

Multimed 2016; 20(2)  
MARZO-ABRIL

ARTÍCULO ORIGINAL

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS. GRANMA**

**UNIVERSIDAD DE GRANMA. BAYAMO**

**Caracterización Fitoquímica de extractos obtenidos a partir de hojas y corteza de *Spondias mombin* (jobo), su relación con las propiedades medicinales de esta especie**

**Phytochemical characterization of extracts obtained from leaves and bark of *Spondias mombin* (hockey), its relationship to the medicinal properties of this species**

**Ms.C. Rafael Piña González,<sup>I</sup> Lic. Lisbe Laurel Carbonell,<sup>II</sup> Ms.C. Yurisnel Ortíz Sánchez,<sup>III</sup> Ms.C. Annia Marcel Llovet,<sup>IV</sup> Lic. Marta Longina Hernández Ginarte.<sup>V</sup>**

<sup>I</sup> Universidad de Granma. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>II</sup> Policlínico Bayamo Oeste. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>III</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>IV</sup> Centro Provincial de Medicina Natural y Tradicional. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>V</sup> Policlínico 13 de Marzo. Bayamo Granma, Cuba.

**RESUMEN**

Se realizó un estudio experimental para identificar los metabolitos secundarios mediante tamizaje fitoquímico presentes en tinturas obtenidas por los métodos de extracción: maceración, percolación y ultrasonido a partir de las hojas y corteza de la planta, *Spondias mombin* (jobo), con el objetivo de relacionar las características físico-químicas de los extractos obtenidos con su actividad farmacológica. Podemos comprobar que en los extractos obtenidos a partir de las hojas se identifican: fenoles, taninos, coumarinas, saponinas, flavonoides, alcaloides, quinonas, triterpenos, esteroides y azúcares reductores. En los extractos obtenidos a partir de corteza podemos identificar fenoles, taninos, coumarinas, saponinas, flavonoides, alcaloides, y azúcares reductores. Se demostró que la presencia de metabolitos secundarios identificados tanto en las hojas como en la corteza de la planta *Spondias mombin* se relacionan con su actividad farmacológica.

**Descriptor DeCS:** ANACARDIACEAE, CRIBADO, ACCIONES FARMACOLÓGICAS.

**ABSTRACT**

It was performed an experimental study to identify the secondary metabolites through the phytochemical screening in dyes obtained by the methods of extraction: maceration, percolation and ultrasound from the leaves and bark of the *Spondias mombin* (hockey), with the aim of linking physicochemical features of the extracts with its pharmacological activity. We can see that in the extracts obtained from the leaves there were identified: phenols, tannins, coumarins, saponins, flavonoids, alkaloids, quinones, triterpenes, sterols and reducing sugars. In the extracts obtained from the bark we can identify phenols, tannins, coumarins, saponins, flavonoids, alkaloids and reducing sugars. It was evidenced that the presence of secondary metabolites identified in the leaves and bark of *Spondias mombin* are related to their pharmacological activity.

**Subject heading:** ANACARDIACEAE, STRAINING, PHARMACOLOGIC ACTIONS.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años la investigación científica de las plantas medicinales ha resurgido con inusitado interés, partiendo del hecho que gran parte de la población de muchos pueblos, especialmente el indígena, recurre a la medicina tradicional como única fuente para resolver sus problemas de salud.<sup>1,2</sup> Sin embargo, la medicina popular, está muriendo rápidamente, debido a los procesos de aculturación de los pueblos indígenas, fuentes de todo el conocimiento milenario, que ésta dejando de ser transmitido.<sup>3</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras organizaciones prestigiosas en función de la salud, fomentan y financian la utilización de plantas medicinales sobre una base científica con relación a la efectividad terapéutica y a la relativa inocuidad de estas, ya que estudios han revelado el potencial de las plantas superiores como fuente de agentes anti-infecciosos, permitiendo de esta manera un avance al uso empírico de las especies vegetales medicinales con una base científica.<sup>4</sup> En la actualidad, la explotación de la flora continúa, pues hay un numeroso grupo de plantas sin explorar, lo que constituye un recurso excepcionalmente vasto en productos biológicamente activos, que pueden ser útiles.<sup>5</sup>

