

## Tamizaje fitoquímico preliminar de especies de plantas promisorias de la costa atlántica colombiana

### Preliminary phytochemical screening of promising plant species of the Colombian Atlantic coast

QF. Carlos Enrique Beltrán Villanueva, Dr. Fredyc Díaz Castillo, Dr. Harold Gómez Estrada

Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** Colombia es el segundo país con mayor biodiversidad del mundo, posee 10 % del recurso vegetal mundial representado en 50 000 especies vegetales, de las cuales la costa norte colombiana posee cerca de 3 400. Esta región se caracteriza por mantener una rica tradición de uso de este recurso natural para tratar sus problemas de salud.

**Objetivo:** realizar el estudio químico sobre 45 extractos etanólicos de 39 especies vegetales, que son utilizadas en la medicina tradicional de la costa atlántica colombiana, con el propósito de contribuir al conocimiento con base científica, de los metabolitos secundarios presentes en estas plantas.

**Métodos:** se recolectaron cada uno de los órganos de las especies; la droga fresca fue sometida a extracciones sucesivas con etanol 98 % y en los extractos se identificaron los diferentes grupos de metabolitos secundarios presentes.

**Resultados:** en los diferentes extractos etanólicos se detectó una alta diversidad de metabolitos secundarios, con predominio de los flavonoides, derivados antracénicos, triterpenos, compuestos cardiotónicos y alcaloides. Por primera vez se reportaron estudios químicos para las especies *Sarcostemma clausum* (Jacq) Schult., *Diospyros inconstans* Jacq., *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst., *Ceratopteris pteridoides* Hooker., *Cecropia peltata* L., *Cordia dentata* Poir. y *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg.

**Conclusiones:** se evidenció presencia de flavonoides como fitoconstituyentes más abundantes en las especies seleccionadas. Los resultados constituyen un apoyo para continuar con los estudios químicos y farmacológicos de estas especies.

**Palabras clave:** estudio de plantas, tamizaje fitoquímico, metabolitos secundarios, biodiversidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** Colombia is the second country with the highest biodiversity in the world, about 10 % of the world's plant resources are represented by 50,000 species of plants, and the north Colombian's coast has about 3,400 of these species. This region is characterized by maintaining a rich tradition of use of this natural resource to treat several primary health problems.

**Objective:** to conduct a phytochemical study of 45 ethanol extracts of 39 plants, which are used in traditional medicine in the Colombian Atlantic coast, with the aim of contributing to science-based knowledge of secondary metabolites present in these plants.

**Methods:** different organs from each species were collected, fresh drug was subjected to successive extractions with 98 % ethanol and were identified in the extracts different groups of secondary metabolites present in each plants.

**Results:** in the different ethanol extracts was detected high diversity of secondary metabolites; flavonoids, anthracene derivatives, triterpenes, cardiogenic compounds and alkaloids were predominantly present in each extracts. This studies were reported for first time the phytochemical study for species such as *Sarcostemma clausum* (Jacq) Schult., *Diospyros inconstans* Jacq., *Sterculia apetala* (Jacq.) Karst., *Ceratopteris pteridoides* Hooker., *Cecropia peltata* L., *Cordia dentata* Poir. and *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg.

**Conclusions:** there was evidence the presence of flavonoids as phytoconstituents most abundant in the species selected. The results provide support for further chemical and pharmacological studies of these species.

**Key words:** medicinal plants, phytochemical screening, secondary metabolites, biodiversity.

---

## INTRODUCCIÓN

Los recursos vegetales han sido aprovechados por el hombre para uso alimenticio o medicinal desde tiempos antiguos. Esto es gracias al gran acervo de metabolitos secundarios que poseen las plantas y han constituido un punto de partida para el descubrimiento de nuevas sustancias bioactivas.<sup>1-5</sup> Son muchas las poblaciones en el mundo que dependen en gran manera del uso de plantas medicinales, tanto es así, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cerca de 80 % de la población mundial utiliza plantas medicinales para atender sus principales problemas de salud.<sup>6-9</sup>

