

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIBACTERIANA DE PLANTAS CHILENAS CULTIVADAS IN VITRO

Gustavo E. Zúñiga, Estefania Elgueta y Andrea Arenas.

Laboratorio de Fisiología y Biotecnología Vegetal, Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Chile.

e-mail: gustavo.zuniga@usach.cl.

Las moléculas antioxidantes de origen vegetal presentes en la dieta reducen el riesgo de desarrollo de enfermedades como el cáncer y enfermedades vasculares. Estas moléculas, han sido usadas, además, en la industria de alimentos como preservantes para evitar la oxidación y extender su duración. Los antioxidantes y antimicrobianos sintéticos en uso, presentan algunos efectos secundarios, por lo que existe la necesidad de encontrar compuestos más eficientes, menos tóxicos y de menor costo a partir de fuentes naturales. El uso de plantas como fuente de moléculas bioactivas, presenta como principal inconveniente, la gran variabilidad que ellas presentan en término del contenido de metabolitos secundarios bioactivos que contienen. Esta variabilidad está determinada fundamentalmente por las condiciones de cultivo y la época de colecta. Como alternativa a esta situación, el cultivo *in vitro* de plantas, permite obtener de manera continua material vegetal altamente homogéneo con un contenido de metabolitos secundarios sin mucha variabilidad. En este trabajo se discutirá la eficacia del cultivo de tejidos de plantas chilenas tales como *Peumus boldus* y *Quillaja saponaria* en la obtención de metabolitos bioactivos. Los resultados obtenidos a la fecha, permiten sugerir que el cultivo *in vitro*, representa una herramienta viable en la obtención de moléculas con propiedades antioxidantes y antimicrobianas.

Financiamiento: Proyectos CORFO 13 IDL2-18416

FILOGENIA Y PATRONES DE USOS ETNOBOTÁNICOS: UNA REVISIÓN PRELIMINAR DE LA FAMILIA MENISPERMACEAE (MOONSEED).

Rosa del C. Ortiz¹, Frédéric M. B. Jacques² & Rainer W. Bussmann¹

¹Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299. Saint Louis Missouri, 63110. USA;

²11 Rue de la Paroide, 77300 Fontainebleau, France.

e-mail: rosa.ortiz-gentry@mobot.org; frederic.jacques@normalesup.org; rainer.bussmann@mobot.org

La familia Menispermaceae incluye aproximadamente 525 especies, predominantemente con hábito de liana, dioicas, y distribuidas en todos los bosques tropicales del mundo. Menispermaceae presenta una gran diversidad de usos etnobotánicos, siendo curare, el veneno para flechas utilizado en Sudamérica para la caza y la pesca, el más conocido. Muchos de los usos documentados para un gran número de especies, a nivel global, son medicinales. En esta contribución documentamos los usos etnobotánicos de las especies de la familia a través de su distribución geográfica, exploramos patrones de usos en un contexto filogenético y resaltamos las posibles amenazas para las especies sujetas a mayores usos y consecuentemente a una extracción indiscriminada. Los usos compilados han sido agrupados de acuerdo a las categorías propuestas por Economic Botany Data Collection Standard, RBG, Kew, con algunas modificaciones. Los usos de las especies fueron sobrepuestas en la filogenia de la familia Menispermaceae, la cual fue obtenida utilizando tres marcadores del cloroplasto. Resultados preliminares indican que 1) de las 68 especies con usos documentados, *Abuta grandifolia* (Mart.) Sandwith, en el neotrópico, *Anamirta cocculus* (L.) Wight & Arn. y *Coscinium fenestratum* Colebr. en Indomalasia son las especies con mayor uso de acuerdo a las categorías incluidas. 2) Del mismo modo se observa que especies no cercanamente emparentadas y distribuidas en diferentes regiones del mundo, se utilizan para propósitos similares, por ejemplo, *Abuta grandifolia* (neotrópico) y *Anamirta cocculus* (Indomalasia) ambas se utilizan para el tratamiento de la diabetes. Esta convergencia de usos en regiones geográficas distantes, probablemente se deba a que muchas de las especies comparten los mismos compuestos químicos. Finalmente 3) cabe esperar que las especies con mayor número de usos, tengan mayor demanda y consecuentemente sus poblaciones naturales se vean afectadas en el futuro.

