

## Artículo de revisión

Facultad de Ingeniería Química-Farmacia, Universidad de Camagüey

### Potencial medicinal del género *Sapindus* L. (Sapindaceae) y de la especie *Sapindus saponaria* L.

MSc. Orlando A. Abreu Guirado<sup>1</sup>

#### Resumen

Se expone la información etnomédica y actividades biológicas comprobadas del género *Sapindus* (Sapindaceae) y de la especie que crece en Cuba, *Sapindus saponaria* L., publicada en la literatura disponible e incluida en las bases de datos: NAPRALERT, Native American Ethnobotany y Phytochemical & Ethnobotanical Database. Del género se han informado 55 usos tradicionales y 29 efectos biológicos diferentes, mientras que de *S. saponaria*, conocida comúnmente como “jaboncillo”, se encontraron 32 y 14, respectivamente. A esta especie es a la que se le reconoce un mayor número de aplicaciones tradicionales y al igual que *S. trifoliatu*, presenta el mayor número de ensayos biológicos realizados. Varios de los usos referidos en Cuba para las especies del género *Sapindus* coinciden con los de otras latitudes. Se destaca el empleo de diferentes partes de los árboles o arbustos de estas especies en otras culturas, fundamentalmente en problemas de salud que competen a la Ginec obstetricia, como son: su uso como abortivo, inductor del parto y en el tratamiento del dolor uterino; también se ha informado su utilidad como emético, en el tratamiento de la histeria, como antifebrífugo, piscida y molusquicida, entre otros. De una forma u otra, varios empleos tradicionales se han corroborado mediante ensayos de laboratorio; lo que demuestra la validez del conocimiento tradicional de los pueblos como criterio para el estudio de las plantas medicinales.

**Palabras clave:** Sapindaceae, *Sapindus saponaria* L., etnobotánica, etnofarmacología, ensayos farmacológicos, plantas medicinales, saponinas.

El género *Sapindus* (Sapindaceae) está formado por unas 12 especies de árboles o arbustos distribuidos por los trópicos y subtropicos del mundo. En la cuenca del Caribe está representado por la especie *Sapindus saponaria* L. (*S. inaequalis* D.C., *S. emarginatus* Willd.) (León Hno., Alaín Hno. Flora de Cuba. III. Contr. Ocas. Mus. de Hist. Nat. Colegio “De La Salle” 1953; 13: 202-3).

Se le llama comúnmente “jaboncillo”; en los países de habla inglesa se le conoce como “soap-tree”.<sup>1</sup> Estos nombres aluden a la propiedad detergente del pericarpio del fruto, por lo cual se ha empleado

tradicionalmente para lavar.

Para Cuba y el Caribe existen informes de variados usos de esta planta, fundamentalmente de los frutos como medicinales.<sup>1-4</sup> Es por ello que se ha considerado necesario pesquisar la bibliografía referente al género, y a esta especie en particular, para considerar sus potencialidades medicinales.

## Métodos

Se realizó una búsqueda de información en la literatura disponible acerca del uso tradicional, ensayos biológicos<sup>5-17</sup> y constituyentes químicos del género *Sapindus* L. y de la especie *S. saponaria*; además, se accedió a las siguientes bases de datos especializadas: NAPRALERT, Universidad de Chicago, Illinois (11 noviembre 1997),<sup>18</sup> Native American Ethnobotany, Universidad de Michigan, Dearborn (18 marzo 2004)<sup>19</sup> y Phytochemical & Ethnobotanical Database, USDA, Maryland (22 octubre 2003).<sup>20</sup>

## Resultados

Se halló un elevado número de referencias en NAPRALERT de disímiles usos tradicionales en varias culturas y de efectos biológicos ensayados, tanto en el género como en la especie en particular. La Phytochemical & Ethnobotanical Database aportó varias citas y la Native American Ethnobotany sólo 1 reporte de uso medicinal y 4 de otros usos por parte de etnias nativas de Norteamérica como: las semillas para cuentas de collar, ramas para hacer flechas de juguete y la madera para flechas empleadas en la caza, la pesca y como arma.<sup>20-22</sup> En Cuba, las semillas también han sido empleadas para hacer rosarios, como cuentas de collar y por los niños para jugar (León Hno, Alaín Hno. Flora de Cuba. III. Contr. Ocas. Mus. de Hist. Nat. Colegio “de La Salle” 1953; 13: 202-3).

