; calcio: 120 mg; fósforo: 178 mg; hierro: 2.9 mg; caroteno: 20 µg; tiamina: 0.22 mg; riboflavina: 0.06 mg; niacina: 1.30 mg.

Actividades biológicas

Trabajo TRAMIL[33]
El extracto acuoso de hoja seca por vía oral (10, 20 y 80 mg/kg) a conejo anestesiado, disminuyó la frecuencia respiratoria, las dosis de 20 y 80 mg/kg incrementaron el volumen minuto. El flujo aéreo traqueal y el volumen respiratorio disminuyeron con 20 mg/kg y se incrementaron con 80 mg/kg; estas variaciones no fueron significativas.

Trabajo TRAMIL[34]
El extracto acuoso (decocción) de hoja fresca (7.31, 14.28 y 27.27 mg/mL) en el modelo de tráquea aislada de cobayo, provocó relajación de la tráquea dosis-dependiente. El agente contracturante usado fue cloruro de potasio 80 milimoles.

Trabajo TRAMIL[35]
El extracto acuoso de hoja seca por vía oral (20, 40, 80 y 160 mg/kg) 48 horas después de la inducción de úlcera gástrica mediante el método de ligadura de píloro de rata, aumentó el número de úlceras, especialmente con las dosis de 20 y 160 mg/kg; evaluadas a las 18 horas después del tratamiento.
El extracto etanólico (95%) de semilla seca (1 mg/disco) mostró actividad *in vitro* contra *Bacillus subtilis*[10].

La decocción de semilla tostada mostró actividad antimicrobiana *in vitro,* contra *Staphylococcus aureus* (3-17 mg/mL) y *Escherichia coli* (23-57 mg/mL) en placa de agar[36].

La semilla seca (0.1 mL/placa) mostró actividad antibacteriana débil *in vitro* contra *Enterobacter cloacae, Aeromonas sobria, Staphylococcus aureus, S. epidermidis, Vibrio cholerae* (cepas 0-1, 569B y no 0-1), *V. fluvialis, V. parahemolyticus* y *Pleisomonas shigelloides* y no mostró efecto contra *Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Salmonella enteritidis, S. typhi, S. typhimurium, Shigella dysenteriae, S. flexneri, Vibrio mimicus* y *Yersinia enterolítica*[37].

El extracto acuoso de semilla por vía oral estimuló la capacidad laboral en adulto humano[38].

La cafeína, teofilina y teobromina son metilxantinas presentes en las partes aéreas que comparten acciones farmacológicas. Está ampliamente documentado su efecto relajante de músculo liso, especialmente con actividad broncodilatadora; estimulante del sistema nervioso central y músculo cardiaco y aumento de la diuresis[31].

Las propiedades farmacológicas de la cafeína, las cuales comparte con teofilina y teobromina, aunque la última tiene menor potencia, pueden resumirse en:

Músculo
Las metilxantinas relajan diversas fibras musculares lisas: bronquial, intestinal y uretral. La teofilina es la más potente, seguida por la cafeína[31].

Sistema Nervioso Central
La cafeína (85-250 mg) es estimulante; aumenta la capacidad para la actividad intelectual mantenida y reduce el tiempo de reacción; dosis muy elevadas afectan la coordinación muscular fina y la precisión o habilidad aritmética. Estimula los centros medulares relacionados con la respiración y la emesis. Dosis elevadas pueden producir náuseas y vómitos, manifestaciones de excitación nerviosa que van desde nerviosismo e insomnio hasta convulsiones. El uso continuado puede producir tolerancia y dependencia física y modificación en los patrones de sueño[39-40].

Sistema cardiovascular
La cafeína (250-350 mg) puede provocar un incremento discreto de la presión arterial sistólica y diastólica con una leve reducción de la frecuencia cardiaca en individuos que no usan metilxantinas, pero no tiene efecto en los sujetos que consumen cafeína habitualmente.

La teofilina produce disminución leve de la resistencia vascular periférica, estimulación cardiaca y aumenta la perfusión de la mayoría de los órganos. Dosis altas de cafeína o teofilina producen taquicardia y pueden causar arritmias.
Los efectos de la cafeína se producen de manera compleja por acción directa sobre el miocardio (aumento de la fuerza de contracción, frecuencia cardiaca y flujo sanguíneo) que se traduce en aumento del trabajo cardiaco y dilatación de vasos coronarios y sanguíneos[31].

