



## **CUATRO DÉCADAS DE INVESTIGACIONES FARMACOGNÓSTICAS SOBRE LA FLORA PANAMEÑA**

**Mahabir P. Gupta**

Universidad de Panamá, Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña, Facultad de Farmacia, Apartado 0824-00172, Panamá, R. de P.  
E-mail:mahabirpgupta@gmail.com

### **RESUMEN**

Panamá es un puente terrestre único de gran importancia biológica. Es considerado como uno de los lugares críticos ("Hot Spots") en el mundo y ocupa el cuarto lugar entre los 25 países más ricos en plantas en las Américas, con un 13.4% de especies endémicas. Las plantas panameñas fueron evaluadas en una serie de actividades biológicas: citotoxicidad, toxicidad a *Artemia salina*, antiplasmódica, antimicrobiana, antiviral, antioxidante, inmunosupresora, inhibidores de acetilcolinesterasa y antihipertensiva. Esta revisión se concentra en usos etnomédicos de plantas usadas por tres grupos de Amerindios de Panamá y plantas seleccionadas con estructuras novedosas y/o compuestos biológicos interesantes. Durante las últimas cuatro décadas, un total de unos 390 compuestos de 86 plantas, de las cuales 160 son nuevos a la literatura. La mayoría de los trabajos que se reportan son resultado de la colaboración internacional. La flora de Panamá es aún una fuente no explotada de nuevos compuestos Bioactivos. El potencial de descubrimiento de compuestos líderes es enorme.

### **PALABRAS CLAVES**

Flora de Panamá, Bioprospección, Compuestos químicos, Usos etnomédicos, Actividad biológica, Grupos Amerindios Panamá.

## **ABSTRACT**

Panama is a unique terrestrial bridge of extreme biological importance. It is one of the "hot spots" in the world and occupies fourth place among the 25 most plant rich countries in the Americas, with 13.4% of endemic species. Panamanian plants have been screened for wide range biological activities: cytotoxicity, brine shrimp toxicity, antiplasmodial, antimicrobial, antiviral, antioxidant, immunosuppression, acetylcholine esterase inhibitors, and antihypertensive agents. This review has concentrated on ethnomedical uses of medicinal plants used by three Amerindian groups of Panama and on selected plants with novel structures and/or interesting bioactive compounds. During the last four decades a total of approximately 390 compounds from 86 plants have been isolated, of which 160 are new to the literature. Most of the work reported here has been the result of many international collaborative efforts with the scientists worldwide. Panamanian Flora is still an untapped source of new bioactive compounds. The potential for discovering new lead compounds is enormous.

## **KEYWORDS**

Flora of Panama, Bioprospection, Chemical constituents, Ethnomedical usos, Biological activity, Amerindians of Panama.

## **INTRODUCCIÓN**

Estudios sistemáticos de la flora panameña se iniciaron en 1972. El primer proyecto de investigación se realizó sobre la ipecacuana panameña, *Cephaelis ipecacuana*, en 1974 y se creó una Unidad de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña denominado FLORPAN en la Facultad de Farmacia. A partir de 1976, con el fuerte apoyo de la Organización de los Estados Americanos se fortaleció la Unidad, lo que marcó un hito en el inicio de estudios sistemáticos para explorar el potencial medicinal y económico de la flora panameña. La unidad fue elevada a nivel del Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña, (CIFLORPAN), por el Consejo Académico de la Universidad de Panamá en 1992. Una de las primeras prioridades fue enviar al personal de la Facultad de Farmacia para hacer estudios doctorales en Farmacognosia en los Estados Unidos, Suiza, Japón, España, Reino Unido y Bélgica, todos centros avanzados, con los cuales se habían establecido alianzas estratégicas. A través de estas colaboraciones incluyendo a científicos nacionales e

internacionales, entre los cuales se destacan *inter alia* Ceferino Sánchez, Mireya Correa de la Universidad de Panamá; Kurt Hostettmann de la Universidad de Lausanne; Antonio González (q.e.p.d.) de la Universidad de la Laguna, Norman Farnsworth (q.e.p.d.), de la Universidad de Illinois, David Phillipson de la Universidad de Londres, Finn Sandberg (q.e.p.d.), de la Universidad de Uppsala; Arturo San Feliciano de la Universidad de Salamanca, Arnold Vlietinck de la Universidad de Antwerp y Matthias Hamburger de la Universidad de Basilea, CIFLORPAN obtuvo parte importante del financiamiento externo.

En etapas posteriores, otro hito trascendental en fomentar investigaciones químicas y farmacológicas, no sólo en Panamá sino en los países Iberoamericanos, ha sido el Subprograma X de Química Fina Farmacéutica del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Desde 1989, este programa, a través de sus innovadoras redes temáticas, proyectos de investigación y proyectos Iberoeka entre empresas, logró involucrar a más de 1,500 científicos de América Latina y Península Ibérica. La colaboración con España ha sido muy significativa, ya que la producción científica conjunta se aumentó en un 700% entre 1991 y 1998. CIFLORPAN, ha colaborado con casi todas las facultades de Farmacia y Química de España a través de este programa.

Los productos naturales son unas de nuestras fuentes de medicamentos más promisorias para el futuro. Según Abelson (1990) en un editorial de la revista *Science*, se estima que de un total de 250,000-300,000 especies de plantas, únicamente 5,000 especies han sido extensamente estudiadas para aplicaciones medicinales. Ya hace tiempo, el distinguido científico brasileño Otto Gottlieb de la Universidad de Sao Paulo escribió: “Nada es del todo conocido sobre la composición química del 99,6% de la flora mundial”. Las plantas han sido una fuente importante de medicamentos. Según Farnsworth (Farnsworth *et al.*, 1985), un 25% de todos los medicamentos de uso en la clínica hoy en día tiene su origen en plantas. Por consiguiente, las plantas representan una fuente valiosa de nuevos agentes, mientras que la fitoterapia y la medicina basada en plantas proporcionan un reservorio explotable, razón por la cual nuestra investigación de cuarenta años sí

ha jugado un papel importante en enriquecer el conocimiento actual sobre la bioiversidad panameña en la literatura mundial.

En los países en desarrollo, las plantas medicinales han sido la fuente más accesible de medicamentos y en áreas rurales la medicina tradicional es la primera línea de tratamientos para patologías comunes (Schuster, 2001). Las características geográficas del Istmo de Panamá son responsables de su alta diversidad de flora y fauna. Esta diversidad promueve el uso de la medicina tradicional por la población rural y grupos étnicos de Panamá que tienen acceso limitado a medicamentos modernos. Panamá es un puente terrestre de gran importancia biológica.

La flora de Panamá es una de las más ricas en el mundo con un estimado de 10,000 plantas vasculares diferentes, de las cuales alrededor del 14.0 % son endémicas (Correa *et al.*, 2004). Hay un gran número de especies no vasculares, pero ellas no han sido bien investigadas. Panamá tiene más de 687 especies de helechos y cerca de 1000 especies de orquídeas, de las cuales un 50% son endémicas. Las epífitas, lianas, y trepadoras son un componente mayor del bosque tropical panameño. Los musgos son abundantes en bosque húmedo nuboso. Panamá es considerado como uno de los países “hot spots” y ocupa el cuarto lugar en América del Norte y Central en el número de especies vasculares y está dentro de los 25 países más ricos en plantas vasculares del mundo (Anonymous 1997). El número de especies por 10,000 km<sup>2</sup> es mucho mayor que aún en los países más grandes como la India, China y los Estados Unidos. Panamá tiene una rica biodiversidad marina en sus dos océanos que ha sido objeto de dos proyectos “International Cooperative Biodiversity Group (ICBG) de N. I. H., dirigido por el Dr. William Gerwick del Instituto Scripps en colaboración con INDICASAT durante los últimos diez años.

Evidencia del potencial biomédico de plantas medicinales se ha venido reportando continuamente. Las plantas panameñas han sido evaluadas por sus actividades biológicas en una variedad de dianas. Ellas han sido investigadas *inter alia* como citotóxicas en líneas celulares cancerosas, antimaláricas, antileishmania, antimicrobianas, antivirales,

larvicidas, antioxidantes, inmunopresoras, inhibidoras de acetilcolinesterasa y antihipertensivas (Gupta, 1995; Gupta *et al.*, 1999; Caballero-George *et al.*, 2001; Calderón *et al.*, 2010a, b; Caballero-George & Gupta, 2011). En el actual Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología 2010-2014 de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), se asigna una alta prioridad al estudio y utilización de la biodiversidad panameña como fuente de moléculas para industrias agroquímicas, farmacéuticas, nutracéuticas y cosméticas [National Science Strategic Plan 2010-2014].

El CIFLORPAN y sus colaboradores han hecho tres revisiones (Gupta, 1995; Gupta *et al.*, 1999; Caballero-George *et al.*, 2011) sobre el estado actual de investigaciones llevadas a cabo por CIFLORPAN en las últimas cuatro décadas sobre el potencial biomédico, resultando en la identificación de compuestos con nuevas estructuras químicas y sus posibles nuevas aplicaciones terapéuticas, objeto de esta revisión.

## **INVENTARIO ETNOFARMACOLÓGICO Y MEDICINA TRADICIONAL**

Panamá tiene cinco grupos de Amerindios: Ngäbe-Buglé, Emberá-Wounaan, Guna, Naso o Teribe y Brí Brí que representan un 9.6% de la población total del país (Población Indígena Panameña, 2011). Con el fin de seleccionar plantas para los estudios fitoquímicos y farmacológicos se ha preparado el inventario etnofarmacológico de plantas medicinales usadas por los tres grupos ancestrales importantes, el Guna, el Ngäbe-Buglé y el Teribe. En Panamá, los grupos Amerindios y la población rural han usado los remedios vegetales para tratar un gran número de enfermedades, y con buena aceptación (Gupta *et al.*, 1979). El inventario etnofarmacológico de estos tres grupos mayoritarios en Panamá ha recopilado gran cantidad de información y se cuenta en CIFLORPAN con una base de datos de usos etnomédicos llamado PLANMEDIA, con 4,129 registros que incluye 1,159 especies, 692 géneros y 167 familias, cuyas muestras voucher se han depositado en el Herbario de la Universidad de Panamá.

De las 90 especies de plantas empleadas en la etnomedicina Guna (Cuadro 1), 49 plantas fueron usadas tópicamente para tratar fiebre,

dolor, resfriados y debilidad general y 17 plantas fueron usadas tanto por vía oral como tópicamente. Es interesante notar que, el 19% de las plantas en la medicina tradicional Guna fueron relacionadas con el parto (Gupta *et al.*, 1993).

Los Ngäbe-Buglé constituyen el grupo indígena más grande de Panamá (65% de la población total de grupos indígenas) (Población Indígena Panameña 2011). Durante varias giras de campo a la Comarca de Ngäbe-Buglé en 1980, se recolectaron un total de 286 plantas, de las cuales 265 (92,6%) tenían un uso etnomédico, y se identificaron taxonómicamente 104 de ellas (ver Cuadro 1) (Joly *et al.*, 1987, 1990).

Los Teribes o Naso representan el tercer grupo más importante de Amerindios en el país. El uso de plantas medicinales también es muy común en este grupo. Los usos más comunes de plantas medicinales en este grupo son para el tratamiento de resfriados, dolor de cabeza, dolores de cuerpo, vértigo, calambres, diarrea, furúnculos, leishmaniasis y mordeduras de culebras. En este estudio, se identificaron taxonómicamente 108 plantas (Cuadro1) (Gupta *et al.*, 2005).

Panamá valora la cooperación internacional y es consciente de la importancia del financiamiento internacional así como otras iniciativas para apoyar investigaciones en áreas prioritarias como es el potencial de la biodiversidad panameña. Hay que indicar que Panamá tiene un marco legal amigable sobre el acceso a los recursos genéticos y es uno de los dieciséis países que ha ratificado el Protocolo de Nagoya sobre el acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios ([www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-es.pdf](http://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-es.pdf)) (Convention on Biological Diversity 2013; Commission on Intellectual Property Rights. Integrating Intellectual Property Rights and Development of Policy 2013, Decreto Ejecutivo No. 257 de 17 octubre de 2006, 2013).

## **CRIBADO DE PLANTAS PANAMEÑAS**

Según Cragg y Newmann (2010) se estima que de un total de 300,000 especies de plantas en el mundo, sólo el 6% de ellas han sido investigadas farmacológicamente y un 15% fitoquímicamente.

En CIFLORPAN hemos usado cuatro metodologías para realizar un cribado de plantas panameñas para investigaciones fitoquímicas. La selección de plantas se basó en quimiotaxonomía, etnofarmacología, selección aleatoria en una parcela de biodiversidad de un décimo de hectárea en parques nacionales y bioprospección basada en aspectos ecológicos.