También es sabido que Colombia es un país con una incalculable riqueza natural; ocupa el segundo lugar entre los doce países con mayor diversidad biológica del mundo, con 10 % de la población mundial vegetal después de Brasil.<sup>10-11</sup> Colombia posee cerca de 50 000 especies de plantas, de las cuales en la región del Caribe se encuentran alrededor de 3 400; muchas son utilizadas por poblaciones de esta región en la medicina popular, por sus propiedades medicinales.<sup>8</sup>

Por otro lado, la costa atlántica colombiana es una región predominantemente plana, se caracteriza por su diversidad ecológica, cuyos ecosistemas van desde el bosque seco de La Guajira, en el extremo norte del país, hasta la selva húmeda de la región

---

de Urabá. También se pueden encontrar en esta región zonas de bosque seco, praderas, playas, ciénagas, manglares, tierras bajas onduladas, con temperaturas que van desde los 20 °C hasta los 35 °C. Además hay altas montañas frente al mar, donde predominan las bajas temperaturas, islas y litorales con sus zonas de arrecifes y praderas submarinas junto con su flora y su fauna asociada, que convierten al Caribe colombiano en la región más diversa del país y tal vez del mundo. En ella se encuentran las mayores alturas que presenta el territorio colombiano. En el Caribe se reúnen las más grandes condiciones de fertilidad de los suelos, alta diversidad de ecosistemas y de condiciones climáticas, recursos hídricos y pesqueros. Esta región colombiana comprende siete departamentos: Guajira, Magdalena, Cesar, Sucre, Atlántico, Córdoba y Bolívar.<sup>12</sup>

El área del presente estudio incluye tres comunidades pertenecientes a dos municipios de la costa atlántica colombiana; la zona de estudio se encuentra entre 76° 00' y 75° 10' de longitud oeste y entre 10° 50' y 9° 15' de latitud norte (Fig.).



Coordenadas del sitio de recolección de las muestras: Galerazamba: 10° 47' 45" N, 75° 15' 59" O; San Basilio de Palenque: 10° 69' 27" N, 75° 11' 44" O; San Bernardo del Viento: 9° 21' 17" N, 75° 56' 52" O.

**Fig.** Sitios de recolección de las especies vegetales.

El objetivo de este estudio químico preliminar es determinar la presencia o ausencia de los principales grupos de metabolitos de las especies estudiadas, a saber: alcaloides, quinonas, esteroides-triterpenos, flavonoides, taninos, saponinas, cumarinas, y glucósidos cardiotónicos. Dado que cada uno de estos grupos de compuestos está en cierta forma relacionado con actividades biológicas, los resultados en el estudio fitoquímico permitirán orientar investigaciones posteriores, para evaluar la actividad biológica de las especies en cuestión y los principios activos involucrados.

## MÉTODOS

En el presente trabajo se estudiaron 39 especies vegetales pertenecientes a 31 familias de plantas (tabla 1), utilizadas en medicina tradicional de la región norte de Colombia.

