

El Jardín Medicinal de la Revista

El Palo de arco, el Sen, el Yagrumo y la Zarzaparrilla

GERARD HAIK* y STEPHEN TILLET*

Palo de arco

Tabebuia barbata (E. Mey) Sandwith



Familia: *Bignoniaceae*

Sinónimos: *Bignonia barbata* E. Meyer, *Bignonia fluviatilis* Aublet, *Couralia toxophora* (Mart. emend DC) Benth. & Hook.

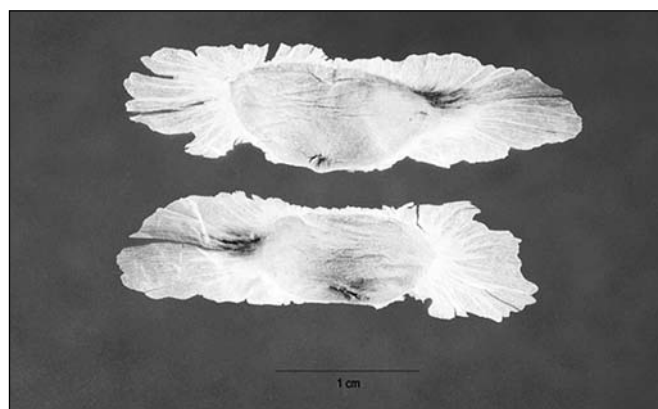
Distribución: Mayormente en la cuenca del alto río Orinoco, y hasta Brasil y Colombia, normalmente ribereña (Gupta, 1995).

Descripción botánica: Árbol de 15-20 m de alto, ramificado en su parte media superior; hojas digitadas, folíolos coriáceos, rígidos, subnítidos, elípticos, agudos, 8-12.5 cm de largo, 3.5-5.2 cm de ancho; peciolo de 10 cm de largo, color morado en la cara superior; cáliz 1-1.5 cm de largo, bilabiado o irregularmente 3-5-fido, con glándulas conspicuas pero escasas; corola rosada o morada, pubescente por fuera, 5 cm de largo; cápsula gruesa y cilíndrica; semillas enteramente coriáceas y de ala gruesa no membranosa.

Usos tradicionales: La corteza de esta especie se ha considerado como tóxica, pero se emplea en decocción para baños, en las afecciones epidérmicas como llagas, granos y úlceras (García-Barriga, 1974; 1975). Al igual que varias otras especies de la familia, la corteza contiene lapachol, y se utiliza en casos de degeneración muscular. Es objeto de mucho comercio, al detrimento de las poblaciones naturales de la especie, y por ende sujeta a bastante adulteración.

Actividad biológica: La suspensión de las hojas o de la corteza, a dosis de 100 mg/kg, por vía intravenosa resultó ser inactiva en pruebas de inmunomodulación en ratones. El extracto acuoso, a dosis de 40 ml/kg, demostró actividad insecticida contra *Periplaneta americana* (Gupta, 1995).

Composición química: Se ha reportado la presencia de los siguientes compuestos en diferentes partes de la planta: 6-O- (3,4 dimetoxibenzoil) ayugol, 6-O-(p-hidroxibenzoil) ayugol, 6-O(p-metoxibenzoilo) ayugol, anisaldehído, ácido anísico, antraquinonas, ácido 3,4,5-trimetoxibenzoico, ácido 4-hidroxibenzoico, benzo(b)furan-6-carboxaldehído, cianidina-3-O-β-D-rutinosido, 1-(1-hidroxi-etil)-naftoquinona, kigelinona, lapachenol, lapachol, lapachol metil éter, deoxilapachol, α-lapachona, l-menaquinona, (-)-6-hidroximeleína,



Forma de la semilla.

* Herbario Víctor Manuel Ovalles. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.

ftiolol, quercetina, tabebuina, tectoquinona, vainillina, ácido vainílico y xiloidona.

Tabebuia rosea

(Bertol.) DC.