Dado el rechazo mundial que están teniendo los productos sintéticos medicinales, por las reacciones adversas que provocan en los pacientes, unido a la contaminación ambiental que genera su fabricación, los científicos y el personal médico, acuden cada vez con mayor frecuencia a los productos naturales obtenidos a partir de plantas medicinales, para enfrentar los retos que demanda el combate de las enfermedades, que atacan a la población en los diferentes países.<sup>6</sup> Actualmente se considera de suma importancia no sólo rescatar ese saber popular, sino también validarlo científicamente, para maximizar el aprovechamiento de los recursos forestales que sólo tienen uso maderable.<sup>6</sup> Aproximadamente, el 60 % de la población mundial utiliza plantas y productos derivados de ellas en su medicación. Estos productos naturales hoy en día son considerados como una de las "medicinas" de gran importancia por su efectividad terapéutica.

De las 520 nuevas drogas aprobadas entre 1983 y 1984, el 39% fueron productos

naturales o derivados de productos naturales, y el 60 a 80 % de drogas antibacterianas y de anticancerígenos son derivados de productos naturales.<sup>6</sup> En la nación cubana se desarrollan importantes estudios dirigidos hacia el descubrimiento de nuevos productos farmacológicos, que contribuyan positivamente a la salud de los seres humanos y de los animales,<sup>7</sup> como es el caso de los antimicrobianos. El uso frecuente de antimicrobianos ha permitido que varios microorganismos generen resistencia a determinados medicamentos, teniendo que administrarse dosis cada vez más potentes. Las condiciones socio económicas baja de muchas personas y familias es la principal causa para no poder acceder a un especialista y por ende a los medicamentos, motivo por el cual gran parte de la población en algunos países recurran a la medicina natural.

Las plantas tienen una casi ilimitada habilidad de sintetizar sustancias aromáticas, gran cantidad de ellas son fenoles o sus derivados de oxígenos sustituidos. Muchos son metabolitos secundarios de los cuales por lo menos 12000 han sido aislados, un número estimado menor en un 10 % del total.<sup>6</sup> En numerosos casos estas sustancias sirven como mecanismos de defensa de las plantas contra la predación por microorganismos, insectos y herbívoros. Algunos, tales como los terpenoides, dan a las plantas sus olores; otros (quinonas y taninos) son responsables del pigmento de las plantas. Muchos componentes son asimismo responsables del sabor de las plantas (el terpenoide capsaicina en caso del ají), y algunas de las hierbas y especies usadas por los humanos para sazonar los alimentos producen compuestos medicinales útiles.<sup>6</sup>

Los compuestos fitoquímicos antimicrobianos útiles pueden ser agrupados en varias categorías, como las siguientes: Fenoles y Polifenoles; Quinonas; Flavonas, flavonoides y flavonoles; Taninos; Cumarinas; Terpenoides y aceites esenciales; Alcaloides; Lectinas y Polipéptidos.<sup>6</sup> Existen varias especies de uso conocido por las comunidades locales que pueden contener compuestos con potencial antimicrobiano, sin embargo muy poco de este conocimiento ha sido validado mediante bioensayos, y aún menos sus principios activos identificados. Tal es el caso de la especie *Spondias mombin* (jobo), planta, a la que se le atribuye efecto analgésico, cicatrizante, antimicrobianos, entre otros.<sup>8</sup> Sin embargo no han sido evaluados experimentalmente, por lo que es necesario evaluar la actividad

antibacteriana y antifúngica de los extractos de órganos de la especie vegetal: *Spondias mombín* (jobo) con el fin de emplearlos en el tratamiento alternativo de las enfermedades causadas por hongos y bacterias.

## MÉTODOS

La especie vegetal estudiada fue **Spondias mombin (jobo)**, recolectada en enero de 2013, el material recolectado correspondió a plantas adultas de aproximadamente 12 m de altura. Estas fueron depositadas y registradas en el Herbario del Jardín Botánico Cupaynicú perteneciente al municipio Guisa, Provincia de Granma, donde fueron identificadas para estos fines.

Las hojas y corteza una vez trituradas y secadas (2000 g) fueron sometidas a un proceso de extracción por maceración (por 7 días) con etanol al 70% y percolación (por 2 días) en etanol al 70%. **Ultrasonido (por 2 horas).empleando baño ultrasónico (SB-120DT, China).**

A los extractos obtenidos se le realizó tamizaje fitoquímico, este se realizó en el Laboratorio de Productos Naturales de la Universidad de Granma. Bayamo. Cuba, por la metodología reportada, realizándose tres réplicas para cada ensayo. Se emplearon pruebas o técnicas simples, rápidas y selectivas para la determinación de los diferentes metabolitos secundarios. Se les realizaron los ensayos reportados para el extracto alcohólico.

