

EVALUACIÓN FARMACOGNÓSTICA Y FITOQUÍMICA PRELIMINAR DE *SMILAX DOMINGENSIS* WILLD.

José González^{1*}, Armando Cuéllar¹, Teylor de Armas¹, Enrique Gómez¹, Eniel Dopico¹

¹ Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana, Cuba.

*email: jgyaque@ifal.uh.cu

Resumen

Se realizó una evaluación farmacognóstica y fitoquímica preliminar de *Smilax domingensis* Willd. (Esmilacaceae) para determinar las características macromorfológicas, los parámetros fisicoquímicos y fitoquímicos del rizoma de esta especie que crece en Cuba. Los valores de los parámetros físico-químicos tales como: humedad residual (13,11 %), sustancias solubles en etanol al 70 % (13,53 %), cenizas totales (3,45 %), cenizas solubles en agua (2,43 %) y las cenizas insolubles en ácido (0,64 %) así como, la posible presencia de alcaloides, aceite y/o grasas, coumarinas, saponinas, flavonoides, taninos de tipo pirocatecólicos, quinonas, catequinas, azúcares reductores y triterpenos y/o esteroides y ausencia de resinas, aminoácidos, glicósidos cardiotónicos, antocianidinas y principios amargos y/o astringentes, los cuales se realizaron de acuerdo a la OMS.

Palabras clave: *Smilax domingensis*, parámetros físico-químicos, tamizaje fitoquímico, flavonoides.

PRELIMINARY PHARMACOGNOSTICAL AND PHYTOCHEMICAL EVALUATION OF *SMILAX DOMINGENSIS* WILLD.

Abstract

A preliminary pharmacognostical and phytochemical evaluation of *Smilax domingensis* Willd, (Smilacaceae) was realized to determine the macromorphology characteristics, the physicochemical and phytochemical parameters from the rhizome of this spice that grow in Cuba. The physicochemical values such as moisture content (13,11 %), extractable matter in ethanol at 70 % (13,53 %), total ashes (3,45 %), water soluble ashes (2,43 %), acid insoluble ashes (0,64 %), the possible presence of alkaloids, oils and fats, coumarins, saponins, flavonoids, pirochatecolic tannins, quinones, catechins, reductants sugars and triterpens and steroids and absence of resins, aminoacids, cardiotonic glycosides, anthocyanidins and astringent and principles or astringents, realized under WHO parameters.

Keywords: *Smilax domingensis*, physicochemical parameters, phytochemical screening, flavonoids.

Introducción

Smilax domingensis Willd (Esmilacaceae), conocida popularmente como Bejuco chino, zarzaparrilla de la tierra (Cuba); bejuco de membrillo, dunguez blanco (Puerto Rico); chiquihuite (México), es una planta común en los terrenos pedregosos de las montañas y colinas calcáreas de todas las provincias. Crece también en Puerto Rico, Jamaica, Haití, Santo Domingo y México. Es una plantatrepadora de gran longitud, lampiña, inerme, a menudo de 6 m de longitud o más, con ramas delgadas, más o menos voluminosas, estriadas. Peciolos delgados de 10 a 15 mm de largo; limbos subcoráceos, de lanceolados a ovales, de 5,5 a 10 cm de longitud y de 3 a 7 cm de anchonerviados con un par adicional de nervios marginales; largamente acuminados en elápice; agudos a veces redondeados en la base; enteros, reticulado-venoso indefinido; pedúnculos comúnmente mucho más cortos que los peciolos; flores regulares, dioicas, en umbelas axilares pedunculares, pedicelos delgados de 5 a 9 mm de largo; segmentos del periantio lanceolados u oblongo-elípticos de 3,2 a 4 mm de largo; anteras lineales; ovario ovoide; bayas negras con 1 a 3 semillas de 0,8 a 1 cm de diámetro, semillas pardas de 6 mm de largo y 5,5 cm de ancho, reguladas (Roig, 1974; Claus y Tyler, 1986; Huft, 1994).

