

## Tamizaje fitoquímico de *Scutellaria havanensis* Jacq.

### Phytochemical screening of *Scutellaria havanensis* Jacq.

Dr. C. David Marrero Delange,<sup>I</sup> Lic. Carmen L. Morales Rico,<sup>I</sup> Dr. C. Victor L. González Canavaciolo,<sup>I</sup> MSc. Eva Salas Oliver,<sup>II</sup> MSc. Roxana de la C. Sierra Pérez,<sup>I</sup> MSc. Eduardo A. Rodríguez Leyes,<sup>I</sup> Ing. Roxana Vicente Murillo<sup>I</sup>

<sup>I</sup> Centro de Productos Naturales (CPN), Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC). La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la especie *Scutellaria havanensis* Jacq., conocida como escudo de La Habana, es una planta endémica de Cuba, empleada para el tratamiento de la escabiosis, como diaforético y febrífugo. Sin embargo, no se han realizado estudios fitoquímicos de esta planta.

**Objetivo:** realizar un tamizaje fitoquímico de los extractos etéreo, metanólico y acuoso de las partes aéreas (hojas y tallos) de la especie *Scutellaria havanensis* Jacq.

**Métodos:** se recolectaron las partes aéreas frescas y se extrajeron con éter dietílico, metanol y agua. Los extractos se filtraron y se les realizaron las pruebas fitoquímicas de identificación.

**Resultados:** en el extracto etéreo se identificaron alcaloides, coumarinas, triterpenos y esteroides; en los extractos acuoso y metanólico se encontraron alcaloides, grupos aminos, azúcares, flavonoides, quinonas y resinas; mientras que en el extracto acuoso se detectaron saponinas y principios amargos.

**Conclusiones:** *Scutellaria havanensis*, planta endémica cubana, contiene varios grupos de compuestos como flavonoides, alcaloides, entre otros, que pudieran tener interés farmacológico potencial. Estos resultados constituyen un apoyo para continuar los estudios fitoquímicos y farmacológicos de los diversos extractos.

**Palabras clave:** *Scutellaria havanensis*, estudio fitoquímico, flavonoides, alcaloides.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Scutellaria havanensis* Jacq. species, known as *Escudo de La Habana* (Havana skullcap), is an endemic Cuban plant, etnomedically used for the treatment of scabies and as a diaphoretic and a febrifuge. However, no phytochemical study of this plant has been made so far.

**Objective:** to conduct a phytochemical study of the ethereal, methanol and aqueous extracts from aerial parts (leaves and stems) of *Scutellaria havanensis* Jacq. species.

**Methods:** fresh aerial parts were harvested and extracts were obtained with diethyl ether, methanol and water. The extracts were filtered and subjected to the phytochemical identification tests.

**Results:** alkaloids, coumarins, triterpenes and steroids were identified in the ethereal extracts, whereas alkaloids, amino groups, sugars, flavonoids, quinones and resins were found in the methanol and aqueous extracts, and saponins and bitter principles in the aqueous extract.

**Conclusions:** *Scutellaria havanensis*, an endemic Cuban plant, contains several groups of compounds of potential pharmacological interest like flavonoids and alkaloids, among others. These results encourage continuing the phytochemical and pharmacological studies of several extracts.

**Key words:** *Scutellaria havanensis*, phytochemical study, flavonoids, alkaloids.

---

## INTRODUCCIÓN

El género *Scutellaria*, que pertenece a la familia Lamiaceae, se encuentra ampliamente distribuido en el mundo, incluye alrededor de 300 especies y es fácilmente reconocido por su cáliz inusual.<sup>1,2</sup> Sus extractos y compuestos, principalmente flavonoides presentes en toda la planta, han mostrado propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, ansiolíticas, neuroprotectoras, antitrombóticas, anticancerígenas, antimicrobianas y antivirales.<sup>3-14</sup>

*Scutellaria havanensis* Jacq., comúnmente llamada escudo de La Habana (*Havana skullcaps*, en inglés), es la única especie de este género que crece en Cuba.<sup>15</sup> *S. havanensis* es una hierba perenne, amarga y pequeña; de tallos muy delgados con ramificaciones. Presenta flores muy atractivas de color azul oscuro (3-7 mm), solitarias, axilares con cáliz bilabiado. Sus hojas son aovadas, cortamente pecioladas, puberulentas en ambas caras y poco dentadas o enteras (8-9 mm). Crece silvestre sobre las rocas y elevaciones medianas cerca de las costas.

Esta planta *S. havanensis*, endémica de Cuba, solo se utiliza desde el punto de vista etnomédico para el tratamiento de la escabiosis, como diaforético y febrífugo.<sup>15</sup> También se cultiva con fines ornamentales. Hasta el presente no se han encontrado estudios químicos ni farmacológicos acerca de esta planta. Teniendo en cuenta las propiedades farmacológicas reportadas para las diferentes especies de *Scutellaria*, se decidió realizar el tamizaje fitoquímico de las partes aéreas de *S. havanensis*. Los resultados de este estudio pueden servir de base para investigaciones futuras sobre sus posibles efectos farmacológicos.

