

Botánica y screening fitoquímico de doce plantas usadas en medicina tradicional en el Departamento del Chocó, Colombia

Nayive Pino-Benítez*

Grupo de Investigación en Productos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Bloque 6, laboratorio 316, Ciudadela Universitaria, Barrió Nicolás Medrano, Quibdó, Chocó, Colombia

Recibido 22 Noviembre 2005, revisado 14 Julio 2006, aceptado 16 Julio 2006

Botany and phytochemistry screening over twelve plants used in traditional medicine in the Department of Chocó, Colombia

Abstract

It was carried out phytochemistry screening to twelve species with medicinal use, four Rubiaceae (*Sabicea panamensis*, *Coccocypselum lanceolatum*, *Psychotria poeppigiana* and *Psychotria cooperi*), and eight Gesneriaceae (*Columnnea consanguinea*, *Columnnea picta*, *Columnnea cruenta*, *Columnnea parviflora*, *Drymonia killipii*, *Paradrymonia conferta*, *Paradrymonia darienensis* and *Besleria barclayi*), were collected in four municipalities of the department of Chocó (Colombia). A portion of 200g of leaves was marinated in cold with 96% ethanol. Extractions were concentrated successively in a reduced pressure rotavapor, following the described by Wall and his collaborators adapted with the methodology utilized by Sanabria. In the results of the phytochemistry analysis, the alkaloids were presents in 3 of four species of the Rubiaceae with positive false results in 2 species of Gesneriaceae (*Drymonia killipii* y *Besleria barclayi*); the flavonoides were presents in all the Rubiaceae, while in Gesneriaceae alone it registered, their occurrence in 4 of them. The steroids were the constituent more common of the all the species, appearing in all the Rubiaceae and in most Gesneriaceae, the group of metabolites less common were nafto and/or antraquinonas, presents in abundance in *Columnnea cruenta* and less quantity in *Psychotria cooperi*.

Keywords: medicinal plants, Rubiaceae, Gesneriaceae, secondary metabolites

Introducción

La Medicina Tradicional se ha practicado desde los albores de la humanidad a través de tentativas y desaciertos. Es la suma total de conocimientos, técnicas y procedimientos basados en las teorías, las creencias y las experiencias indígenas de diferentes culturas sean o no explicables, utilizadas para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el

tratamiento de enfermedades físicas y mentales (Akerle, 1984). En ese sentido, la medicina tradicional en la actualidad, es ampliamente usada en el mundo; por ejemplo, en África su uso está por encima de 80%, en China alrededor del 40%; mientras que en Asia y América Latina, las poblaciones continúan usando la medicina tradicional, como resultado de circunstancias históricas y creencias culturales; incluso muchos países desarrollados utilizan más que la medicina

* Autor para correspondencia
E-mail: nayivepino@yahoo.com; Fax: (57) +4 6710172

tradicional, la medicina complementaria y alternativa así: 75% en Francia, 70% en Canadá, 48% en Australia, 42% en USA y 38% en Bélgica (WHO, 2005).

La investigación de plantas medicinales ya no es solamente el papel de fitoquímicos, sino de una diversidad de expertos y socios intelectuales y espirituales. Asimismo, el papel del fitoquímico en esas investigaciones le da nuevas tareas como: por ejemplo: la validación de extractos utilizados en estudios clínicos por medio de cromatografía líquida de alta presión (HPLC) o por otros métodos adecuados (Heinrich, 2005). En el transcurrir de los años, las costumbres en el departamento del Chocó (Colombia), han estado marcadas con la utilización de especies vegetales, a las cuales, empíricamente se les han atribuido facultades curativas para un sinnúmero de enfermedades, tradición que ha sido transmitida por generaciones hasta nuestros días. Este departamento posee gran biodiversidad, su recurso florístico se ha estimado entre 7,000 y 8,000 especies, y muchas de estas especies son endémicas, (Forero y Gentry, 1989). En ese sentido, su flora puede ser comparada con la de una región con megadiversidad, que se encuentra altamente amenazada, y sin conocimiento de gran parte de ella. El registro Biogeográfico de la flora del Chocó, incluye 4,525 especies de espermatofitos con 170 familias distribuidas en 167 angiospermas y 3 gimnospermas (Rangel y Rivera, 2004). Las familias botánicas objeto de este estudio son de particular interés debido a su gran abundancia y diversidad de usos. Las comunidades rurales (en su mayoría de raza negra) e indígenas que habitan estas zonas han utilizado esta diversidad de especies como un medio de subsistencia económica, principalmente a nivel medicinal y alimenticio. El conocimiento tradicional de la biodiversidad florística ha interactuado con la cultura de las comunidades rurales e indígenas y es preciso conocer la composición química y biológica de las plantas para indagar sobre los efectos beneficiosos o nocivos que producen en la salud. De este modo, la etnobotánica es de vital interés para el desarrollo de planes de manejo y conservación de estos recursos medicinales y para establecer controles sobre su posible aprovechamiento industrial.