**Tabla 1.** Especies seleccionadas para el tamizaje fitoquímico

Nombre científico	Familia	Nombre vernáculo	Número de ejemplar	Usos populares <sup>ref</sup>	Parte usada de la planta
<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Acanthaceae	campana <sup>ε</sup>	[JBC 3932]	IF*	Hoja
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	marañón <sup>ε</sup>	[JBC 4431]	DB*, <sup>15</sup>	Semilla
<i>Annona cherimolia</i> Mill.	Annonaceae	chirimoya <sup>ε</sup>	[COL 538420]	AP*	Semilla
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Apiaceae	culantro <sup>ε</sup>	[COL 538419]	IF <sup>16</sup>	Hoja
<i>Tabernaemontana cymosa</i> Jacq.	Apocynaceae	bola puerco <sup>ε</sup>	[JBC 3234]	AD*	Semilla
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schum.		cabalanga <sup>ε</sup>	[JBC 66]	AD, AM <sup>17</sup>	Flores
<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Schult.	Asclepiadaceae	bejuco sapo <sup>ε</sup>	[JBC 2502]	GI*	Hoja
<i>Ambrosia cumanensis</i> H.B.K.	Asteraceae	artemisa <sup>ε</sup>	[COL 538448]	AP* <sup>18</sup>	Hoja
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Bignoniaceae	polvillo amarillo <sup>ε</sup>	[JBC 47576]	IF*	Corteza
<i>Heliotropium indicum</i> L.	Boraginaceae	rabo de alacrán*	[JBC 3691]	AP*	Hoja
<i>Cordia dentata</i> Poir.		uvita, sauco*	[JBC 2507]	PR*	Hoja
<i>Bursera graveolens</i> Kunth.	Burseraceae	caraña <sup>ε</sup>	[JBC 5115]	RE*	Corteza

Triana & Planch.					
<i>Bursera simaruba</i> L. Sarg.		almácigo <sup>ε</sup>	[JBC 4458]	IF <sup>19</sup>	Corteza
<i>Capparis odoratissima</i> Jacq.	Capparidaceae	olivo <sup>ε</sup>	[JBC 1492]	DER*	Hoja
<i>Cecropia peltata</i> L.	Cecropiaceae	guarumo <sup>ε</sup>	[JBC 1383]	DR*	Hoja
<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	balsamina <sup>φ</sup>	[JBC 793]	AP*, <sup>20</sup>	Hoja
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	yerba santa <sup>ε</sup>	[JBC 4005]	AP <sup>21</sup>	Hoja
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Chrysobalanaceae	icaco <sup>ε</sup>	[JBC 934]	AD <sup>22</sup>	Semilla
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Ebenaceae	caimitillo <sup>ε</sup>	[JBC 1438]	DER*	Corteza
<i>Hippomane mancinella</i> L.	Euphorbiaceae	manzanillo <sup>ε</sup>	[JBC 2478]	DR*	Hoja, corteza, semillas
<i>Hura crepitans</i> L.		ceiba blanca <sup>ε</sup>	[JBC 788]	AV <sup>23</sup>	Corteza
<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.		pitamorrial*	[JBC 1018]	IF <sup>24</sup>	Hoja
<i>Inga vera</i> Willd.	Fabaceae	guama <sup>ε</sup>	[JBC 17149]	LAX*	Semilla
<i>Crotalaria retusa</i> L.		cascabel*	[COL 538419]	AM <sup>25</sup>	Semilla
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd		dividivi <sup>ε</sup>	[COL 538422]	AM <sup>26</sup>	Fruto
<i>Cassia fistula</i> L.		caña fístula <sup>ε</sup>	[JBC 1390]	AM <sup>27</sup>	Hoja
<i>Hyptis Capitata</i> Jacq.	Lamiaceae	botón negro <sup>ε</sup>	[JBC 1389]	DER*	Semilla
<i>Gustavia superba</i> (Kunth) O. Berg.	Lecythidaceae	membrillo <sup>ε</sup>	[JBC 1382]	PR*	Hoja
<i>Lygodium venustum</i> Sw.	Lygodiaceae	bejuco de alambre <sup>ε</sup>	[COL 538416]	AM;GI <sup>28</sup>	Tallo
<i>Trichilia hirta</i> L.	Meliaceae	jobo macho <sup>ε</sup>	[JBC 917]	IN <sup>29</sup>	Hoja, semilla
<i>Maclura tinctoria</i> L. Don ex Steud.	Moraceae	palo de mora <sup>ε</sup>	[JBC 1407]	IF*	Corteza
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	guayaba <sup>φ</sup>	[HUA 140931]	AM*,AD*,AN*	Hoja
<i>Ceratopteris pteridoides</i> Hooker.	Parkeriaceae	cola de caballo <sup>ε</sup>	[HUA166134]	PR*	Hoja
<i>Piper peltatum</i> L.	Piperaceae	santa maría <sup>ε</sup>	[JBC 1438]	DER,IN*	Hoja