LOS BIOACTIVOS DE FRUTOS AMAZÓNICOS Y SU USO EN LA BIOTECNOLOGÍA.

Valdir Florêncio da Veiga Junior

Universidade Federal do Amazonas
e-mail: valdir.veiga@gmail.com

El Amazonas es la selva más grande de la Tierra, un territorio frondoso que aun el hombre no es capaz de explorarla en su totalidad. Los árboles frutales son una fuente preciosa de alimentos para toda la humanidad, aun por ser descubierta en toda su potencialidad. La venta y la exportación de sus frutos podrían generar una fuerte industria local, que podría crecer en poco tiempo.

Para conocer un poco más de los atributos biotecnológicos de los frutos de la Amazonia, empezamos una investigación con las pulpas y principalmente con las partes no empleadas comercialmente de los frutos. Açaí, bacuri y cupuaçu tienen uso por su sabor exótico y también por sus propiedades nutricionales, como ingredientes de postres congelados, aunque también se preparan de otras formas. En vista de su incomparable sabor, examinamos con detalle estos productos selváticos.

La esbelta palmera Euterpe oleracea produce el fruto llamado açaí, o manacá, que medra en los húmedos pantanos y llanuras aluviales del trópico, sobre todo en los estuarios del río Amazonas. Entre agosto y diciembre se carga de racimos (de seis a ocho), cada uno con entre 700 y 900 frutos del tamaño de una cereza. Sin embargo, la grande producción preocupa cuanto a la destinación de los residuos. Estos podrían ser aprovechados cuanto a su contenido fenólico, como antocianinas bioactivas. Estudios quimiométricos con técnicas de extracción verdes y una preocupación por la valoración de los productos regionales nos proporciona el desarrollo de metodologías sustentables de obtención de bioproductos de la Amazonia.

El bacuri (*Platonia insignis*) y el cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), o cupuarana, que pertenece a la misma familia que una especie más conocida: el árbol del cacao (*Theobroma cacao*), entre otros frutos regionales tienen sido estudiados con los mismos objetivos de valoración de la biodiversidad por el empleo de la biotecnología.

BIOMOLECULAS: ESTUDIOS SOBRE ESPECIES ANTIPARASITARIAS AMAZÓNICAS EN BOLIVIA; POTENCIAL Y USOS

Alberto Giménez¹; Efraín Salamanca¹; Ninoska Flores¹; Juan C. Ticona¹; Enrique Udaeta¹; Cecilia Ardaya¹; Gabriela Quiroga¹; Crispín Paredes¹; José Santalla²; Rolando Parra³; Hilda Rios³; Rogelio Chuqui⁴; Roberto Eckerstofer⁵

¹Área de Química Farmacéutica, Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas (AQF-IIFB); ²Laboratorio de Parasitología, Instituto Nacional de Laboratorios en Salud (LP-INLASA); ³Comunidad Charcas II;

⁴Comunidad Tacana de Santa Rosa de Maravilla(CIPTA); ⁵Programa OSCAR.

e-mail: agimenez@megalink.com

El AQF-IIFB, formó parte del equipo multidisciplinario integrándose a la Red Iberoamericana del CYTED, a través del *Sub-Programa X. Química Fina Farmacéutica* que fue coordinado por Dr. Mahabir Gupta (CIFLORPAN – Panamá) y desde la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) llegamos a Coordinar el Proyecto X.5. "*Búsqueda Obtención y Evaluación de Nuevos Agentes Antiparasitarios*", esta integración nos permitió en el IIFB, abordar los complejos parámetros de *Descubrimiento* y *Desarrollo* de nuevos agentes terapéuticos, con colegas de Brasil, México, Panamá, España, entre otros, y al finalizar el Proyecto X.5 (2003), los investigadores del IIFB decidimos continuar los estudios orientados al desarrollo de los agentes antiparasitarios de la Evanta, árbol de la especie *Galipea longiflora* utilizado por los grupos amazónicos Tacana, Mosekene y Tsimane, en casos de Diarrea con sangre; Parásitos intestinales; Debilidad en niños y bebés; Fortificante para adultos y para la Espundia (leishmaniasis).