En este trabajo se han estudiado 12 especies vegetales con usos medicinales, de las cuales, cuatro pertenecen a la familia Rubiaceae (*Sabicea panamensis*, *Coccocypselum lanceolatum*, *Psychotria poeppigiana* y *Psychotria cooperi*), y ocho a la familia Gesneriaceae (*Columnnea consanguinea*, *Columnnea picta*, *Columnnea cruenta*, *Columnnea parviflora*, *Drymonia killipii*, *Paradrymonia conferta*, *Paradrymonia darienensis* y *Besleria barclayi*). El estudio se ha centrado en aspectos relacionados con la botánica económica tratando de determinar cualitativamente la composición química de las especies, correlacionándola con el tipo de uso medicinal en la región y con el potencial fitoterapéutico. Este sería, por lo tanto, un paso previo para dirigir posteriormente un análisis más específico (fraccionamiento de los extractos y aislamiento de metabolitos en los grupos de mayor interés, etc.) que de validez específica al uso tradicional y que permita desarrollar planes de gestión vegetal que permitan el control de su explotación.

Descripción botánica de las especies consideradas

La familia Rubiaceae es una familia cosmopolita, con mayor presencia en las regiones tropicales y subtropicales, (ausentes en la región ártica), y una de las más diversas al nivel mundial, - la cuarta después de Asteraceae, Orchidaceae y Poaceae- con alrededor de 10,700 especies (Mabberley, 1987). Tradicionalmente, se incluía a la familia Rubiaceae dentro del orden Rubiales junto con la familia Theligonaceae formando una conexión entre Gentianales y Dipsacales (Cronquist, 1968). Estudios más recientes consideran a Rubiaceae como un grupo monofilético que debe incluirse dentro del orden Gentianales (Dahlgren, 1980; Goldberg, 1986). En Colombia, esta familia está representada por 105 géneros nativos que incluyen a más de 960 especies; el género más abundante es *Psychotria* (Mendoza et al., 2004) y es la familia más representativa en la flora del Departamento del Chocó, con 72 géneros y 342 especies (Rangel y Rivera, 2004). Rubiaceae presenta como características hojas opuestas de borde entero (sólo una especie de borde lobulado), estípulas inter o intrapeciolares, cáliz de sépalos

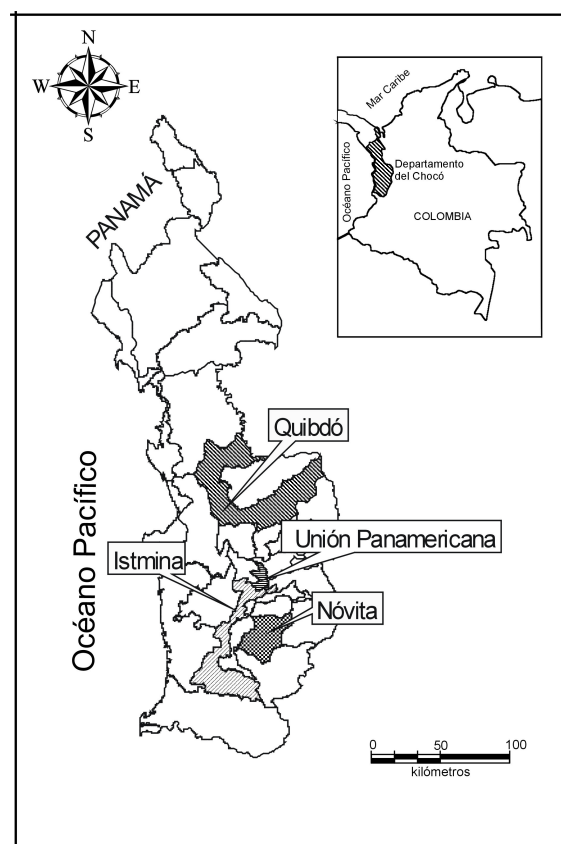


Figura 1. Ubicación del Departamento del Chocó (Colombia y de las áreas de estudio botánico.

fusionados en un tubo al igual que la corola, ovario ínfero y frutos carnosos indehiscentes y de tipo cápsula (Mendoza et al., 2004). Igualmente, citan estos autores, que esta familia posee numerosas especies de importancia económica, para la producción de tintes, sustancias con aplicaciones terapéuticas, productos comestibles o maderables.

Las plantas de la familia Gesneriaceae representan un componente importante y frecuentemente colorido de los bosques neotropicales montañosos lluviosos y de neblina, desde México hasta Brasil, Argentina, Chile, las Guayanas y el Caribe, pero particularmente desde el norte de Costa Rica hasta el sur de Ecuador (Skog, 1979; Wiehler,

1983). En Colombia, la familia se encuentra representada por 32 géneros y aproximadamente 400 especies pueden ser nativas, lo que hace de Colombia el país neotropical más rico en Gesneriaceae. Los bosques con más especies se encuentran en las áreas de la costa pacífica y la cordillera central en Antioquia y Risaralda, en contraste con las cuencas del Amazonas, el Orinoco y a lo largo de la costa del Caribe, donde se encuentran relativamente pocas especies (Kvist et al., 1998).