En Cuba se utiliza el rizoma o ñame a manera de tubérculo carnoso (Fig. 1).El cocimiento del rizoma se usa como depurativo y sudorífico. Grosourdy le atribuye, además propiedades anti-blenorrágicas, antiasmáticas y anti herpéticas. Dice el citado autor que las raíces de los *Smilax* son sudoríficos muy empleados (Roig, 1974).Esta planta es hermana de la zarzaparrilla legítima, *S. medica* cham. Shlec y de las *S. officinalis* Kunth; que figuran en todas las farmacopeas.

La raíz china en la región Oriental de Cuba, es muy empleada como uno de los ingredientes del pru. Se le considera un gran depurativo y se le hace entrar en la preparación de los galones. Uno de estos preparados se hace con pedacitos de raíz china, pedazos del ñame del cojate, pedazos del bejuco de parra cimarrona, raíz de tábano, azúcar y clavos. Esta chicha se estima como muy bueno para la sangre y los riñones, para fortalecer y cuando hay picazón y dolor en la piel (Roig, 1974; Asenjo, 1937).

El objetivo de este trabajo fue evaluar farmacognóstica y fitoquímicamente los rizomas de la especie, para completar los datos de registro que permitan utilizar esta planta como droga cruda, por su amplio espectro de actividades farmacológicas asociadas a la misma y facilitar el trabajo de identificación y caracterización botánica de la misma.

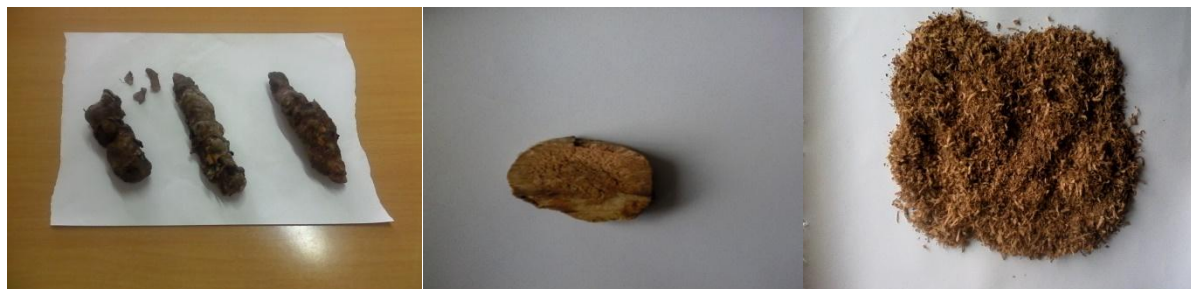


Fig. 1. Rizomas de *S. domingensis* Willd. (Ñames enteros; corte transversal del rizoma; rizoma pulverizado).

Materiales y Métodos

Material vegetal

Tres muestras de rizomas de *S. domingensis* procedentes de la Sierra Cristal, Sagua de Tánamo, en la Provincia de Holguín, Cuba, a una altura que oscila entre 850-1000 msnm, fueron recolectadas en estado fresco y completo entre el 21 y el 25 de marzo de 2016. El material vegetal fue recolectado por Elio M. García Fargie. No ha sido posible la herborización de la planta, porque se exige por los profesionales competentes del Jardín Botánico Nacional la presentación de la planta completa y hasta el momento no se ha podido realizar la colecta de la misma por la ubicación tan intrincada donde crece.

Las muestras se sometieron al proceso de secado al sol y bajo techo sobre la mesa del laboratorio de investigaciones del IFAL del 30 de marzo al 6 de octubre de 2016. Posteriormente las mismas se trocearon en una sierra de fabricación artesanal para obtener fragmentos más pequeños que permitieran su molinado.

Evaluación macromorfológica y farmacognóstica

Se observaron macroscópicamente los tres rizomas y se procedió a la medición de su largo, su peso y su ancho. La droga cruda se sometió a los análisis de humedad residual, sustancias solubles en etanol al 70 %, determinación de cenizas totales, cenizas solubles en agua e insolubles en ácido de acuerdo a las normas vigentes de la OMS, 1998 y Miranda y Cuéllar, 2001.