Los extractos de plantas panameñas seleccionadas fueron sometidos a una amplia variedad de ensayos biológicos. Fueron evaluados por su toxicidad en *Artemia salina* (Solis *et al.*, 1993), y citotoxicidad en líneas celulares cancerosas (Calderón *et al.*, 2003), antimicrobiana (Gupta *et al.*, 1988), antifúngica (Rahalison *et al.*, 1993), moluscicida (Gupta *et al.*, 1999), intercalación con DNA (Gupta *et al.*, 1996), inhibidores de proteasa y transcriptasa reversa (Matsuse *et al.*, 1999), antiplasmodial (Corbett *et al.*, 2004), antiinflamatoria (Segura *et al.*, 1998; Jacobo-Herrera *et al.*, 2006), antihiperlipidémica (Gupta *et al.*, 1984), anti-HSV (Matsuse & Lim *et al.*, 1999), toxicidad contra *Aedes aegypti*, y como inhibidores de receptores de endotelina ETA, angiotensina AT<sub>1</sub> y neuropéptido YY<sub>1</sub> (Caballero-George *et al.*, 2001).

## **AISLAMIENTO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS DE PLANTAS PANAMEÑAS**

El Cuadro 2 resume los compuestos químicos y actividades biológicas de plantas estudiadas. Estas investigaciones fitoquímicas han conducido al aislamiento de numerosos nuevos compuestos, muchos de los cuales tienen una amplia gama de actividades biológicas importantes. El Cuadro 2 resume en orden alfabético de familia y plantas, compuestos nuevos y conocidos aislados y sus actividades biológicas atribuibles a uno o más compuestos. Las familias más importantes que han dado moléculas bioactivas fueron Clusaceae, Boraginaceae, Rubiaceae, Fabaceae, Piperaceae, y Simaroubaceae, que son algunas de las principales familias de plantas en la flora de Panamá. En el Cuadro 3, se presenta un compendio de compuestos

novedosos aislados de la flora de Panamá. Se han aislado un total de 160 nuevas moléculas que pertenecen a una variedad de clases químicas de compuestos: naftoquinonas, flavonoides, bifenilos, cumarinas, acetogeninas, xantonas, derivados de ácido benzoico, monoterpenos, triterpenos, saponinas, secoiridoides diméricos y cuasinoides. Entre los compuestos aislados, 155 demostraron actividades biológicas reproducibles.

### **CONCLUSIONES**

Durante los últimas cuatro décadas, se han aislado hasta la fecha unos 390 compuestos a partir de 86 plantas de las cuales 160 son nuevos a la literatura.

La información etnofarmacológica recopilada y el cribado extensivo de plantas panameñas indican que muchas más especies tienen actividades interesantes, y queda mucho por investigar sobre la flora panameña. El potencial de descubrimiento de nuevos compuestos líderes es evidente.

La riqueza de la diversidad biológica, un alto porcentaje de especies endémicas y un marco legal amigable para acceder los recursos genéticos hacen que Panamá sea un lugar único y privilegiado para la cooperación internacional.

Es evidente que la flora de Panamá aún constituye una fuente valiosa poco explotada de nuevos productos naturales bioactivos. La mayoría de las investigaciones realizadas han sido resultado, gracias a muchos esfuerzos colaborativos internacionales.

### **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece el apoyo financiero por CIFLORPAN de la Organización de los Estados Americanos, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología, e Innovación; la Agencia Española de Cooperación Internacional, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología



para el Desarrollo, la Fundación Alexander von Humboldt, la Fundación Natura, el International Cooperative Biodiversity Groups (NIC), la Organización Panamericana de Salud, el Convenio Andrés Bello y la Fundación Internacional para la Ciencia. También se reconoce la colaboración internacional valiosa de distinguidos profesores tales como Kurt Hostettmann, David Phillipson, Arturo San Feliciano, Phyllis Coley, Finn Sandberg, Masao Hattori, Antonio González, Eckart Eich, Arnold Vlietinck, Matthias Hamburger y otros.

También se agradece la colaboración y aportes de colegas de Panamá: Mireya Correa, Pablo Solís, Angela Calderón, Ana Isabel Santana, Ceferino Sánchez, Estela Guerrero, Dionisio Olmedo, Yelkaira Vásquez, Carlos Guerra, Alex Espinosa, así como muchos estudiantes que prepararon su tesis de graduación.

## REFERENCIAS

Abelson, D. H. 1990. Medicine from Plants, Science 247: 513.

Achenbach, H., M. Löwel, R. Waibel, M. Gupta & P. Solis. 1992. New lignan glucosides from *Stemmadenia minima*. Planta Med. 58: 270-272.

Achenbach, H., M. Lottes, R. Waibel, G. Karikas, M. Correa & M. P. Gupta. 1995. Alkaloids and other compounds from *Psychotria correae*. Phytochem. 38: 1537-1545.

Anonymous. 1997. New map of Biodiversity hot spot aids targeting of conservation efforts. Diversity 13: 27-29.

Bartholt, W., W. Lauer & A. Placke. 1996. Global distribution of species in vascular plants. In: Von Carl Troll, B. (Edo) Erdkunde. Arch für Wissenschaftliche Geographie. Boss Verlag Kelve, 317-327.

Bashir, A., M. Hamburger, L. Rahalison, M. Monod, M. P. Gupta, P. Solis & K. Hostettmann. 1991. Antifungal biphenyls from *Monnina sylvatica*. Planta Med. 57: 192-193.

Bashir, A., M. Hamburger, M. P. Gupta, P. N. Solis & K. Hostettmann. 1991. Flavonol glycosides from *Monnina sylvatica*. Phytochem. 30: 3781-3784.

Borel, C., M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1987. Moluscicidal saponins from *Swartzia simplex*. Phytochem. 26: 2685-2689.

Borges-del-Castillo, J., M. Manresa-Ferrero, F. Rodríguez-Luis, P. Vázquez-Bueno, M.P. Gupta & P. Joseph-Nathan. 1982. Panama Flora. II. New sesquiterpene lactones from *Neurolaena lobata*. J. Nat. Prod. 45: 762-765.

Caballero-George, C., P. M. Vanderheyden, P. N. Solis, L. Pieters, A. A. Shahat, M. P. Gupta, G. Vauquelin & A. J. Vlietinck. 2001. Biological screening of selected medicinal Panamanian plants by radioligand-binding techniques. Phytomedicine 8: 59-70.

Caballero-George, C., P. M. Vanderheyden, T. De Bruyne, A. A. Shahat, H. Van den Heuvel, P. N. Solis, M. P. Gupta, M. Claeys, L. Pieters, G. Vauquelin, A. J. Vlietinck. 2002. In vitro inhibition of [<sup>3</sup>H]-angiotensin II binding on the human AT<sub>1</sub> receptor by proanthocyanidins from *Guazuma ulmifolia* bark. Planta Med. 68: 1066-1071.

Caballero-George, C., P. M. Vanderheyden, S. Apers, H. Van den Heuvel, P. N. Solis, M. P. Gupta, M. Claeys, L. Pieters, G. Vauquelin & A. J. Vlietinck. 2002. Inhibitory activity on binding of specific ligands to the human angiotensin II AT(1) and endothelin 1 ET(A) receptors: bioactive benzo[c]phenanthridine alkaloids from the root of *Bocconia frutescens*. Planta Med. 68: 770-775.

Caballero, C. & M. P. Gupta. 2011. A Quarterly Century of Pharmacognostic Research on Panamanian Flora: A Review. Planta Med. 77:1-14.

Calderón, A. I., C. Terreaux, K. Schenk, P. Pattison, J. E. Burdette, J. M. Pezzuto, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 2002. Isolation and structure elucidation of an isoflavone and a sesterterpenoic acid from *Henriettella fascicularis*. *J. Nat. Prod.* 65:1749-1753.

Calderón, A. I., C. Terreaux, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 2003. *In vitro* cytotoxicity of 11 Panamanian plants. *Fitoterapia*. 74: 378-383.

Calderón, A. I., L. I. Romero, E. Ortega-Barría, P. N. Solís, S. Zacchino, A. Gimenez, R. Pinzón, A. Cáceres, G. Tamayo, C. Guerra, A. Espinosa, M. Correa & M. P. Gupta. 2010a. Screening of Latin American plants for antiparasitic activities against malaria, Chagas disease, and leishmaniasis. *Pharm Biol.* 48: 545-553.

Calderón, A.I., M. Cubilla, A. Espinosa & M. P. Gupta. 2010b. Screening of plants of Amaryllidaceae and related families from Panama as sources of acetylcholinesterase inhibitors. *Pharm. Biol.* 48: 988-993.

Ceplenaue, F., K. Ohtani, M. Hamburger, M. P. Gupta, P. Solis & K. Hostettmann. 1993. Novel acetogenins from the leaves of *Annona purpurea*. *Helv. Chim. Acta* 76: 1379-1387

Chérigo, L., V. Polanco, E. Ortega-Barria, M. V. Heller, T. L. Capson & L. C. Rios. 2005. Antitrypanosomal activity of a novel norlignan purified from *Nectandra lineata*. *Nat. Prod. Res.* 19: 373-377.

Commission on Intellectual Property Rights. Integrating Intellectual Property Rights and Development of Policy. 2013. Disponible en [http://www.iprcommission.org/papers/pdfs/final\\_report/CIPRfullfinal.pdf](http://www.iprcommission.org/papers/pdfs/final_report/CIPRfullfinal.pdf) consultado el 28 de abril, 2013.

Convention on Biological Diversity. 2013. Available at <http://www.cbd.int/convention/text/> consultado el 28 de abril, 2013.

Corbett, Y., L. Herrera, J. Gonzalez, L. Cubilla, T. L. Capson, P. D. Coley, T. A. Kursar, L. I. Romero & E. Ortega-Barria. 2004. A novel  
*Tecnociencia, Vol. 15, N° 2*

DNA-based microfluorimetric method to evaluate antimalarial drug activity. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2004, 70: 119-124.

Correa, M. D., C. Galdames & S. Stapf. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, SA, Panama, p600.

Correa, J. E., C. H. Ríos, A. del Rosario Castillo, L. I. Romero, E. Ortega-Barría, P. D. Coley, T. A. Kursar, M. V. Helle, W. H. Gerwick & L. C. Rios. 2006. Minor alkaloids from *Guatteria dumetorum* with antileishmanial activity. *Planta Med.* 72: 270-272.

Cragg, G. M. & D. J. Newman. 2010. Nature as source of medicines; novel drugs from Nature; screening for antitumor activity. In: *Comprehensive Natural Products II Chemistry and Biology*. Mander L, Lui HW, Eds; Elsevier: Oxford, 3: 135-175.

Decreto Ejecutivo No. 257 de 17 octubre de 2006, que reglamenta el artículo 71 de la Ley 41 de 1 julio de 1998, general de ambiente. 2013. [http://www.wipo.int/clea/docs\\_new/pdf/es/pa/pa025es.pdf](http://www.wipo.int/clea/docs_new/pdf/es/pa/pa025es.pdf) consultado el 28 de abril, 2013.

De León, E. J., D. A. Olmedo, P. N. Solís, M. P. Gupta & M. C. Terencio. 2002. Diayangambin exerts immunosuppressive and anti-inflammatory effects in vitro and in vivo. *Planta Med.* 68: 1128-1131.

Farnsworth, N. R., O. Akerele, A. S. Bingel, D. S. Soejarto, & G. Zhengang. 1985. Medicinal plants in therapy. *Bull. World Health Organization.* 63(6): 965-981.

González, A., J. Guillermo, A. Ravelo, I. Jiménez & M. P. Gupta. 1994. 4,5-dihydroblumenol A, a new nor-isoprenoid from *Perrottetia multiflora*. *J. Nat. Prod.* 57: 400-402.

González, A. G., E. Valencia, T. S. Expósito, J. B. Barrera & M. P. Gupta. 1994. Chemical Components of *Cuphea* species. Carthagenol: A New Triterpene from *C. carthagenensis*. *Planta Med.* 60: 592-593.

Gupta, M. P., T. Arias & M. Correa. 1979. Ethnopharmacognostic Observations on Panamanian Medicinal Plants. Part I. Quart. J. Crude Drug Res. 17: 115-130.

Gupta, M. P., N. G. Solis, M. Espósito-Avella & C. Sanchez. 1984. Hypoglycemic activity of *Neurolaena lobata* (L.) R. BR. J Ethnopharmacol. 10: 323-327.

Gupta, M. P., P. B. Solís, C. Miranda, O. Montenegro, R. Martínez, L. A. Varela & M. A. Correa. 1988. Antimicrobial activity in medicinal plants of Panama. Rev. Med. Panama, 13: 79-84.

Gupta, M. P., D. Alvarez, P. N. Solis, M. Löwel & H. Achenbach. 1991. Phytochemical and Biological Study of *Stemmadenia minima*. Planta Med. 1991, 57: 502-503.

Gupta, M. P., M. D. Correa, P. N. Solis, A. Jones, C. Galdames & F. Guionneau-Sinclair. 1993. Medicinal Plant Inventory of Kuna Indians: Part I. J. Ethnopharmacol. 40: 77-109.

Gupta, M. P. 1995. Panamanian flora: source of bioactive compounds. In: Phytochemistry of Plants Used in Traditional Medicine. Edit Hostettman K, Marston A, Maillard M, Hamburguer M. Oxford Science Publications. Clarendon Press, Oxford, P359-398.