Las Gesneriaceae son hierbas, arbustos, subarbustos o lianas, terrestre o epifitas, que se caracterizan por tener hojas simples, opuestas, sin

estípulas, ni exudados, puede presentarse anisofilia, es decir hojas pequeñas frente a las grandes; los tallos son suculentos; muchas hojas y los tallos van cubiertos con pelos como felpa o terciopelo, otras coloreadas o manchadas con el fin de alertar a sus polinizadores; las flores pequeñas y medianas como campanitas son nectaríferas, de variados colores; el género más abundante es *Columnea* (Mahecha, 1997). La taxonomía de aproximadamente el 75% de las especies de esta familia en Colombia pertenecen a grupos sin tratamientos taxonómicos modernos según Kvist et al. (1998). De acuerdo al patrón de distribución de riqueza de las familias más diversificadas en el Choco biogeográfico, las Gesneriaceae cuentan con 18 géneros y 108 especies, de los cuales están presentes en el departamento del Chocó, los 18 géneros con 93 especies (Rangel et al., 2004).

Material y métodos

El material vegetal de las especies se recolectó en dos regiones fitogeográficas del Departamento del Chocó Colombia, (Fig. 1): 1) Municipio de Quibdó en los Corregimientos de Pacurita y Guayabal (Región de la Selva Pluvial Central, 5°40' N 76°36' W), a una altitud media de 100 msnm, donde las temperaturas promedio anuales son de 23,5-27,9 °C; 2) Municipios de Istmina, Unión Panamericana y Nóvita (Región del San Juan; 5°08' N 76°48' W), a una altitud media de 65 msnm y con una temperatura promedio anual entre 23,5-25,7 °C. Ambas regiones presentan similitudes en sus altas pluviosidades, que oscilan entre 7,200 a 9,788 mm/año y en su elevada humedad relativa media anual (86%, superhúmedo a saturado) (Poveda et al., 2003).

Se recolectaron muestras por duplicado de cada especie que fueron secadas, curadas y montadas en cartulina. Para el screening fitoquímico se utilizaron 200 gramos de hojas, las cuales se secaron inicialmente en un horno con circulación de aire a 40° C. Posteriormente, se pulverizaron y pesaron, para finalmente macerarlas en frío con etanol al 96 %, realizando concentraciones sucesivas a presión reducida en un evaporador rotatorio modelo R-124, vacuun controller V-800, marca Buchi. Los extractos etanólicos obtenidos se

almacenaron a 4 °C hasta la realización del tamizaje o screening fitoquímico, siguiendo la metodología descrita por Wall et al. (1954), complementada con la de Sanabria (1983). Ambas metodologías permitieron determinar con alta confiabilidad la presencia o ausencia de los principales grupos de compuestos químicos tanto libres como en forma de glicósidos. Se realizaron pruebas para alcaloides (según Wall et al. 1954, Smolenski et al. 1972, Fong et al. 1972); flavonoides según Harborne y Mabry (1982); nafto y/o antroquinonas siguiendo el procedimiento de Shellard, (1957); cumarinas según Haynes, (1955); esteroides y/o triterpenoides, y cardiotónicos según Frerejacque y Graeve (1963) y Stahl, (1969). El análisis para taninos y saponinas se realizó siguiendo el procedimiento de Segelman et al. (1969), y la prueba de espuma (dado que, las saponinas disminuyen la tensión superficial cuando están disueltas en agua, al agitarlas vigorosamente pueden producir espuma abundante en forma de panal de abejas que permanece estable por más de 30 minutos, método descrito por Wall et al., (1954).

Para la identificación de la Familia Rubiaceae se tomaron como referencia los ejemplares del herbario COL y CHOCÓ, que fueron identificados por Charlotte Taylor del Missouri Botanical Garden. Las muestras de la Familia Gesneriaceae fueron identificadas por la especialista en el área Marisol Amaya, del herbario COL del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

Resultados y discusión

a) Taxonomía, descripción y etnobotánica de las especies

Familia Rubiaceae

Coccocypselum lanceolatum (Ruiz y Pavón) Pers.

Nombre común Coquito

Sinonimia: *Condalia lanceolata* Ruiz y Pavón

Hierba rastrera de 50 cm de alto. Hojas simples, opuestas con una estípula foliar opuesta a la hoja, pubescente, de color verde en el haz. Tallos rastreros subdivididos por gran parte de la superficie, estípulas axilares. Flores pequeñas, axilares, gamopétalas, pétalos



Figura 2. *Psychotria cooperi*: Cascajero



Figura 3. *Psychotria poeppigiana*: Beso de negra.

blancos. Fruto pequeño de color azul, en una baya con muchas semillas.

Exsicado de referencia: Herbario CHOCÓ No-11722.

Sitio de recolección: Municipio de Nóvita (Región del San Juan)

Uso medicinal: anti-inflamatorio en mordeduras de serpientes.

Psychotria cooperi Standl. (Fig. 2)

Nombre común: Cascajero, amargo pajarito.

Arbusto de 3 m hojas grandes opuestas, flores blancas, frutos azules, de sotobosque.

Sitio de recolección: Pacurita (Región selva pluvial central)

Exsicado de referencia: Herbario CHOCÓ No-05531.

Uso medicinal: anti-inflamatorio en mordeduras de serpientes

Psychotria poeppigiana Mull. Arg. (Fig. 3)

Nombre común: Beso de negra, sombrerito del diablo.

Sinonimia: *Cephaelis barcellana* (Mull. Arg) Standl

Arbusto, de hasta 2 m, hojas opuestas, brácteas rojas grandes y vistosas flores amarillas pequeñas, frutos azules.