Tamizaje fitoquímico

Para el tamizaje fitoquímico, se tuvo en cuenta la metodología de Chhabra y col. (1989), donde se realiza sobre el mismo material vegetal (42,85 g) una extracción sucesiva con éter dietílico, etanol y agua destilada. Los diferentes extractos se prepararon utilizando una zaranda marca FLY-111B (China), dejando la muestra 24 horas en agitación a 30 °C a 100 rpm. Cada extracto se sometió a los análisis correspondientes para determinar la presencia o no de los diferentes grupos de metabolitos utilizando para ello los ensayos correspondientes.

Elaboración de extractos

La droga pulverizada (80 g) se colocó en un cartucho en un equipo Soxhlet y se extrajo con 600 mL de etanol al 80 % durante 16 horas. Los extractos se sometieron a concentración en evaporador rotatorio para obtener 200 mL de extracto final, a una velocidad de 95-110 rpm, una temperatura del agua de 60-85 °C y una temperatura del criostato de -4-0 °C.

Analisis por CCD

El analisis por CCD se realizó utilizando como disolvente de elusión, una mezcla de n-butanol-acético-agua (4:1:5) en placas preelaboradas de sílica gel con soporte de papel de aluminio, utilizando para ello como patrón de comparación quercetina disuelta en metanol y el extracto etanólico del rizoma correspondiente, observadas bajo la luz ultravioleta a 254 y 365 nm, respectivamente.

Resultados

Evaluación macromorfológica y farmacognóstica

Los rizomas presentaban engrosamiento tuberoso, que es un rizoma formado por un aparcáulinar, de consistencia leñosa (Fig. 2). El color del rizoma varía según las condiciones ambientales, siendo los mismos de color carmelita rojizo. Con longitudes de 14,17 y 21 cm de largo, respectivamente. El peso de los mismos fue de 261,17 gramos, lo que permite deducir que tenían un promedio de 87,05 gramos cada uno, con un altura promedio de 3,175 cm y un ancho de 3,925 cm.



Fig. 2. Rizomas de *S. domingensis* Willd.

Los analisis de los parámetros físico-químicos arrojaron como resultados que los rizomas presentaban una humedad residual de 13,11 %, las sustancias solubles en etanol al 70 % fueron del 13, 53 %, un contenido de cenizas totales de 3,45 %, de cenizas solubles en agua de 2,43 % y de cenizas insolubles en ácido de 0,64 %.

Tamizaje fitoquímico

El tamizaje fitoquímico permitió inferir la presencia de los siguientes grupos de metabolitos secundarios: alcaloides, aceites y/o grasas, coumarinas, triterpenos y/o esteroides, azúcares reductores, saponinas, taninos del tipo pirocatecólicos, quinonas y flavonoides. Se infiere la ausencia de resinas, aminoácidos y/o aminos, glicósidos cardiotónicos, antocianidinas y principios amargos y/o astringentes (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados del tamizaje fitoquímico de los rizomas de *S. domingensis*.

Ensayos	Éter	Alcohol	Agua
Dragendorff	+++	+++	+++
Wagner	+++	+++	+++
Sudán III	+		
Baljet	+++	++	
Lieberman-Burchard	+	+	
Catequinas		+ (verde)	
Resinas		-	
Fehling		+	+
Espuma		+	+
FeCl ₃		+ (verde intenso)	+ (verde intenso)
Ninhidrina		-	
Börntrager		+++	
Shinoda		+	+
Kedde		-	
Antocianidinas		-	
Principios amargos y/o astringentes			-

Análisis por CCD

La corrida cromatográfica dio como resultados que existe una mancha carmelita en el punto de aplicación de la muestra y otra carmelita oscura alargada hacia el frente de solvente. La muestra presenta alargamiento cuando correque mantiene su color carmelita al visible, pero cambia hacia azul claro cuando se pone bajo la luz ultravioleta a 254 y 365 nm (Fig. 3).