<i>Coccoloba uvifera</i> L.	Polygonaceae	uvita de playa*	[JBC 4593]	DER*	Hoja
<i>Murraya exotica</i> L.	Rutaceae	azahar de la india*	[COL 538418]	DM <sup>30</sup>	Hoja
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw	Sapindaceae	topo-topo*	[JBC 1452]	DER <sup>31</sup>	Hoja
<i>Mammea americana</i> L.	Sapotacea	mamey*	[JBC 467]	AM*	Hoja, fruto, semilla
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	Sterculiaceae	camajuro <sup>6</sup>	[COL 538417]	PR*	Semilla

Sitios de recolección: \*Galerazamba; <sup>6</sup>San Basilio de palenque; <sup>6</sup>San Bernardo del Viento.

\* Usos populares reportados según encuesta realizada en la región norte colombiana por nuestro grupo de investigación.<sup>5</sup>

JBC: Jardín Botánico Guillermo Piñeres de Cartagena-Colombia; HUA: Herbario Universidad de Antioquia-Colombia;

COL: Herbario Nacional Colombiano, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá-Colombia. AP: antiparasitaria;

DB: diabetes; DM: dolor de muela; IF: inflamación; AD: antidiarreico; AM: antimicrobiano; GI: desórdenes gastrointestinales.

DER: condiciones dermatológicas. RE: reumatismo; PR: problemas respiratorios; DR: diurético; AV: antiviral, IN: Insecticida, LAX: laxante, IN: insecticida. AN: afecciones nerviosas.

El material vegetal fue recolectado en diferentes poblaciones de la región norte colombiana, entre 2011 y 2012; todas las especies se autentificaron por especialistas del Jardín Botánico "Guillermo Piñeres" de Cartagena (Colombia), donde reposan los ejemplares de todas las plantas (tabla 1).

La muestra vegetal fue secada durante 2 días a temperatura de 40 °C, en una estufa con circulación de aire; luego de este período se procedió a realizar la molienda del material vegetal mediante métodos mecánicos, usando un molino de cuchilla. Los extractos de los diversos órganos de las plantas fueron obtenidos a partir de maceración continua de 100 g de material pulverizado en etanol 98 %, en un frasco de vidrio seco y limpio, el cual se mantuvo a temperatura ambiente. Se repitió la extracción hasta lograr agotamiento del material vegetal; luego de este tiempo, se filtró y se concentraron los extractos a presión reducida en rotoevaporador; posteriormente, se procedió a realizar las pruebas químicas preliminares.

El tamizaje fitoquímico se hizo en el Laboratorio de Química de Medicamentos de la Universidad de Cartagena (Colombia), con 3 réplicas para cada extracto etanólico. A los extractos etanólicos totales se les realizó la determinación de alcaloides (ensayo de *Dragendorff, Wagner y Mayer*), taninos (ensayo de cloruro férrico y gelatina-sal), cumarinas (ensayo de *Baljet*), flavonoides (ensayo de *Shinoda* y citrobórico), triterpenos (ensayo de *Liebermann-Buchard* y *Salkowski*), saponinas (prueba de espuma y vainillina-ácido sulfúrico), quinonas (ensayo de *Bornträger*) y glicosidos cardiotónicos (ensayo de *Kedde, Raymond-Marthoud y Keller-Kilian*).<sup>13,14</sup> Para la lectura de los resultados, expresada como concentración relativa de los metabolitos, se tuvo en cuenta la simbología siguiente:

Presencia abundante [+++], presencia moderada [++], presencia leve [+], ausencia [-].

## RESULTADOS

Los resultados de la determinación de la composición fitoquímica para las 39 especies estudiadas muestran la presencia de varias familias de metabolitos secundarios. Se destacan los flavonoides, triterpenos/esteroides, quinonas, taninos, alcaloides y glicósidos cardiotónicos. También se detectaron cumarinas y saponinas.