Sitio de recolección: Km 9 y 10, en la vía que de Quibdó conduce al Municipio de Yuto,



Figura 4. *Columnnea picta*: Rabicolorada.



Figura 5. *Columnnea consanguinea*: Riñonera.

(Región selva pluvial central).

Exsicado de referencia: Herbario CHOCÓ No-0273.

Uso medicinal: anti-inflamatorio en mordeduras de serpientes; por vía oral es abortiva.

Sabicea panamensis Wernh (Fig. 2)

Nombre común: vinito, hierba de vino.

Sinonimia: *Sabicea colombiana* Wernh; *Sabicea costaricensis* Wernh; *Sabicea paraensis* (K. Shum.) Wernh

Hierba pubescente de aproximadamente 1 m,

hojas simples opuestas, tricomas simples sobre el haz, inflorescencia axilar en umbela, frutos verdes inmaduros y de color rojo maduros, ínferos en bayas pequeñas carnosas con abundantes semillas, provistos de muchos tricomas, estípulas foliosas. Se encuentra en sitios altamente intervenidos, márgenes de quebradas y zonas aluviales, forma grandes colonias.

Exsicado de referencia: Herbario CHOCÓ No-03254.

Sitio de recolección: carretera Quibdó-Guayabal (Región selva pluvial central).

Uso medicinal: ayuda en procesos de afección cutánea, a la recuperación de los pigmentos de la piel, por ejemplo en casos de vitiligo (aparición en la piel de placas blancas con márgenes oscuros como resultado de un reparto desigual de los pigmentos cutáneos).

Familia Gesneriaceae

Columnea parviflora Morton.

Nombre común: Golondrina.

Hierba epífita de 50 cm de alto. Flores axilares, con 4 pétalos de color amarillo y brácteas rojas. Hojas simples, opuestas con una estípula foliar opuesta a la hoja, pubescente, de color verde en el haz y moradas en el envés. Fruto pequeño, redondo, de color blanco; forman poblaciones que colonizan lugares no intervenidos.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-12960.

Sitio de recolección: Municipio Unión Panamericana (Región del San Juan).

Uso medicinal: como agente desinfectante.

Columnea cruenta Morley

Nombre común: Sangre gallina.

Hierba epífita de 50 cm de alto. Flores axilares, pétalos amarillos foliáceos, con coloración vino-tinto en el ápice. Hojas simples, opuestas con una estípula foliar opuesta a la hoja, pubescentes, de color verde en el haz con una coloración vino-tinto en el ápice; envés vino-tinto. Fruto pequeño y redondo, estípulas ausentes. Forman poblaciones que colonizan lugares no intervenidos.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-12600.

Sitio de recolección municipio Nóvita (Región del San Juan).

Uso medicinal: alivio en afecciones renales.

Paradyrmonia darienensis (Seem) Wiehl.

Nombre común: Disipilienta.

Hierba epífita, a veces terrestre, de 50 cm aproximadamente. Tallos suculentos rastreros y reptantes. Hojas simples, opuestas, básales, alargadas y grandes, en el haz verde y en el envés moradas, sin estípulas y sin exudado. Inflorescencia basal, sépalos fimbriados de

color verde, pétalos acampanulados de color morado. Fruto pequeño, redondo, de color blanco; forman poblaciones que colonizan lugares no intervenidos.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-11999.

Sitio de recolección: Pacurita (Región selva pluvial central).

Uso medicinal: como agente desinfectante y contra la erisipela (inflamación debida a *Streptococcus* en la dermis en forma de placa de bordes bien delimitados de color rojo acompañada de altas fiebres).

Drymonia killipii Wiehl.

Nombre común: Desbaratadora.

Hierba epífita, hojas de color verde, anchas y lisas, opuesta, sin estípulas, sin exudado; tallos suculentos; Flores acampanuladas de cáliz blanco. Corola de color morado con aroma agradable.

Exsicado de referencia: Herbario COL 24387.

Sitio de recolección: Carretera (km 2) Yuto a Lloró, (Región selva pluvial), en el Chocó también se ha recolectado en la región de la costa Pacífica (Bahía Solano) la cual se extiende a lo largo de la planicie costera del Pacífico desde la frontera con Panamá hasta la desembocadura del río San Juan, en Togoromá y a lo largo del río Baudó.

Uso medicinal: como agente desinfectante.

Columnea picta Karst. (Fig. 4)

Nombre común: Rabicolorada, Guaco, Punta de lanza.

Hierba epífita, de tamaño aproximado de 1 m. Hojas simples, opuestas con el ápice de color vinotinto, flores axilares amarillas, brácteas amarillas. Fruto pequeño, redondo, blanco y drupáceo. Estípulas: ausentes, forma poblaciones que colonizan lugares no intervenidos, muy cerca de quebradas.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-11983.

Sitio de recolección: Municipio de Istmina (Región del San Juan).

Uso medicinal: anti-hemorrágico en mordedura de serpientes; se usa también tradicionalmente, como agente limpiador de impurezas en la sangre, ingiriéndose por vía oral la cocción de

Tabla 1. Resultados del screening fitoquímico realizado en 12 especies de las Familias Rubiaceae y Gesneriaceae para detección de alcaloides y flavonoides a partir de las diferentes metodologías presentadas en la sección de material y métodos.