Músculo estriado
La cafeína estimula la capacidad de trabajo muscular. La ingestión de cafeína (6 mg/kg) mejora la ejecución de corredores a campo traviesa, sobre todo en altitudes elevadas. La cafeína y la teofilina incrementan la contractibilidad diafragmática y reducen la fatiga de este músculo en sujetos normales y con enfermedad pulmonar obstructiva crónica[31].

Funciones metabólicas
Aumenta en un 10% el metabolismo basal del humano[41] y el contenido de ácidos grasos en sangre[42], pero su actividad global sobre el colesterol es incierta[43].

Sistema digestivo
La cafeína (250-500 mg) estimula significativamente la secreción de ácido clorhídrico y pepsina en humano, probablemente por inhibición de la fosfodiesterasa en células de mucosa[44-46].

Diuresis
Las metilxantinas, especialmente la teofilina, tienen efecto diurético y el patrón de aumento de excreción del volumen y de electrolitos es parecido a las tiacidas[31].

Toxicidad

Trabajo TRAMIL[47]
El extracto acuoso (decocción) liofilizado de hoja fresca, administrado durante 5 días consecutivos por vía oral (5 g/kg) a ratón NGP (10 machos, 10 hembras) no provocó muerte ni signos evidentes de toxicidad. Los animales fueron observados por 12 días.

El extracto acuoso (decocción) de semilla (2.5 mg/mL) mostró actividad antimutagénica frente a la mutagénesis inducida por t-butil peróxido en *Salmonella typhimurium* TA100, TA102[48] y con concentración de 3 mg/mL en *Salmonella typhimurium* TA1535[49].

El extracto liofilizado de semilla (6.8 mg/mL) mostró actividad antimutagénica contra la mutagénesis inducida por 2-aflatoxina, MNNQ, luz ultravioleta o por 4-NQO en *Salmonella typhimurium* TA1535[50]. Una concentración de 15 mg/placa fue mutagénica y la adición de catalasa disminuyó la actividad en *Salmonella typhimurium* TA100[51].

El extracto acuoso de semilla al 6% de la ración alimenticia en rata macho y hembra, no mostró signos de toxicidad evidentes, ni causó efecto carcinogénico[52-55].

El extracto acuoso de semilla seca tostada en el agua de beber en varias dosis por 30 días, no modificó la fertilidad en rata macho, la fertilidad ni la ovulación en hembra, ni mostró efecto embriotóxico en rata gestante[53].

La decocción de semilla seca por vía oral, inhibió la genotoxicidad inducida por ciclofosfamida, N-nitrosodietilamina, N-nitroso-N-etilurea y mitomicina C cuando se administró 90 minutos antes de la aplicación de los mutágenos, en ratón albino gestante (15-16 días de gestación)[54].

La semilla seca en la dieta de ratón SHN/MEI hembra virgen, una cepa de elevada incidencia de tumores mamarios, inhibió la carcinogénesis[56].

El extracto acuoso en el agua de beber (6000 ppm) en rata, resultó hepatocarcinogénico[57].

El extracto acuoso de semilla de café, con o sin cafeína, por vía oral en un estudio de cohorte con 85.747 mujeres, no sustentó la correlación entre el consumo de la bebida y la enfermedad coronaria[58].

Un estudio retrospectivo, demostró que el riesgo de cáncer de colon se reduce en los que beben 4 ó más tazas al día de extracto acuoso de semilla, pero no demostró modificación del riesgo para el cáncer rectal[59]. No se ha demostrado relación entre adenomas colorrectales y el consumo de esta bebida en humano[60].

Un estudio caso-control (818 pacientes) demostró que la asociación entre el consumo diario de café (metilxantinas totales) y el cáncer de mama o de páncreas no fue significativa[61].

Se ha descrito que la decocción de semilla seca (0.96 L/día) por vía oral en mujeres puede contribuir con la infertilidad[62].

El extracto acuoso y el polvo de semilla seca aplicado sobre la piel en adulto humano causaron dermatitis[63].

La aplicación externa de semilla seca (5%), en crema, produjo despigmentación de la piel. Los cosméticos para aclarar la piel contienen extractos de semilla que poseen ácido clorogénico, como inhibidor de la formación de melanina[64].