Usos tradicionales: La corteza se usa en México para enfermedades protozoarias, malaria y cáncer uterino, mientras que la hoja se emplea para contusiones. En Bolivia también tiene uso como anticancerígeno. En Guatemala, la decocción de la corteza es utilizada como remedio para la anemia, para el constipado y para proteger de la rabia que transmiten los perros; toda la planta es utilizada en decocción interna y externamente como antídoto para las mordeduras de serpientes. A la decocción de las hojas, las flores y las raíces se le atribuye propiedades febrífugas, analgésicas y sudoríficas. En Costa Rica, la decocción de las flores, las hojas o las raíces ha ganado reputación como antídoto de las mordeduras de serpientes. La corteza pulverizada como antipirética y también para aliviar el dolor de cabeza y para los resfriados. Es considerada como analgésico, antisifilítico y antipirético. La corteza es rica en taninos. En Panamá, se usa para amigdalitis, cicatrización de heridas, antimicótica, úlceras externas, diarrea y disentería. Se prepara un cocimiento con la corteza de este árbol. Esta preparación tibia es utilizada para curar las heridas, úlceras externas e infecciones micóticas de la piel. En forma de duchas vaginales se usa para eliminar los flujos y en forma de gárgaras para la amigdalitis. Una taza diaria durante 3 ó 4 días sirve como un remedio antidiarréico y antisentérico (Delascio Chitty, 1985).

Composición química: Contiene los siguientes compuestos: ácidos caféico, p-hidroxicumárico, p-cumárico, oleanólico, ferúlico y gentísico; cianidina-3-O-β-D-rutinósido; hentriacontan-1-ol, N-hentriacontano, N-hexacosano; lapachol, α-isodeshidrolapachona, lupenona, nafto-(2,3-β)-furano 4,9-diona, 2-(1-hidroxi-etil); sitosterona, β-sitosterol; especiósido, tecomaquinona I, II y III y deshidrotectol.

Tecoma stans

(L) Juss. Ex H.B.K.

Usos tradicionales: Las ramas frescas se venden con fines medicinales en los mercados de Guatemala. El cocimiento de hojas y corteza se usa por vía oral para tratar afecciones gastrointestinales (cólico, disentería, gastritis), diabetes, dolor de cabeza, edema, enfermedades renales, paludismo, hemorroides, reumatismo y sífilis, en baños para edema, fiebre y piernas hinchadas.

A las hojas y flores se les atribuyen propiedades analgésicas, antipiréticas, aperitivas, catárticas, diuréticas, febrífugas, purgantes, sudoríficas y tónicas; a la corteza, propiedades antidiabéticas, cicatrizantes y diuréticas; a la raíz, propiedades antipiréticas, antisifilíticas, diuréticas, tónicas y vermífugas. La tintura de hojas y tallos se usan en la homeopatía para insuficiencias hepáticas con disturbios gastrointestinales. En México, se le dan usos similares a los de Guatemala.

Composición química: Los primeros estudios demuestran la presencia de grasas, aceite esencial, cera, ácidos orgánicos, resina ácida, alcaloides, taninos, principios pécticos y azúcares. Las hojas contienen alcaloides (tecomina, tecomanina, tecostanina, tecostidin, actinidina, 4-noractididinina, ácido antranílico, boschniakina, indole, skatole, triptamina, N-nor-metilskitantina, D-5-dihidroskitantina), triterpenoides (ácido ursólico y oleanólico, α-amina), β-sitosterol, compuestos fenólicos (ácidos clorogénico, salicílico, protocatéquico, gentísico, cafeico, vainílico, O-cumárico y sinápico), resinas, sales y taninos, así como glucósidos iridoideos (amarelósido, plantarenalósido, stansiósido). También se encuentran flavonoides: cianina, cianidina, 3-O-β-D-rutinósido. El tallo contiene lapachol, inositol, fructosa, glucosa, tecomanina y skitanthina.

Sen

Senna alexandrina Mill

Familia: *Caesalpinaceae*

Nombres vulgares: Sen (Países de habla española), Ti sene (Haití), Sen de la India, (Caribe; Germosén-Robineau, 1995), Mecca senna, Arabian senna, Tinnevelley senna (Uphof, 1968).



Sinónimos: *Cassia acutifolia* Del., *Cassia angustifolia* Vahl, *Cassia lanceolata* Nectoux, *Cassia senna* L., y varios otros nombres viejos.