---

## MÉTODOS

El material vegetal, constituido por tallos y hojas (alrededor de 50 g), se recolectó en octubre de 2010 en el Jardín Botánico Nacional, La Habana; se autenticó por los especialistas del herbario del jardín, donde quedó depositado un ejemplar con el número 087485 (HAJB). El material vegetal fresco recolectado se cortó en trozos de 1 cm.

Se obtuvieron extractos etéreo (300 mL), metanólico (200 mL) y acuoso (150 mL) por maceración a temperatura ambiente durante 48 h, a los cuales se les realizaron las pruebas fitoquímicas según lo establecido por *Miranda* y otros.<sup>16</sup> A esos extractos se les determinó la presencia de saponinas, mucílagos, principios amargos y astringentes, carotenos, aceites esenciales y grasas, alcaloides, grupos amino, azúcares reductores, fenoles y taninos, flavonoides, leucoantocianidinas, coumarinas, carotenos, glicósidos cardiotónicos, quinonas, triterpenos y esteroides.

A la droga fresca se le realizó además la determinación de glicósidos cianogenéticos. En todos los casos se emplearon disolventes grado reactivo y las disoluciones correspondientes a cada ensayo se prepararon según *Miranda*<sup>16</sup> y la *Guía Metodológica para la Investigación Fitoquímica de Plantas Medicinales del Ministerio de Salud Pública*.<sup>17</sup>

## RESULTADOS

Se obtuvieron los extractos etéreo, metanólico y acuoso de las partes aéreas frescas de *S. havanensis*. El extracto etéreo fue de color verde brillante, el alcohólico verde oscuro de olor característico, y el acuoso pardo amarillo con formación de coloides, de olor característico y sabor ligeramente amargo.

En la tabla se presentan los resultados del estudio fitoquímico realizado a los tres extractos.

**Tabla.** Tamizaje fitoquímico de los extractos etéreo, alcohólico y acuoso de las partes aéreas de *Scutellaria havanensis*

Grupo de compuestos	Ensayo	Extractos		
		etéreo	alcohólico	acuoso
Saponinas	Espuma		(-)	(+++)
Principios amargos y astringentes	Sabor			(+++)
Alcaloides	<i>Dragendorff</i>	(+)	(+)	(+)
	<i>Wagner</i>	(+)	(++)	(+)
Aminoácidos y aminas	Ninhidrina		(+/-)	(+++)
Azúcares reductores	<i>Fehling</i>		(+)	(+++)
Fenoles y taninos	FeCl <sub>3</sub>		(+/-)	(+/-)
	Gelatina		(-)	
Flavonoides	<i>Shinoda</i>		(++)	(++)

Leucoantocianidinas	Leucoantocianidinas		(-)	
Mucílagos	Al tacto		(-)	(-)
Aceites esenciales y grasas	Sudán	(+/-)		
	Papel blanco sin reactivo	(+/-)	(-)	(-)
Coumarinas	<i>Baljet</i>	(++)		
Carotenos	<i>Carr-Price</i>	(-)		
Glicósidos cardiotónicos	<i>Kedde</i>		(-)	
Triterpenos y esteroides	<i>Lieberman-Bouchard</i>	(+)	(+)	
Quinonas	<i>Bornträger</i>		(++)	(+++)
Resinas			(++)	(+++)

## DISCUSIÓN

Como se puede observar en la tabla, se detectaron diversos metabolitos. En el extracto etéreo se encontraron alcaloides, coumarinas, y triterpenos y esteroides. Aunque la detección de aceites esenciales (AE) en el extracto resultó dudosa, al realizar una hidrodestilación de las partes aéreas se obtuvo 0,18 % (v/p) de rendimiento de aceite esencial (AE), que al analizarlo por cromatografía de gases y espectrometría de masas, se encontró que estaba constituido fundamentalmente por  $\beta$ -cariofileno (75,6 %);  $\alpha$ -humuleno (11,6 %) y óxido de cariofileno (2,6 %),<sup>18</sup> lo cual coincide con lo encontrado para otras especies del género *Scutellaria*.<sup>19-22</sup>

En los extractos más polares, alcohólico y acuoso, se detectaron alcaloides, grupos aminos, azúcares, flavonoides, quinonas y resinas. Además, en el extracto acuoso se encontraron saponinas y principios amargos y astringentes. La droga fresca no presentó glicósidos cianogenéticos, luego de haberse realizado el ensayo de *Grignard*.

Por otra parte, resulta interesante señalar, en esta especie cubana, la presencia de flavonoides, alcaloides y triterpenoides, compuestos que también han sido encontrados en otras especies de *Scutellaria* y que han mostrado efectos farmacológicos relevantes sobre los sistemas nervioso y cardiovascular, entre otros.<sup>3-10,23,24</sup> De manera general, estos resultados pudieran sustentar que se continúe el estudio de los extractos de esta planta para profundizar en el análisis de esos compuestos e iniciar la posible evaluación de sus efectos farmacológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Paton A. Correction: A global taxonomic investigation of *Scutellaria* (Labiatae). Kew Bull. 1990;45(1):2.
2. Pool A. Flora mesoamericana. Lamiaceae. 2011;4(2):245-342.
3. Martin J, Dusek J. The *Baikal scullcap* (*Scutellaria baicalensis* Georgi)-a potential source of new drugs. Ceska Slov Farm. 2002;51(6):277-83.