Posteriormente, entre 2004-12, el AQF-IIFB, formó parte del equipo multidisciplinario conformado en nuestra Facultad para la evaluación clínica de formulaciones de Evanta, en el tratamiento de la leishmaniasis cutánea (LC), como parte de las actividades del "Proyecto UMSA-ASDI "*Enfermedades Infecciosas*" (2007-12). Fuimos responsables de la colecta, extracción, desarrollo y formulación a base de los alcaloides totales de Evanta (CAT), que se evaluaron frente a Glucantime, en 60 pacientes con LC (*L. amazonensis* y *L. braziliensis*), en el Hospital de Palos Blancos, norte del Departamento de La Paz con resultados de eficacia que bordean el 68% de los tratados con CAT.

El AQF-IIFB, mediante el proyecto UMSA-IDH "*Leishmania molecular*" (2013-14) recibió, del LP-INLASA (Ministerio de Salud), 98 aislados de leishmania de úlceras de pacientes (2009-2011) con ellas se llevó adelante estudios taxonómicos moleculares (7SL/Cyt b/ HSP70/RFLP/HaeIII) y de susceptibilidad *in vitro* frente a Miltefosina, Anfoterina B y CAT. *L. amazonensis*, representó el 38.8% de las 98 cepas y la mayor dispersión de actividad biológica ($4,7 \pm 0.1 < \text{IC}_{50} \text{CAT} < 39,6 \pm 0.3$); mientras que en estudios hasta 2007 fue la cepa de mayor incidencia; con *L. braziliensis* presentó el 56,1%, ($5,2 \pm 0.6 < \text{IC}_{50} \text{CAT} < 26,9 \pm 2.3$) siendo la de mayor incidencia y *L. lainsoni* el 5,1%

($6,17 \pm 1.3 < IC_{50} CAT < 10,3 \pm 0.6$) entre las cepas de leishmania circulantes en Bolivia. Todas las cepas mostraron una menor dispersión de actividad biológica frente a CAT.

Entre los años 2010 a 2014, mediante los proyectos UMSA-IDH "Desparasitación de niños en Escuelas Rurales I y II" llevamos adelante estudios de campo de eficacia de la Evanta (CAT) en el tratamiento de las parasitosis intestinales, con resultados algo dispares, en cuanto a la eliminación de Helmintos, y menor eficiencia en el control de protozoarios, con resultados semejantes a los obtenidos con las drogas de referencia (Mebendazol y Albendazol).

Nuestros estudios han conseguido que la UMSA, el 01/10/2010, reconozca a nuestro principal informante y colaborador de misiones de campo, Don Rogelio Chuqui Crespo, de 83 años, como *Doctor Honoris Causa* (Fundador de la Comunidad Tacana de Santa Rosa de Maravilla), por su aporte a la investigación y por su profundo conocimiento de la medicina tradicional amazónica (primer sabio nativo reconocido por la UMSA) y como un claro indicador de que tenemos mucho por investigar entre los productos naturales y los conocimientos tradicionales.