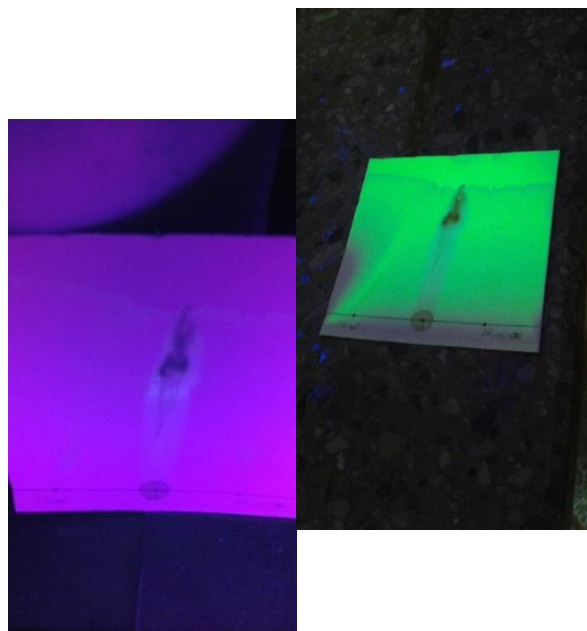


Fig.3. CCD del extracto etanólico de *S. domingensis* a 254 y 365 nm.

La muestra patrón del flavonoide corre inclinada a la longitud de onda de 365 nm, pero se torna invisible a 254 nm, apareciendo tres manchas amarillas por debajo de la mancha carmelita oscura que se sitúa debajo del frente del solvente, indicando la posible presencia de compuestos de tipo flavonoide en la muestra analizada. El R_f calculado para la muestra es de 0, 91.

Discusión

Según la morfología externa, el sistema subterráneo se divide en dos tipos: a) con engrosamiento tuberoso (Fig. 4), b) con nudos y entrenudos engrosados. *Smilax domingensis*, *S. panamensis* y *S. spissapresentan* el primertipo, que es un rizoma formado por una parte caulinar, de consistencia leñosa. El sistema caulinar subterráneo está cubierto por catafilos dispuestos dísticamente y raíces adventicias, que facilitan el enraizamiento, con escamas coriáceas, persistentes (Ferrufino y Gómez-Laurito, 2004). La coloración del rizoma es carmelita rojizo y concuerda con las descripciones realizadas por Cáceres y col., 2012, pues los mismos se presentan parcialmente lignificados, voluminosos y tuberosos.



Fig. 4. Rizomas de *S. domingensis* con engrosamiento tuberoso y escamas.

Los resultados obtenidos después de realizar los parámetros físico-químicos se encuentran dentro de los rangos que exige la OMS para las plantas medicinales, cumpliendo con las exigencias necesarias para que esta puedan ser utilizadas para la producción de medicamentos, ya que los rizomas presentaron una humedad residual de 13,11 %, las sustancias solubles en etanol al 70 % fueron del 13,53 %, un contenido de cenizas totales de 3,45 %, de cenizas solubles en agua de 2,43 % y de cenizas insolubles en ácido de 0,64 %, y los valores permisibles de humedad residual están comprendidos entre un 8-14 %, las cenizas totales entre un 3-5 %, mientras que las cenizas solubles en agua y las insolubles en ácido deben ser inferiores al 2 %. Al parecer el etanol, es un disolvente apropiado para la extracción de los componentes activos que presentan los rizomas de la planta. No existen datos publicados hasta el presente de valores de los parámetros físico-químicos de *S. domingensis*.

La composición química de *Smilax* ha sido previamente descrita para las largas raíces y los cortos rizomas de estas especies, la cual incluye saponinas esteroidales, flavonoides, polifenoles y estigmasterol (Bérdy et al., 1982). No existe información publicada sobre la composición química de los rizomas *S. domingensis*. Los datos presentados aquí se refieren a las evaluaciones realizadas sobre plantas no cultivadas que crecen espontáneamente en las zonas montañosas de Cuba.