Los usos tradicionales en el género que se informan son 55 y los efectos biológicos comprobados, 29; mientras que de *S. saponaria* se refieren 32 y 14, respectivamente. En total se hallaron 139 artículos que refieren el uso tradicional en el género y 52 en la especie; mientras que de las actividades biológicas fueron 69 y 23 respectivamente.

La mayoría de los usos tradicionales de *S. saponaria* recogidos por Roig (1945)<sup>1</sup> son reseñas de países de la Cuenca del Caribe. En la tabla 1 se recogen las referencias que este autor y otros hacen para Cuba, 9 en total, sobre los usos tradicionales de la especie que crece en el país.

Entre estos usos, con más referencias para las especies del género *Sapindus* están el tratamiento de la epilepsia y afecciones de la piel, como abortivo y piscida, distribuidos casi la totalidad en *S. saponaria*, *S. trifoliatum* y *S. mukorossi*, en ese orden.

Tabla 1. Usos tradicionales de *Sapindus* spp.

Uso	1	2	3	4	5	Total
-----	---	---	---	---	---	-------

* Abortivo		x			xxxxxx	7
Alexifármaco	x		xxx		xx	6
Amigdalitis		x				1
Antidiarréico			x			1
* Antihelmíntico			x			1
Antipirético	x	xx	xx			5
* Antireumático		x	xxx			4
Antireumático		x				1
Antitusivo		x				1
Antivenin			xxx			3
Asma bronquial			x		xx	3
Asma humoral			x			1
Astringente			xxx			3
*Bactericida					x	1
Baños			x			1
Cabello, cuidado		x	x	x		3
Cataratas			x			1
* Circulación			x			1
Clorosis		xxx				3
Cólera			x		x	2
Demulcente					x	1
Dentición			x			1
* Detersivo		xx	xx		x	5
Dolor uterino			x		x	2
Emenagogo		x			x	2
Emético		x			xx	3
Encías		x	x			2
*Epilepsia		xxx	x		xxx	7
* Escabicida		x	xx	xx		5
Exorcismo		x				1
Expectorante		xx	xx		xxx	7
Halitosis		x				1
Hemicrania					x	1
Histeria					xxx	3
Inconsciencia					x	1
Ictericia			x			1
* Insecticida			x	xxx		4
Lumbalgia					x	1

Glándulas					x	1
* Molusquicida			x			1
Oftalmias			x	x		2
* Parto, facilitar	x				x	2
Parálisis					x	1
Pecas	x					1
Pediculicida	x					1
Piel, afecciones	xxx			xx	xx	7
* Piscida	xx	xxxxxx		xx	xxx	13
Psoriasis			x			1
Purgante					x	1
Salivación	xx					2
Soporífero			xx			2
Riñón, enfermedades			x			1
Tónico			xxxx		x	5
Veneno	x		x			2
*Úlceras			x			1
*Uterotónico					x	1
Total reportes	2	34	54	10	41	139
Total usos	2	23	32	5	24	

1: *S. laurifolius*, 2: *S. mukorossi*, 3: *S. saponaria*, 4: *S. rarak*, 5: *S. trifoliatus*,

\*: usos que han sido comprobado de alguna u otra forma biológicamente en alguna especie, ver tabla 2;

x: referencias para Cuba.