Nota: En el comercio a inicios del siglo, sen de Alejandría o sen de Palta, como también folículos de Palta o de Alejandría fueron considerados productos de *C. acutifolia*, nativa de África; mientras que Sen de Tinnevely o Sen de la India como los folículos de Moka o de la India de *C. angustifolia*, nativa de Arabia; *C. obovata* proveía los folículos de Alepo o de Siria, nativa del norte de África (Anón, 1934; Pic y Bonnamour, 1925; Watt, 1889).

Distribución: Originaria de África, actualmente es pantropical debido a su cultivo.

Descripción botánica: Arbusto pequeño de unos 25 a 30 cm. de altura. Hojas compuestas, con 5 a 8 pares de folíolos erguidos. Flores amarillas; pétalos de 1 a 1.5 cm. Legumbre aplanada, oblonga, algo curvada, de 4 a 4.5 cm. de longitud.

Usos tradicionales: En Haití: parasitosis intestinales: la hoja, la decocción con sal, por vía oral. Colombia: purgante y laxante. En la República Dominicana: parasitosis intestinales: la hoja, la decocción, por vía oral (Germosén-Robineau, 1995). La decocción de las hojas y los frutos se usan oralmente para el tratamiento de estreñimiento. El jugo y el polvo de las hojas se aplican tópicamente en cáncer y en tumores; una pasta de polvo de hojas en vinagre se aplica en diversas afecciones de la piel y para remover las pecas (Guatemala, Cáceres, 1996).

Frutos de sen: **Aplicación** interna: constipación, preparación para el diagnóstico de intervención quirúrgico u otro. Medicación India: constipación, enfermedad de hígado, ictericia, bazo aumentado, anemia, síntomas de envenenamiento y fiebre de tifus. La eficacia de las indicaciones de la India no tiene suficientes pruebas. Para uso cosmético: cremas antisolares (Finzelberg, 2000).

Precaución especial para uso: Los laxantes estimulantes no deberían ser usados por más de una o dos semanas sin supervisión médica (Herbal Index, 2000).

Composición química: La planta contiene senósidos (A, B, C y D), antraquinonas libres (aloemodina, crisofanol, reina) y sus O- y C- glucósidos, ácido catártico, catartina, flavonoides, mucilagos y reina, particularmente en la hoja y vaina. Derivados del antraceno (2.5 a 3.5% en las hojas, más o menos 3.4% en los frutos de *Cassia senna*, 2.2 a 6.0% en los frutos de *Cassia angustifolia*), principales senósidos A, A₁ y B, también como senósidos C y D). Derivados del naftaleno: incluye al hidroximusizina glucósido (0,85% en *Cassia senna*), tinnevellin-6-glu-

cósido (0,3% en *Cassia angustifolia*). Los frutos de sen contienen mayormente 2,2%-3,5% de glicósidos hidroxiantraceno, senósidos A y B, con rhein-diantronas, y pequeñas cantidades de senósidos C y D, que son rhein-aloe-emodina-heterodiantronas; glicósidos naftalénicos; flavonoides (derivados de kaempferol e isorhamnetin); materia mineral, mucílago (galactosa, arabinosa, rhamnosa, ácido galacturónico); poliol (pinitol); azúcar (glucosa, fructosa, sacarosa) (Germosén-Robineau, 1995).

Actividad biológica: La infusión laxante puede provocar náuseas y cólicos intestinales (Germosén-Robineau, 1995). Los senósidos actúan principalmente en el intestino delgado, los glicósidos se absorben y las antraquinonas activas son liberadas y excretadas al colón, lo que aumenta los movimientos peristálticos, provoca el aumento de la secreción de agua y la disminución de la absorción, y la materia fecal se pone más blanda (Cáceres, 1996).

Toxicología: Las hojas pueden causar una severa y dolorosa dermatitis de contacto. Las dosis excesivas o el uso prolongado puede causar problemas de irritación del colón, cólicos intestinales y vómitos; las trazas de diantrón presentes en las hojas mal conservadas pueden provocar irritación gástrica. Su administración es incompatible con Cinchona, sales de metales pesados y ácidos minerales (Cáceres, 1996).

Quejas espasmódicas gastrointestinales podrían ocurrir como un efecto colateral al efecto purgativo de la droga, o por sobre dosificación. El uso a largo plazo conlleva a la pérdida de electrolitos, en particular de iones de potasio, esto da como resultado hiperaldosteronismo, albuminuria, hematuria, inhibición de la motilidad intestinal, debilidad muscular, potenciación de los efectos de los esteroides cardioactivos e influencia sobre los efectos antiarrítmicos, en raros casos también en las arritmias del corazón, nefropatías, edemas y deterioro acelerado del hueso.