Los resultados alcanzados después de realizar el tamizaje fitoquímico, permiten inferir la presencia en los rizomas de alcaloides, aceites y/o grasas, coumarinas, triterpenos y/o esteroides, catequinas, azúcares reductores, saponinas, taninos pirocatecólicos, quinonas y flavonoides, lo que permite mencionar que existen diferencias con los resultados alcanzados por Cáceres y col., 2012, cuando informaron que solamente detectaron la presencia de triterpenos y/o esteroides y saponinas, al dar positivo los ensayos de Salkowsky, Liebermann-Burchard y espuma, flavonoides y antocianinas por los ensayos positivos con Shinoda y la corrida en CCD, que mostró valores de R_f 0,24-0,89, mientras que en este grupo de trabajo se obtuvo un valor de R_f 0,91.

En los extractos etanólicos al 50 %, Cáceres y col., 2012, detectaron presencia de flavonoides, saponinas, lactonas sesquiterpénicas, coumarinas y taninos, lo que concuerda con los resultados

expresados en este trabajo de investigación y que pudieran ser utilizado como marcadores fitoquímico para la especie en cuestión.

Los resultados en esta investigación pueden ser utilizados para la caracterización macromorfológica de los rizomas de *S. domingensis* que crece en Cuba, así como, para completar el expediente de registro de la especie, debido a la escasa información disponible en Cuba.

Los parámetros farmacognósticos, físico-químicos y fitoquímicos permitirán profundizar en el conocimiento de esta planta con propiedades bioactivas para ser exploradas en aplicaciones farmacéuticas. Los diferentes grupos de metabolitos pueden ser los responsables de las propiedades farmacológicas atribuidas a la especie en el mundo. El análisis de los materiales tomados a partir de plantas medicinales no está restringido a los métodos discutidos o recomendados aquí y muchas técnicas similares utilizadas para el análisis de drogas sintéticas son también frecuentemente empleadas (ej.: análisis volumétrico; determinaciones gravimétricas; cromatografía gaseosa; cromatografía en columna; cromatografía líquida de alta resolución y métodos espectroscópicos). Detalles de todos esos métodos pueden encontrarse en la Farmacopea Internacional.

Literatura Citada

1. Roig, J. T. Plantas Medicinales Aromáticas y Venenosas de Cuba. Editorial Científico Técnica, La Habana. 1974: 671-672.
2. Claus, E. P. & Tyler V. E. Farmacognosia. Combinado Poligráfico "Alfredo López", La Habana. 1985: 112-113.
3. Roig, J. T. Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos. Editorial Científico Técnica, La Habana. 1974: 604.
4. Huft MJ. Smilacaceae. En Devidse G, Sousa M, Chater AO (eds.) Flora Mesoamericana. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden y The National History Museum (London), 1994: 20-25.
5. Asenjo, C. F. Apuntes acerca de las plantas medicinales de Puerto Rico. Revista de agricultura de Puerto Rico, 1937; 28 (4).
6. OMS. Quality control methods for medicinal plant materials. World Health Organization 1998. Typeset in Hong Kong Printed in England 95/10628-Best-set/Clays-6000.
7. Miranda, M. & Cuéllar, A. Farmacognosia y Productos Naturales. 1ra Edición. Editorial Félix Varela. La Habana, Cuba. 2001.
8. Chhabra, Sc, Uiso FC, and Mshin EN. Phytochemical screening of Tanzanian medical plants. I. Journal of Ethnopharmacology 1989; 11: 157-179.
9. Ferrufino Acosta L. & Gómez Laurito J. Estudio Morfológico de *Smilax* L. (Smilacaceae) en Costa Rica, con implicaciones sistemáticas. LANKESTERIANA 2004; 4(1): 5-36.
10. Bérdy J, Aszalo A, Bostian M, McKnitt KL. CRC Handbook of Antibiotic Compounds. 1982. Vol. VII, Part 2. Boca Raton, CRC Press, p. 255.

11. Cáceres A. Cruz S; Martínez V; Gaitán I; Santizo A; Gattuso S; Gattuso M. Ethnobotanical, pharmacognostical, pharmacological and phytochemical studies on *Smilax domingensis* in Guatemala. Rev. bras. farmacogn. 2012;22 (2).