4. Kowalczyk E, Krzesiński P, Kura M, Niedworok J, Kowalski J, Baszczyk J. Pharmacological effects of flavonoids from *Scutellaria baicalensis*. *Przegl Lek.* 2006; 63(2):95-6.
5. Gao Z, Huang K, Yang X, Xu H. Free radical scavenging and antioxidant activities of flavonoids extracted from the radix of *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Biochim Biophys Acta.* 1999Nov 16; 1472(3):643-50.
6. Awad RAJ, Trudeau V, Bergeron C, Budzinsk JW, Foster BC, Merali Z. Phytochemical and biological analysis of skullcap (*Scutellaria lateriflora* L.): a medicinal plant with anxiolytic properties. *Phytomedicine.* 2003; 10(8):640-9.
7. Kim EJ, Kang D, Han J. Baicalein and wogonin are activators of rat TREK-2 two-pore domain K<sup>+</sup> channel. *Acta Physiol (Oxf).* 2011; 202(2):185-92.
8. Hui KM, Wang HY, Zheng H, Sigel E, Baur R, Ren H, et al. Anxiolytic effect of wogonin, a benzodiazepine receptor ligand isolated from *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Biochem Pharmacol.* 2002; 64(9):1415-24
9. Liao JF, Wang HH, Chen MC, Chen CC, Chen CF. Benzodiazepine binding site-interactive flavones from *Scutellaria baicalensis* root. *Planta Med.* 1998; 64(6):571-2.
10. Broncel M. Antiatherosclerotic properties of flavones from the roots of *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Wiad Lek.* 2007; 60(5-6):294-7.
11. Woźniak D, Lamer-Zarawska E, Matkowski A. Antimutagenic and antiradical properties of flavones from the roots of *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Nahrung.* 2004; 48(1):9-12.
12. Li-Weber M. New therapeutic aspects of flavones: the anticancer properties of *Scutellaria* and its main active constituents Wogonin, Baicalein and Baicalin. *Cancer Treat Rev.* 2009; 35(1):57-68.
13. Wang CZ, Li XL, Wang QF, Mehendale SR, Yuan CS. Selective fraction of *Scutellaria baicalensis* and its chemopreventive effects on MCF-7 human breast cancer cells. *Phytomedicine.* 2010; 17(1):63-8.
14. Wu J Hu D, Wang KX. Study of *Scutellaria baicalensis* and Baicalin against antimicrobial susceptibility of *Helicobacter pylori* strains in vitro. *Zhong Yao Cai.* 2008; 31(5):707-10.
15. Roig JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1991. p. 402-3.
16. Miranda M, Cuellar A, Pérez MB. Tamizaje fitoquímico. Manual de prácticas de laboratorio de análisis farmacognóstico. Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de la Habana; 1992. p. 20-3.
17. Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Guía metodológica para la investigación en plantas medicinales. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1997.
18. Marrero D, Morales CL, González VL, Rodríguez EA, Sierra R. Volatile constituents from leaves of endemic *Scutellaria havanensis* Jacq. in Cuba. *J Essential Oil Bearing Plants* July August; 2012. (En prensa)

19. Yaghmai MS. Volatile constituents of *Scutellaria lateriflora* L. Flav Fragr J. 1988;3:27-31.
20. Pan R, Guo F, Lu H, Feng WW, Liang YZ. Development of the chromatographic fingerprint of *Scutellaria barbata* D. Don by GC-MS combined with Chemometrics methods. J Pharm Biomed Anal. 2011;55(3):391-6.
21. Takeoka GR, Dao LT, Rodríguez DM, Patterson R. Headspace Volatiles of *Scutellaria californica* A. Gray flowers. J. Essential Oil Research. 2008;20:169-171.
22. Takeoka GR, Rodríguez DM, Dao LT, Patterson R. Headspace Volatiles of *Scutellaria baicalensis* Georgi flowers. J Essential Oil Bearing Plants. 2010;12(4):435-42.
23. Tie-shan W, Li-jing C, Sheng-tan Z, Jing-ming L, Zhao-yu W. Purified alkaloid extract of *Scutellaria barbata* inhibits proliferation of nasopharyngeal carcinoma CNE-1 cells by inducing apoptosis and cell cycle arrest at S. phase. J Medicinal Plants Research. 2011;5(16):3687-96.
24. Lee H, Kim YJ, Choi I, Min BS, Shim SH. Two novel neoclerodane diterpenoids from *Scutellaria barbata*. Bioorg. Med Chem Lett. 2010;20:288-90.

Recibido: 24 de mayo de 2012.

Aprobado: 27 de mayo de 2012.

*David Marrero Delange*. Centro de Productos Naturales, Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Avenida 25 No. 15202, esquina 158. Cubanacán, Playa, AP 6414. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [david.marrero@cnic.edu.cu](mailto:david.marrero@cnic.edu.cu)