La cuestión del incremento de, o la probabilidad de que aparezcan, carcinomas seguidas de la administración a largo plazo de drogas antracénicas todavía no han sido completamente clarificadas; estudios recientes no muestran conexión entre la administración de drogas antracenos y la frecuencia de carcinomas en el colón (Finzelberg, 2000).

Contraindicaciones: Está contraindicado en inflamaciones intestinales. No debe ser ingerido por mujeres en período menstrual (Albornoz, 1993). La droga no se debe administrar en la presencia de obstrucción intestinal, enfermedad inflamatoria aguda, apendicitis o en niños menores de 12 años de edad. No debe administrarse en mujeres embarazadas y

cuando están amamantando. En casos aislados; incomodidad semejantes a calambres del tracto gastrointestinal. Estos casos requieren una dosis de reducción (Finzelberg, 2000).

Efectos con uso crónico o abuso: desequilibrio en el balance de electrolitos especialmente deficiencia de potasio, albuminuria y hematuria. Implantación de pigmento en la mucosa intestinal (*pseudomelanosis coli*) es inofensiva y usualmente invertida. La deficiencia de potasio puede ocasionar desórdenes en la función del corazón y debilidad muscular, especialmente con el uso concurrente de glicósidos cardiotónicos, diuréticos o corticosteroides (Finzelberg, 2000).

Interacción con otras drogas: En casos de uso crónico o abuso, los glicósidos cardiotónicos pueden potenciar la pérdida de potasio y tener un efecto sobre medicación antiarrítmica. Mientras que las deficiencias de potasio pueden ser exacerbadas por la administración simultánea de diuréticos tiazídicos, corticosteroides, o regaliz (Herbal Index, 2000).

Notas de interés: Según la German Commission E, la senna es aprobada solamente para uso terapéutico. Aprueban combinaciones fijas para la hoja de Senna y testa de semillas de *Psyllium rubio*; para la hoja de Senna, aceite de *Menta piperita* y el aceite de *Carvi fructus* (Blumenthal, 1998).

Yagrumo

Cecropia peltata L.



Familia: Moraceae

Nombres vulgares: Yagrumo, Yagruma, Wild paw, Trumpet Wood, Trumpet Tree, Snakewood, Coilotopal, Grayumo, Guarima, Guarimbo, Guarumbo, Llagrumo.

Distribución: Nativa y abundante en Las Antillas desde Cuba hasta la Trinidad y Tobago; igualmente desde Yucatán hasta Costa Rica y desde Colombia a Surinam (Morton, 1981). En Venezuela es común en las zonas bajas y cálidas, pudiendo llegar hasta 2000 metros de altitud. En Caracas se observa a menudo en terrenos que fueron desforestados, y crece espontáneamente en parques y jardines. Los yagrumos forman parte de la llamada «Vegetación Secundaria» es decir de las primeras plantas que aparecen cuando se talan o se queman parcelas (Hoyos, 1979).

Descripción botánica: Árbol de 8 a 20 m de altura, las ramas crecen casi al final del árbol, son quebradizas, y huecas internamente con tabiques transversales de trecho en trecho. Hojas grandes palmatilobuladas, verdes en la cara superior y plateados en la parte inferior. Estipulas terminales y rojizas, flores masculinas y femeninas en diferentes árboles. Se reproducen fácilmente por semillas; presentan crecimiento rápido; su sistema radical es superficial y posee vida corta (Hoyos, 1979).