## RESULTADOS

La tabla 1 muestra los resultados del tamizaje fitoquímico realizado a las tinturas al 20 % obtenidas por los métodos de maceración, percolación y ultrasonido a partir de hojas y corteza de jobo. Podemos comprobar que en los extractos obtenidos a partir de las hojas se identifican: fenoles, taninos, coumarinas, saponinas, flavonoides, alcaloides, quinonas, triterpenos, esteroides y azúcares reductores. En los extractos obtenidos a partir de corteza podemos identificar fenoles, taninos, coumarinas, saponinas, flavonoides, alcaloides, y azúcares reductores.

Tabla 1. Tamizaje fitoquímico del jobo.

Determinación	Maceración		Ultrasonido		Percolación	
	Hojas	corteza	Hojas	corteza	Hojas	corteza
FeCl <sub>3</sub> (fenoles/taninos)	+	+	+	+	+	+
Mayer (alcaloides)	-	+	-	+	-	+
Baljet (coumarinas)	+	+	+	+	+	+
Espuma (saponinas)	+	+	+	+	+	++
Shinoda (flavonoides)	+	+	+	+	+	+
Wagner (alcaloides)	+	+	-	+	+	+
Fehling (CR)	+	+	+	+	+	+
Bortrager (quinonas)	+++	+	+	-	+++	+
Liebermann- Burchard (TE)	-	-	-	-	-	-
Ninhidrina (AL)	+	-	-	-	+	-
Antocianidina	+	+	+	+	+	+

Leyenda (CR): carbohidratos reductores; (TE): triterpenos y o esteroides; (AL): aminoácidos libres.

## DISCUSIÓN

Según diversas fuentes consultadas, el uso medicinal de esta planta es amplio y de importancia considerable; en las regiones del Orinoco a partir del cocimiento de la corteza se hacen baños útiles para cicatrizar heridas, actúa contra los dolores musculares, este cocimiento, usado en lavativas, purga y cicatriza las úlceras rebeldes si ellas no provienen de venéreo. La raspadura de la corteza, con papelón, panela o al fondo se aconseja para la curación de las heridas. La resina se usa para curar quemaduras y para cicatrizar heridas, El cocimiento fuerte y bien caliente de la corteza, se aplica en baños para perlesía y en unciones para el tétano.<sup>9-13</sup> Los indígenas de la provincia de Maracaibo el cocimiento de las hojas lo usaban para curar llagas y heridas. Los indígenas Tikuna de la Región Amazónica de Colombia tomaban la decocción de las hojas y la corteza en raciones para los fuertes dolores

del parto, en baños para la curación de heridas, como anticonceptivo tomaban una taza al día durante la menstruación; si la mujer Tikuna se toma esta decocción al día siguiente del alumbramiento de su hijo quedará estéril, también usan la decocción de la corteza para los pies cansados.<sup>13-16</sup> Los extractos acuosos de las hojas y la corteza pueden producir vómitos pasajeros, y poseen propiedades abortivas. También se registra la aplicación directa de los frutos sobre inflamaciones de la piel, para combatir infecciones de las encías y su consumo previene enfermedades del intestino y la vejiga. La infusión de las raíces y las hojas sirve para reducir la fiebre, resfriados y para limpiar heridas.<sup>13-16</sup>

Se ha demostrado en investigaciones precedentes mediante ensayos in vitro que los fenoles poseen actividad antifúngica; los mismos se han identificado tanto en hojas como en corteza de esta planta y conjuntamente con taninos presentes también en hojas y corteza, y cuyas propiedades medicinales comprobadas actúan disminuyendo la fragilidad y permeabilidad capilar, además propiedades astringentes, antisépticas, antibacterianas y antifúngicas, las coumarinas que se ha demostrado su acción anticoagulante y antibacteriana, usadas también en el tratamiento de psoriasis y el vitíligo; las saponinas, *por* su actividad tensoactiva son útiles como emulgentes y hemolizantes; los flavonoides que producen fragilidad capilar, protegen frente a estados tóxicos, son antiinflamatorios, antialérgicos, pueden ser además hepatoprotectores, antiespasmódicos, diuréticos, antibacterianos y antivirales; alcaloides; se emplean en el tratamiento de la hipertensión, la arritmia cardíaca y como antibacteriano; las quinonas (específicamente las naftoquinonas); se caracterizan por su acción antibacteriana y antifúngica y las antraquinonas por su acción laxante.<sup>15</sup>