El fruto (pericarpio) es la parte más empleada, aunque también hay referencias de uso de la hoja, ramas, corteza y semillas. Se mencionan diferentes vías de administración internas y externas; resulta de interés, además de la oral, las vías de administración nasal, oftálmica y vaginal. El modo de preparación más usual es la decocción en agua<sup>17</sup> (datos no mostrados). Los países en los que se aprecia con exactitud que se ha empleado el género como medicinal son: Sri Lanka, India, Nepal, Japón, Tailandia, Egipto, Kenya, EE.UU, Perú, Brasil, Puerto Rico y Cuba. En los últimos 7 se ha empleado el *S. saponaria*.

En la tabla 2 se aprecia que el número de ensayos de actividad biológica y de informes fue igual para las especies *S. saponaria* y *S. trifoliatus* y ligeramente menor para *S. mukorossi*. Los efectos más estudiados fueron los de la actividad molusquicida, principalmente en *S. saponaria*, y espermicida sólo en *S. mukorossi*. La actividad molusquicida es la alcanzada en un mayor número de especies, 4 y en 2 se han estudiado los efectos: abortivo, antiandrogénico, antifúngico, antiinflamatorio, antiulceroso, espasmolítico, estimulante uterino, insecticida, nematocida y piscida.

Tabla 2. *Ensayos realizados a Sapindus spp.*

Ensayo biológico	1	2	3	4	5	Total
Abortivo			x		x	2
Acaricida			xx			2
Analgésico		x				1
Antiandrogénico			x		x	2
Antibacteriano		x				1
Anticonvulsivante					x	1
Antiespermatogénico					xx	2
Antiestrogénico					x	1
Antifúngico		x			x	2
Antihelmíntico					x	1
Antihemorrágico			x			1
Antiimplante					xxxx	4
Antiinflamatorio	x	x				2
Antiprotozoario			xx			2
Antiulceroso		x	x			2
Citóxico			x			1
Embriotóxico					xxx	3
Espasmolítico			x		x	2
Espermicida		xxxxx xxxxx				10
Estimulante uterino			x		x	2
Hipotensor		x				1
Inducción ACTH		x				1
Insecticida		x	xx			3
Ionotrópico positivo					x	1
Larvicida		x				1
Molusquicida		xx	xxxxxx	x	x	10
Nematicida			x		x	2
Permeabilidad capilar, disminución		x				1
Piscida		x	xx			3
Repelente			x			1
Total reportes	1	23	22	1	21	67
Total ensayos	1	13	14	1	14	

1: *S. laurifolius*, 2: *S. mukorossi*, 3: *S. saponaria*, 4: *S. rarak*, 5: *S. trifoliatus*.

En los estudios en humanos deben señalarse los efectos antifúngico y espermicida demostrados por las especies *S. mukorossi* y *S. trifoliatus*. Estos 2 efectos, en ambas especies, han sido patentados.<sup>17</sup>

Las investigaciones de la actividad biológica han sido realizadas en los continentes africano, americano y asiático, destacándose los de éste último; principalmente las realizadas en la India. En América es válido mencionar el trabajo desarrollado al respecto en Brasil.

Los estudios fitoquímicos han planteado la presencia de saponinas triterpénicas del tipo hederagenina en el pericarpio en las 5 especies estudiadas y en el endocarpio de *S. mukorossi*, *S. saponaria* y *S. trifoliatus* la presencia de diferentes triterpenos y ácidos grasos.<sup>17, 23, 24</sup>

También han dilucidado la presencia de otros metabolitos como flavonoides en todos los estudios realizados a las hojas: luteolina y 4-metoxiflavona en *S. saponaria*, kamferol y quercetina en *S. trifoliatus* y rutina en ambas especies.<sup>17</sup>

En estudios cualitativos no se informa la presencia de alcaloides en ninguna parte de la planta para *S. saponaria* y *S. trifoliatus* ni taninos para estas 2 especies y tampoco en *S. mukorossi*.<sup>17</sup>

## Discusión

Una gran diversidad de usos tradicionales se refieren por los pueblos de varias zonas geográficas para el género *Sapindus*, el efecto de muchos de estos usos es posible agruparlos en sistemas de órganos o acciones como: Sistema Genitourinario, Nervioso y Respiratorio; biocidas y sobre la piel.