Usos tradicionales:

Hojas: Los cubanos hierven una hoja fresca cada día y toman una taza de la decocción cada 2 horas durante 1 ó 2 semanas para aliviar el asma. Los jamaicanos utilizan la decocción de la hoja para la garganta irritada, ronquera y también como calmante de los nervios. En Trinidad la decocción de las hojas secas, es remedio para la tos, la gripe y la fiebre. Los brasileños valoran la decocción de las hojas en primer lugar como un tratamiento para la tos, la bronquitis y como un potente diurético, pero advierten que puede afectar al corazón. La decocción de las hojas muy jóvenes es un remedio para el edema y el mal de hígado (López-Palacios, 1987). En Argentina la decocción de las hojas (una o dos hojas en un litro de agua) es tomada por tres meses para la enfermedad de Parkinson, enfermedad de San Vito, es similar para los desórdenes nerviosos; sostienen que ha dado buenos resultados. La decocción de las hojas también es tomada para expulsar la placenta después del parto. En Barbados se cree que la infusión de las hojas es una cura segura para la diabetes; usualmente se recupera después de un tiempo de haber tomado la infusión y de haber seguido una dieta de

vegetales verdes. Otros individuos que presentan diabetes con un nivel muy elevado de azúcar en la sangre pueden seguir esta prescripción y caer en coma diabético (Morton, 1981).



Hojas y corteza: En Guadalupe una infusión de las hojas y corteza es utilizada como enema para la gonorrea (Morton, 1981). Las hojas nuevas y su corteza exterior son buenos astringentes, por lo cual se ha empleado como hemostático al exterior de heridas, úlceras y como antidiarréico. Se ha utilizado además como calmante depresor del sistema nervioso, es considerado como un antiasmático y expectorante (Núñez, 1982). La decocción de los brotes jóvenes es utilizada como un enjuague bucal para aliviar el dolor de muelas. En Guatemala la decocción de los

brotes nuevos es tomada como diurético, tónico cardíaco y para la tosferina (Pittier, 1970).

Composición química: Están presentes en las hojas los alcaloides, cecropina y ambaina; policarpol, kylopina, y sitosterol; ácidos fumárico, caféico, miricílico, mirístico; β -sitostenona, glucosa, celobiosa y leucocianidina (Albornoz, 1993).

Actividad biológica:

Hojas: Estudios antibacterianos demuestran que la tintura es inactiva contra enterobacterias, pero es activa contra *Streptococcus pneumoniae*; estudios para evaluar actividad antimicótica demuestran que la tintura es activa contra el hongo *Epidermophyton floccosum*; el extracto acuoso es un insecticida de contacto contra el insecto *Spodoptera litur*, también es activo contra el *Staphylococcus aureus*; el extracto etanólico es activo contra la *Escherichia coli*; la decocción de las hojas es efectiva para calmar diversos estados de excitación nerviosa y también se ha demostrado su efectividad en el tratamiento de disuria y asma, también está comprobado que la infusión de las hojas presenta actividad hipoglicemante en ratones con diabetes inducida con aloxano (López-Palacios, 1987).

Hojas y tallos: El extracto alcohólico de las hojas y tallos al 40% demostró actividad depresora del sistema nervioso central.

Raíz: El extracto acuosa de la raíz demostró actividad contra la *Escherichia coli* y el *Staphylococcus aureus* (Cáceres, 1996).

Zarzaparrilla

Smilax cumanensis Humb. & Bonpl.



Familia: *Liliaceae*

Nombres vulgares: Venezuela: Zarzaparrilla, Jala por atrás, Azacorito, Bejuco de corona (Schnee, 1984; Albornoz, 1993); Costa Rica: Cuculmecha, Zarzaparrilla, Saskibká; Guatemala: Bejuco de la vida, Diente de chucho, Palo de la vida (Gupta, 1995).

Distribución y hábitat: América Central hasta Guyana. En Venezuela ampliamente distribuida en tierra caliente (Schnee, 1984).

Descripción botánica: Bejuco sin espinas; ramitas jóvenes ligeramente anguladas. Hojas aovado-oblongo-lanceoladas, 8-13 cm. de largo y 2-4,5 cm. de ancho, acuminadas; pecíolos 5-10 mm. de largo; receptáculo globoso, flores 10-20 en una umbela, segmentos, oblongos o aovados-oblongos, 2 mm. de longitud; anteras más largas que los filamentos. Inflorescencia femenina semejante a la masculina; pedúnculo hasta de 15 mm. de longitud (Schnee, 1984).

