

Tamizaje fitoquímico de *Cassia uniflora* Mill

Phytochemical screening of *Cassia uniflora* Mill

Lic. José Angel Morales León,^I Lic. Annielys Fonseca García,^{II} Dr. C. Manuel Almeida Saavedra,^I Dra. C. Galina Morales Torres,^I MSc. Eugenio Torres Rodríguez^I

^I Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad de Granma. Bayamo, Cuba.

^{II} Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Manzanillo, Cuba.

RESUMEN

Introducción: *Cassia uniflora* Mill se emplea en el control aleloquímico de *Parthenium hysterophorus*; se ha reportado que presenta actividad larvicida frente a *Aedes aegypti*. Tradicionalmente se ha usado como antiespasmódico y para el tratamiento de erupciones cutáneas.

Objetivo: realizar un tamizaje fitoquímico a los extractos etéreo, alcohólico y acuoso de la especie *Cassia uniflora* Mill para conocer los metabolitos secundarios que sean de interés biológico en la terapéutica.

Métodos: se recolectaron partes aéreas y subterráneas de la planta, se lavaron, desinfectaron, secaron, pulverizaron y se sometieron a extracciones sucesivas con solventes de polaridad creciente. Los extractos se filtraron y se realizaron ensayos fitoquímicos de identificación.

Resultados: el tamizaje fitoquímico, efectuado a los extractos etéreo, alcohólico y acuoso de las hojas, tallos, cáscaras de los frutos, semillas y raíces, demostró la existencia de varias familias de metabolitos secundarios de interés biológico y farmacológico, entre los que se destacan, por su significativa presencia, las quinonas y las coumarinas.

Conclusiones: de acuerdo con la diversidad de metabolitos secundarios presentes en las partes evaluadas de *C. uniflora*, así como los efectos biológicos reportados para la especie, sería interesante realizar nuevos estudios que aporten evidencias sobre su eficacia y seguridad, como forma de avalar su empleo tradicional.

Palabras clave: *Cassia uniflora* Mill, tamizaje fitoquímico, actividad larvicida, erupciones cutáneas, actividad antiespasmódica.

ABSTRACT

Introduction: *Cassia uniflora* Mill is used for the allelochemical control of *Parthenium hysterophorus*; and its larvicidal activity on *Aedes aegypti* has been reported. It has also been applied as antispasmodic agent and as treatment of cutaneous rash.

Objective: to perform a phytochemical screening on alcoholic, ethereal and aqueous extracts from the *Cassia uniflora* Mill species to identify the secondary metabolites of biological interest in therapeutics.

Methods: aerial and underground parts of the plant were harvested, washed, disinfected, dried, powdered and subjected to successive extractions with solvents of increasing polarity. The extracts were filtered to carry out phytochemical tests for identification.

Results: the phytochemical screening of ethereal, alcoholic and aqueous extracts from leaves, stems, fruit peels, seeds and roots, confirmed the existence of several families of secondary metabolites of biological and pharmacological interest such as quinones and coumarins that stand out because of their significance presence.

Conclusions: according to the diversity of secondary metabolites in the tested parts of *Cassia uniflora* Mill, as well as the biological effects reported for this species, it would be interesting to conduct new studies to find pieces of evidence on its effectiveness and safety, as a way of supporting traditional use of this plant.

Key words: *Cassia uniflora* Mill, phytochemical screening, larvicidal activity, skin rash, anti-spasmodic activity.

INTRODUCCIÓN

Las plantas del género *Cassia* son conocidas por la presencia de compuestos antraquinónicos, reportados con diferentes acciones farmacológicas. Estudios etnobotánicos realizados en Cuba, reconocen a varias especies de *Cassia* como plantas que poseen interés por sus propiedades medicinales y se reportan empleos tradicionales como antihipertensivos, antiinflamatorios, antiinfecciosos, diuréticos, antitumorales, antianémicos, antimicrobianos, antiherpéticos, anticatarrales, analgésicos, contra afecciones cutáneas, para el tratamiento de trastornos estomacales, espasmos, cólicos nefríticos y cálculos renales.¹⁻³

Cassia uniflora Mill es conocida con varios nombres comunes, los más frecuentes son guanina y platanillo. Algunos autores han reportado su empleo en el control aleloquímico de *Parthenium hysterophorus*, aunque también afecta la fitodiversidad.⁴ Otros informan sobre la actividad larvica frente al *Aedes aegypti*, asociada a componentes aleloquímicos de las hojas,⁵ así como el uso tradicional de las semillas tostadas y hervidas, en forma de café, para el tratamiento antiespasmódico, y el empleo de la raíz en las erupciones cutáneas y dismenorrea.⁶ También se reporta que las hojas poseen propiedades medicinales.⁷ Hasta el momento no existen reportes sobre su composición química; solo hay informes de algunos componentes aleloquímicos presentes en las hojas.⁸

Aunque *Cassia uniflora* Mill posee una elevada biodisponibilidad, el conocimiento sobre su uso en la medicina tradicional es escaso, por lo tanto, resulta de interés realizar un tamizaje fitoquímico dirigido al conocimiento de las principales familias

de metabolitos secundarios presentes que sean de interés biológico en la terapéutica.