Se reporta por primera vez el estudio fitoquímico para las especies *Cecropia peltata* L. (órgano estudiado: hoja); *Cordia dentata* Poir. (hoja); *Diospyros inconstans* Jacq. (corteza); *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg, (hoja); *Sarcostemma clausum* (Jacq.) (hoja) y Schult. *Sterculia apetala* (Jacq.) Karst. (semilla).

En la tabla 2 se presentan los resultados del tamizaje fitoquímico realizado a los diferentes extractos etanólicos totales de las especies seleccionadas.

El análisis fitoquímico realizado a las 39 especies seleccionadas demostró la presencia de taninos (52,63 % de las especies estudiadas), flavonoides (73,68 %), cumarinas (39,47 %), saponinas (47,36 %), alcaloides (55,26 %), derivados antracénicos (63,15 %), triterpenos (60,52 %) y compuestos cardiotónicos (57,89 %).

**Tabla 2.** Resultado del tamizaje fitoquímico de las especies seleccionadas

Nombre científico	Órgano	Grupo de metabolito secundario/Prueba															
		Alc			Cum	Tan		Gc			Fla		Sap		Tri/est		Qui
		D	M	W	B	Fe	GS	K	R	KK	Sh	Ci	Es	VS	LB	SW	BO
<i>R. tuberosa</i>	H	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	++	++	++	++	+
<i>A. occidentale</i>	S	-	-	-	++	++	+	-	-	-	+++	++	+++	++	++	+	-
<i>A. cherimolia</i>	S	++	+	++	-	+	+	-	-	-	++	+	+++	+++	+	++	-
<i>E. foetidum</i>	H	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	++
<i>T. cymosa</i>	S	++	++	+	-	-	-	++	++	+	+++	++	+++	++	+++	++	++
<i>T. peruviana</i>	Fl	-	-	-	-	-	-	++	+	-	++	+	-	-	-	-	+
<i>S. clausum</i>	H	-	-	-	-	-	-	++	+	+	++	+	-	-	-	-	+
<i>A. cumanensis</i>	H	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	++	++	+
<i>T. ochracea</i>	C	-	-	-	-	++	+	-	-	-	+	++	-	-	-	-	+++
<i>H. indicum</i>	S	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	++	-	-	-	-	++
<i>C. dentata</i>	H	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	+++
<i>B. graveolens</i>	C	-	-	-	+++	-	-	++	+	-	+	+	-	-	-	-	++
<i>B. simaruba</i>	C	++	+	++	-	-	-	-	-	-	+	+	+++	++	++	++	+
<i>C. odoratissima</i>	H	+	+	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	-
<i>C. peltata</i>	H	++	++	++	-	++	++	+	-	+	++	+	++	++	+++	+++	+
<i>M. charantia</i>	H	++	++	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
	S	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	-
<i>C. ambrosioides</i>	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>C. icaco</i>	S	-	-	-	-	+	+	-	-	-	++	++	+	++	+	+	-
<i>D. inconstans</i>	C	+	+	+	+	+	++	-	-	-	-	-	+++	++	++	++	-
<i>H. mancinella</i>	H	++	+	++	+	+++	++	+++	+	-	++	++	-	-	+	+	-
	S	++	++	+	++	+	+	+	+	+	+++	++	-	-	-	-	+