Usos medicinales: El extracto fluido de la raíz es de uso oficial en varios países, por su actividad anti-reumática, antiséptica y antipruríticas. Igualmente, se recomienda para el tratamiento de la psoriasis y reumatismo crónico a una dosis de 1-4 g. por decocción u 8-15 ml. del extracto líquido en una solución de alcohol al 20% con glicerol al 10%, tres veces al día (British Herbal Pharmacopeia, 1983; citado por Gupta, 1995). Albornoz (1993), recomienda 40 g/L de raíces desecadas en decocción, en casos de: asma (tomarla antes de las comidas); esterilidad femenina e impotencia (dos tazas diarias); Gripe (de tres a cinco tazas diarias); para tonificar la piel (tres tazas diarias, durante tres semanas consecutivas); Nefritis y retención de orina (tomar tres tazas diarias).

Para la Gota, el mismo autor recomienda 35 g/L de las raíces en decocción, tres tazas diarias; para el Herpes: raíces en decocción lenta: 60 g/l, tres tazas diarias; para el Reumatismo: 25 g/L de las raíces en decocción, dos tazas diarias. Se usa en decocción de 5 a 15 gramos por 200 de agua, para purificar la sangre, como antigotosa, antisifilítica (Font Quer, 1962; Morton, 1981) y en dosis menores como tónico estomacal (Pérez-Arbelaez, 1978). El macerado de la corteza es aplicado para el dolor de muela (Lewis y Elvin-Lewis, 1977). Administrado en pequeñas dosis excita el apetito y aumenta las fuerzas, y si se suministra en grandes cantidades produce vómitos (Vélez-Salas, 1982).

Otros usos: Las raíces de varias especies del género *Smilax*, se han utilizado como colorantes de refrescos (Ximénez, 1967, citado por Gupta, 1995). Además contienen un principio amargo muy usado como aromatizante (Hill, 1965).

Propiedades: Al género *Smilax* se le atribuyen propiedades antiinflamatorias, antipruríticas, anti-reumáticas, antisépticas, cicatrizantes, estimulantes, diuréticas, diaforéticas, depurativas, sudoríficas, tónicas y digestivas; demás, incrementa el metabolismo y la reabsorción intestinal de alimentos (Gupta, 1995).

La saponinas esteroidales (sarsapogenina y parillina) en la raíz de la zarzaparrilla tienen actividad antibiótica contra bacterias y hongos (Albornoz, 1980; Gupta, 1995). La parillina tiene actividad antimicótica (*Candida albicans* y *Trichophyton sp.*) y antitumoral (carcinosarcoma de Walker 256 en la rata) (Berdy et al., 1982; citado por Gupta, 1995). Estudios clínicos en Alemania demuestran que una preparación de Zarzaparrilla aumenta la excreción urinaria de ácido úrico, resultando en una disminución del 30% de los niveles sanguíneos (Hobbs, 1988; citado por Gupta, 1995).

Composición Química: Los principales constituyentes son los glicósidos esteroidales, parillina, sarsa-

ponina y smilagenina, para estas últimas las agliconas son la sarsapogenina e isosarsapogenina, respectivamente (0,7-2%). Están presentes asimismo, sitosterol y estigmasterol, aceite volátil, colina, tanino, resina, sales de calcio, hierro, magnesio, potasio, almidón (Albornoz, 1993).