Se destaca el empleo del género en otros países en situaciones de salud que competen a la Ginecoobstetricia como es el uso como abortivo, inductor del parto y para el tratamiento del dolor uterino; y también en usos tan diversos como: emético, en la histeria, antiepiléptico, contra la halitosis, antimicrobiano, en el cólera, parálisis, emenagogo, piscida y exorcismo, entre otros.

Reportes etnomédicos de diferentes países y especies coinciden: abortivo, antipirético, antiepiléptico, escabicida y expectorante, entre otros.

Se puede afirmar que todas las coincidencias antes mencionadas están determinadas por la relación quimiotaxonómica en las especies del género, las que producen metabolitos de naturaleza similar y por tanto también sus actividades biológicas.

Este género y la especie analizada, debido a su presencia y cultivo en diferentes países, constituyen un caso en el que se sincretizan los usos tradicionales entre las especies. El parecido a simple vista entre ellas y la propiedad singular de ser deterativas, las hace inconfundibles para la población a nivel genérico. El ejemplo más cercano es el del propio *S. saponaria*, que es oriundo de América y tiene otros usos tradicionales en África.

A escala internacional para el *S. saponaria* hay también diversos reportes etnobotánicos. En Cuba el empleo medicinal de esta planta, de relativa abundancia, no es actualmente muy amplio; en eso influye el desarrollo del Sistema Nacional de Salud en el país y el que esta planta sea conocida como tóxica. Al inicio de la década del 90 del pasado siglo, ante la escasez de productos de limpieza debido a la crisis económica; los frutos de “jaboncillo” sirvieron como una alternativa a la población al ser empleados en muchas zonas como jabón para lavar.

El uso tradicional en el país de esta especie como oftálmico coincide con uno de otra parte del mundo; mientras que se informan otros que no se refirieron para la planta como: baños, circulación, dentición y encías, en los 3 primeros casos para ninguna otra especie.

Las conocidas propiedades deterativas de estas especies se la confieren las saponinas que contienen en el pericarpio. La tensioactividad característica de estas puede estar relacionada con su acción sobre el Sistema Respiratorio, estos glicósidos son especialmente tóxicos para los animales de sangre fría, de ahí los efectos biocidas conspicuamente referidos.

Muchas saponinas por vía oral presentan toxicidad, irritan las mucosas bucofaríngeas y digestivas, ocasionando dolor abdominal, vómitos y diarreas.<sup>25</sup> Pero también pueden ejercer una amplia actividad biológica y farmacológica: antiedematosa, venotónica, broncolítica, citotóxica frente a varias neoplasias, antiinflamatoria, hipocolesterolémica, entre otras.<sup>26,27</sup>

Al examinar las tablas se encontró que 14 usos tradicionales han sido comprobados de una u otra forma mediante experimentos de actividad farmacológica *in vitro* o *in vivo*; y en algunos casos, varios estudios y en más de una especie como es la acción molusquicida.

El hecho de que se le hayan realizado a más de una especie del género estudios que comprueban sus efectos antifúngico, antiinflamatorio, espasmolítico, estimulante uterino y biocida, en general, avala los criterios quimiotaxonómicos en la investigación de las plantas medicinales. De igual modo se demuestra el valor del criterio etnobotánico al ser corroborados farmacológicamente varios usos populares.

Todos los elementos aportados por la medicina tradicional de diferentes territorios, los estudios biológicos y fitoquímicos desarrollados a otras especies del género y al propio *S. saponaria*, enriquecen y pueden orientar futuras investigaciones con esta especie para desarrollar productos de interés agrícola, veterinario y humano. Además, se demuestra, una vez más que el conocimiento ancestral de los pueblos es una fuente válida para los estudios de las plantas medicinales.