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 tostadas y molidas de *Coffea arabica* constituyen un alimento de consumo humano relativamente extendido.

Para asma:
Preparar una decocción con 15-20 gramos (2 cogollitos) de hoja fresca en 1/2 litro (2 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos en recipiente tapado. Enfriar, filtrar y beber 1 taza 3 veces al día.

Para neumopatía:
Preparar una decocción con 16 gramos de semillas tostadas y molidas en 1.5 litro (6 tazas) de agua, hervir por un mínimo de 10 minutos. Filtrar, enfriar y beber 1 taza y media 3 veces al día.

Para obtener el efecto benéfico en neumopatía e incluso para la obtención de un efecto broncodilatador, es suficiente la ingesta de 1 taza y media de la preparación tradicional de café con la semilla tostada y molida[65].

Para después de la ira, hepatitis, mala calidad de la sangre, parásitos intestinales y vértigo:

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

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

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

5 MIYAKE T, SHIBAMOTO T, 1993
Quantitative analysis of acetaldehyde in foods and beverages. J Agr Food Chem 41(11):1968-1970.

6 KASAI H, KUMENO K, AMAIZUMI Z, NISHIMURA S, NAGAO M, FUJITA Y, SUGIMURA T, NUKAYA H, KOSUGE T, 1982
Mutagenicity of methylglyoxal in coffee. Jap J Cancer Res (GANN) 73:681-683.

7 NEURATH GB, DUNGER M, PEIN FG, AMBROSIUS D, SCHREIBER O, 1977
Primary and secondary amines in the human environment. Food Cosmet Toxicol 15:275-282.

8 AMORIM HV, CORTEZ JG, 1973
Methods of organic analysis of coffee. II. Comparison of methods of caffeine determination in green coffee. An Esc Super Agr Luiz De Queiroz Univ Sao Paulo 30:281.

9 DEISINGER PJ, HILL TS, ENGLISH JC, 1996
Human exposure to naturally occurring hydroquinone. J Toxicol Environ Health 47(1):31-46.

10 NISHINA A, KAJISHIMA F, MATSUNAGA M, TEZUKA H, INATOMI H, OSAWA T, 1994
Antimicrobial substance, 3',4'-dihydroxyacetophenone, in coffee residue. Biosci Biotech Biochem 58(2):293-296.

11 AESCHBACH R, KUSY A, MAIER HG, 1982
Diterpenes of coffee. I. Atractyligenin. Z Lebensm-Unters Forsch 175(5):337-341.

12 GROSS G, JACCAUD E, HUGGETT AC, 1997
Analysis of the content of the diterpenes cafestol and kahweol in coffee brews. Food Chem Toxicol 35(6):547-554.

13 DUPLATRE A, TISSE C, ESTIENNE J, 1984
Identification of *arabica* and *robusta* [coffee] species by studying the sterol fraction. Ann Falsif Expert Chim Toxicol 77(828):259-270.

14 ANDRADE PB, LEITAO R, SEABRA RM, OLIVEIRA MB, FERREIRA MA, 1997
Development of an HPLC/diode-array detector method for simultaneous determination of seven hydroxy-cinnamic acids in green coffee. J Liq Chrom Rel Technol 20(13):2023-2030.

15 SONDHEIMER E, 1958
On the distribution of caffeic acid and the chlorogenic acid isomers in plants. Arch Biochem Biophys 74:131-138.

16 MEISSNER W, PODKOWINSKA H, WALKOWSKI A, 1974
Determination of chlorogenic acids in green coffee. Zesz Nauk Akad Ekon Poznaniu Ser 1(58):71.

17 OKUDA T, HATANO T, AGATA I, NISHIBE S, KIMURA K, 1986
Tannins in *Artemisia montana*, *A. princeps* and related species of plant. Yakugaku Zasshi 106(10):894-899.

18 HAGGAG MY, 1975
A study of the lipid content of *Coffea arabica* seeds. Pharmazie 30:409.

19 MAZAAFERA P, 1991
Trigonelline in coffee. Phytochemistry 30(7):2309-2310.

20 TSUJI S, SHIBATA T, OHARA K, OKADA N, ITO Y, 1991
Factors affecting the formation of hydrogen peroxide in coffee. Shokuhin Eiseigaku Zasshi 32(6):504-512.

21 STOFFELSMA J, SIPMA G, KETTENES DK, PYPKER J, 1968
New volatile components of roasted coffee. J Agr Food Chem 16(6):1000.

