

**Multimed 2015; 19(5)**  
**SEPTIEMBRE-OCTUBRE**

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE GRANMA**  
**UNIVERSIDAD DE GRANMA**

**Comparación de los resultados del tamizaje fitoquímico de tinturas obtenidas a partir de hojas y corteza de Spondias mombin (jobo) por distintos métodos**

**Comparison of the results of the phytochemical screening of the tinctures obtained from the leaves and bark of Spondias mombin (hog plum) through different methods**

**Ms. Quím. Biológ. Rafael Piña González, <sup>I</sup> Ms. Med. Natural y Tradic. Yurisnel Ortíz Sánchez, <sup>II</sup> Ms. Quím. Biológ. Rodisnel Perdomo Rivera, <sup>I</sup> Ms. Med. Natural y Tradic. Annia Marcel Llovet, <sup>III</sup> Lic. Filolog. Marta Longina Hernández Ginarte. <sup>IV</sup>**

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

<sup>II</sup> Filial de Ciencias Médicas. Bayamo. Granma, Cuba.

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

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

## **RESUMEN**

La corteza y hojas de *Spondias mombin* (jobo), se utilizan por la población para el tratamiento de enfermedades causadas por hongos y bacterias en los pies, cicatrizar las úlceras, curar quemaduras y para cicatrizar heridas. Se realiza este estudio para comparar los resultados del tamizaje fotoquímico realizado a las tinturas por los distintos métodos de extracción, se recolectaron las hojas y corteza de *Spondias mombin*. El material vegetal fue lavado, desinfectado, secado y seguidamente se procedió a su pulverización, este polvo se utilizó en la elaboración de los diferentes extractos y tinturas. El estudio de los extractos permitió identificar 12 familias de metabolitos secundarios, entre ellas fenoles/taninos, alcaloides. Se identificaron gran variedad de metabolitos secundarios, tanto en hojas como en la corteza del jobo que pudieran guardar relación con los usos medicinales de la planta.

**Descriptores DeCS:** ANACARDIACEAE; CRIBADO.

## **ABSTRACT**

The bark and leaves of *Spondias mombin* (hog plum) are used by the population for the treatment of diseases caused by fungi and bacteria on the feet, and they are also used to heal ulcers, burns and wounds. This study was performed to compare the results of the phytochemical screening carried out to the tinctures by means of different methods of extraction; the leaves and bark of *Spondias mombin* were collected. The vegetable matter was washed, disinfected, dried and then pulverized; this powder was used in the development of various extracts and tinctures. The study of the extracts allowed us to identify 12 families of secondary metabolites, including phenol tannins and alkaloids. There were identified several secondary metabolites in the leaves and bark of the hog plum that could be related to the medical uses of the plant.

**Subject heading:** ANACARDIACEAE; STRAINING.

## **INTRODUCCIÓN**

El uso de las plantas con fines medicinales se remonta al principio de la historia de la humanidad: 3.000 años antes de Cristo se escribió el libro más antiguo sobre plantas medicinales en China; los sumerios, 2.500 años a.C., usaron las plantas con fines curativos; los asirios conocieron un poco más de 250 hierbas medicinales.<sup>1</sup>

Desde hace unos años, el empleo de plantas medicinales y de productos derivados de las mismas está aumentando de manera importante. Esto se debe a una serie de factores, entre los cuales debemos destacar en muchos casos el conocimiento preciso de su composición química, y el hecho de que en la actualidad dicha utilización se fundamenta en numerosos ensayos farmacológicos in vivo como in vitro, así como en ensayos químicos.<sup>2</sup>

Una planta medicinal es considerada como un complejo laboratorio de síntesis y degradaciones en el que generalmente coexisten componentes con diversas estructuras químicas, y su efecto en muchas ocasiones se debe a varios de estos componentes. Además de los principios activos que son en su mayor parte metabolitos secundarios, en las plantas se encuentran los metabolitos primarios y una serie de sustancias consideradas inertes con función plástica.<sup>2</sup>

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>3</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 usados por los humanos para sazonar los alimentos producen compuestos medicinales útiles.<sup>3</sup>

Tal es el caso de la especie *Spondias Bombin* (jobo), planta, a la que se le atribuye efecto analgésico, cicatrizante, antimicrobianos, <sup>4</sup> en regiones de Colombia a la decocción en tomas de la corteza le atribuyen propiedades cicatrizantes, hemostáticas y astringentes, la decocción es usada en el tratamiento de heridas, diarreas, úlceras intestinales, amenorrea e infecciones vaginales. De la corteza extraen una resina, la cual aplican directamente sobre heridas en la piel. Si la corteza ya esta seca la muelen hasta que se obtiene un polvo fino que colocan sobre las heridas luego de un lavado. La maceración de las hojas sirve para tratar salpullidos aplicándola directamente sobre el área.<sup>5,6</sup> Sin embargo no ha sido demostrado científicamente, por lo que es necesario la caracterización fitoquímica de los extractos de hojas y corteza de la especie vegetal: *Spondias mombín* (jobo).