Especie	Alcaloides				Flavonoides	
	Dragendoff	Mayer	Valser	Reinekato de amonio	Cianidina	HCl 10%
Rubiaceae						
<i>Sabicea colombiana</i>	-	-	-	-	-	+++
<i>Psychotria cooperi</i>	+++	+++	++	+++	+	++
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	+++	+++	+++	++	++	+
<i>Psychotria poeppigiana</i>	+++	++	+	+++	+	+++
Gesneriaceae						
<i>Columnnea parviflora</i>	-	-	-	-	+++	-
<i>Besleria barclayi</i>	-	-	-	+++f	-	-
<i>Paradrymonia darienensis</i>	-	-	-	-	+++	+++
<i>Columnnea cruenta</i>	-	-	-	-	++	++
<i>Paradrymonia conferta</i>	-	-	-	-	+++	+++
<i>Drymonia killipii</i>	+++f	+++f	++f	-	-	-
<i>Columnnea picta</i>	-	-	-	-	-	+
<i>Columnnea consanguinea</i>	-	-	-	-	-	-

(+++)= Presente en abundancia; (++)= Presente en mediana cantidad
(+)= Presente en pequeña cantidad; (-)= Ausente; (+f)= falso positivo

las hojas con unas gotas de valeriana y nitrodulce.

Columnnea consanguinea Hans. (Fig. 5)

Nombre común: Riñonera.

Hierba semi-epífita de tamaño de 50 cm. Hojas simples, opuestas con una estípula foliar opuesta a la hoja, dos puntos rojos cerca del ápice principalmente en el envés. Tallo redondeado cubierto por brácteas. Flores axilares, cáliz amarillo, corola amarilla, brácteas rojas. Fruto pequeño, redondo, blanco; forma poblaciones que colonizan lugares no intervenidos cerca a quebradas.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-12977.

Sitio de recolección: Municipio Unión Panamericana (Región del San Juan).

Uso medicinal: anti-inflamatorio en mordedura de serpientes; también, en unión con otras hierbas (micay y botoncillo) se utiliza como diurético en afecciones renales.

Paradrymonia conferta (Morton) Wiehl.

Nombre común: Churco macho, Babosa.

Hierba epífita a veces terrestre, de 50 cm aproximadamente. Tallos cortos a veces reptantes. Hojas basales, desiguales o

lanceoladas, sin estípulas y sin exudado. Inflorescencia congestionada en la base, muchas flores, sépalos fimbriados de color verde, corola gamopétala de color crema. Fruto de color blanco; forman poblaciones que colonizan lugares no intervenidos.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-13099.

Sitio de recolección: Pacurita (Región selva pluvial central).

Uso medicinal: diurético en infusión, anti-inflamatorio en mordedura de serpientes.

Besleria barclayi L.E. Skog

Nombre común: Espumosa.

Hierba terrestre, de 1 a 2 m de altura. Tallos rastreros y reptantes. Hojas simples, con tricomas en el haz y el envés, sin estípulas y sin exudado. Muchas flores pequeñas con brácteas rojizas que poseen muchos tricomas, sépalos de color rojo, pétalos de color amarillo. Fruto pequeño, baya de color blanco, forman poblaciones que colonizan lugares no intervenidos.

Material de estudio: Herbario CHOCÓ No-13097.

Sitio de recolección: Pacurita (Región selva

Tabla 2. Resultados del screening fitoquímico realizado en 12 especies de las Familias Rubiaceae y Gesneriaceae para detección de naftoquinonas y/o antraquinonas (NAF), taninos (TAN), saponinas (SAP), esteroides y/o triterpenoides (EST), cumarinas (CUM), cardiotónicos (CAR), y lactonas terpénicas (LAC).

Especie	NAF	TAN	SAP	EST	CUM	CAR	LAC
Rubiaceae							
<i>Sabicea colombiana</i>	-	+++	++	+	-	-	-
<i>Psychotria cooperi</i>	+	+	++	+	+	+	+
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	-	+++	++	+	++	++	+
<i>Psychotria poeppigiana</i>	-	-	-	+	+	-	-
Gesneriaceae							
<i>Columnnea parviflora</i>	-	-	-	++	-	-	+++
<i>Besleria barclayi</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Paradrymonia darienensis</i>	-	-	+++	+++	-	-	-
<i>Columnnea cruenta</i>	+++	++	-	-	+	++	-
<i>Paradrymonia conferta</i>	-	-	+++	++	-	-	-
<i>Drymonia killipii</i>	-	-	+++	+++	+	+	+
<i>Columnnea picta</i>	-	+	-	+	-	+	-
<i>Columnnea consanguinea</i>	-	-	-	+	-	-	-

(+++)= Presente en abundancia; (++) = Presente en mediana cantidad
(+)= Presente en pequeña cantidad; (-) = Ausente.

pluvial central).

Uso medicinal: como agente desinfectante, para dolencias estomacales y para problemas de impotencia sexual.

b) Screening fitoquímico de las especies

En la Tabla 1 se muestran los resultados del screening fitoquímico para alcaloides y flavonoides. Los primeros aparecieron en 3 de las 4 especies de Rubiaceae, resultando falso positivo en 2 especies de Gesneriaceae (*Besleria barclayi* y *Drymonia killipii*). Los flavonoides estuvieron presentes en todas las especies de Rubiaceae, mientras que en las de la familia Gesneriaceae sólo se registró su ocurrencia en 4 de ellas.