	C	++	+	+	++	+++	+++	+	+	-	++	++	-	-	++	++	-	
<i>H. crepitans</i>	C	++	++	+	+++	+++	++	+	+	+	++	++	-	-	-	-	+++	
<i>P. tithymaloides</i>	H	++	+	+	-	++	+++	++	+	+	+++	+++	-	-	-	-	+++	
<i>I. vera</i>	S	-	-	-	++	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	
<i>C. retusa</i>	S	++	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	+	-	-	-	
<i>C. coriaria</i>	Fr	-	-	-	-	+++	++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	+	
<i>C. fistula</i>	H	-	-	-	+	++	+	+	+	+	-	-	+	+	+	++	++	
<i>H. Capitata</i>	S	++	-	++	+++	-	-	+	+	+	+++	++	-	-	-	-	++	
<i>G. superba</i>	H	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	
<i>L. venustum</i>	T	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	++	++	+	
	S	++	+	+	+	-	-	+	-	+	+++	++	++	+	++	+	-	
<i>T. hirta</i>	H	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	++	++	
	C	-	-	-	++	-	-	++	++	++	+++	++	+++	++	++	++	+++	
<i>M. tinctoria</i>	C	-	-	-	++	-	-	++	++	++	+++	++	+++	++	++	++	+++	
<i>P. guajava</i>	C	-	-	-	-	+++	++	++	++	++	-	-	-	-	-	-	+++	
<i>C. pteridoides</i>	T	+	+	+	-	++	+	++	++	++	+	+	+	+	++	+	-	
<i>P. peltatum</i>	H	+	+	-	-	++	+++	+	+	+	+++	++	+	+	++	+	+	
<i>C. uvifera</i>	H	-	-	-	-	+++	+++	-	-	-	+++	+++	+	++	-	-	-	
<i>M. exotica</i>	H	+++	++	-	+++	-	-	-	-	-	+	+	+++	+++	+++	++	-	
<i>C. grandiflorum</i>	H	+	+	++	-	++	+	-	-	-	+++	+++	-	-	-	-	-	
	Fr	-	-	-	+++	+	+	+++	++	++	++	++	-	-	-	-	+++	
<i>M. americana</i>	S	-	-	-	++	+	+	-	-	-	++	+	-	-	+	+	-	
	H	-	-	-	+++	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	
<i>S. apetala</i>	S	++	++	+	+++	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	

C: corteza; H: hojas; Fl: flor; Fr: fruto; R: raíz; T: tallos; S: semillas. Alc: alcaloides, Cum: cumarinas, Tan: taninos, Gc: glicósidos cardiotónicos, Fla: flavonoides, Sap: saponinas, Tri: triptolína, Qui: quinonas. D: dragendorff; M: mayer; W: Wagner; B: baljet; Fe: cloruro férrico; GS: gelatina sai; κ: keadae; κ: kaymond-Marthoud; KK: Keller-Kiliani; Sh: shinoda; C: citroporico; Es: prueba de espuma; LB: liebermann-Buchard; SW: Salkowski; VS: vainillina-ácido sulfúrico; BO: Bornträger.

## DISCUSIÓN

En las especies *Tabernaemontana cymosa* Jacq. y *Thevetia peruviana* Pers. Schum., pertenecientes a la familia Apocynaceae, prevalecieron compuestos cardiotónicos, flavonoides y derivados antracénicos como metabolitos comunes. Otro caso similar se presentó con las especies *Bursera graveolens* Kunth. Triana. Planch. y *Bursera simaruba* L. Sarg., de la familia Burseraceae, donde se encontró la presencia de flavonoides y derivados antracénicos como componentes comunes.

En todas las especies seleccionadas de la familia Euphorbiaceae, se encontró la presencia de alcaloides, taninos, compuestos cardiotónicos y flavonoides, lo cual da una idea de la gran diversidad de compuestos que posee esta familia de plantas.

Para las pruebas de determinación de metabolitos secundarios, se encontró que las cumarinas y las saponinas, halladas principalmente en semillas y hojas, respectivamente, resultaron ser los metabolitos menos frecuentes en las especies estudiadas, los flavonoides en semillas y derivados antracénicos en hojas los más abundantes; para el caso de los glicósidos cardiotónicos, taninos, alcaloides y triterpenos se encontró moderada proporción, sobre todo en las hojas.

Es interesante destacar que en las especies *Momordica charantia* L., Cucurbitaceae y *Gustavia superba* (Kunth). O. Berg., Lecythidaceae, solo fueron detectados dos de los metabolitos analizados. por el contrario, en los extractos de *Cecropia peltata* L. (Cecropiaceae) y *Piper peltatum* L. (Piperaceae) los ensayos resultaron positivos para todos los fitoconstituyentes analizados, excepto para las cumarinas.