Es por ello que es preciso proseguir el rescate del saber de los diferentes pueblos acerca de este género, particularmente del *Sapindus saponaria* L.; así como realizar a esta especie otros estudios de actividad biológica informados o no para el género.

## **Agradecimientos**

A *Marie L. Quinn* por proveer la información de la Base de Datos NAPRALERT y a *Víctor Fuentes Fiallo* por sus sugerencias y la revisión del manuscrito.

## Summary

### Medicinal potential of the genus *Sapindus* L. (Sapindaceae) and of the *Sapindus saponaria* L. species

The ethnomedical information and the tested biological activities of the genus *Sapindus* (Sapindaceae) and of the species that grows in Cuba, *S. saponaria* L. , published in the available literature and included in the NAPRALERT, Native American Ethnobotany and Phytochemical & Ethnobotanical Database, are exposed. 55 traditional uses and 29 different biological effects of the genus have been reported, whereas of *S. saponaria* , commonly known as “jaboncillo”, 32 and 14 have been found, respectively. This species is acknowledged the greatest amount of traditional applications and as *S. trifoliatu* , it presents the highest number of biological tests. Several of the uses referred in Cuba for the species of the genus *Sapindus* coincide with those in other latitudes. It is stressed the use of different parts of the trees or bushes of these species in other cultures, mainly for health problems in the gynecobstetric field, such as an abortive, delivery inducer and in the treatment of uterine pain. It is also used as an emetic, in the treatment of hysteria., antifebrile, piscicide and molluscicide , among others. In one way or another, various traditional uses have been confirmed by laboratory tests, which demonstrate the validity of the traditional knowledge of the peoples as a criterion for studying the medicinal plants.

**Key words:** Sapindaceae, *Sapindus saponaria* , ethnobotany, ethnopharmacology, pharmacological tests, medicinal plants, saponins.

## Referencias bibliográficas

1. Roig JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Parte I. La Habana: Ministerio de Agricultura; 1945.p.388-9.
2. Seoane J. El folclor médico de Cuba. La Habana: Editorial Ciencias Sociales; 1984.p. 555.
3. Fuentes V, Granda M. Estudio sobre la Medicina Tradicional en Cuba. I. Rev Cubana Plant Med. 1982; 2:25-46.
4. Fuentes V, Granda M. Estudios de la Medicina Tradicional en Cuba. III. Rev Cubana Farm. 1988; 22(3):77-90.
5. Abreu O, Díaz Y, González G. Efecto acaricida de *Sapindus saponaria* L. frente a *Sarcoptes scabiei cuniculi* y *Chorioptes cuniculi*. Rev Cubana Farm. 2001; 35: 33-4 (Suplemento Especial).
- 6.