Los esteroides fueron el fitoconstituyente más común de todas las especies, apareciendo en todas las Rubiaceae y en la mayoría de las Gesneriaceae (7/8; Tabla 2). El grupo de metabolitos menos común fue el de las nafto y/o antraquinonas, que sólo fueron presentes en abundancia en *Columnnea cruenta* y en poca cantidad en *Psychotria cooperi*. Las sustancias cardiotónicas, sólo estuvieron presentes en mediana cantidad en 2 especies, dominando la ausencia. En el resultado global del screening fitoquímico (Tabla 1 y Tabla 2) se

detectaron 9 familias de fitoconstituyentes diferentes que fueron evidenciados en *Psychotria cooperi*, mientras que *Columnnea consanguinea*, presentó una sola familia de metabolito secundario (triterpenoides y/o esteroides). Las saponinas y esteroides fueron más abundantes en las especies de Gesneriaceae, que en las de Rubiaceae. Otras especies como *Coccocypselum lanceolatum*, *Psychotria poeppigiana*, *Psychotria cooperi* y *Columnnea cruenta*, presentaron cumarinas, fenoles y flavonoides, que son sustancias que en su conjunto rebajan la tasa de colesterol, regeneran células hepáticas, protegen contra virus y microbios, son quimioprotectores frente al cáncer, reducen la presión sanguínea, fortalecen el sistema cardiovascular y estabilizan el ritmo cardiaco, de acuerdo a lo que afirman Hernández Sosa y Hung Guzmán (2004) en su trabajo sobre el extracto acuoso de *Trichilia hirta* en Cuba y el Caribe.

Discusión

Colombia es uno de los países con mayor abundancia de flora nativa en el mundo (Conservación Internacional, 1990). Una parte importante de esta riqueza biológica se encuentra

ubicada en el Departamento del Chocó, cuya diversidad florística se estima entre 7,000 a 8,000 especies (Forero y Gentry 1989). Esta extraordinaria riqueza biológica debe entenderse como un importante recurso que puede proveer a la población –e incluso a toda la humanidad– de principios bioactivos para el tratamiento de numerosas enfermedades.

La organización mundial de la salud (OMS) que reconoce y estimula el uso de las plantas medicinales en la atención primaria de millones de personas, define la medicina tradicional como un conjunto de prácticas, enfoques y creencias sanitarias diversas que incorporan medicinas de origen animal, mineral y otras provenientes de plantas, así como terapias espirituales y técnicas manuales. Es así como, en el programa de medicamentos esenciales de la OMS fue incluida la medicina tradicional como un nuevo componente (WHO, 2002). Michael Heinrich (2005), director del Centro de Farmacognosia y Fitoterapia de la Universidad de Londres, comenta que en países como los EEUU, las plantas medicinales son una medicina alternativa, mientras que en muchas regiones de América del sur, Centro América y México, la medicina más importante, más cotidiana y más utilizada es la medicina tradicional. En Colombia existe un número considerable de grupos de investigación que trabajan en el área de productos naturales vinculados a varias universidades, es el caso de la universidad del Chocó, allí se vienen realizando algunos estudios con plantas medicinales, como el reflejado en panorámica de algunas plantas medicinales del municipio de Quibdó, donde se encontró que el 87% de la población acudía primero a las plantas medicinales para tratar sus problemas de salud (Pino, 2000). En el mismo Municipio, estudios realizados sobre etnobotánica en cuatro comunidades, evidenciaron 11 categorías de uso (medicinal, alimenticia, construcción, artesanal, combustible, mágico-religiosa, ornamental, colorante, cebadero de fauna, aromática e indicadora de suelo fértil), siendo más relevante el uso de las plantas medicinales con 135 especies (Pino & Valois, 2004).

Desde hace unas 4 décadas, se vienen reportando en investigaciones una gama de actividades biológicas de los metabolitos secundarios entre