En este trabajo se reporta por primera vez el estudio fitoquímico para las especies *Sarcostemma clausum* (Jacq) Schult., *Diospyros inconstans* Jacq., *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst., *Ceratopteris pteridoides* Hooker., *Cecropia peltata* L., *Cordia dentata* Poir. y *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg.

Debido a la enorme diversidad de familias escogidas en el presente estudio se hace difícil establecer similitudes de comportamiento entre las especies.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Cartagena y al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, COLCIENCIAS, por el apoyo financiero para el desarrollo de este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kiruba S, Mahesh M, Paul Z M, Jeeva S. Preliminary phytochemical screening of the pericarp of *Crataeva magna* (Lour.) DC.-a medicinal tree. Asia Pac J Trop Biomed. 2011;1(1):S129-S130.
2. Sasmal S, Majumdar S, Gupta M, Mukherjee A, Mukherjee P. Pharmacognostical, phytochemical and pharmacological evaluation for the antipyretic effect of the seeds of *Saraca asoca* Roxb. Asia Pac J Trop Biomed. 2012;2(10):782-6.

3. Diaz F, Kardono I, Douglas AK, Fairchild CR, Farnsworth NR, Cordell GA, et al. Cytotoxic flavone analogues of vitexicarpin, a constituent of the leaves of *Vitex negundo* L. J Nat Prod. 2003;66(6):865-7.
4. Diaz F, Urbina D, Mendoza K, Puello M, Gaitan R. Cytotoxicity of native sponges and plants from the Colombian Caribbean coast against Crown Gall tumors induced by *Agrobacterium tumefaciens*. Letters in Drug Design & Discovery. 2006;3(9):640-4.
5. Díaz F, Morelos S, Carrascal M, Pájaro Y, Gómez H. Actividad larvicida de extractos etanólicos de *Tabernaemontana cymosa* y *Trichillia hirta* sobre larvas de estadio III y IV de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). Rev Cubana Plant Med. 2012;17(3):256-67.
6. Ordoñez P, Vega M, Malagon O. Phytochemical study of native plant species used in traditional medicine in Loja Province. J Ecology Appliation. 2006;10(2):65-71.
7. Bahadur M, Münzbergová Z, Timsina B. Ethnobotanical study of medicinal plants from the Humla District of Western Nepal. J Ethnopharmacol. 2010;130(3):485-504.
8. Gómez H, Díaz F, Franco L, Mercado J, Guzmán J, Domingo J, et al. Folk medicine in the Northern Coast of Colombia: An overview. J Ethnobiology Ethnomedicine. 2011;7(1):27. doi:10.1186/1746-4269-7-27
9. Heinrich M. Plantas medicinales Iberoamericanas. J Ethnopharmacol. 2009;124(3):656-7.
10. Romero M, Cabrera E, Ortiz N. Informe nacional sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; 2006.
11. Andrade MG. Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. Rev Acad Colomb Cienc Exactas Fís Nat. 2011;35(137):492-508.
12. Meisel A, Pérez G. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional: Geografía Física y Poblamiento en la Costa Caribe Colombiana. Cartagena- Colombia: Banco de la República; 2006. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones /regional/documentos/DTSER-73.pdf>
13. Domínguez XA. Métodos de Investigación Fitoquímica. México: Limusa S.A.; 1973.
14. Wagner H, Bladt S. Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas. 2nd ed. Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag; 1996.
15. Lopez A, Hudson JB, Towers GHN: Antiviral and antimicrobial activities of Colombian medicinal plants. J Ethnopharmacol. 2001;77(2-3):189-96.
16. Mekhora C, Muangnoi C, Chingsuwanrote P, Dawilai S, Svasti S, Chasri K, et al. *Eryngium foetidum* suppresses inflammatory mediators produced by macrophages. Asian Pac J Cancer. 2012;13(2):653-64.
17. Hassan M, Saha A, Khan S, Islam A, Zaman M, Ahmed SU. Studies on the anti-diarrhoeal, antimicrobial and cytotoxic activities of ethanol-extracted leaves of yellow oleander (*Thevetia peruviana*). Open Veterinary J. 2011;1:28-31.