Agradecimientos

A Los Proyectos: UMSA-ASDI "Biomoléculas-antiparasitarios" (2013-17); "Enfermedades Infecciosas" (2007-12) y "Evanta-Acuosos (2010)"; "Desparasitación de niños en escuelas rurales I y II" (2010-14) y "*Leishmania molecular*" (2013-14) Proyecto AECID: PCI-Iberoamerica (A/024457/09, 2010-11). Las investigaciones estuvieron enmarcadas dentro del marco del Sub-programa X del CYTED

TÉ VERDE COMO ANTIVIRAL. IMPORTANCIA EN LA SALUD HUMANA

José L. Martínez¹, Muhammad Shahid Mahmood², Raúl Vinet³, Luisauris Jaimes⁴,
Carlos Calvo⁵, Claudio Laurido⁶ & Rao Zahid Abbas⁷

¹Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile

²Instituto de Microbiología, Universidad de Agricultura, Faisalabad, Pakistan

³Facultad de Farmacia & CREA, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile

⁴Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela

⁵Escuela de Psicología, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile

⁶Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile

⁷University College of Veterinary and Animal Sciences & The Islamia University of Bahawalpur, Pakistan
e-mail: joseluis.martinez@usach.cl

Introducción. El té es la segunda bebida más consumida nivel mundial, después del agua y diversas formulaciones de agua de soda. El té verde se fabrica a partir de las hojas de la planta *Camellia sinensis* siendo a su vez la planta medicinal más consumida en Chile. En el repertorio de la medicina tradicional china desde la antigüedad servía el té verde como una bebida útil e importante. Con respecto al uso del té verde se ha afirmado que posee grandes beneficios para la salud, tanto farmacológicos como fisiológicos. El té verde se considera además que posee efectos antibacterianos y antivirales.

Método. Este informe se basa en una búsqueda bibliográfica de los efectos de *Camellia sinensis* como agente antiviral obtenidos de bases de datos entre otras, de Pubmed, Thompson Reuters, EBSCO, Google académico y bases locales.

Resultados / Discusión / Conclusión. Los efectos beneficiosos del té verde se atribuyen principalmente a la presencia de polifenoles, que son conocidos como catequinas con varios isómeros, incluyendo (-) - galato de epigallocatequina (EGCG), (-) - epicatequinas, (-) - galato de epicatequina, (-) -epigallocatequina, siendo el EGCG un componente principal.

Las catequinas del té verde poseen una amplia gama de actividades antivirales contra una variedad de virus en las que actúan interfiriendo con su ciclo de replicación. Esta mini revisión presenta información detallada sobre la actividad antiviral de té verde contra un número de diferentes virus y demuestra la existencia de un futuro prometedor para su uso continuo, no sólo como una bebida popular, sino como un agente terapéutico beneficioso.

Agradecimientos. Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile.

DIMENSIÓN CULTURAL DEL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LA REGIÓN CUSCO-PERÚ

Dra. (c) Rosa Urrunaga Soria

Centro de Estudios de Plantas Alimenticias y Medicinales de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

e-mail: rosa.urrunaga@gmail.com

El curso de los tiempos ha permitido en todas las culturas humanas procesos de cambio en sus sistemas de vida sobre todo con respecto a las interacciones con su medio natural, acumulando conocimientos y saberes (teóricos, prácticos y técnicos) los que transmitidos de generación en generación en forma oral, constituyen la base del manejo y gestión de los recursos naturales para la satisfacción principalmente de las necesidades básicas de alimento y cura de sus enfermedades los que a su vez armonizan el bienestar físico, espiritual y social.