22 SPIRO M, 1997
Coffee, tea and chemistry. Chem Rev 6(5):11-15.

23 KOENIG WA, RAHN W, VETTER R, 1980
Identify and quantify emetic active constituents in roast coffee. Colloq Sci Int Café [C.R.] 9:145-149.

24 HOFMANN E, SCHLEE D, REINBOTHE H, 1969
On the occurrence and distribution of allantoin in Boraginaceae. Flora Abt A Physiol Biochem (Jena) 159:510-518.

25 MOLINA MR, DE LA FUENTE G, BATTEN MA, BRESSANI R, 1974
Decaffeination. A process to detoxify coffee pulp. J Agr Food Chem 22(6):1055.

26 KOLLING-SPEER I, SPEER K, 1997
Diterpenes in coffee leaves. Colloq Sci Int Cafe 17(15):1-154.

27 WALLER GR, JURZYSTE M, KARNS TKB, GENO PW, 1991
Isolation and identification of ursolic acid from *Coffea arabica* L. (coffee) leaves. Colloq Sci Int Cafe [C.R.] 14:245-247.

28 HIGUCHI K, SUZUKI T, ASHIHARA H, 1995
Pipecolic acid from the developing fruits (pericarp and seeds) of *Coffea arabica* and *Camellia sinensis*. Colloq Sci Int Café [C.R.] 16:389-395.

29 GONZALEZ J, NORIEGA R, SANDOVAL R, 1975
Contribution to the study of flavonoids of coffee tree (*Coffea*) leaves. Rev Colomb Quim 5:85.

30 CHOU C, WALLER G, 1980
Isolation and identification by mass spectrometry of phytotoxins in *Coffea arabica*. Bot Bull Acad Sin (Taipei) 21(1):25-34.

31 SERAFIN WE, 1996
Drugs used in the treatment of asthma. In: HARDMAN JG, GILMAN AG, LIMBIRD LE (Eds.) Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9th ed. New York, USA: The McGraw-Hill Professional Publishing, International Edition. p672-679.

32 DUKE JA, ATCHLEY AA, 1986
Handbook of proximate analysis tables of higher plants. Boca Raton, USA: CRC Press. p47.

33 CAMBAR P, CANALES M, CASTRO E, CASTRO C, MEJIA A, MEDINA F, LAGOS K, AGUILAR J, 1996
Efectos respiratorios y cardiovasculares de los extractos acuosos de las hojas de *Coffea arabica* L. en conejos. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

34 GARCIA M, COTO MT, GONZÁLEZ CS, PAZOS L, 1998
Actividad bronquial del extracto acuoso de hoja fresca de *Coffea arabica*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos

Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. TRAMIL IX, Cayenne, Guyane, ORSTOM-IRD/enda-caribe.

35 CAMBAR P, CANALES M, GAMES V, CASTRO E, MEJIA A, CASTRO C, 1996
Efectos de los extractos acuosos de las hojas de *Coffea arabica* L. en la producción de úlceras gástricas por ligadura del píloro en ratas. Informe TRAMIL. Unidad de Farmacología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Tegucigalpa, Honduras.

36 DAGLIA M, CUZZONI MT, DACARRO C, 1994
Antibacterial activity of coffee. J Agr Food Chem 42(10):2270-2272.

37 TODA M, OKUBO S, HIYOSHI R, SHIMAMURA T, 1989
The bactericidal activity of tea and coffee. Lett Appl Microbiol 8(4):123-125.

38 KOLEY J, KOLEY BN, MAITRA SR, 1973
Effect of drinking tea, coffee and caffeine on work performance. Indian J Physiol Allied Sci 27:96.

39 ESTLE C, 1982
Caffeine psychotrope agents. Berlin, Germany: Springer verlag, 17:369-389.

40 CURATELO P, ROBERTSON D, 1983
The health consequences of caffeine. Ann Int Med 98:641-653.

41 GREDEN R, 1974
Anxiety of caffeinism. Am J Psychiatry 131:1089-1092.

42 REY H, 1979
Effet d'un gel de caféine par voie cutanée sur la lipolyse locale. Thèse doctorat Médecine, Bordeaux, France.