otros, los reportados por Soine, 1964; Farnsworth, 1966; Kupchan, 1969; Lee et al., 1972, 1977; González et al., 1978; Rojas y Correa, 1987; y Villacrés, 1995. Metabolitos secundarios, como los alcaloides, debido a la complejidad y diversidad de sus estructuras, han sido clasificados por grupos (Sharapin 2000): pirrolidínicos –usados en tratamientos del glaucoma ya que disminuyen la presión intraocular– los derivados de la fenilalanina –vasoconstrictores, broncodilatadores y descongestionante nasal– los derivados del morfina – sedante de la tos y analgésicos– los quinilínicos – antiarrítmicos– indólicos –antihipertensivos y antileucémicos– y los isoquinolínicos –relajantes musculares, expectorantes y amebicidas–. En las Rubiaceae (*P. cooperi*, *P. poeppigiana* y *C. lanceolatum*) la actividad antiinflamatoria puede estar asociada a la presencia de triterpenoides (Safayhi et al., 1997), igualmente a la presencia de alcaloides, flavonoides, saponinas y terpenos que poseen, como cita Lietao (1999) en su trabajo sobre química y farmacología de Monimiaceae, especialmente en especies de los géneros Siparuna y Mollinedia. Además, la acción desinfectante de las Gesneriaceae *D. killipii* y *C. parviflora* puede estar asociada a los triterpenoides (González et al., 1996) y/o a las lactonas terpénicas y esteroides, como lo cita Li, et al. (1993), que en la acción de los procesos de cicatrización y agentes desinfectantes intervienen sustancias como las lactonas terpénicas y esteroides. Los triterpenoides y esteroides (únicos compuestos que se evidenciaron en *Besleria barclayi* y *Columnea consanguinea*), probablemente son los responsables de la acción antimicrobiana que se le atribuye en el uso medicinal a *B. barclayi*, como advierte González et al. (1996) en su trabajo sobre la acción antibiótica de triterpenos de la especie *Maytenus canariensis*. De igual manera, la actividad antiinflamatoria atribuida a *C. consanguinea*, se puede atribuir a los triterpenos, como lo muestra en su trabajo sobre la acción anti-inflamatoria de triterpenos pentacíclicos Safayhi y Sailer (1997). Otros compuestos presentes en las plantas de este estudio, como las cumarinas, reportan diversas actividades biológicas: antibacteriana, antifúngica, acción sedante, estrogénica, vasodilatadora, antihelmíntica (Soine, 1964); Kupchan (1969),

reporta actividad anticancerígena para saponinas; mientras que Goncalves et al. (1972) citan actividad anticancerígena y antimicrobiana para naftoquinonas.

Agradecimientos

La autora desea agradecer a la Universidad Tecnológica del Chocó la financiación de este proyecto a través del programa de fortalecimiento a los grupos de investigación. También agradece al Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS) por el apoyo financiero del programa de jóvenes investigadores al grupo de Investigación de Productos Naturales y al Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas y Medicinales Tropicales (CENIVAM).

Bibliografía

- Akerele, O., 1984. WHO's Traditional Medicine Programme: progress and perspectives. WHO Chronicle, 38: 76-81.
- Conservation International (CI), 1990. Wealth of Plants and animals Unites Megadiversity Countries. Tropicus. Vol IV, No-1, Washington, D. C.
- Cronquist, A., 1968. The new York Botanical Garden and integrated system of classification of flowering Plants. Columbia University Press, Nueva York.
- Dahlgren, R.M., 1980. A revised system of classification, of the Angiosperms. Bot. J. Linn. Soc., 80: 91-124
- Farnsworth, N.R., 1966. Biological and phytochemical screening of plants. J. Pharm. Sci., 55: 225-276
- Fong, H.H.S., Trojanek, M., Trojanek, J. y Farnsworth, N. R., 1972. Alkaloids Screening II. Lloydia, 35: 117-149
- Forero, E. y Gentry, A., 1989. Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Editora Guadalupe, Bogotá.
- Frerejacque, M. y De Graeve, D.P., 1963. Réactions colorées et réaction de fluorescente des digitaliques. Ann. Farm. Franc., 21: 509-528
- Goldberg, A., 1986. Classification, Evolution and Phylogenie of the families of *Dicotyledons* Smithsonian, Contributions to Botanic 1958 Smithsonian contributions Press, Washington.
- Goncalves de Lima, C., Medeiros, G., De Oliveira, L., Lacerda, A., Moreira, L., y Martins, D.G., 1972. Substancias antimicrobianas de plants superiores. Comunicação XXXVIII. Actividade antimicrobiana e antineoplasica de Juglona, Lapachol, Plumbagina e Lawsona. Rev. Inst. Antibiot. Univ. Recife, 12: 3-12.
- Gonzalez, A., 1996. Antibiotic nortriterpenes from *Maytenus canariensis*. Phytochemistry, 43: 129-132.
- González, A.G., Darias, V., Alonso, G., Boada, J.N. y Feria, M., 1978. Cytostatic activity of sesquiterpene lactones from Compositae of Canary Islands. Planta Medica, 33: 356-359.
- Haynes, L.J., 1955. Modern Methods of plant Analysis, vol II, Paech, K. and Tracey, M. V. (eds), Springer Verlag, Berlin. 586p.
- Harborne, J. B. et Mabry, T. J. (eds), 1982. The Flavonoids advances in research. Chapman et Hall, Londres.
- Heinrich, M. 2005. Las múltiples tareas de la fitoquímica, En: Martínez, J.L., Rodríguez, J., y Prieto, J.M. (eds), Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas BLACPMA, volumen 4: 26-27.
- Hernández Sosa. E. y Hung G.B., 2004. Usos del extracto acuoso de *Trichilia hirta* en Santiago de Cuba y el Caribe. Tradición y Perspectivas (www.biologia-en-internet.com/??ld=52&Fd=2)
- Kupchan, S.M., 1969. Tumor Inhibitors, XXXV. Myrsine saponin, the active principle of *Myrsine africana*. J. Med. Chem., 12: 167-169.
- Kvist L.P., Skog L.E y Amaya-Márquez, M. 1998. Los Géneros de Gesneriaceae de Colombia, *Caldasia*, 20: 12-28.
- Lee, K-H., Huang, H-C., Huang, E-S., and Furukawa, H., 1972. Antitumor agents II. Eupatolide, a new cytotoxic principle from *Eupatorium formosanun*. J. Pharm. Sci., 61: 629-630.
- Lee, K-L., Ibuka, T., Wu, R-Y. and Geissman, T.A., 1977. Structure antimicrobial activity relationships among the sesquiterpene lactones and related compounds. *Phytochemistry*, 16: 1177-1188.
- Li, L., Wang, H., Chang, J., Mcphail, A., Mcphail, D., Terada, H., Konoshima, T., Kokumat, M., Kosuka, M., Estes, J., and Lee, K., 1993. Antitumor agents 138. Rotenoids and isoflavones as cytotoxic constituents from *Amorpha fruticosa*. *Journal of Natural Products*, 56: 690-698.
- Lietao, G., 1999. Chemistry and pharmacology of Monimiaceae a especial focus on Siparuna and Mollinedia. *Journal of Ethnopharmacology*, 65: 87-103
- Mabberley, D.J., 1987. The Plant-Book. Cambridge University Press. Cambridge, 858p.
- Mahecha G.E., 1997. Fundamentos y Metodologías para la identificación de plantas, proyecto Biopacifico, Ministerio del Medio Ambiente, Lerner Ltda. Santafé de Bogotá, D. C. Colombia, pp 120-121.
- Mendoza, H., Ramírez B. R. y Jiménez L. C., 2004. Rubiaceae de Colombia, Guía ilustrada de géneros. Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, programa inventarios de Biodiversidad, pp 21-23.
- Pino-Benítez, N. 2000. Panorámica de algunas plantas medicinales del municipio de Quibdó. *Rev. Institucional, Universidad Tecnológica del Chocó*, 13: 25-36
- Pino-Benítez, N. y H. Valois, 2004. Ethnobotany of Four Black communities of the Municipality of Quibdó -Chocó, Colombia. *Lyonia*, 7: 59-68
- Poveda, I.C., Rojas, C.A., y Rudas, A., 2003. Mapas 3, 4 y 5 Precipitación, temperatura y humedad respectivamente para la región del Chocó Biogeográfico colombiano. En: Rangel, O (Ed), Colombia Diversidad Biótica IV, Instituto de Ciencias Naturales, lab de teledetección, SGI y Ecosistemas tropicales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