Los pobladores del sur andino peruano donde se halla enclavado la Región Cusco poseen enfoques bioculturales sui generis respecto a las plantas medicinales los mismos que restablecen las relaciones de equilibrio entre el hombre y el medio que los rodea, a través del dialogo y un profundo respeto a la naturaleza, basado en las tradiciones, historia y en la manera de ver la vida -Cosmovisión- por un lado el que tiene un fuerte sustento en la tradición y el rito que sostiene: que es el espíritu de la planta el que cura y por otro, que tiene una eficacia que puede verificarse mediante estudios y pruebas de carácter experimental en los laboratorios, lo cual viene confirmando y validando su uso. Estos conocimientos datan de épocas pretéritas (10,000 años) con plantas de vida silvestre, posteriormente gracias a los procesos de domesticación se tienen plantas cultivadas. Hoy en día, surgen corrientes de posicionamiento por el aprovechamiento racional de los recursos naturales, con base al conocimiento tradicional principalmente referido a las plantas medicinales como fuentes de prevención y cura para diversas afecciones de la salud y paralelamente como oportunidades para acciones productivas entre ellas manejo de biohuertos y la práctica sostenida de recolección de especies de vida silvestre. La comunidad científica universitaria viene realizando trabajos de investigación de sustancias bioactivas en plantas medicinales, así también han surgido desde años atrás iniciativas desde las ONGs y la Sociedad Civil organizada la gestión para la producción y transformación de plantas medicinales en productos galénicos y sustitutos alimentarios. Cabe especial mención la bioprospección, en Áreas Naturales Protegidas del ámbito regional (Bajo Urubamba-Camisea) y la oportunidad como valor agregado al ecoturismo y la gastronomía local. Finalmente, este conocimiento ha sido integrado a las políticas de gobierno local como una estrategia para el aprovechamiento sostenible de este tipo de recursos a través de la articulación academia-empresa-estado.

PLANTAS MEDICINALES Y SUS PREPARACIONES FARMACÉUTICAS: SITUACIÓN REGULATORIA EN ECUADOR, NECESIDADES Y EXPECTATIVAS.

Dr. Marco Antonio Dehesa González.

Director Técnico Zonatrade Cia. Ltda. Quito, Ecuador
Asociación de Fabricantes de Productos Naturales del Ecuador (AFAPRONAT).
e-mail: marcoad16@yahoo.com

Se tratan los aspectos generales del marco legal que permite en Ecuador el uso y comercialización de las plantas medicinales y sus preparados farmacéuticos, analizando sus alcances y limitaciones. Se discuten necesidades y expectativas en este tema.

El uso de las plantas medicinales y sus preparaciones farmacéuticas en Ecuador está regulado fundamentalmente por reglamento sustitutivo para la obtención del registro sanitario y control de productos naturales procesados de uso medicinal y de los establecimientos en donde se fabrican, almacenan, distribuyen y comercializan, el mismo que fue publicado en agosto de 2014 (Registro Oficial 308 del 11-08-14, Acuerdo Ministerial 04918); y de forma general contiene avances desde el punto de vista técnico que materializan algunas de las necesidades prácticas para el registro de los medicamentos naturales, pero todavía existen algunas otras que no permiten el avance y buen desenvolvimiento de este sector productivo nacional, que constituye un elemento importante en el cambio de la matriz productiva del país.

En la presentación se recogen los aspectos positivos de la legislación actual como los siguientes:

Se definen dos categorías de productos naturales de uso medicinal: los de uso tradicional y los de uso oficial o demostrado. Estas dos categorías permiten clasificar dos grandes grupos de productos naturales medicinales en al sustento de su seguridad y eficacia y al mismo tiempo por la forma de su presentación (con o sin forma farmacéutica definida). Se reconoce como sustento las Monografías de seguridad y eficacia de productos naturales o recursos naturales publicadas por organismos internacionales como las de OMS, ESCOP, Vademécum de Fitoterapia, entre otros.

El proceso de obtención del registro sanitario es documental se realiza mediante un sistema automatizado en línea y no es necesario adjuntar al formulario de solicitud, los requisitos legales que la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria – ARCSA, pueda verificar en línea. Se da énfasis al control post registro por niveles de riesgos tanto de productos como de establecimientos.

El registro sanitario de productos importados se puede obtener por homologación, entendiéndose ésta como el reconocimiento oficial de los Registros Sanitarios, otorgados por autoridades sanitarias de algunos países, siempre y cuando éstos dispongan de reglamentación específica de emisión de Registro Sanitario para productos naturales procesados de uso medicinal. El proceso de homologación es simplificado en cuanto a requisitos que se deben presentar.

Por primera vez se establece la obligación de llevar a cabo planes de farmacovigilancia en este tipo de producto.