Gupta, M. P., A. Monge, G. A. Karikas, A. López de Cerain, P. N. Solis, E. de León, M. Trujillo, O. Suarez, F. Wilson, G. Montenegro, Y. Noriega, A.I. Santana, M. Correa & C. Sánchez. 1996. Screening of Panamanian medicinal plants for brine shrimp toxicity, crown gall tumor inhibition, cytotoxicity and DNA intercalation. Int. J. Pharmacogn. 34: 19-27.

Gupta, M. P., A. Marston & K. Hostettman. 1999. Bioactive compounds from Panamanian plants. In: Chemistry, Biological and Pharmacological Properties of Medicinal Plants from the Americas. (Eds.) Hostettman K, Gupta M. P., Marston A. Harwood academic publishers, The Netherlands, pp. 143-159.

Gupta, M. P., P. N. Solís, A. I. Calderón, F. Guionneau-Sinclair, M. Correa, C. Galdames, C. Guerra, A. Espinosa, G.I. Alvenda, G. Robles & R. Ocampo. 2005. Medical ethnobotany of the Teribes of Bocas del Toro, Panama. *J. Ethnopharmacol.* 96: 389-401.

Hamburger, M., M. Gupta & K. Hostettmann. 1985a. Coumarins from *Polygala paniculata*. *Planta Med.* 52: 215-217.

Hamburger, M., M. Gupta & K. Hostettmann. 1985b. Flavonol glycosides from *Securidaca diversifolia*. *Phytochem.* 24: 2689-2692.

Hamburger, M., M. Hostettmann, H. Stoeckli-Evans, P. N. Solis, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1990. A novel type of dimeric secoiridoid glycoside from *Lisianthus jefensis* Robyns et Elias. *Helv. Chim. Acta* 73: 1845-1852.

Hussein, A. A., B. Gomez, M. Ramos, M. Heller, P. Coley, P. N. Solis & M. P. Gupta. 2003a. Constituents of *Hiraea reclinata* and their anti-HIV activity. *Rev. Latinoamer. Quim.* 31: 74-77.

Hussein, A. A., B. Bozzi, M. Correa, T. L. Capson, T. A. Kursar, P. D. Coley, P. N. Solis & M. P. Gupta. 2003b. Bioactive constituents from three *Vismia species*. *J. Nat. Prod.* 66: 858-860.

Hussein, A. A., I. Barberena, T. L. Capson, T. A. Kursar, P. D. Coley, P. N. Solis & M. P. Gupta. 2004. New cytotoxic naphthopyrane derivatives from *Adenaria floribunda*. *J. Nat. Prod.* 67: 451-453.

Hussein, A. A., D. A. Olmedo, Y. Vasquez, P. D. Coley, P. N. Solis & M. P. Gupta. 2005. New cytotoxic cinnamic acid derivatives from leaves of *Bonamia trichantha*. *Rev. Latinoamer. Quim.* 32: 90-96.

Hussein, A. A., I. Barberena, M. Correa, P. D. Coley, P. N. Solis & M. P. Gupta. 2005. Cytotoxic flavonol glycosides from *Triplaris cumingiana*. *J. Nat. Prod.* 68: 231-233.

Ioset, J. R., A. Marston, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1998a. Antifungal and larvicidal meroterpenoid naphthoquinones and a naphthoxirene from the roots of *Cordia linnaei*. *Phytochem.* 47: 729-734.

Ioset, J. R., A. Marston, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1998b. Antifungal xanthenes from roots of *Marila laxiflora*. *Pharm. Biol.* 36: 103-106.

Ioset, J. R., A. Marston, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 2000. Antifungal and larvicidal compounds from the root bark of *Cordia alliodora*. *J. Nat. Prod.* 63: 424-426.

Ioset, J. R., A. Marston, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 2001a. Five new prenylated stilbenes from the root bark of *Lonchocarpus chiricanus*. *J. Nat. Prod.* 64: 710-715.

Ioset, J. R., A. Marston, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 2001b. A methylflavan with free radical scavenging properties from *Pancratium littorale*. *Fitoterapia*, 72: 35-39.

Ito, A., Y. H. Lee, H. B. Chai, M. P. Gupta, N. R. Farnsworth, G. A. Cordell, J. M. Pezzuto & A. D. Kinghorn. 1999. 1',2',3',4'-tetrahydro-tubulosine, a cytotoxic alkaloid from *Pogonopus speciosus*. *J. Nat. Prod.* 62: 1346-1348.

Jacobo-Herrera, N. J., P. Bremner, N. Marquez, M. P. Gupta, S. Gibbons, E. Muñoz & M. Heinrich. 2006. Physalins from *Witheringia solanacea* as modulators of the NF- $\kappa$ B cascade. *J. Nat. Prod.* 69: 328-331.

Jenett-Siems, K., T. Schimming, M. Kaloga, E. Eich, K. Siems, M. P. Gupta, L. Witteii & T. Hartmann. 1998. Pyrrolizidine alkaloids of *Ipomoea hederifolia* and related species. *Phytochemistry*, 47: 1551-1560.

Jenett-Siems, K., K. Siems, J. Jakupovic, P. N. Solis, M. P. Gupta, F. P. Mockenhaupt, U. Bienzle & E. Eich. 2000. Sipandinolide: a  
*Tecnociencia*, Vol. 15, N° 2

butenolide including a novel type of carbon skeleton from *Siparuna andina*. *Planta Med.* 66: 384-385.

Jenett-Siems, K., I. Köhler, C. Kraft, K. Siems, P. N. Solis, M. P. Gupta & U. Bienzle. 2003a. Cornutins C-L, *neo-clerodane*-type diterpenoids from *Cornutia grandifolia* var. *intermedia*. *Phytochem.* 64: 797-804.

Jenett-Siems, K., C. Kraft, K. Siems, J. Jakupovic, P. N. Solis, M. P. Gupta & U. Bienzle. 2003b. Sipaucins A-C, sesquiterpenoids from *Siparuna pauciflora*. *Phytochem.* 63: 377-381.

Joly, L. G., S. Guerra, R. Septimo, P. N. Solis, M. Correa, M. P. Gupta, S. Levy & F. Sandberg. 1987. Ethnobotanical inventory of medicinal plants used by the Guaymi Indians in Western Panama. Part I. *J. Ethnopharmacol.* 20: 145-171.

Joly, L. G., S. Guerra, R. Septimo, P. N. Solis, M. Correa, M. P. Gupta, S. Levy, P. Perera & F. Sandberg. 1990. Ethnobotanical inventory of medicinal plants used by the Guaymi Indians in Western Panama. Part II. *J. Ethnopharmacol.* 28: 191-206.

Kaneda, N., I. S. Lee, M. P. Gupta, D. D. Soejarto & A. D. Kinghorn. 1992. (+)-4 beta-hydroxyhernandulcin, a new sweet sesquiterpene from the leaves and flowers of *Lippia dulcis*. *J. Nat. Prod.* 55: 1136-1141.

Kraft, C., K. Jenett-Siems, K. Siems, M. P. Gupta, U. Bienzle & E. Eich. 2000. Antiplasmodial activity of isoflavones from *Andira inermis*. *J. Ethnopharmacol.* 73: 131-1315.

Lasure, A., B. Van Poel, L. Pieters, M. Claeys, M. Gupta, D. Vanden Berghe & A. J. Vlietinck. 1994. Complement-inhibiting properties of *Apeiba tibourbou*. *Planta Med.* 60: 276-277.

Lim, Y., H. Kida, M. Miyaji, I. Kusumoto, H. Miyashiro, M. Hattori, K. Shimotohno, M. P. Gupta & M. Correa. 1997. Inhibitory effect of



some Panamanian plants on human immunodeficiency viral reverse transcriptase and protease. *J. Traditional Med.* 14: 54-58.

López-Pérez, J. L., D. Olmedo, E. del Olmo, Y. Vásquez, P. N. Solís, M. P. Gupta & A. San Feliciano. 2005. Cytotoxic 4-phenylcoumarins from the leaves of *Marila pluricostata*. *J. Nat. Prod.* 6: 369-373.

Madinaveitia, A., E. Valencia, J. Bermejo & A. Gonzalez. 1995. A new sarpagine-type alkaloid, N<sup>1</sup>-methyl-11-hydroxymacusine A. *J. Nat. Prod.* 58: 250-253.

Maillard, M., M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1987. A new antifungal prenylated flavanone from *Erythrina berteroana*. *Planta Med.* 53: 563-564.

Maillard, M., M. Hamburger, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1989. An Antifungal isoflavanone and a structure revision of a flavanone from *Erythrina berteroana*. *Planta Med.* 55: 281-282.

Martin, F., A. E. Hay, D. Cressend, M. Reist, L. Vivas, M. P. Gupta, P. A. Carrupt & K. Hostettmann. 2008. Antioxidant C-glucosylxanthenes from the leaves of *Arrabidaea patellifera*. *J. Nat. Prod.* 71: 1887-1890.

Martin, F., A.E. Hay, V.R. Quinteros Condoretty, D. Cressend, M. Reist, M. P. Gupta, P. A. Carrupt & K. Hostettmann. 2009. Antioxidant phenylethanoid glycosides and a neolignan from *Jacaranda caucana*. *J. Nat. Prod.* 72: 852-856.

Matsuse, I. T., Y. A. Lim, M. Hattori, M. Correa & M. P. Gupta. 1999. A search for anti-viral properties in Panamanian medicinal plants. The effects on HIV and its essential enzymes. *J Ethnopharmacol.* 64: 15-22.

Matsuse, I. T., Y. A. Lim, M. Hattori, M. Correa & M. P. Gupta. 1999. A search for anti-viral properties in Panamanian medicinal plants. The effects on HIV and its essential enzymes. *J Ethnopharmacol.* 64: 15-22.

Mendoza, D. T., L. D. Ureña González, E. Ortega-Barría, T. L. Capson & L. C. Rios. 2003. Five new cassane diterpenes from *Myrospermum frutescens* with activity against *Trypanosoma cruzi*. *J. Nat. Prod.* 66: 928-932.

Montenegro, H., M. Gutierrez, L. Romero, E. Ortega-Barria, T. Capson & L. Cubilla Rios. 2003. Aporphine alkaloids from *Guatteria spp.* with Leishmanicidal activity. *Planta Med.* 69: 677-679.

Montenegro, H., J. González, E. Ortega-Barria & L. Cubilla-Rios. 2007. Antiprotozoal Activity of Flavonoid Glycosides Isolated from *Clidemia sericea* and *Mosquitoxylon jamaicense*. *Pharm Biol.* 45: 376-380.

Mundina, M., R. Vila, F. Tomi, M. P. Gupta, T. Adzet, J. Casanova & S. Cañigüeral. 1998. Leaf essential oils of three Panamanian *Piper* species. *Phytochem.* 47: 1277-1282.

Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología 2010. Disponible en [http://www.senacyt.gob.pa/doc/PENCYT\\_completo\\_Gabinete.pdf](http://www.senacyt.gob.pa/doc/PENCYT_completo_Gabinete.pdf). Accessed March 18, 2011.

Olmedo, D., N. Rodríguez, Y. Vásquez, P. N. Solís, J. L. López-Pérez, A. S. Feliciano & M. P. Gupta. 2007. A new coumarin from the fruits of *Coutarea hexandra*. *Nat. Prod. Res.* 21: 625-631.

Olmedo, D. A., J. L. López-Pérez, E. del Olmo, Y. Vásquez, A. San Feliciano & M. P. Gupta. 2008. A new cytotoxic friedelane acid-pluricostatic acid-and other compounds from the leaves of *Marila pluricostata*. *Molecules*, 13: 2915-2924.

O'Neill, M. J., D. H. Bray, P. Boardman, C. W. Wright, J. D. Phillipson, D. C. Warhurst, M. P. Gupta, M. Correya & P. Solis. 1988. Plants as sources of antimalarial drugs, Part 6: Activities of *Simarouba amara* fruits. *J. Ethnopharmacol.* 22: 183-190.

Población Indígena Panameña. 2011. Disponible en <http://panama.unfpa.org/poblacion-panama>. Consultado el 18 de marzo, 2011.

Pecchio, M., P. N. Solís, J. L. López-Pérez, Y. Vasquez, N. Rodríguez, D. Olmedo, M. Correa, A. San Feliciano & M. P. Gupta. 2006. Cytotoxic and antimicrobial benzophenones from the leaves of *Tovomita longifolia*. *J. Nat. Prod.* 69: 410-413.

Pérez-Victoria, J. M., B. M. Tincusi, I. A. Jiménez, I. L. Bazzocchi, M. P. Gupta, S. Castanys, F. Gamarro & A. G. Ravelo. 1999. New natural sesquiterpenes as modulators of daunomycin resistance in a multidrug-resistant *Leishmania tropica* line. *J. Med. Chem.* 42: 4388-4393.

Rahalison, L., M. Hamburger, K. Hostettman, M. Monod, E. Frenk, M. P. Gupta, A. I. Santana & A. G. Gonzalez. 1993. Screening of antifungal activity of Panamanian plants. *Int. J. Pharmacogn.* 31: 68-76.

Rahalison, L., M. Benathan, M. Monod, E. Frenk, M. P. Gupta, P. N. Solis, N. Fuzzati & K. Hostettmann. 1995. Antifungal principles of *Baccharis pedunculata*. *Planta Med.* 61: 360-362.