43 THIERMAM-DUFFAUD D, 1983
Le café augmente-t-il la cholestérolémie? La Presse Médicale 12(34):2062.

44 DEBAS HT, COHEN MM, HOLUBITSKY IB, HARRISON RC, 1971
Caffeine simulated gastric and pepsine secretion: dose-response studies. Scand J Gastroenterol 6(5):453-457.

45 WRIGHT LF, GIBSON RG, HIRSCHOWITZ RI, 1977
Lack of caffeine stimulation of gastric secretion release in man. Proc Soc Exp Biol Med 154(4):538-539.

46 MCARTHUR K, HOGAN D, ISENBERG JI, 1982
Relative stimulatory effects of commonly ingested beverages on gastric secretion in human. Gastroenterol 83(1/2):199-203.

47 GARCIA M, COTO MT, GONZÁLEZ CS, PAZOS L, 1998
Toxicidad aguda en ratones, del extracto acuoso de hojas frescas de *Coffea arabica*. Informe TRAMIL. Laboratorio de Ensayos Biológicos LEBI, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. TRAMIL IX, Cayenne, Guyane, ORSTOM-IRD/enda-caribe.

48 STADLER RH, TURESKY RJ, MULLER O, MARKOVIC J, LEONG-MORGENTHALER PM, 1994
The inhibitory effects of coffee on radical-mediated oxidation and mutagenicity. Mutat Res 308(2):177-190.

49 STICH HF, ROSIN MP, BRYSON L, 1982
Inhibition of mutagenicity of a model nitrosation reaction by naturally occurring phenolics, coffee and tea. Mutat Res 95:119-128.

50 OBANA H, NAKAMURA SI, TANAKA RI, 1986
Suppressive effects of coffee on the SOS responses induced by UV and chemical mutagens. Mutat Res 175:47-50.

51 FUJITA FY, WAKABAYASHI K, NAGAO M, SUGIMURA T, 1985
Characteristics of major mutagenicity of instant coffee. Mutat Res 142(4):145-148.

52 WURZNER HP, LINDSTROM E, VUATAZ L, LUGINBUHL H, 1977
A 2-year feeding study of instant coffees in rats. I. Body weight, food comsumption, hematological parameters and plasma chemistry. Food Cosmet Toxicol 15:7.

53 NOLEN GA, 1981
The effect of brewed and instant coffee on reproduction and teratogenesis in the rat. Toxicol Appl Pharmacol 58:171-183.

54 ABRAHAM SK, 1995
Inhibitory effects of coffee on transplacental genotoxicity in mice. Mutat Res 347(1):45-52.

55 WURZNER HP, LINDSTROM E, VUATAZ L, LUGINBUHL H, 1977
A 2-year feeding study of instant coffees in rats. II. Incidence and types of neoplasms. Food Cosmet Toxicol 15:289.

56 NAGASAWA H, YASUDA M, SAKAMOTO S, INATOMI H, 1995
Protection by coffee cherry against spontaneous mammary tumour development in mice. Anticancer Res 15(1):141-146.

57 HASEGAWA R, ITO N, 1992
Liver medium-term bioassay in rats for screening of carcinogens and modifying factors in hepatocarcinogenesis. Food Chem Toxicol 30(11):979-992.

58 WILLETT WC, STAMPFER MJ, MANSON JE, COLDITZ GA, ROSNER BA, SPEIZER RE, HENNEKENS CH, 1996
Coffee consumption and coronary heart disease in women. J Amer Med Ass 275(6):458-462.

59 TAVANI A, PREGNOLATO A, LA VECCHIA C, NEGRI E, TALAMINI R, FRANCESCHI S, 1997
Coffee and tea intake and risk of cancers of the colon and rectum: a study of 3,530 cases and 7.057 controls. Int J Cancer 73(2):193-197.