También se exponen los problemas que presenta la regulación y las necesidades de su reforma, así como se analizan las dificultades que se han presentado en la implementación de este Reglamento.

Finalmente se realizan propuestas de soluciones a las dificultades presentadas, las que se constituyen en expectativas de mejoras en el marco regulatorio; desde una visión del sector productivo regulado.

ESTUDIOS QUÍMICOS Y FARMACOLÓGICOS DE LA SANGRE DE GRADO

Feliza Ramón Farías

Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Córdoba, Veracruz. México.
e-mail: framon@uv.mx

Croton draco Schltdl. & Cham., es una especie arbórea, silvestre en el estado de Veracruz y con amplia distribución en el continente americano. Presenta un látex rojo en la corteza, evidente cuando es dañada, por lo que se le conoce como "sangregado. La principal importancia de *C. draco* radica en su utilización como recurso etnomedicinal por médicos tradicionales, tanto indígenas como mestizos. La literatura registra 36 usos y dentro de los principales están: cicatrizante de heridas internas y externas, antimicrobiano contra virus como el herpes labial, bacterias que causan infecciones en la piel y hongos como el pie de atleta, anti-hemorrágico, anti-inflamatorio, anti-tumoral, hipertensión y ciertos tipos de cáncer entre muchos otros usos.

La gran cantidad de propiedades curativas que se le atribuyen se justifica, por la amplia gama de metabolitos secundarios presentes en todos sus órganos, incluyendo algunos alcaloides como la taspina, abundantes taninos, flavonoides, diversos diterpenos y una gran cantidad de aceites volátiles

Los trabajos de investigación se han enfocado en aspectos de Biología básica como son estudios de anatomía de corteza y hoja, fitoquímicos, de actividad antimicrobiana para bacterias y hongos fitopatógenos, de propagación clonal y redacción de una patente. Actualmente, los comerciantes de productos curativos y grandes empresas farmacéuticas extranjeras, cada vez se interesan más por estos recursos, para la obtención de fitofármacos, llevándose no solo las plantas, sino también el conocimiento, que posteriormente será patentado sin beneficio para los médicos indígenas tradicionales que generaron ese conocimiento. La legislación en México para la Protección a la Propiedad Intelectual presenta algunas particularidades en cuanto a las actividades farmacéuticas. Debido a la dependencia de esta actividad con la investigación, se enfrenta cierta complejidad con relación a las patentes farmacéuticas cuando se habla de productos de origen natural. En el caso de las especies vegetales con actividad terapéutica, sus extractos, composiciones, combinaciones y usos son susceptibles de patentarse, pero es fundamental que se respeten los derechos de las comunidades indígenas que han producido ese conocimiento.

BRAZILIAN PLANTS POTENTIALLY USEFUL AS MEDICINAL

Dâmaris Silveira

Laboratory of Natural Products; Laboratory of Quality Control. Faculty of Health Sciences, University of Brasília, Brazil.
e-mail: damaris@unb.br