MÉTODOS

La biomasa se recolectó en la finca *El Carnero*, municipio Yara, provincia Granma, Cuba, a las 8:40 a.m. del 5 de septiembre de 2010, a una temperatura de 22,4 °C y se clasificó con el objetivo de eliminar la parte del material que no reunía las condiciones óptimas para el estudio, según NRSP 309 del MINSAP.⁹ Luego, fue sometida a un proceso de desinfección que consistió en lavarla con agua potable y después su inmersión en una disolución de hipoclorito de sodio 2 %.¹⁰ La planta se identificó en el Departamento de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Granma,¹¹ se herborizó un ejemplar representativo y se depositó en esta dependencia con la identificación UDG C 002.

Se tomaron muestras de la parte aérea, en su estado de adultez (hojas, tallos y frutos), y de la parte subterránea (raíces), que fueron secadas durante una semana a la sombra sobre planchas de cartón perforadas y se removió el material 2 veces por día; el secado se completó en una estufa WSU 400 (Alemania) con circulación de aire, a 60 °C durante 3 h. Posteriormente, se pulverizaron las hojas empleando un tamiz circular (TGL 0-4188 WEB Metallwebwrei Neustadt-Orla, Alemania) hasta obtener un tamaño de partícula de 1 mm a 2,5 mm de diámetro. Los tallos y las raíces se cortaron previamente en fragmentos de 0,5 a 1 cm de largo y luego se segmentaron con un molino eléctrico hasta obtener un tamaño de partícula de 3 mm. El fruto se dividió en cáscara y semillas, empleándose, en un primer momento, un procedimiento similar al anterior para su fraccionamiento; luego fueron tamizados hasta obtener un tamaño de partícula de 500 µm.

Las muestras en estudio se sometieron a extracciones sucesivas con solventes de polaridad creciente para lograr el mayor agotamiento de la droga cruda.¹² Para ello, se masaron 5 g del polvo de cada muestra y se añadieron 50 mL de éter de petróleo; 72 h después se filtró el extracto y al remanente le fueron adicionados 50 mL de etanol 70 % (v/v), obteniéndose un extracto que fue tratado de forma similar. Finalmente, se adicionaron 50 mL de agua destilada y se realizó el trabajo de extracción de forma análoga a los 2 anteriores.

En cada extracto obtenido se determinó la presencia de compuestos orgánicos que, según su solubilidad, pudieran ser extraídos en los solventes empleados, aplicando ensayos de tamizaje fitoquímico simples, rápidos y selectivos; dirigidos a la detección cualitativa de grupos o familias de metabolitos secundarios, según metodologías propuestas por *Peña*,¹³ *Sandoval*¹⁴ y *Payo*.¹⁵

RESULTADOS

Los resultados en el tamizaje fitoquímico realizado a los extractos etéreo, etanólico y acuoso de las hojas, tallos, cáscaras de los frutos, semillas y raíces de *Cassia uniflora* Mill, mostraron la existencia de varias familias de metabolitos secundarios de interés biológico y farmacológico. En la tabla se presentan estos resultados.

Tabla. Tamizaje fitoquímico de los extractos etéreo, alcohólico y acuoso obtenidos a partir de diferentes partes de la especie *Cassia uniflora* Mill

Metabolitos	Hojas			Tallos			Cáscara del fruto			Semillas			Raíz		
	E	Al	Ac	E	Al	Ac	E	Al	Ac	E	Al	Ac	E	Al	Ac
Alcaloides	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
Coumarinas	++	+		-	+		-	+		-	+		++	-	
Ácidos grasos	+			-			-			+			-		
Resinas		-			-			-			-			-	
Triterpenos/esteroides		+			+			+			+			+	
Saponinas		+	-		-	-		+	-		+	+		+	-
Aminoácidos libres		+			+			+			+			+	
Carbohidratos reductores		+	+		+	+		-	-		-	+		+	+
Fenoles/taninos		+			-			+			+			+	
Quinonas		+++			+			+			+++			+++	
Antocianidinas		+			+			+			+			+	
Flavonoides		+	+		+	-		+	-		+	-		+	-
Principios amargos			-						-						-
Mucílagos			-			-			-			-			-

E: extracto etéreo, Al: extracto alcohólico, Ac: extracto acuoso, -: ausente, +: presente, ++: abundante, +++: muy abundante, (en blanco): no se realizó el ensayo.

DISCUSIÓN

Los grupos de metabolitos secundarios encontrados con mayor frecuencia en las partes estudiadas de *Cassia uniflora* Mill fueron flavonoides, antocianidinas, fenoles, taninos, compuestos terpenoides y esteroides y, principalmente en mayor abundancia, quinonas y coumarinas. Los extractos alcohólicos resultaron los de mayor variedad de estas sustancias. Se presume que las coumarinas detectadas son, sobre todo, compuestos con bajos niveles de polaridad, porque su presencia resultó mucho más abundante en los extractos etéreos de hojas y raíces; mientras que, las quinonas, deben ser sustancias con polaridad intermedia, debido a que solo se encontraron en los extractos etanólicos de hojas, semillas y raíces.