Rodriguez, N., Y. Vasquez, A. A. Hussein, P. D. Coley, P. N. Solis & M. P. Gupta. 2003. Cytotoxic cucurbitacin constituents from *Sloanea zuliaensis*. *J. Nat. Prod.* 66: 1515-1516.

Rodríguez, N., M. Rodríguez, A. Calderón, A. San Feliciano, P. N. Solís & M. P. Gupta. 2005. Anesthetic activity of pipericallosine isolated from *Piper darienense*. *Rev. Latinoamer Quim.* 33: 115-120.

Rodriguez, S., J. L. Wolfender, K. Hostettmann, H. Stoeckli-Evans & M. P. Gupta. 1998. Monoterpene dimers from *Lisianthus seemannii*. *Helv. Chim. Acta*, 81: 1393-1403.

Rüegg, T., A. I. Calderón, E. F. Queiroz, P. N. Solís, A. Marston, F. Rivas, E. Ortega-Barría, K. Hostettmann & M. P. Gupta. 2006. 3-Farnesyl-2-hydroxybenzoic acid is a new anti-*Helicobacter pylori* compound from *Piper multiplinervium*. *J. Ethnopharmacol.* 103: 461-467.

Sahpaz, S., M. P. Gupta & K. Hostettmann. 2000. Triterpene saponins from *Randia formosa*. *Phytochem.* 54: 77-84.

Schauvelberger, D., M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1987. Flavonol and secoiridoid glycosides from. *Phytochem.* 26: 2377-2379.

Schuster, B. G. 2001. A New Integrated Program for Natural Product Development and the Value of an Ethnomedical Approach. *J. Altern. Complement. Med.* 7: 61-72.

Segura, L., R. Vila, M. P. Gupta, M. Espósito-Avella, T. Adzet & S. Cañigüeral. 1998. Antiinflammatory activity of *Anthurium cerrocampanense* Croat in rats and mice. *J. Ethnopharmacol.* 61: 243-248.

Silva, G. L., H. Chai, M. P. Gupta, N. R. Farnsworth, G. A. Cordell, J. M. Pezzuto, C. W. Beecher & A.D. Kinghorn. 1995. Cytotoxic biflavonoids from *Selaginella willdenowii*. *Phytochem.* 40: 129-134.

Solis, P. N., C. Wright, M. M. Anderson, M. P. Gupta & J. D. Phillipson. 1993a. A microwell cytotoxicity assay using *Artemia salina* (brine shrimp). *Planta Med.* 59: 250-252.

Solis, P. N., C. Wright, M. P. Gupta & J. Phillipson. 1993b. Alkaloids from *Cephaelis dichroa*. *Phytochem.* 33: 1117-1119.

Solis, P. N., C. Lang'at, M. P. Gupta, G. C. Kirby, D. C. Warhurst & J. D. Phillipson. 1995. Bio-active compounds from *Psychotria camponutans*. *Planta Med.* 61: 62-65.

Solis, P. N., A. G. Ravelo, A. G. Gonzalez, M. P. Gupta & J. D. Phillipson. 1995a. Bioactive anthraquinone glycosides from *Picramnia antidesma* spp. fessonia. *Phytochem.* 38: 477-480.

Solis, P. N., A. Ravelo, J. Valenzuela, M. P. Gupta, A. Gonzalez & J. Phillipson. 1997. Quinoline alkaloids from *Psychotria glomerulata*. *Phytochem.* 44: 963-969.

Solís, P. N., D. Olmedo, N. Nakamura, A. Calderón, M. Hattori & M. P. Gupta. 2005b. A New larvicidal lignan from *Piper fimbriulatum*. *Pharm. Biol.* 43: 378–381.

Solis, P. N., N. Nakamura, D. Olmedo, M. Hattori & M. P. Gupta. 2006. Parathesilactones and Parathesiquinones from branches of *Parathesis amplifolia*. *Pharm. Biol.* 44: 328–335.

Spörle, J., H. Becker, M. P. Gupta, M. Veuth & V. Huch. 1989. Novel C-35 terpenoids from the Panamanian liverwort *Plagiochila moritziana*. *Tetrahedron Lett.* 45: 5003-5014.

Spörle, J., H. Becker, N. Salazar & M. P. Gupta. 1991. Spiroterpenoids from *Plagiochila moritziana*. *Phytochem.* 30: 3043-3047.

Terreaux, C., M. Maillard, M. P. Gupta & K. Hostettmann. 1996. Triterpenes and triterpene glycosides from *Paradrymonia macrophylla*. *Phytochem.* 42: 495-499.

Terreaux, C., M. P. Gupta & K. Hostettman. 1998. Antifungal benzoic acid derivatives from *Piper dilatatum*. *Phytochem.* 49: 461-464.

Torres-Mendoza, D., J. González, E. Ortega-Barría, M. V. Heller, T. L. Capson, K. McPhail, W. H. Gerwick & L. Cubilla-Rios. 2006. Weakly antimalarial flavonol arabinofuranosides from *Calycolpus warszewiczianus*. *J. Nat. Prod.* 69: 826-828.

Valencia, E., A. Madinaveita, J. Bermejo, A. Gonzalez & M. P. Gupta. 1994. Alkaloids from *Cassia grandis*. *Fitoterapia* 66: 476-477.

Wang, Z. W., W. W. Ma & J. L. McLaughlin. 1988. 2, 4, 5-trimethoxystyrene, a bioactive component of the bark of *Duguetia panamensis*. J. Nat. Prod. 51: 382-384.

*Recibido julio de 2013, aceptado noviembre de 2013.*

Cuadro 1. Inventario de Plantas Medicinales de tres Grupos Etnicos de Panamá: Kuna, Ngäbe-Buglé y Teribe o Naso.

Familia	Especie	Uso etnomédico (parte vegetal; preparación; grupo amerindio)
Acanthaceae	<i>Aphelandra hartwegiana</i> Nees	Estreñimiento (F; I; K), antiemético (WP; D; NB)
	<i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheidw.)	Para parto (WP; I; NB)
	<i>Aphelandra sinclairiana</i> Nees	Antiemético en embarazo (St; D; NB)
	<i>Aphelandra tonduzii</i> Leonard.	Fiebre, erupciones, tos, erisipelas (WP; D; NB)
	<i>Blechum costaricense</i> Oerst.	Vértigo (L; D; TB)
	<i>Blechum panamense</i> Lindau	Vértigo (St, L; D; TB)
	<i>Blechum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.	Antiemetic (WP; D; NB), amebiasis (L; D; TB)
	<i>Justicia</i> sp.	Fiebre (WP; I; K)
	<i>Justicia ephemera</i> Leonard	Convulsiones (WP; ID; K)
	<i>Justicia oerstedii</i> Leonard.	Diarrea (St, R; D; TB)
	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.	Dolor, desórdenes hepáticos (St; I; NB)
	<i>Sanchezia pennellii</i> Leonard	Agrandar el cerebro (F; I; K)
	<i>Odontonema tubiforme</i> (Bertol.) Kuntze	Antinflamatorio (L; D; NB), inducir parto (St, L; D; TB)
	<i>Ruellia biolleyi</i> Lindau.	Mareos, edema, fiebre (St; D; NB), estimulante de apetito (St, L; D; TB)
	<i>Ruellia cf. metallica</i> Leonard	Dolor de cuerpo, fiebre (St; D; TB)
<i>Ruellia praeclara</i> Standl.	Edema (St; D; NB)	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> sp.	Antiemético, hematuria (L, F; I; K)
	<i>Pleuropetalum sprucei</i> (Hook. f.) Standl.	Hemorragía nasal, debilidad después de Sarampión (St; D; TB)
Amaryllidaceae	<i>Crinum darienensis</i> Woodson	Fiebre (WP; I; K)
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	Inflamación, fracturas (L; C; TB)
	<i>Cymbopetalum costaricense</i> (J.D. Sm.) R.E. Fries.	Mordeduras de culebras (B; I; NB)
	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Antihelmético, antipiretico (L; NS; NB)
Apocynaceae	<i>Odontadenia puncticulosa</i> ((L. Rich.) Pulle.	Rubeola (WP; I; NB)
	<i>Peltastes colombianus</i> Woods.	Diarrea (St; I; NB)
	<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell.-Arg.	Infecciones oftálmicas (F; I; K)
	<i>Stemmadenia grandiflora</i> (Jacq.) Miers	Desórdenes renales (St; I; NB)
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.	Para reducir el tamaño del útero durante el embarazo (F; I; K), antidiarréico (R; D; NB)
	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don.	Alivia dolor , inflamación de músculos y articulaciones (WP; D; K)
	<i>Dieffenbachia aurantiaca</i> Engl.	Analgésico infecciones de piel (WP; D; K)
	<i>Dracontium costaricense</i> Engler.	Mordedura de culebras (L; D; NB)
	<i>Dracontium dressleri</i> Croat.	Para facilitar parto (F; IK; K), dolor muscular, mordedura de culebras (L, R; NS; K)
	<i>Dracontium spruceanum</i> (Schott) G.H. Zhu	Mordedura de culebras (Rz, St, T; D; TB), Infecciones de la piel (T; D; TB)
	<i>Homalomena wendlandii</i> Schott	Mordedura de culebras (St; D; TB)

	<i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott.	Infecciones de la piel (L; D; K)
	<i>Philodendron sp.</i>	Aumentar vitalidad en niños (WP; I; K), Cicatrización de heridas (S; DA; K), erupciones dermatológicas, fiebre (WP; D; NB)
	<i>Philodendron radiatum</i> Schott	Dolor, mordedura de culebras (R; C; TB)
	<i>Spathiphyllum friedrichsthali</i> Schott.	Para facilitar parto (F; I; K)
	<i>Spathiphyllum quinduense</i> Engl.	Baños en niños (WP; I; K)
	<i>Xanthosoma sp.</i>	Dolor muscular y de articulaciones (In; D; K)
	<i>Xanthosoma helleborifolium</i> (Jacq.) Shott.	Para facilitar parto (T; IK; K)
	<i>Xanthosoma mexicanum</i> Liebm.	Para facilitar parto, mordedura de culebras (F; I; K)
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia aff. grandiflora</i> Sw.	Mordedura de culebras (L; D; TB)
	<i>Aristolochia chapmaniana</i> Stand.	Mordedura de culebras, para facilitar parto (WP; I; NB)
	<i>Aristolochia constricta</i> Griseb.	Mordedura de culebras (WP; I; NB), (St; D; TB); leishmaniasis (L; C; TB)
	<i>Aristolochia pilosa</i> H.B.K.	Mordedura de culebras (WP; I; NB)
	<i>Aristolochia sylvicola</i> Stand.	Mordedura de culebras (St; D; NB)
	<i>Aristolochia tonduzii</i> O.C. Schmidt	Dolor, inflamación (St; D; TB)
Asclepiadaceae	<i>Sarcostemma clausum</i> (Jacq.) Roem. et Schult.	Falta de aire (St; I; NB)
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i> L.	Quemaduras (Sc; C; TB)
Asteraceae	<i>Bidens reptans</i> (L.) G. Don.	Inflamación de ojos (St; D; NB)
	<i>Hebeclinium macrophyllum</i> (L.) DC.	Picadura de insectos (L; D; TB)
	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R. Br.	Infecciones de la piel (WP; D; K), (L;D;TB); fiebre (St; I; NB)
	<i>Sinclairia polyantha</i> (Klatt) Rydb.	Tos (St; D; TB)
	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Tos, flu (L; D; TB)
	<i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze	Dolor muscular (WP; D; K)
	<i>Vernonia sp</i>	Facilita expulsión de placenta (In; I; K)
	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	Enfermedad de la piel (WP; D; K)
Begoniaceae	<i>Begonia glabra</i> Aubl.	Furúnculos (WP; fresh; NB)
	<i>Begonia hirsuta</i> Aubl.	Desórdenes renales (WP; D; NB)
	<i>Begonia multinervia</i> Liebm.	Fiebre (Pt; Jc; TB)
	<i>Begonia semiovata</i> Liebm.	Para enfermedades de la mujer (WP; D; NB), varicela (St; D; TB)
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea verrucosa</i> (Standl.) A. Gentry	Fiebre, debilidad ; dolores musculares (WP; I; K)
	<i>Callichlamys latifolia</i> (L.C. Rich) K. Schum.	Dolor de cuerpo, pérdida de apetito (St; NS; NB)
	<i>Crescentia cujete</i> L.	Purgante (F; D; TB)
	<i>Mansoa standleyi</i> (Steyerm.) A.H. Gentry	Demencia agresiva (VI; D; TB)
	<i>Stizophyllum riparium</i> (HBK.) Sandw.	Anuria (WP; D; K), Infecciones urinarias (St; D; TB)



Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J. Sm.	Dolor de muela (VI; D; TB)
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken <i>Cordia spinescens</i> L. <i>Tournefortia bicolor</i> Sw. <i>Tournefortia cuspidata</i> Kunth	Fiebre (L; D; TB) Cicatrización de heridas (St; DA; NB) Fiebre (St, L; D; TB) Fiebre (St; D; TB)
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. ( <i>Trattinnickia aspera</i> (Standley) Swart	Infecciones urinarias, contusiones, anticonceptivo (St; D; TB) Depurativo, hipertensión (St; D; TB), leishmaniasis (Rs; DA; TB)
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw. <i>Pereskia bleo</i> (HBK.) DC <i>Pereskia bleo</i> (HBK.) DC	Dolor de cuerpo (R; I; NB) Dolor muscular (L; D; K) Dolor de estómago (In; IK; K)
Campanulaceae	<i>Centropogon coccineus</i> (Hook.) Regel ex B.D.Jacks.	Arthritis (St; D; TB)
Capparaceae	<i>Cleome serrata</i> Jacq. <i>Cleome serrata</i> Jacq.	Baños calientes tópicos (WP; D; K) Mordedura de culebras (L; IK; K)
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Mejora la circulación sanguínea, diurético, furúnculos (F, L; IK; K)
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult. <i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schtdl.	Dolor de cabeza, dolor de estómago (St, L; D; TB), fiebre (WP; D; TB) Lombrices (WP; D; TB)
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Dolor de estómago (L; D; TB), expulsar lombrices (L; Jc; TB)
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Vómitos sanguinolentos (St; I; NB), dolor de cuerpo (L; C; TB)
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spr.	Mejora la circulación sanguínea (Sd; I; K)
Commelinaceae	<i>Cochlostema odoratissimum</i> Lem. <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. <i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl. <i>Tradescantia zanonía</i> (L.) Sw. <i>Tripogandra serrulata</i> (Vahl) Handlos	Regula la menstruación (L; D; NB) Resfriados (WP; I; K) Mordedura de culebras (T; D; NB), dolor interno y del cuerpo (T; D; TB) Hemorragias (S; DA; TB) Inflamación, fracturas (WP; D; TB)
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alba</i> L.  <i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	Mordedura de culebras (L; C; TB), inflamación en mordedura de culebras (WP; D; TB) Laxante (L; D; NB)
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.  <i>Gurania makoyana</i> (Lem.) Cogn.  <i>Momordica charantia</i> L.  <i>Psiguria warscewiczii</i> (Hook. f.) Wunderlin.	Baños, acelera el crecimiento de niños (WP; I; K) Leishmaniasis (St, L; D; TB), inflamación, retención de líquidos (L; D; TB) Bilis, facilitar parto, fiebre, hipertensión (WP; D; TB); Para facilitar parto (St; D; NB)

Cyatheaceae	<i>Cyathea petiolata</i> (Hook.) Tryon	Uso ceremonial para bañar niños enfermos (WP; I; K)
Cycadaceae	<i>Zamia pseudoparasitica</i> Yates <i>Zamia</i> sp.	Emético (T; D; K), dolor muscular (St; DA; K) Cólico, estreñimiento (St; D; NB)
Cyclanthaceae	<i>Carludovica palmata</i> R. et P. <i>Cyclanthus bipartitus</i> Poit. <i>Dicranopygium crinitum</i> Harl.	Prevenir complicaciones de parto (In; I; K) Para disminuir el tamaño del útero (F; IK; K) En baños para niños enfermos (WP; I; K)
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Infecciones de ojos, evitar complicaciones del parto (WP; I; K)
Dilleniaceae	<i>Davill kunthii</i> St. Hil. <i>Tetracera volubilis</i> L.	Cólicos en niños (Br, F; I; K) Dolor de cuerpo (St, L; D; TB)
Euphorbiaceae	<i>Acalypha hispida</i> Burm. f. <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp. <i>Croton fragans</i> HBK. <i>Croton lobatus</i> L. <i>Jatropha</i> sp. <i>Manhiot esculenta</i> Crantz. <i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Para facilitar parto (F; IK; K) Acne (L; ID; K) Resfriados (L, F; ID; K) Enfermedades de la piel (WP; I; K) Emético (Sd; I; K) Acne (L; ID; K) Diarrea (St; D; TB)
Fabaceae	<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl. <i>Bauhinia reflexa</i> Schery <i>Calliandra stipulacea</i> Benth <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC. <i>Desmodium axillare</i> (Sw.) D C. <i>Machaerium</i> sp. <i>Mimosa pudica</i> L. <i>Prioria copaifera</i> Griseb. <i>Senna fruticosa</i> (Mill.) H.S. Irwin & Barneby <i>Senna reticulate</i> (Willd.) Irwin & Barneby.	Diarrea, orinar en cama en la noche (St, L; D; TB) Dolor de cabeza (St, L; D; TB) Fiebre (WP; I; K) Conjunctivitis (WP; C; TB) Expulsar placenta (St; D; NB) Antitusivo (WP; D; NB), úlcera aftosa de la boca (S; NS; NB) Artritis (St; I; NB) Tónico, vigorizante (F; I; K) Dolor de cuerpo (St, L; D; TB) Emético (R; D; NB)
Flacourtiaceae	<i>Lindackeria laurina</i> C. Presl. <i>Xylosma</i> sp.	Pneumonia (St; D; NB) Mordeduras o mordidas de arañas (St, R; I; NB)
Gentianaceae	<i>Schultesia lisianthoides</i> (Griseb.) Benth. & Hook	Pneumonia (St; I; NB)
Gesneriaceae	<i>Besleria laxiflora</i> Benth. <i>Besleria solanoides</i> Kunth <i>Chrysothemis friedrichsthaliana</i> (Hanst.) H.E. <i>Chrysothemis pulcella</i> (Donn ex Sims) Decne. <i>Columnnea nicaraguensis</i> Oerst. <i>Columnnea sanguinolenta</i> (Oerst.) Hanst. <i>Columnnea tulae</i> Urb. var.	Fiebre (L; D; TB) Fiebre (St; D; TB) Dolor muscular, inflamación de articulaciones (WP; I; K) Para facilitar parto (F; I; K) Dolor de pecho (St; I; NB), fiebre, fatiga (St, L; D; TB) Dismenorrea (St, L; D; TB) Fiebre (St; D; TB), sarampión (St, L; D; TB),

	<i>tomentulosa</i> (C.V. Morton) B.D. Morley	varicela (WP; Jc; TB)
	<i>Diastema scabrum</i> (Poepp.) Benth. ex. Walp.	Fiebre, sarampión (St; D; TB), vértigo (WP; D; TB)
	<i>Drymonia macrophylla</i> (Oerst.) H.E. Moore	Fiebre (St; D; TB)
	<i>Drymonia multiflora</i> (Oerst. ex Hanst.) Wiehler	Inflamación, dolor de pecho, respiración dificultosa (WP; D; TB)
	<i>Drymonia serrulata</i> (Jacq.) Mart.	Fiebre, dolor de cabeza (St; D; NB), (St; Jc; TB)
	<i>Drymonia warszewicziana</i> Hanst.	Dificultad para respirar (St; D; TB)
	<i>Gasteranthus acropodus</i> (Donn. Sm.) Wiehler	Fiebre (WP; D; TB)
	<i>Gasteranthus imbricans</i> (Donn. Sm.) Wiehler	Fiebre (St; D; TB)
	<i>Reldia veraguensis</i> Wiehl.	Antiemético (St; I; NB)
Gramineae	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Resfriado (R, F; D; K)
	<i>Oplismenus burmanni</i> (Retz.) Beauv.	Para facilitar parto (WP; I; NB)
Hamaedoraceae	<i>Xyphidium caeruleum</i> Aubl.	Antiemético (St; I; NB), respiración dificultosa (L; I; NB), para facilitar parto (St; I; TB)
Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp.	Excipiente (WP; NS; K)
	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Mordedura de culebras (L; IK; K)
	<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	Excipiente (WP; NS; K)
	<i>Ocimum canum</i> Sims.	Excipiente, "aumentar tamaño del cerebro" (L, F; I; K)
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba</i> (HBK.) Berg.	Desórdenes mentales (F; IK; K)
Loganiaceae	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Infecciones de ojos y piel (WP; D; K)
	<i>Spigelia humboldtiana</i> Cham & Schlecht.	Antihelmítico (WP; D; NB), dolor e inflamación (St; D; TB), dolor de cabeza (WP; D; TB)
	<i>Strychnos</i> sp.	Picaduras de abejas (St; D; NB)
Lomariopsidaceae	<i>Elaphoglossum herminieri</i> (Bory ex F'ee) T. Moore	Quemaduras (F; C; TB)
Lythraceae	<i>Cuphea epilobifolia</i> Koehne	Reumatismo (St, L; D; TB)
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatr.	Dolor de cabeza, fiebre ( St; I; NB)
	<i>Heteropteris obovata</i> (Small) Cuatr. et Croat.	fiebre, dolor de cabezas y diarrea (St; D; NB)
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Controlar el tamaño del útero, "saturación mental" (F; I; K)
	<i>Hibiscus schizopetalus</i> (Mast.) Hook. f.	Para facilitar parto (F; I; K)
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Para partos difíciles (Br; D; NB)
	<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.) Fawc. et Rendl.	Fiebre, resfriado (WP; D; K)
	<i>Sida acuta</i> Burm. f. var. <i>acuta</i> .	Tónico, antipirético, alopecia en niños (AP; D; K)
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Inflamación, fracturas (WP; D; TB), partos difíciles (L; D; TB), para facilitar parto (St;

Marantaceae	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) G. Meyer <i>Calathea warscewiczii</i> (Mathieu) Koernicke.	D; TB) Mejorar aprendizaje en niños (F; I; K) Rubeola (St; I; NB), mordedura de culebras (Rz, L; C; TB), heridas dolorosas, inflamación (L; C; TB)
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia nepenthoides</i> Seemann. <i>Souroubea</i> sp.	Fatiga (Br; I; NB) Antidiarréico (St; I; NB)
Melastomataceae	<i>Arthrostemma ciliatum</i> Ruiz & Pav. <i>Bellucia pentamera</i> Naudin <i>Blakea foliacea</i> Gleason. <i>Ossaea quinquenervia</i> (Mill.) Cogn. <i>Triolena hirsuta</i> (Benth.) Triana	Infecciones urinarias (St, L; D; TB) Varicela, sarampión (St; D; TB) Diarrea (St; D; NB) Fiebre (St; D; TB) Hemorragía nasal (St; D; TB)
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl. <i>Cedrela odorata</i> L. <i>Guarea multiflora</i> A. Juss.	Furunculos, infecciones de la piel (S; C; TB) Leishmaniasis (St; D; TB) Desórdenes hepáticos , emético (St; I; NB)
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i> L. <i>Cissampelos tropaeofolia</i> DC.	Como bebida cuando se siente enfermo al despertar (St; D; NB) Mordedura de culebras (St; D; NB), diarrea (St; D; TB)
Monimiaceae	<i>Siparuna</i> sp.	Fiebre (L; I; K)
Moraceae	<i>Cecropia peltata</i> L. <i>Dorstenia contrajerva</i> L. <i>Ficus insipid</i> Willd.	Dolor de cabeza, "saturación mental" (In; D; K) Mordedura de culebras, dolores musculares (WP; D; K) Desórdenes de la piel (St; I; K)
Musaceae	<i>Heliconia hirsuta</i> L.F. <i>Heliconia mariae</i> Hook. f. <i>Heliconia platystachys</i> Baker <i>Heliconia vaginalis</i> Benth  <i>Musa sapientum</i> L.	Antidiarréico ( R; I; NB) Mejorar la circulación sanguínea (F; D; K) Para facilitar parto (F; I; K) Bebida cuando el feto no está en posición correcta (WP; D; K) Infecciones urinarias (Ht; D; TB)
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Diarrea (Br; D; TB)
Olaceae	<i>Heisteria macrophylla</i> Oerst.	Calambres abdominales(St; I; NB)
Orchidaceae	<i>Dichaea muricata</i> (SW.) Lindl. <i>Epidendrum difforme</i> Jacq. <i>Maxillaria</i> sp. <i>Octomeria</i> sp.	Antihelmíntico (WP; I; NB) Rubeola (L; I; NB) Fatiga, exhaustión (L; I; NB) Antihelmíntico (NS; I; NB)
Palmae	<i>Bactris</i> sp. <i>Cocos nucifera</i> L.	Respiración dificultosa (St; D; NB) Dolores de espalda fuertes (R; D; TB)
Passifloraceae	<i>Passiflora costaricensis</i> Killip  <i>Passiflora pediculata</i> Mast. <i>Passiflora quadrangularis</i> L. <i>Passiflora sexflora</i> Juss.	Dolores de pecho (L; D; TB), dolor de cuerpo (St; D; TB); dolor, mordedura de culebras (St, L; D; TB) Mordedura de culebras (St; D; NB) Antinflamatorio (St; D; NB) Mordedura de culebras (WP; D; NB)