- Bourdy G, De Walt SJ, Chávez de Michel LR, Roca A, Deharo E, Muñoz V. *et al* Medicinal plants uses of the Tacana, an Amazonian Bolivian ethnic group. *J Ethnopharmacol.* 2000; 70:87-109.
7. Castro O, Gutiérrez JM, Barrios M, Castro I, Romero M, Umana E. Neutralization of the hemorrhagic effect induced by *Bothrops asper* (*Serpentes: Viperidae*) venom with tropical plant extracts. *Rev Biol Trop.* 1999; 47(3): 605-16.
8. Dhar JD, Bajpai VK, Setty BS, Kamboj VP. Morphological changes in human spermatozoa as examined under scanning electron microscope after *in vitro* exposure to saponins isolated from *Sapindus mukorossi*. *Contraception.* 1989;39(5):563-8.
9. Diaz A, Avendano M, Escobar A. Evaluation of *Sapindus saponaria* as a defaunating agent and its effects on different ruminal digestion parameters. *Livestock Res Rural Development.* 1993;5:2.
10. García RA, Cáceres A. Técnicas básicas para el cultivo y procesamiento de plantas medicinales. Guatemala: CEMAT-FARMAYA; 1994.p.169.
11. Meyer Albiero AL, Aboin Sertie JA, Bacchi EM. Antiulcer activity of *Sapindus saponaria* L. in the rat. *J Ethnopharmacol.* 2002;82(1):41-4.
12. Nivsarkar M, Shrivastava N, Patel M, Padh H, Bapu C. Sperm membrane modulation by *Sapindus mukorossi* during sperm maturation. *Asian J Androl.* 2002;4(3):233-5.
13. Nuñez E. Plantas medicinales de Puerto Rico: Folklore y fundamentos científicos. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico; 1992.p. 498.
14. Peña M. Acción molusquicida de *Sapindus saponaria* L., *Melia azederach* L. *Momordica charantia* L. Sobre el principal hospedero de fasciolascis en Cuba: *Limnaea cubensis* (*Mollusca: Limnaeidae*) (tesis). Camagüey: Universidad de Camagüey; 1996.
15. Scull R, Miranda M, Infante RS. Plantas medicinales de uso tradicional en Pinar del Río. Estudio etnobotánico I. *Rev Cubana Farm.* 1998;32 (1):57-62.
16. Sharma HK, Changte L, Dolui Ak. Traditional Medicine in Mizoram, India. *Fitoterapia.* (2001); 72 (2):146-61.
17. Sosa I. Evaluación de la actividad acaricida de *Sapindus saponaria* (*Sapindaceae*) frente a *Boophylus microplus*. (*Acari: Ixodidadae*) (tesis). Camagüey: Universidad de Camagüey; 1998.
18. Farnsworth NR. ed. *Sapindus*. En: The NAPRALERT database. The Board of Trustees at the University of Illinois at Chicago (base de datos en Internet). (citado 16 Nov 2003). Disponible

- en: (<http://pcog8.pmp.uic.edu/mcp/MCP.html>)
19. Moerman D. ed. *Sapindus*. En: Native American Ethnobotany Database (base de datos en Internet). (citado 18 Mar 2004). Disponible en : <http://www.umic.edu>.
  20. Duke J. *Sapindus*. En: Phytochemical & Ethnobotanical Database (base de datos en Internet). (actualizado 23 Nov 1998; citado 22 Oct 2003). Disponible en: <http://www.ars-grin.gov/duke/>
  21. Sturtevant W. The Mikasuki seminole: medical beliefs and practices (tesis). Yale: Yale University; 1954.
  22. Carlson GG, Jones VH. Some notes on uses of plants by the Comanche indians. Michigan: Arts and Letters; 1940; 25.p.517-42 (Papers of the Michigan Academy of Science).
  23. Castetter EF, Underhill RM. Ethnobiological studies in the American Southwest II. The Ethnobiology of the Papago Indians. University New Mexico Bull. 1935; 4(3):1-84.
  24. Kanchanapoom T, Kasai R, Yamasaki K. Acetylated triterpene saponins from the Thai medicinal plant, *Sapindus emarginatus*. Chem Pharm Bull (Tokyo). 2001;49 (9): 1195-7.
  25. Wang XC. Analysis of surface-active substances in *Sapindus mukurossi* by high performance liquid chromatography-mass spectrometry. Se Pu [C] 2001;19(6): 529-31.
  26. Hostettmann K, Hostettmann M, Marston A. Saponins. In: Methods in plant biochemistry 7. 1991: 435-71.
  27. Lacaille\_Dubois A, Wagner H. A review of biological and pharmacological activities of saponins. Phytomed.1996; 2(4):365-86.

Recibido: 12 de agosto de 2005. Aprobado. 16 de septiembre de 2005.

MSc. *Orlando A. Abreu Guirado*. Dpto. Química-Farmacía. Universidad de Camagüey. Circunvalación Norte, Km 5 ½. Camagüey 74650, Cuba. e-mail: [abreuc@qui.reduc.edu.cu](mailto:abreuc@qui.reduc.edu.cu)

1

**Máster en Medicina Natural y Tradicional. Profesor Asistente.**