- Rangel, O. y Rivera-Díaz, O., 2004. Diversidad y Riqueza de Espermatófitos en el Chocó Biogeográfico. En: Rangel, O (Ed), Colombia Diversidad Biótica IV, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. pp. 83-99.
- Rangel, O., Rivera-Díaz, O., Giraldo-Cañas, D., Parra., C. Murillo, J.C., Gil, I., Fernandez, J.L., Sarmiento, J., Galeano, G., 2004. Catálogo de Espermatófitos en el Chocó Biogeográfico. En: Rangel, O (Ed), Colombia Diversidad Biótica IV, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. pp. 252--404.
- Rojas, N. y Correa, E., 1987. Estudio fitoquímico preliminar y evaluación antimicrobiana de algunas plantas colombianas. Tesis pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Sanabria, G.A., 1983. Análisis Fitoquímico Preliminar. Metodología y aplicación. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de farmacia, Bogotá.
- Safayhi, H., y Sailer., N., 1997. Anti-inflammatory actions of pentacyclic triterpenes. *Planta Medica*, 63: 487-493.
- Segelman, A.B., Farnsworth, N.R. y Quimby, M.W., 1969. Biological and phytochemical evaluation of plant. III. False-negative saponin test results induced by the presence of tannins. *Lloydia*, 32: 52-58.
- Sharapin, N., 2000. Extracción de los alcaloides. En Sharapin, N: Fundamentos de Tecnología de Productos, Fitoterapéuticos. Ed. Convenio Andrés Bello (CAB) y programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED), Bogotá, Colombia. pp 71-74.
- Shellard, E. J., 1957. *Practical Plant Chemistry for Pharmacy Students*, Pitman Medical Publishing Co. Londres. 78p.
- Skog, L.E., 1979. Gesneriaceae, en R. E. Woodson y R. W. Schery (eds). *Flora of Panama*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 65: 783-998.
- Smolenski, S.J., Silinis, H. y Farnsworth, N.R., 1972. Alkaloids Screening I. *Lloydia*, 35: 1-34.
- Soine, T.C., 1964. Naturally occurring Coumarins and related physiological activities. *J. Pharm. Sci.*, 53: 231-264.
- Stahl, E. (ed), 1969. *Thin - layer Chromatography*, second ed. Springer Verlag, Berlin. pp. 855-857.
- Villacrés, O., 1995. Bioactividad de plantas amazónicas, ediciones Abya-Yala, Cayambe- Ecuador 378p.
- Wall, M.E., Krider, M.M., Frewson, C.F., Eddy, C.R., Willians, J.J., Corell, D. y Gentry, H.S., 1954 Steroidal Saponins, VII Survey of plants for Steroidal and other constituents, *J. pharm. Sci.*, 43: 1-7.
- WHO/EDM/TRM/2002.1 Who Traditional Medicine Strategy 2002-2005 pp 11-16.
- Wiehler, H., 1983. A Synopsis of the neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 6: 1-219. World Bank Group. 1998. *Pollution Prevention and Abatement Handbook*. Annual Meeting Ed.