	<i>Passiflora vitifolia</i> HBK.	“Saturación mental” (F; I; K), mordedura de culebras (St; I; NB)
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L. <i>Petiveria alliacea</i> L.	Resfriados (St, L; D; TB) Ceremonias rituales ( St, L; D; NB)
Piperaceae	<i>Peperomia aff. ebingeri</i> Yunck. <i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth <i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) H.B.K. <i>Piper auritum</i> HBK. <i>Piper erubescenspicum</i> Trel. <i>Piper hispidum</i> Sw.	Sarampión (WP; I; TB) Inflamación de pies (WP; D; TB) Erupciones (L; D; NB) Resfriado (In; I; K) Dolor de cabeza (L; D; TB) Infecciones de ojos, dolor muscular (L; D; K), fiebre (St; D; TB), para expulsar lombrices (St; C; TB) Dolor de estómago y cuerpo (L; I; K) Heridas infectadas (L; D; TB) Dolor de hígado (In, L; IK, D; K)
Polygalaceae	<i>Piper multiplinervium</i> C.DC. <i>Piper peltatum</i> L. <i>Piper tuberculatum</i> Jacq.	Dolor de estómago y cuerpo (L; I; K) Heridas infectadas (L; D; TB) Dolor de hígado (In, L; IK, D; K)
	<i>Polygala panamensis</i> Chodat. <i>Polygala paniculata</i> L. <i>Securidaca diversifolia</i> (L.) S.F. Blake	Ojos inflamados ( WP; D; NB) Fiebre (WP; D; TB) Dolor de muela (L; D; TB)
Polypodiaceae	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger <i>Polypodium</i> sp.	Fiebre (L; D; NB) Respiración dificultosa (T; NS; NB)
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Curar fracturas de huesos (R; I; K)
Rubiaceae	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.  <i>Cephaelis elata</i> Sw. <i>Cephaelis tomentosa</i> (Aubl.) Vahl.  <i>Chione panamensis</i> Steyermark. <i>Coffea arabica</i> L. <i>Faramea eurycarpa</i> Don. Sm. <i>Genipa americana</i> L.  <i>Hamelia patens</i> var. <i>glabra</i> . Oerst.  <i>Hoffmannia vesiculifera</i> Standl.  <i>Manettia reclinata</i> L. Mant.  <i>Notopleura anomothyrsa</i> (K. Schum. & Donn. Sm.) C.M. Taylor <i>Palicourea guianensis</i> Aubl. <i>Pentagonia pinnatifida</i> Seem.  <i>Psychotria emetica</i> L.f. <i>Psychotria psychotriifolia</i> (Seem.) Standl. <i>Psychotria uliginosa</i> Sw. <i>Sabicea villosa</i> R. et S.	Dolor muscular y de articulaciones, inflamación, infecciones de piel, acné (WP; D; K) Mareos, halucinación, demencia ( St; D; NB) Mareos, halucinación, Rubeola (St, R; D; NB) Ceremonias rituales ( R; I; NB) Fiebre (L; I; K) Prurito (St; D; NB) Bebida para la madre para regular el crecimiento del feto (L; I; K), para debilidad en niñas (F; NS; K) Mordedura de culebras, ayuda post partum para aliviar el dolor (St; I; NB) Dolor de cabeza y cuerpo (St, R; D; NB), inducir y facilitar el parto (St; D; TB) Analgésico oral ( St; D; NB), fiebre (St; D; TB) Fiebre (St; D; TB), dolor de estómago (St, L; D; TB) Desorden mental (F; I; K) Fiebre (R; I; K), para facilitar parto (F; IK; K) Varicela, fiebre (R; D; TB) Fiebre (St; D; TB) Dolor de estómago, fiebre (L; I; NB) Reumatismo (St; I; NB)
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Resfriados, tos, respiración dificultosa (P;

		NS; K)
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L. <i>Serjania rhombea</i> Radlk.	Infecciones de piel, resfriados (F; I; K) Mareos (St; I; NB)
Scrophulariaceae	<i>Alectra aspera</i> (Cham. et Schlecht.) L.O. Williams. <i>Scoparia dulcis</i> L. <i>Russelia sarmentosa</i> Jacq.	Respiración dificultosa (St; I; NB) Fiebre (St; D; TB), varicela (L; D; TB) Mordedura de culebras (WP; D; NB)
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.	Fiebre, debilidad, dolores musculares e infecciones de ojos (L; IK; K)
Simaroubaceae	<i>Picramnia allenii</i> D.M. Porter. <i>Simaba cedron</i> Planch.	Falta de aire (St; D; NB) Fiebre, malaria, mordedura de culebras (F; I; NB)
Smilacaceae	<i>Smilax chiriquensis</i> C.V. Morton	Debilidad, malnutrición (Rz; D; TB)
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>aviculare</i> (Dierb.) D'Arcy et Eshb. <i>Cestrum nocturnum</i> L. <i>Cuatresia exiguiflora</i> (D'Arcy) Hunz. <i>Cyphomandra hartwegii</i> (Miers) Dun. <i>Lycianthes amatitlanensis</i> (J.M. Coul. & Donn. Sm.) Bitter <i>Solanum lancaefolium</i> Jacq.  <i>Witheringia correana</i> D'Arcy <i>Witheringia solanacea</i> L'Her.	Malestar severo (F, L; IK, ID; K) Fiebre (L; D; TB) Parto (St; D; TB) Mordedura de culebras ( St; I; NB) Dolor de cabeza (St, L; NS; TB) Dolor muscular y estomacal (WP; D; K); falta de aire (R; D; NB) Fiebre (St; D; TB) Antihelmíntico (WP; I; NB)
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.  <i>Herrania purpurea</i> (Pittier) R.E. Schultes	Para facilitar parto (St; IK; K), hemorragia (F; C; TB) Para facilitar parto (AP; IK; K)
Tectariaceae	<i>Cyclopeltis semicordata</i> (Sw.) J. Sm.	Quemaduras (Sc; DA; TB)
Theophrastaceae	<i>Clavija costaricana</i> Pittier <i>Clavija</i> sp.	Expulsar lombrices (St; D; TB) Enfermedades de mujeres (L; I; NB)
Tiliaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Facilitar el parto (St; I; TB)
Urticaceae	<i>Pilea imparifolia</i> Wedd. <i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.  <i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb <i>Urera laciniata</i> (Goud.) Wedd.	Diarrea (St; D; NB) Varicela (St, L; D; TB), verrugas (WP; C; TB), sarampión (WP; D; TB) Dolor de pie (L; DA; TB) Dolor de cuerpo (L; NS; K)
Verbenaceae	<i>Lantana hispida</i> HBK. <i>Lantana trifolia</i> L. <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Para retención de placenta (Fl; I; K) Fiebre (St, L; D; TB) Dolor muscular y de cuello (L; D; TB)
Vittariaceae	<i>Vittaria lineate</i> (L.) Sw.	Dolor de cabeza (L; D; NB)
Zamiaceae	<i>Zamia skinneri</i> Warsz. ex A. Dietr.	Cicatrización de heridas (Rz; D; TB)

Zingiberaceae	<i>Costus ruber</i> Griseb	Calmar dolor después del parto (St; I; NB)
	<i>Costus villosissimus</i> Jacq.	Calmar dolor después del parto (St; I; NB)
	<i>Dimerocostus strobilaceus</i> Kuntze	Mejorar la circulación sanguínea (Fl, L; I; K)
	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Neumonía, dolor de muela (Rz; D; TB)

Fl: flores, L: Hojas; AP: parts aéreas; St: tallos; WP: plant entera; F: fruto; P: cáscara; R: raíz; Rz: rhizoma; In: Inflorescencia; Pt: peciolos; Br: ramas; S: savia; Sd: semilla; T: tuberculos ; Sc: escalas; VI: trepadoras; Ht: corazón; I: infusión; D: decocción; C: cataplasma; IK: *Ina kuamakalet*; ID: *ina dibialet*; Jc: jugo; Rs: resina; DA: aplicación directa; NS: no especificada; K: Kunas; NB: Ngäbe-Buglé; TB: Teribes [14-17].

Cuadro 2. Química y actividad biológica de plantas selectas de Panamá.					
Familia	Especie	Nuevos compuestos	Compuestos conocidos	Biological activity	Ref.
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb. = <i>Panacratium littorale</i> Jacq		7,4'-dihidroxi-8-metilflavan (1)	<b>DPPH:</b> (1)	Ioset et al (2001b)
Anacardiaceae	<i>Mosquitoxylon jamaicense</i> Krug & Urb.		phloridzina (2), 4-hidroxi bencenopropanal (3), trilobatina (4), quercetina-3-O- $\beta$ -D-galactósido (5)	<b>AP:</b> Pf(2)	Montenegro et al (2007)
Ammonaceae	<i>Annona purpurea</i> Moc. & Sessé ex Dunal	purpureacina 1 (6), purpureacina 2 (7)	rolliniastatina 1 (8), bullatacina (9), cberimolina (10), silvaticina (11)	<b>AB:</b> B <sub>3</sub> (6); <b>AF:</b> Ca (6, 7, 9-11)	Ceplenaue et al (1993)
	<i>Duguetia panamensis</i> Standl.		2,4,5-trimetoxistireno (12)	<b>TBS:</b> (12)	Wang et al (1988)
	<i>Guatteria amplifolia</i> Triana and Planch		xilopina (13), normuciferina (14), liscamina (15), laudanoscina (16)	<b>L:</b> Lm, Lp (13, 14)	Montenegro et al (2003)
	<i>Guatteria damentorum</i> R.E. Fr.	(+)-isodomesticina (17), (+)-norisodomesticina (18), (+)-nantenina (19), (+)-neolitsina (20), (+)-lirioferina (21), (+)-N-metil-laurotetanina (22), (+)-norlirioferina (23), (+)-isoboldina (24) and (+)-reticulina (25)	criptodolina (26), normantenina (27)	<b>L:</b> Lm, Lp (26, 27); Lm (17-20)	Montenegro et al (2003), Correa et al (2006)



Apocynaceae	<i>Stemmadenia robinsonii</i> Woodson	(-)-homiresinol 3 $\alpha$ -O- $\beta$ -D-glucopiranosido (28), (+)-5'-metoxisolarietresinol 3 $\alpha$ -O- $\beta$ -D-glucopiranosido (29), (-)-5'-metoxisolarietresinol 3 $\alpha$ -O- $\beta$ -D-glucopiranosido (30), (-)-isolarietresinol 3 $\alpha$ -O- $\beta$ -D-glucopiranosido (31); 16- <i>epi</i> -panarina (32)	(+)-homiresinol 3 $\alpha$ -O- $\beta$ -D-glucopiranosido (33), (+)-isolarietresinol 3 $\alpha$ -O- $\beta$ -D-glucopiranosido (34), coronaridina (35), voacangina (36), ibogamina (37), hidroxiindolemine-ibogamina (38), hidroxi-indolenineconaridina (39), hidroxiindoleminevoacangina (40), heyneanina (41), voacrisina (42), 19-oxocoronaridina (43), 13-hidroxicoronaridina(44)	<b>AB: Bs (42, 44)</b> <b>TBS: (36)</b>	Achenbach et al (1992), Gupta et al (1991)
Asteraceae	<i>Baccharis pedunculata</i> (Mill.) Cabrera		lactophyllum lactona (45), uloptero 3-metileter flavonas (46), uloptero (47)	<b>AF: Cc (46, 47), Ca (45, 46), Ef (45, 47), Mg (45)</b> Toxic to human keratinocytes: (45)	Rahalison et al (1995)
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea patellifera</i> (Schltdl.) Sandwith	(3'-O- <i>p</i> -hidroxi)benzoinmangiferina (48), 3'-O- <i>trans</i> -coumaroilimangiferina (49), 6'-O- <i>trans</i> -coumaroilimangiferina (50), 3'-O- <i>trans</i> -cinnamoilimangiferina (51), 3'-O- <i>trans</i> -cafeoilimangiferina (52), 3'-O-benzoinmangiferina (53)	mangiferina (54), isomangiferina (55)	<b>AP: Pf (48-54); DPPH, ALP: (48-54)</b>	Martin et al (2008)

<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	6'- <i>O</i> -( <i>cis</i> -1,4-dihydroxiciclohexanacetil)acteosido (56), 6'- <i>O</i> -(1-hidroxi-4-oxo-ciclohexanacetil)acteosido(57), 4- <i>O</i> -rhamnosil-7 <i>S</i> , 8 <i>R</i> -7',8'- <i>eritro</i> -sisimbrifolina (58)	Ácido protocatechúico (59), acteosido (60), jionósido D (61), isoacteosido (62), martinósido (63)	<b>DPPH, ALP: (56-63)</b>	Martin et al (2009)
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> Ruiz & Pavon	1-(3'-metoxipropanoi)-2,4,5-trimetoxibenceno (64) 2-(2 <i>Z</i> )-(3-hidroxi-3,7-dimetiloctia-2,6-dienil)-1,4-benzenediol (65)	<b>AF: Cc (64, 65) L.C: Ad (64)</b>	Ioset et al (2000)
	<i>Cordia linnaei</i> Stearn	cordiaquinona E (66), cordiaquinona F (67), cordiaquinona G (68), cordiaquinona H (69)	<b>AF: Cc, Ca (66-70)</b>	Ioset et al (1998)
	<i>Cordia spinescens</i> L.		<b>HIV-1 RT: (72-74)</b>	Lim et al (1997), Matsuse et al (1999)
Calophyllaceae	<i>Marila laxiflora</i> Rusby	lithospermato de magnesio (72), rosmarinato de calcio (73), rosmarinato de magnesio (74) 5-hidroxi-1-metoxixanthona (75), 1,5-dihidroxi-xanthona (76), 1,6-dihidroxi-5-metoxixanthona (77), ácido betulínico (78), rhamnina (79), 2-(3,3-dimetilil)-1,3,5,6-tetrahidroxixanthona (80), 3,4-ácido dihidroxibenzoico (81)	<b>AF: Cc (756-77)</b>	Ioset et al (1998)