18. Kim H. Do not put too much value on conventional medicines. *J Ethnopharmacol.* 2005;100(1-2):37-9.
19. Noguera B, Diaz E, Garcia M, Feliciano A, López J, Israel A. Anti-inflammatory activity of leaf extract and fractions of *Bursera simaruba* (L.) Sarg (Burseraceae). *J Ethnopharmacol.* 2004;92(1):129-33.
20. Germosén-Robineau L, Delens M, García-González M, Herrera J, Morón F, Sáenz-Campos D, et al. *Farmacopea Vegetal Caribeña*. 2da ed. León-Nicaragua: Editorial Universitaria, UNAN León; 2005.
21. Javaid A, Amin M. Antifungal activity of methanol and n-hexane extracts of three *Chenopodium* species against *Macrophomina phaseolina*. *Natural product research.* 2009;23(12):1120-7.
22. Barbosa WLR, Peres A, Gallori S, Vincieri FF. Artigo determination of myricetin derivatives in *Chrysobalanus icaco* L. *Rev Bras Farmacogn.* 2006;16(3):333-7.
23. Taborda N, Patiño C, Forero J, López A. Actividad antiviral *in vitro* de extractos de *Hura crepitans* y *Codiaeum variegatum* en la replicación de herpes virus bovino tipo-1 y virus de estomatitis vesicular. *Rev Colom Cienc Pecu.* 2007;20(3):241-9.
24. Abreu P, Matthew S, González T, Costa D, Segundo M, Fernandes E. Anti-inflammatory and antioxidant activity of a medicinal tincture from *Pedilanthus tithymaloides*. *Life sciences.* 2006;78(14):1578-85.
25. Nagaraju B, Srinivas N, Sandeep K. A comparative pharmacological and phytochemical analysis of in vivo & in vitro propagated *Crotalaria* species. *Asian Pacific J Tropical Med.* 2012;5(1):37-41.
26. Mohana DC, Raveesha KA. Anti-bacterial activity of *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Willd. Against plant pathogenic *Xanthomonas pathovars*: an eco- friendly approach. *J Agricultural Technology.* 2006;2(2):317-27.
27. Pradeep K, Raj C, Gobianand K, Karthikeyan S. Effect of *Cassia fistula* Linn. leaf extract on diethylnitrosamine induced hepatic injury in rats. *Chemico-Biological Interactions.* 2007;167(1):12-8.
28. Alanís AD, Calzada F, Cervantes JA, Torres J, Ceballos GM. Antibacterial properties of some plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of gastrointestinal disorders. *J Ethnopharmacol.* 2005;100(1-2):153-7.
29. Diaz F, Morelos S, Carrascal M, Pajaro Y, Gomez H. Actividad larvicida de extractos etanólicos de *Tabernaemontana cymosa* y *Trichilia hirta* sobre larvas de estadio III y IV de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), *Rev Cubana Plant Med.* 2012;17(3):256-67.
30. Svetaz L, Zuljan F, Derita M, Petenatti E, Tamayo G, Cáceres A, et al. Value of the ethnomedical information for the discovery of plants with antifungal properties. A survey among seven Latin American countries. *J Ethnopharmacol.* 2010;127(1):137-58.

31. Kubmarawa D, Ajoku GA, Enwerem NM, Okorie DA. Preliminary phytochemical and antimicrobial screening of 50 medicinal plants from Nigeria. African J Biotechnol. 2007;6(14):1690-6.

Recibido: 24 de enero de 2013.

Aprobado: 14 de marzo de 2013.

*Harold Gómez Estrada.* Grupo de Investigación en Química de Medicamentos. Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias-Colombia. Correo electrónico: hgomeze@unicartagena.edu.co