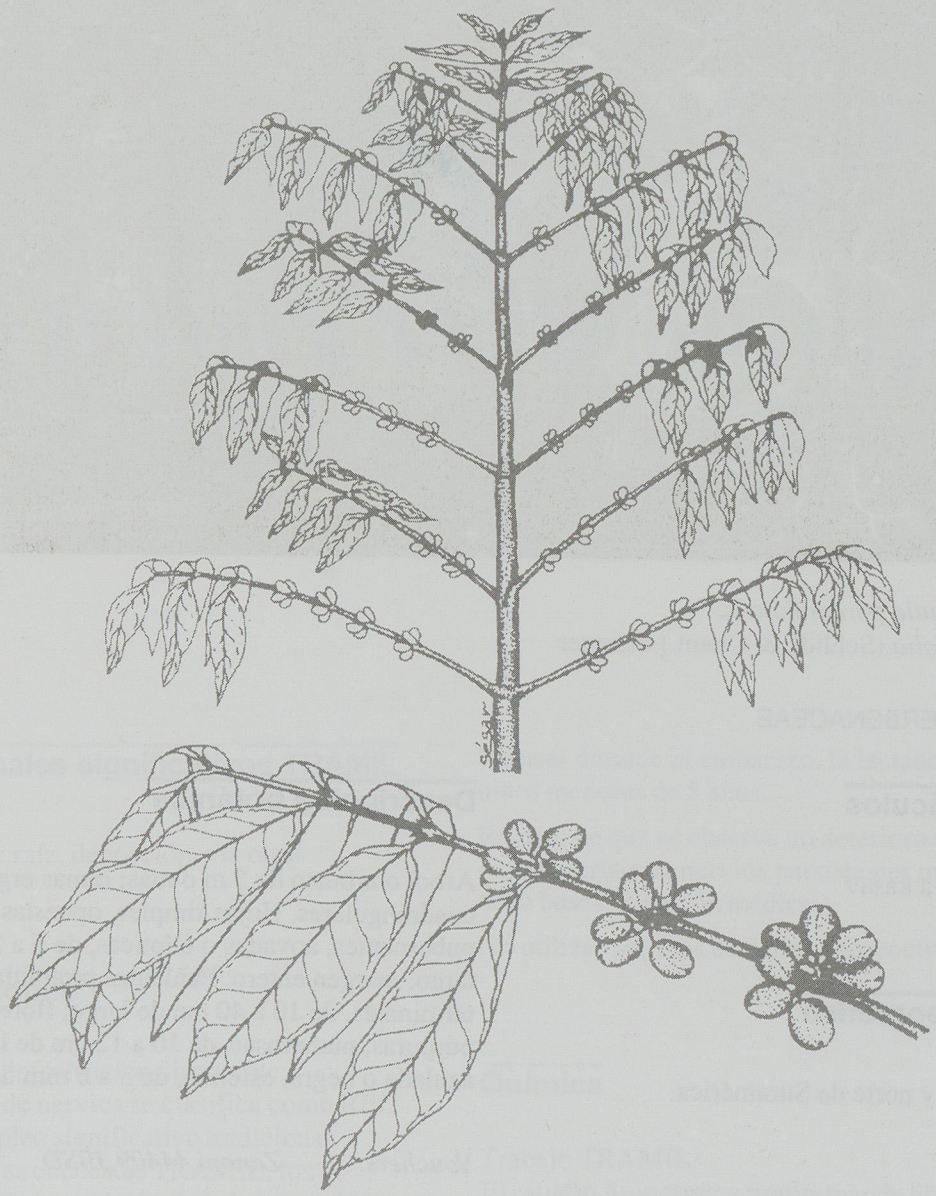
60 BARON JA, GREENBERG ER, HAILE R, MANDEL J, SANDLER RS, MOTT L, 1997
Coffee and tea and the risk of recurrent colorectal adenomas. Cancer Epidemiol Biomark Prevent 6(1):7-10.

61 LUBIN F, RON E, WAX Y, MODAN B, 1985
Coffee and methylxanthines and breast cancer: a case-control study. J Nat Cancer Inst 74(3):569-573.

62 WILLIAMS MA, MONSON RR, GOLDMAN MB,

MITTENDORF R, 1990
Coffee and delayed conception. Lancet 335(8705):1603.

63 PIRACCINI BM, BARDAZZI F, VINCENZI C, TARDIO MP, 1990
Occupational contact dermatitis due to coffee. Contact Dermatitis 23(2):114.

64 NISHIBE Y, TOMONO N, HIRASAWA H, OKADA T, 1996
Skin-lightening cosmetics containing extracts of *Coffea arabica* seeds. Patent-Japan Kokai Tokkyo Koho-08 92,057.

65 SERAFIN WE, 1996
Drugs used in the treatment of asthma. In: HARDMAN JG, GILMAN AG, LIMBIRD LE (Eds.) Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 9th ed. New York, USA: The McGraw-Hill Professional Publishing, International Edition. p672-679.