<i>Marila platicostata</i> Standl. & L.O. Williams	5-hidroxi-8,8-dimetil-4-fenil-9,10-dihidro-8 <i>H</i> -pirano-[2,3- <i>f</i> ]chromen-2-ona ( <b>82</b> ), 5-hidroxi-8,8-dimetil-4-fenil-6-propionil-9,10-dihidro-8 <i>H</i> -pirano-[2,3-	mammeisina ( <b>86</b> ), isomammisina ( <b>87</b> ), mammeigna ( <b>88</b> ), MAB 5 ( <b>89</b> ), mesuagina ( <b>90</b> ), isomesul ( <b>91</b> ), MAB 1 ( <b>92</b> ), mesul ( <b>93</b> ),	AC: MCF-7, H-460, SF-268 ( <b>82-87</b> , <b>91-112</b> ) López et al (2005), Olmedo et al (2008)
<i>f</i> chromen-2-ona ( <b>83</b> ), and 5,7-dihidro-8-(3-metilbut-2-enil)-4-fenilchromen-2-ona ( <b>84</b> ), ácido pluricostático ( <b>85</b> )	mammea A/BB ( <b>94</b> ), isodispar B ( <b>95</b> ), ciclomammisina ( <b>96</b> ), disparinol A ( <b>97</b> ), MAB 3 ( <b>98</b> ), and mesul ciclo F ( <b>99</b> ), esqualeno ( <b>100</b> ), friedelina ( <b>101</b> ), 4- <i>epi</i> -friedelina ( <b>102</b> ), canophyllal ( <b>103</b> ), friedelinol ( <b>104</b> ), canophyllol ( <b>105</b> ), ácido 3-oxo-friedelin-28 oico ( <b>106</b> ), ácido D:A-friedo-3,4- <i>seco</i> -olean-3-oico ( <b>107</b> ), ácido <i>epi</i> -betulinico ( <b>108</b> ), ácido betulínico ( <b>109</b> ), $\beta$ -sitosterol ( <b>110</b> ), stigmasterol ( <b>111</b> ), 3- <i>O</i> - $\beta$ -glucopiranosil-sitosterol ( <b>112</b> )	<i>(E)</i> -3-(2-hidroxi-7-metil-3-metilenoct-6-enil)-2,4,6-trihidroxibenzofenona ( <b>113</b> ), <i>(E)</i> -3-(6-hidroxi-3,7-dimetilocta-2,7-dienil)-2,4,6-trihidroxibenzofenona ( <b>114</b> ), 8-benzoil-2-(4-metilpenten-3-yl)chromano-3,5,7-triol ( <b>115</b> ), and 5-benzoil-1,1,4a-trimetil-	AC: MCF-7, H-460, SF-268 ( <b>113</b> , <b>115</b> , <b>117</b> ) Pecchio et al (2006) AB: Ms ( <b>115-118</b> ); Kp ( <b>115</b> , <b>116</b> ); Sg ( <b>116</b> ); Pa ( <b>116</b> ); Sa ( <b>117</b> )

		2,3,4,4a,9,9a-hexahidro-1 <i>H</i> -xanteno-6,8-diol (116)			
	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	ferruginina C (119)	ferrugininas A (120) y B (121), vismina (122), harunganina (123)	AC: MCF-7, H-460, SF-268 (119-123)	Hussein et al (2003)
	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.		vismiona B (124), deacetilvismiona A (125) and H (126), bivismiaquinona (127), vismiaquinona (128)	AC: MCF-7, H-460, SF-268 (124-126)	Hussein et al (2003)
Convolvulaceae	<i>Bonamia trichantha</i> Hallier f.	trichanthinas A (129), B (130), C (131) and D (132)	cucurbitacina D (134), 25-aceticucurbitacina F (135)	AC: MCF-7, H-460, SF-268 (129, 130, 132)	Hussein et al (2005)
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea zuluagensis</i> Pittier	2-deoxycucurbitacina-D (133)	quercetina (136), quercetina 3- <i>O</i> - $\alpha$ -L-arabinopiranosido (137), quercetina 3- <i>O</i> - $\beta$ -D-xilopiranosido (138), quercetina 3- <i>O</i> - $\beta$ -D-glucopiranosido (139), quercetina 3- <i>O</i> - $\beta$ -D-galactopiranosido (140), apigenina 7- <i>O</i> - $\beta$ -D-glucopiranosido (141), kaempferol 3- <i>O</i> - $\beta$ -D-glucopiranosido (142), ácido gálico (143), metil éster de ácido gálico (144), corilagina (145), 1,3,4,6-tetra- <i>O</i> -galoil- $\beta$ -D-glucopiranososa (146)	AC: MCF-7, H-460, SF-268 (133-135)	Rodriguez et al (2003)
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small			HIV-1 RT: (136-138)	Lim et al (1997), Matsuse et al (1999)

Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	formononetina ( <b>147</b> ), calicosina ( <b>148</b> ), prunetina ( <b>149</b> ), biocanina ( <b>150</b> ), genisteína ( <b>151</b> ), pratenseína ( <b>152</b> )	AF: <i>Pf</i> ( <b>148, 151</b> )	Kraft et al (2000)
	<i>Erythrina berteroa</i> Urb.	5,7-dihidroxi-3-[5-hidroxi-4-metoxi-3-(3-metil-2-butenilfenil)]-2,3-dihidro-4 <i>H</i> -1-benzopirran-4-ona ( <b>153</b> ), sigmoidina B ( <b>154</b> )	AF: <i>Cc</i> ( <b>153, 154</b> )	Maillard et al (1989), Maillard et al (1987)
	<i>Lonchocarpus chiricanus</i> Pittier	chiricaninas A-E ( <b>155-159</b> )	AF: <i>Cc</i> ( <b>155</b> ) LC: <i>Ac</i> ( <b>162</b> )	Ioset et al (2001a)
	<i>Myrospermum frutescens</i> Jacq.	18-hidroxicassan-13,15-dieno ( <b>163</b> ), 6 $\beta$ , -18-dihidroxicassan-13,15-dieno ( <b>164</b> ), 6 $\beta$ -hidroxil-18-acetoxicassan-13,15-dieno ( <b>165</b> ), ácido 18-acetoxi-13,15-dieno-19-cassanoico ( <b>166</b> ), y 6 $\beta$ ,13 $\beta$ -dihidroxi-18-acetoxicassan-14( <b>167</b> ),15-dieno( <b>168</b> )	AT: <i>Tc</i> ( <b>163-168</b> )	Mendoza et al (2003)
	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	$\beta$ -D-glucopiranosil  $\beta$ -D-glucuronopiranosil (1 $\rightarrow$ 3) -3- $\beta$ -hidroxiolean-12-en-23-al-28-oato ( <b>169</b> ); $\beta$ -D-glucopiranosil  $\beta$ -D-xilopiranosil-(1 $\rightarrow$ 2) ( $\alpha$ -L-rhamnopiranosil (1 $\rightarrow$ 3))- $\beta$ -D-glucuronopiranosil (1 $\rightarrow$ 3) -3- $\beta$ -hidroxiolean-12-en-28-oato ( <b>170</b> ); $\beta$ -D-glucopiranosil  $\beta$ -D-glucuronopiranosil (1 $\rightarrow$ 4) - $\beta$ -	MC: <i>Bg</i> ( <b>171, 172</b> )	Borel et al (1987)
		$\beta$ -D-glucopiranosil-(1 $\rightarrow$ 3)- $\beta$ -D-glucopiranosil-(1 $\rightarrow$ 3) -3- $\beta$ -hidroxiolean-12-en-28- <i>oic</i> acid ( <b>172</b> ); $\beta$ -D-glucopiranosil  $\beta$ -D-glucuronopiranosil (1 $\rightarrow$ 3) -3- $\beta$ -hidroxiolean-12-en-28-oato ( <b>173</b> ); $\beta$ -D-glucopiranosil [ $\alpha$ -L-rhamnopiranosil (1 $\rightarrow$ 3)]- $\beta$ -D-glucuronopiranosil (1 $\rightarrow$ 3) -3- $\beta$ -hidroxiolean-12-en-28-oato ( <b>174</b> ); $\beta$ -D-glucopiranosil  $\beta$ -D-		

Gentianaceae	<i>Lisianthus seemanii</i> (Griseb) O. Kuntze	D-glucopiranosil-(1→3)-3β-hidroxiolean-12-en-28-otato (171)	glucopiranosil (1→3)-3β-hidroxiolean-12-en-23-otc-28-otato (175).	AF: Cc (179)	Rodriguez et al (1998)
Lamiaceae	<i>Cornutia grandifolia</i> var. <i>intermedia</i>	cornutina C-L (180-189)	lisianthiosido (177), seemannósido B (178), (4Z,4aR*,12Z,12aR*)-4,12-Dietilidene-4,4a,5,6,12,12a,13,14-octahidro-3H, 8H, 11H, 16H, dipirano[3,4-c:3',4'-i][1,7]dioxaciclododecin-3,8,11,16-tetrona (179)	AF: Pf (180, 181)	Jenett-Siems et al (2003)
Lauraceae	<i>Nectandra lineata</i> (Kunth) Rohrer	3'-metoxi-3,4-metilenedioxi-4',7'-epoxi-9-nor-8,5'-neolignan-9'-acetoxi (190)	3'-metoxi-3,4-metilenedioxi-4'-7'-epoxi-9-nor-8,5'-neolignan-7,8'-dieno (191)	AT: Tc (190, 191)	Chérigo et al (2005)
Lythraceae	<i>Adenaria floribunda</i> Kunth.	adenaflofinas A-D (192-195)		AC: MCF-7, H-460, SF-268 (192)	Hussein et al (2004)
Malpighaceae	<i>Hiraea reclinata</i> Jacq.		kaempferol 3-O-(6''-galloyl)-β-D-galactopiranosido (196), hiperina 6''-galato (197), 1,3,4,5-tétrido tetragaloliquínico (198), vitexina 2''-rhamnósido (199), isovitexina 2''-rhamnósido (200), orientina 2''-rhamnósido (201), isoorientina 2''-rhamnósido (202)	HIV-P: (198)	Hussein et al (2003)

Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.  <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		Ácido rosmarínico (203)	IC: (203)	Lasure et al (1994)  Caballero et al (1994)
Melastomataceae	<i>Clidemia sericea</i> D. Don  <i>Henrietteia fascicularis</i> (Sw.) C. Wright	2'',6''-O-digaloiivitexina (208)  4,5,7-trihidroxi-6,8-dimetiliso flavona (213), ácido (2E, 6S)-6-[(1R,5Z,3aS,9R,10Z,12aR)-1,2,3,3a,4,7,8,9,12,12a-decahidro-9-hidroxi-3a,6,10-trimetilciclopentano[c]cloundecen-1-yl]-2-metilhept-2-enoico (214)	isovitexina (209), 2''-O-galoiivitexina (210), rutinina (211), vitexina (212)	AP: Pf (208, 210)	Montenegro et al (2007)
Myrtaceae	<i>Calycolpus warzewiczianus</i> O. Berg	miricetina-3-O- $\alpha$ -L-3''-acetil arabinofuranósido (220), miricetina-3-O- $\alpha$ -L-3''-5''-diacetil arabinofuranósido (221), and 5-galoiqueretin-3-O- $\alpha$ -L-arabinofuranósido (222)	lichexanthona (215), (-)-pinoresinol (216), ácido betulínico (217), ácido palmítico (218), $\beta$ -sitosterol (219)	AE: (213)	Calderón et al (2007)
Siparunaceae	<i>Siparuna thecaphora</i> (Poepp. & Endl.) A. DC. = <i>Siparuna andina</i> (Tul.) A. DC.  <i>Siparuna pauciflora</i> (Beurt.) A. DC.	sipandimolida (225), (-)-cis-3-acetoxi-4,5,7-trihidroxi flavanona (226)	miricetina-3-O- $\alpha$ -L-arabinofuranósido (223), (-)-epicatequina (224)	AP: Pf (222)	Torres et al (2006)
		sipaucina A (227), B (228) y C (229)	<i>nor</i> -boldina (230), boldina (231), laurotetamina (232), N-metil laurotetamina (233)	AP: Pf (226)  AP: Pf (230)	Jenett et al (2000)  Jenett et al (2003b)

Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i> L.	sanguinarina (234), chelirubina (235), cheilanthina (236), macarpina (237), chelidomina (238), berberina (239), allocryptopina (240), protopina (241), (-)-isocoripalmina (242), copisina (243), aescoulerina (244), (-)- <i>cis</i> -N-metil-canadina (245)	BI-AT <sub>1</sub> : (234-236, 238) BI-ET <sub>A</sub> : (236)	Caballero et al (2002)
Piperaceae	<i>Piper dartenense</i> C. DC.	pipericallosina (246)	Anestísico local (246)	Rodríguez et al (2005)
	<i>Piper dilatatum</i> Rich.	metil tabogonato (248), 2,2-dimetil-6-carboxichroman-4-ona metil éster (249), 2,2-dimetil-3-hidroxi-6-carboxichromano metil éster (250), metil 3-(2'-hidroxi-3'-metil-3'-butenil)-4-hidroxi-benzoato (251), 2,2-dimetil-6-carboxichromeno metil éster (252), flavokawina (253), alpinetin chalcona (254), 2'-hidroxi-3',4',6'-trimetoxi-chalcona (255)	AF: Cc: (247-250)	Terreaux et al (1998)
	<i>Piper fimbriatum</i> C. DC.	7'- <i>epi</i> -sesartermina (257) and diyangambina (258), 5-hidroxi-7,4'-dimetoxiflavona (259), $\beta$ -cariofileno(260), germacreno (261), linalol (262), acetate de linalol (263)	LC: Aa (257) AP: Pf (257) AI: IS: (257)	Solis et al (2005), De León et al (2002), Mundina et al (1998)
	<i>Piper multiplinervium</i> C. DC.	3,4,5'-trimetoxi-3',4'-methylénedioxi-7,9':7',9'-diepoxilignano (256)	AB: Hp; Sa, Ec, Kp, Ms, Pa, Ca (264)	Riegg et al (2006)
		Ácido tabogánico (247), Ácido 3-farnesil-2-hidroxi benzoico (264)		



Polygalaceae	<i>Mommina sylvatica</i> Schltdl. & Cham.	3'-hidroxi-5'-metoxi-3,4'-metiléndioxibifenil (265), 3'-hidroxi-5,5'-dimetoxi-3,4'-metiléndioxibifenil (266), kaempferol 3-O-β-D-glucosil-(1→2)-O-1-α-L-rhamnosil (1→6)-β-D-galactosido (267)	1,5-dihidroxi-2,3-dimetoxixantona (268), kaempferol 3-O-α-L-rhamnopyranosil-(1→6)-β-D-galactoranósido (269), kaempferol 3-O-β-D-apio-D-furanosil-(1→2)-β-D-galactoranósido (270), kaempferol 3-O-(1-O-β-D-apio-D-furanosil(1→2)-O-1-α-L-rhamnopyranosil(1→6))-β-D-galactopyranósido (271)	AF: Cc (265, 266), Sc (265, 266), Af (265), Tm (265) TBS: (265, 266)	Bashir et al (1991), Bashir et al (1991)
Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A. Mey. ex Mey.	2-(3,4-dihidroxifenil)-5,7-dihidroxi-4-oxo-4H-cromen-3-il-4,6-bis-O-β-D-(3,4,5-trihidroxibenzoil) glucopiranosido (272), 5,7-dihidroxi-2-(4-hidroxifenil)-4-oxo-4H-cromen-3-il-5-O-α-L-arabinofuranósido (273), 2-hidroxi-4-O-α-L-(3,5,7-trihidroxi-4-oxo-4H-cromen-2-yl)fenil-arabinofuranósido (274)	quercetina 3-O-α-L-(5"-O-galol)arabinofuranósido (275), quercetina 3-O-β-D-(6"-O-galol)glucopiranosido (276).	AC: H-460 (272, 274, 275), MCF-7 (273-275), SF-268 (275)	Hussein et al (2005)
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.	5-O-β-D-glucopiranosil-4-(4-hidroxifenil)-7-metoxi-2H-cromen-2-ona (277)	coumarina, 5-O-β-D-galactopiranosil-4-(4-hidroxifenil)-7-metoxi-2H-cromen-2-ona (278), 2,3,24-dihidrocurbitacina F (279), 23,24-dihidro-25-acetilcurbitacina F (280) y 2-O-β-D-glucopiranosil-23,24-dihidrocurbitacina F (281)	AC: MCF-7, H-460, SF-268 (279, 281)	Olmedo et al (2005)

	<i>Pogonopus speciosus</i> (Jacq.) K. Schum.	1,2,3,4-tetrahidrotubulosina (282)	tubulosina (283), psichotrina (284)	AC: (283)	Ito et al (1999)
	<i>Notopleura camponotans</i> (Dwyer & M.V. Hayden) C.M. Taylor = <i>Notopleura camponotans</i> (Dwyer & M.V. Hayden) C.M. Taylor	1-hidroxi-benzozisochromanquinona (284)	benz [g]lisoquinolina-5, 10-diona (285)	TBS, KB: (284, 285) AP: Pf (284, 285)	Solis et al (1995)
Seleginellaceae	<i>Selaginella willdenowii</i> (Desv. Ex Poir) Baker	2",3"-dihidroiscriptomerina (286)	4",7"-di-O-metilamentoflavona (287), iscriptomerina (288), bilobetina (289), 7"-O-metilrobustoflavona (290), amentoflavona (291), robustoflavona (292)	AC: BCl, U373 (287, 288, 290), HT-1080, Lu1, Col2, KB, LNCaP, ZR-75-1 (288, 290), KB-V+ (287, 288), KB-V- (288)	Silva et al (1995)
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.		atlantionona (293), 2-acetilglaucarubionona (294), holacanthona (295), glaucarubionona (296)	AP: Pf, Pb (295)	O'Neill et al (1988)
Solanaceae	<i>Witheringia solanace</i> L'Her.		physalina B (297), F (298), y D (299),	NF-AB: (297, 298)	Jacobo et al (2006)

DPPH: actividad captadora de radicales libres; ALP: actividad antioxidante en prueba de fosfatasa alcalina; HIV-1 RT: en ensayo de virus de HIV transcriptasa reversa; HIV-P: protección celular contra HIV; AE: actividad antiestrogénica; AB: actividad antibacteriana; AC: anticáncer; AI: actividad antiinflamatoria; AH: antihiper tensiva; IS: inmunosupresiva; AF: actividad antifúngica; AP: antiplasmodial; AT: antitripanosomal; L: Leishmanicida; LC: larvicida; MC: molluscicida; TBS: toxicidad en *Artemia salina*; BI-ATI: inhibición de unión con receptor de angiotensina II AT<sub>1</sub>; BI-ETA: inhibición de unión con receptor de endotelina ET<sub>A</sub>; Bs: *Bacillus subtilis*, Ms: *Mycobacterium smegmatis*; Hp: *Helicobacter pylori*; Sa: *Staphylococcus aureus*; Ec: *Escherichia coli*; Kp: *Klebsiella pneumoniae*; Ms: *Mycobacterium smegmatis*; Pa: *Pseudomonas aeruginosa*; Ca: *Candida albicans*; Ef: *Epidermophyton floccosum*; Sc: *Saccharomyces cerevisiae*; Af: *Aspergillus fumigatus*; Tm: *Trichophyton mentagrophytes*; Mg: *Microsporium gypseum*; Sg: *Salmonella gallinarum*; Cc: *Cladosporium falcatiparum*; Pj: *Plasmodium falciparum*; Pb: *Plasmodium berghei*; Tc: *Trypanosoma cruzi*; Lm: *Leishmania mexicana*; Lp: *Leishmania panamensis*; Aa: *Aedes aegypti*; Bg: *Biomphalaria glabrata*, MCF-7: cáncer de mama, H-460: cáncer de pulmón, SF-268: cáncer de sistema nervioso central, KB: carcinoma epidérmico oral, BCl: cáncer de mama, HT-1080: fibrosarcoma, Lu1: cáncer de pulmón, Col2: cáncer de colon, KB-V+: células KB resistentes en presencia de vinblastina, KB-V-: células KB resistentes en ausencia de vinblastina, LNCaP: cáncer de próstata dependiente de hormona, ZR-75-1: cáncer de mama dependiente de hormona, U373: glioblastoma; NF-AB: NF-AB inhibición; IC: inhibición del complemento.

Cuadro 3. Resumen de compuestos novedosos aislados de la flora de Panamá.

Familia	Especie	Compuestos nuevos	Ref.
Apocynaceae	<i>Stemmadenia pubescens</i> Benth.	N <sup>1</sup> -metil-11-hidroximaecusina A	Madinaveitia et al (1995)
Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) Cass.	lobatina A, lobatina B	Borges et al (1982)
Celastraceae	<i>Perrottetia multiflora</i> Lundell	4,5-dihidroblumenol A	González et al (1994)
	<i>Crossopetalum tonduzii</i> (Loes) Lundell	1R,2S,4S,5S,6R,7R,8S,9S,10S)-8-acetoxi-9-benzoiloxi-15(2)-metilbutiroiloxi-2-nicotiniloxi-1,4,6-trihidroxi-dihidro- $\beta$ -agarofurano; 1 $\alpha$ ,2 $\alpha$ ,6 $\beta$ ,8 $\beta$ -tetraacetoxi-9 $\alpha$ -benzoiloxi-15(2)-metil-butiroiloxi-4 $\beta$ -hidroxi-dihidro- $\beta$ -agarofurano; 1 $\alpha$ ,2 $\alpha$ ,8 $\beta$ -tetraacetoxi-9 $\alpha$ -benzoiloxi-15(2)-metilbutiroiloxi-4 $\beta$ dihidroxidihidro- $\beta$ -agarofurano; 1 $\alpha$ ,2 $\alpha$ ,6 $\beta$ -triacetoxi-9 $\beta$ -benzoiloxi-15(2)-metilbutiroiloxi-4 $\beta$ -hidroxi-8 $\alpha$ -nicotiniloxi-dihidro- $\beta$ -agarofurano; 1 $\alpha$ ,6 $\beta$ -diacetoxi-9 $\beta$ -benzoiloxi-15(2)-metilbutiroiloxi-8 $\alpha$ -nicotiniloxi-4 $\beta$ -hidroxi-dihidro- $\beta$ -agarofurano	Pérez et al (1999)
Convolvulaceae	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	ipangulina B2, ipangulina D10, ipangulina D11	Jenett et al (1998)
Gentianaceae	<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.	quercetina 3-O-rhamnósil-(1 $\rightarrow$ 6)-(4'')- <i>trans</i> - <i>p</i> -coumaroil) galactósideo7-O-rhamnósido	Schaufelberger et al (1987)
	<i>Lisianthus jefensis</i> A. Robyns & T.S. Elias	lisianthiósido	Hamburger et al (1990)
Gesneriaceae	<i>Paradrymonia macrophylla</i> Wiehler	Ácido 24- <i>epi</i> -pinafaensico 24- <i>epi</i> -pinafaensina, paradrimonósido	Terreaux et al (1996)

Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L.f.	Fabiolina	Valencia et al (1994)
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Carthagenol	González et al (1994)
Plagioclilaceae	<i>Plagioclila moritziana</i> Lindbg & Gott.	plagiospirolidas A, B, C and D	Spörle et al (1991), Spörle et al (1989)
Primulaceae	<i>Parathesis amplifolia</i> Lund.	(3E)-5,6-dihidroxi-3-(3-hidroxi-4-nonil-5-oxofuran-2(5H)-ilideno-7-nonil-1-benzofuran-2(3H)-ona (1), (3E)-5,6-dihidroxi-3-(3-hidroxi-4-decil-5-oxofuran-2(5H)-ilideno)-7-decil-1-benzofuran-2(3H)-ona (2), and (3E)-5,6-dihidroxi-3-(3-hidroxi-4-undecil-5-oxofuran-2(5H)-ilideno)-7-undecil-1-benzofuran-2(3H)-ona (3), denominado como parathesisilactonas A, B, C (2,7,8-trihidroxi-3,6-didecilidbenzo [b,d]furan-1,4-diona (4) and (2,7,8-trihidroxi-3,6-dinonilidbenzo [b,d]furan-1,4-diona) (5), parathesisilactonas A, B, parathesisilactonas A, B and C; parathesisilactonas A y B	Solis et al (2006)
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	7-metoxi-8-(1,4-dihidroxi-3-metil-2-butenil)coumarina,	Hamburger et al (1985a)
	<i>Securidaca diversifolia</i> (L.) S.F. Blake	Apiósido, quercetin 3-(2''-β-D-apiofuranosil-β-D-glucopiranosido, 3-(2''-β-D-apiofuranosil-β-D-galactósido, 3-(2''-β-D-apiofuranosil-β-D-arabinopiranosido, 3-(2''-β-D-apiofuranosil-β-D-xilopiranosido	Hamburger et al (1985b)
Rubiaceae	<i>Picramnia antidesma</i> subsp. <i>fessonia</i> Sw., (DC.) W.W. Thomas	picramniósido A, B y C	Solis et al (1995a)
	<i>Psychotria correae</i> (Dwyer & Hayden) C.M. Taylor	correantósido, 10-hidroxicorreantósido, correantina A-C, 20- <i>epi</i> -correantina B	Achenbach et al (1995)

<i>Psychotria dichroa</i> (Standl.) C. M. Taylor	vallesiachotamina lactona,	Solis et al (1993)
<i>Psychotria glomerulata</i> (Donn. Sm.) Steyerl.	glomerulatina A, B y C	Solis et al (1997)
<i>Rosenbergiodendron fromosum</i> (Jacq.)	randiasaponina I, II, III, IV, V, VI, VII	Sahpaz et al (2000)
Verbenaceae <i>Phyla dulcis</i> (Trevir.) Moldenke.	(+)-4- $\beta$ -hidroxihernandulcina	Kaneda et al (1992)