Referencias bibliográficas

- Albornoz, A. 1980. Productos Naturales: Estudio de las sustancias y drogas extraídas de las plantas. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela. Publicaciones de la UCV. Caracas. 595 p.
- Albornoz, MA. 1993 Medicina tradicional herbaria. Guía de fitoterapia. Instituto Farmacoterápico Latino, S.A. División de Fitoterapia y Productos Naturales; Caracas. XI + 569 y 573 p.
- Anón J. 1934. The British pharmaceutical codex. Published by direction of the Council of the Pharmaceutical Society of Great Britain. The Pharmaceutical Press; Londres. xxii + 2 + 1768 p.
- Berdy J, Aszalos A, Bostian M, McNitt K.L. 1982. CRC Handbook of Antibiotic Compounds. Boca Ratón, CRC Press, Part 2, 225 p.
- Blumenthal M, Senior Editor. 1998. The complete German Commission E monographs. Therapeutic guide to herbal medicines. American Botanical Council; Austin, Texas; Integrative Medicine Communications; Boston. xxi + 685 p.
- Cáceres A. 1996. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Editorial Universitaria. Guatemala. 402 p.
- Delascio Chitty, F. 1985. Algunas plantas usadas en la Medicina Empírica Venezolana. Jardín Botánico. Imparques. Caracas.
- Fichas Populares Sobre Plantas Medicinales. 1990. Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Aplicada. Laboratorio y Droguería de Productos Fitofarmacéuticos. FARMAYA S.A, 2da. Serie, Nos. 1-40, 2da. Edición. Guatemala, 174 p.
- Finzelberg: <http://www.finzelberg.de/Special/Monos/Sen-nae-Fructus.en.html>. Julio 2000
- Germosen-Robineau, L.; ed. 1995. Hacia una farmacopea caribeña. Investigación científica y uso popular de plantas medicinales en el Caribe. Edición TRAMIL 7. enda-caribe, UAG & Universidad de Antioquia; Santo Domingo. 696 p.
- Font Quer P. 1962. Plantas Medicinales. El Discórides Renovado. Editorial labor, S.A. Barcelona-España. 1033 p.
- García-Barriga H. 1974. Flora Medicinal de Colombia. 2da edición. Tercer Mundo Editores; Bogotá, 3 Vol.
- García-Barriga H. 1975. Plantas Medicinales de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional, Santafé de Bogotá, Colombia, Vol II, 538 p.
- Germosen-Robineau L. 1995. Hacia una Farmacopea Vegetal Caribeña. TRAMIL 7, Enda-Caribe, UAG, Universidad de Antioquia. Santo Domingo, República Dominicana, p. 1-696.

- Gupta MP. 1995. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Convenio Andrés Bello. CYTED. SECAB. Ciencia y Tecnología No. 55. Bogotá-Colombia, 617 p.
- Herbal Index. 2000. <http://onhealth.com/alternative/home/index,5.asp>. Julio, 2000.
- Hill A.F. 1965. Botánica Económica. Ediciones Omega, S.A. Barcelona-España. 616 p.
- Hobbs C. 1988. Sarsaparilla: A literature review. *Herbalgram* 17: 1-15.
- Hoyos J. 1979. Los Arboles de Caracas. Sociedad de Ciencias Naturales la Salle. Monografía núm. 24. Segunda Edición.
- Lewis W, Elvin-Lewis M. 1977. Medical Botany. Plants Affecting Man's Health. John Wiley & Sons, Inc. New York, USA, 515 p.
- Germosen-Robineau L. 1995 Hacia una Farmacopea Caribeña. Edición Tramil 7. Investigación Científica y Uso Popular de Plantas Medicinales en el Caribe, 696 p.
- López-Palacios S. 1987. Usos Médicos de Plantas Comunes. Tercera Edición. Mérida, Venezuela, 241 p.
- Morton JF. 1981. Atlas of Medicinal Plants of Middle America. Bahamas to Yucatan. Charles C. Thomas. Publisher, Springfield Illinois, USA. XXVIII, 1420 p.
- Núñez-Meléndez E. 1982. Plantas Medicinales de Puerto Rico. Folklore y fundamentos Científicos. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río de Piedras. Puerto Rico. xii + 498 p.
- Pérez-Arbelaez E. 1978. Plantas Útiles de Colombia. Litografía Arco. Bogotá-Colombia, p. 831.
- Pic A, Bonnamour S. 1925. Fitoterapia. Medicamentos Vegetales. Salvat. Editores, Barcelona, 46.
- Pittier H. 1970. Manual de la Plantas Usuales de Venezuela y su suplemento. Fundación Eugenio Mendoza, Caracas, XXII + 620 p.
- Schnee L. 1984. Plantas Comunes de Venezuela. Colección de Ciencias Biológicas. UCV. Ediciones de la Biblioteca. Tercera Edición. Caracas-Venezuela. 822 p.: láms.
- Uphof JCh. 1968. Dictionary of economic plants. Second Edition. J. Cramer; New York. (2) + 591 p.
- Vélez-Salas F. 1982. Plantas Medicinales de Venezuela. INAGRO. Caracas. Venezuela, p. 432.
- Watt, G. 1889-1893. A dictionary of economic products of India, vols. 1-4.
- Ximénez F. 1967. Historia Natural del Reino de Guatemala. Sociedad de Geografía e Historia de Guatemala, Publicación especial Número 14, Editorial «José de Pineda Ibarra», Guatemala CA, Guatemala.