## **MÉTODO**

Material vegetal.

La especie vegetal estudiada fue recolectada al azar en enero de 2013, correspondió a plantas adultas., consistente en hojas y corteza en el horario de la mañana. La planta fue identificada en el Jardín Botánico Cupaynicú perteneciente al municipio Guisa, Provincia de Granma por el DSc Luis Catasús Guerra, se herborizó un ejemplar representativo y se depositó en el herbario Catasús con la identificación 3004.

Las hojas y corteza una vez lavadas y desinfectadas con una solución de hipoclorito de sodio 2 %, secadas a la sombra a temperatura ambiente abriéndose en bandejas perforadas, se voltearon a diario durante 7 días; luego se sometieron a temperatura de 60 °C durante 1 h en estufa (MWN, Alemana) con circulación de aire, seguidamente se procedió a su pulverización, usando un molino de cuchillas. Se obtuvo un polvo grueso de cada una de las partes en estudio, que fue utilizado en la elaboración de los diferentes extractos y tinturas;<sup>5</sup> fueron sometidas a un proceso de extracción por maceración (por 7 días) <sup>7</sup> y percolación (por 2 días) en etanol al 70%, empleando agitador mecánico o saranda (ILM tipo THYS 2, Alemana). Ultrasonido (por 2 horas), empleando baño ultrasónico (SB-120DT, China).

Tamizaje fotoquímico.

Se realizó en el Laboratorio de Productos Naturales del Centro de Estudio de Química Aplicada (CEQA) de la Universidad de Granma (UDG), Bayamo, Cuba, por la metodología reportada para la determinación de los diferentes metabolitos secundarios.

## **RESULTADOS**

En la tabla 1 se muestran 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.

**Tabla 1.** Resultados del tamizaje fotoquímico a las tinturas realizadas por los diferentes métodos de extracción.

<b>Determinación</b>	<b>Maceración</b>		<b>Ultrasonido</b>		<b>Percolación</b>	
	Hojas	corteza	Hojas	corteza	Hojas	corteza
FeCl <sub>3</sub> (fenoles/taninos)	+	+	+	+	+	+
Mayer (alcaloides)	-	+	-	+	-	+
Baljet (coumarinas)	+	+	+	+	+	+
Espuma (saponinas)	+	+	+	+	+	++
Shinoda (flavonoides)	+	+	+	+	+	+
Wagner (alcaloides)	+	+	-	+	+	+
Fehling (carbohidratos reductores)	+	+	+	+	+	+
Bortrager (quinonas)	+++	+	+	-	+++	+
Liebermann-Burchard (triterpenos y/o esteroides)	-	-	-	-	-	-
Ninhidrina (aminoácidos libres)	+	-	-	-	+	-
Antocianidina	+	+	+	+	+	+

La tabla 2, representa los resultados de la determinación de los parámetros de calidad de las tinturas al 20% de las hojas y corteza de jobo, obtenidas por el método de maceración; los cuales están en los rangos de calidad que establecen las normas para el uso de las formulaciones; el por ciento de sólidos totales se encuentra próximo a

2 en las tinturas obtenidas de hojas, un poco más bajo en las tinturas producidas de corteza 0,34 lo que indica una concentración adecuada de principios activos. La densidad está próxima a 0.90 g/mL en ambos casos y el pH es ligeramente ácido, hecho éste que unido al medio alcohólico permite su estabilización y conservación por periodo de tiempo largo. El índice de refracción es superior a 1,3 en los dos casos.