A pesar que no encontramos evidencias de estudios experimentales realizados previamente con respecto a la caracterización de esta planta y tampoco sobre su actividad medicinal los elementos aportados constituyen pruebas suficientes para consignar los efectos de estos metabolitos identificados como responsables de los usos medicinales de la especie en estudio.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kowii A. Sociedades diversas y educación. Revista Iberoamericana de Educación. [revista en Internet] 2001 [acceso 25 de Abril de 200]; (26). Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie26a03.htm>
2. Loor I. Cuál es el valor que tienen las plantas medicinales. El Diario. [Internet]. 2008 [acceso 23 de abril de 2009]. Disponible en: <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/99085-cual-es-el-valor-que-tienen-las-plantas-medicinales/>
3. Heras A. Conocimiento sobre plantas medicinales en una comunidad estudiantil de Atlautla, estado de México. Tlahui Medic [Internet]. 1997 [acceso 25 de abril de 2009]; (3). Disponible en: <http://www.tlahui.com/tlahui2/atlau1.htm>
4. López R, Álvarez M, López T, González J. Actividad antifúngica in vitro de *Pinus caribaea*. Rev Cubana Plan Med [Internet]. 1997 [citada 26 de enero del 2010]; 2(1):25-29. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47961997000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47961997000100006)
5. Soler Cardoso BA, Porto Verdecia M. Experiencia cubana en el estudio y aplicación de medicamentos herbarios. Rev Cubana Plant Med 1997; 2(1):30-34.
6. Araujo Díaz J, Salas Asencios R. Actividad antimicrobiana de plantas. Revista Científica de la Universidad Científica del Sur. Lima, Perú [Internet] 2008 [acceso 20 de mayo de 2013]; Disponible en: <http://www.apicoladelalba.cl/actividad-antimicrobiana-de-plantas-sci/>
7. Guerra Sánchez D, Cabrera Rodríguez D, Sánchez García Y, Almeida Saavedra M. Tamizaje fitoquímico y evaluación de la actividad antibacteriana del extracto seco de la tintura de *Siwetenia mahogoni* (Caoba antillana). Química Viva [Internet]. 2011 [citado 20 de mayo del 2013]; 10(1): 43–47. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86317320006>
8. Roig Mesa JT. Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos. 3ra ed. La Habana: Editorial Nacional de Cuba, Editora del Consejo Nacional de Universidades;



1988.

9. Roig Mesa JT. Plantas aromáticas y venenosas que crecen en Cuba. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1968.

10. Mahecha G, Ovalle A, Camelo D, Rozo A, Barrero D. Vegetación del territorio CAR. 450 especies de sus llanuras y montañas. Bogotá: Editorial Colombia; 2004.

11. Acero LE. Árboles, gentes y costumbres. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Colombia; 2000.

12. Acero LE. Plantas útiles de la cuenca del Orinoco. Colombia, Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Colombia; 2000.

13. Gupta M. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, (CYTED) - Convenio Andrés Bello (SECAB). Santafé de Bogotá, D.C.: Grupo Editorial Norma de Colombia; 1995.

14. Pérez Arbeláez E. Plantas Útiles de Colombia. Bogotá: Edición de Centenario; 1996.

15. López CR, Navarro LJA, Montero-G MI, Amaya-V K, Rodríguez-C M. Manual de identificación de especies no maderables del corregimiento de Tarapacá, Colombia. Bogotá: Editorial Panamericana de Colombia; 2006.

16. Katsura H, Tsukiyama R, Suzuki A, Kobayashi M. In vitro antimicrobial activities of bakuchiol against oral microorganisms. Antimicrobial agents and chemotherapy. 2001; 45 (11): 3009–3013.

Recibido: 8 de enero del 2016.

Aprobado: 6 de febrero del 2016.

*Rafael Piña González.* Universidad de Granma. Bayamo. Granma, Cuba. E-mail:  
[rpinag@udg.co.cu](mailto:rpinag@udg.co.cu)