Se reporta como la acción más reconocida de las quinonas detectadas en las plantas del género *Cassia* la de laxante, por ejemplo, algunas antraquinonas presentes en el Sen (*Cassia angustifolia*).^{16,17} También se han reconocido los efectos beneficiosos de las hojas de estas plantas en el tratamiento antiparasitario y contra infecciones cutáneas de origen bacteriano y fúngico.¹⁸⁻²⁰ Las coumarinas tienen efectos anticoagulantes, actividad vasodilatadora (ejemplo: visnadina, piranocoumarina presente en la *Amni visnaga*), son fotosensibilizantes; además, se han reportado propiedades antiespasmódicas, antiparasitarias e insecticidas.^{21,22} Teniendo en cuenta la diversidad de metabolitos secundarios presentes en las partes evaluadas de *Cassia uniflora* Mill, así como los efectos biológicos reportados para las hojas, semillas y raíces de esta especie, sería interesante realizar nuevos estudios que aporten evidencias sobre su eficacia y seguridad, como forma de avalar su empleo tradicional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fuentes V, Granda MM. Estudios sobre la medicina tradicional en Cuba III. Rev Cubana Farm. 1988;22(3):77-90.
2. Fuentes Fiallo VR. Recursos cubanos de plantas medicinales II. Malas hierbas. Rev Cubana Farm. 1981;15(1):33-9
3. Roig JT. Plantas medicinales aromáticas o venenosas de Cuba, T.1. 2da ed. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1998. p. 464-6.
4. Syamasundar J. Interference effects of *Cassia uniflora* Mill on *Parthenium hysterophorus* L. Plant Soil. 1991;132:213-8.
5. Ghayal N. Larvicidal activity of invasive weeds *Cassia uniflora* and *Synedrella nodiflora*. International J Pharma Bio Sciences. 2010;1(3).
6. Roig JT. Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos. T.1. A-L. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1988.
7. FLORACAFE. *Cassia uniflora* Mill. Plant Characteristics [citado 20 Ene 2011]. Disponible en: http://www.floracafe.com/Search_PhotoDetails.aspx%3FPhoto%3DTop%26Id%3D686&
8. Singh NP. Potential biological control of *Parthenium hysterophorus* L. Curr Sei. 1983;52:644.
9. Cuba. Ministerio de Salud Pública. NRSP No. 309. Medicamentos de origen vegetal: droga cruda. Métodos de ensayos. La Habana: MINSAP; 1992.
10. Carballo C. Desinfección química de *Pedilanthus tithymaloides* L. Poit. Rev Cubana Plant Med. 2005;10:(2).
11. León A. Flora de Cuba. Suplemento. La Habana: Instituto del Libro; 1974. p. 113-4.
12. Cuba. Ministerio de Salud Pública. NRSP No.313. Métodos de ensayos a partir de drogas crudas. La Habana: MINSAP; 1998.
13. Peña A, Torres E. Monografía de Productos Naturales. Granma: Universidad de Granma; 2006.
14. Sandoval D, Suárez O. Estudio fitoquímico preliminar de detección de alcaloides y saponinas en plantas que crecen en Cuba. Rev Cubana Farm. 1990;24(2):288-96.
15. Payo A. Tamizaje fitoquímico del *Croteun* L. Rev Cubana Farm. 2001;35(3):78-84
16. Vizoso Parra A. Derivados antraquinónicos del *Aloe vera* L. Tamizaje genotóxico. Rev Cubana Plant Med. 2000;5(2):46-50.
17. Nasif NM. Simulation of anthraquinone production in suspension cultures of *Cassia acutifolia* by salt stress. Fitoterapia. 2000;71:34-40.

18. Capdevila Morell JA. Infecciones por estafilococos. Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Vall d'Hebrón. Universidad Autónoma de Barcelona. *Medicine*. 1998;7(78):3605-9.
19. Meena KL, Yadav BL. *Senna uniflora* (Mill) Irwin & Barneby (Caesalpiaceae). *Nat Prod Rad*. 2009;8(5):525-7.
20. Stauffer BA. Selección de extractos vegetales con efecto fungicida y/o bactericida. Universidad Nacional de Asunción. *Rev Ciencia Tecnología*. 2000;1(2):29-33.
21. Hoult JRS, Payá M. Pharmacological and biochemical actions of simple coumarins: Natural products with therapeutic potential. *General Pharmacology: The Vascular System*. 1996;27(4):713-22.
22. Foti M. Flavonoids, coumarins, and cinnamic acids as antioxidants in a micellar system. *Structure Activity Relationship. J Agric Food Chem*. 1996;44(2):497-501.

Recibido: 15 de marzo de 2011.

Aprobado: 8 de agosto de 2011.

José Ángel Morales León. Departamento de Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad de Granma. Bayamo, Cuba. Correo electrónico: jmorales@udg.co.cu