**Tabla 2.** Control de calidad de las tinturas al 20% por maceración.

Parámetros	JOBBO	
	Hojas	corteza
Índice de refracción	1, 364	1, 364
pH	4, 36	5, 12
Densidad g/mL	0, 889	0, 898
Sólidos totales %	1, 96	0, 34

La tabla 3, muestran los resultados de la determinación de los parámetros de calidad de las tinturas al 20% de las hojas y corteza, obtenidas por el método de percolación; los cuales están en los rangos de calidad que establecen las normas para el uso de las formulaciones; el % de sólidos totales es 1,51 y 0,40, la densidad próxima a 0,9 g/L en las dos tinturas, lo que indica una concentración adecuada de principios activos, el pH es ligeramente ácido en ambos casos, hecho éste que unido al medio alcohólico permite su estabilización y conservación por periodo de tiempo largo. El índice de refracción es superior a 1,3. Se concluye que a pesar de los resultados negativos obtenidos en las tinturas obtenidas por el método de ultrasonido tanto para hojas y corteza ante algunos ensayos este es el método más productivo por el ahorro de tiempo, teniendo en cuenta que las diferencias no son significativas.

**Tabla 3.** Control de calidad de las tinturas al 20% por percolación.

Parámetros	JOBBO	
	Hojas	corteza
Índice de refracción	1, 364	1, 362
pH	4, 38	5, 25
Densidad g/mL	0, 893	0, 894
Sólidos totales %	1, 51	0, 40

## DISCUSION

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. Los resultados son negativos ante el ensayo de Mayer para determinar alcaloides y en el Libermamn-Burchard en la identificación de triterpenos y esteroides en las tinturas obtenidas por los tres métodos en estudio. Además en las tinturas obtenidas por ultrasonido ante los ensayos de Wagner y Ninhidrina para identificar alcaloides y aminoácidos libres respectivamente; lográndose resultados positivos ante estos ensayos en las tinturas obtenidas por los restantes métodos.

En los extractos obtenidos a partir de corteza podemos identificar fenoles, taninos, coumarinas, saponinas, flavonoides, alcaloides, y azúcares reductores. No se identifican triterpenos y/o esteroides frente al ensayo de Libermamn-Burchard, tampoco ante el ensayo de Ninhidrina para determinar aminoácidos libres en ninguna de las tinturas. Los resultados son negativos además en las tinturas obtenidas por ultrasonido ante el ensayo de Bortrager para la determinación de quinonas.

Consideramos que las diferencias no son significativas en los resultados del tamizaje a las tinturas obtenidas por los distintos métodos, por tanto gracias al ahorro de tiempo logrado en el método por ultrasonido lo consideramos el más importante.



## CONCLUSIONES

El estudio de los extractos permitió identificar 12 familias de metabolitos secundarios, entre ellas fenoles/taninos, alcaloides.

Se identificaron gran variedad de metabolitos secundarios, tanto en hojas como en la corteza del jobo que pudieran guardar relación con los usos medicinales de la planta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López Serrano M. Manual de plantas medicinales para guinea ecuatorial. Ecuador: Fundación de religiosos para la salud; 2012.
2. Shilpa K, Varun K, Lakshmi BS. An alternate method of natural drug production: Eliciting secondary metabolite production using plant cell culture. J Plant Sci [Internet]. 2010 [citado 18 de septiembre de 2015];5(3):222-47. Disponible en: <http://scialert.net/qredirect.php?doi=jps.2010.222.247&linkid=pdf>
3. Heras Medina A. Resultados de la investigación de la entrevista – encuesta para detectar sobre plantas medicinales en una comunidad estudiantil de Atlautla, estado de México. Tlahui-Medic [Internet] 1997 [citado 18 de septiembre de 2015];4: Disponible en: <http://www.tlahui.com/tlahui2/tlapiz1.htm#aida>
4. Roig y Mesa JT. Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos. 3. ed. La Habana: Editora del Consejo Nacional de Universidades; 1988.
5. Acero Duarte LE. Plantas útiles de la cuenca del Orinoco. Colombia: Asociación Santiago de Las Atalayas; 2007.
6. López Camacho R, Navarro López JA, Montero González MI, Amaya Vecht K, Rodríguez Castañeda M. Manual de identificación de especies no maderables del corregimiento de Tarapacá. Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas; 2006.

7. Soler Cardoso BA, Porto Verdecia M. Experiencia cubana en el estudio y aplicación de medicamentos herbarios. Rev Cubana Plant Med [Internet]. 1997 Abr [citado 2015 Sep 18]; 2(1): 30-34. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47961997000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47961997000100007&lng=es).

Recibido: 11 de julio del 2015.

Aprobado: 21 de julio del 2015.

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