Brazil possessed one of the richest biodiversity in the world, with at least 43,000 plant species, 100,000 animal species, as well as microorganisms, algae, and others. These species are distributed around the Country's six biomes. Plants and animals are used as food and medicines and despite the ethnomedicinal knowledge, several of these species never had been studied or registered. Some Brazilian plant species potentially useful to therapeutics can be cited: *Myrciaria caulifolia* (jaboticaba) is a native plant used because the edible fruits. The epicarp is rich in anthocyanins and phenolic acids. Another Myrtaceae, *Eugenia dysenterica* (cagaiteira), also presenting edible fruits, is rich in catechins. Some *Erythroxylum* species (e.g. *E. suberosum*), from Cerrado, show low alkaloid content but are rich in flavonoids. Pouteria species present a significant amount of triterpene and steroidal compounds, most of them with useful pharmacological properties. These plants can represent a target to the development of active components to pharmaceutical and cosmetics industries. An example of success can be cited: Acheflan®, an anti-inflammatory from *Cordia verbenacea* (erva-baleeira), a native plant from Atlantic Forest, covers a significant part of Brazilian pharmaceutical market, according ABIFINA. Besides Brazil market, this product will be launched in Mexico, Peru, USA, Chile, and Japan. On the other hand, other species have been incorporated into local Phytotherapy Programs (e. g., Green Pharmacy), but, for the majority of them, there is a lack of information about efficacy and safety. In 2006, Brazilian Government published the National Policy of Medicinal Plants and Herbal Medicines (PNPMF), followed by the National Program of Medicinal Plants and Herbal Medicines (2007), to stimulate the research and development (R&D) in the area. These documents led to changes on Herbal Medicine regulation, encouraged research projects about medicinal plants, as well as the development of herbal medicines to be used in the Brazilian Public Health System – SUS. Currently, the Brazilian List of Essential Medicines (RENAME) includes 12 herbal medicines. However, only 3 of them contain Brazilian native medicinal plants as the active component: *Maytenus ilicifolia* (espinheira santa), *Schinus terebinthifolius* (aroeira) and *Mikania glomerata* (guaco). Therefore, more Brazilian plants should be studied about chemistry, pharmacology, and potential toxicity, to supply reliable information about efficacy and safety of plant derivatives to pharmaceutical industries. Brazilian' Government, through CNPq, provides financial support to the Biome's networks, that represent an effort to augment the number of plant species with enough studies to supply the herbal medicines R&D chain. Groups of researchers from several areas of knowledge have been working together, gathering information about chemical composition, pharmacological potential (usually based on ethnomedicinal information), as well as carrying on the development of pharmaceutical formulation. Initiatives such as Cerrado Network, Atlantic Forest Network and others, can contribute to improving the partnership between pharmaceutical industries, universities and research centers in R&D of new products from Brazilian native flora.

TAXONOMÍA, ECOGEOGRAFÍA Y ETNOBIOLOGÍA DE LAS PLANTAS MEDICINALES DEL PERÚ

Dr. José Mostacero León

Universidad Nacional de Trujillo – Perú.

e-mail: Jobryl990@yahoo.com

Producto del trabajo de campo a través de exploraciones botánicas, encuestas y toma de datos “in situ” sobre las características y utilidad que las diferentes comunidades dan a las plantas medicinales, más el análisis de los trabajos de investigación realizado por múltiples científicos de diferentes regiones del Perú y publicados en tesis de pre y post grado, así como de artículos de revistas, libros y otros documentos se da a conocer el estado de conocimiento de 863 especies repartidas en todas las regiones del Perú.

Esta investigación, incluye para cada especie los detalles taxonómicos (Ubicación taxonómica, descripción, sinonimia científica y vulgar y exsiccata) los aspectos ecogeográficos (tipos de suelos, clima, distribución latitudinal y altitudinal, distribución por departamentos y categorización fitogeográfica, según varios autores), resultados sobre su utilidad, haciendo conocer el contenido químico y bromatológico (de las especies investigadas) y las acciones farmacológicas, usos y utilidad que les atribuyen a las diferentes especies, no sin antes resaltar que parte del vegetal es la usada (raíz, tallo, hojas, flores, frutos, etc); toda vez que se ha demostrado que muchas plantas pierden su credibilidad medicinal por el mal uso que se hace de ellas al no utilizar la parte más importante así como la forma de preparación que se hace de ellas.

El trabajo está debidamente ilustrado con fotografías de las especies y también incluye glosarios botánicos, glosarios farmacológicos y además estas 863 especies están reagrupadas por la cantidad de dolencias y/o enfermedades que cura cada especie, así como cuantas especies están indicadas para tal o cual enfermedad.

BIOPROSPECCIÓN EN LA COSTA NORTE COLOMBIANA: BÚSQUEDA DE MOLÉCULAS CON ACTIVIDAD ANTI-INFLAMATORIA, ANTIBACTERIANA Y CITOTÓXICA.

Luis Franco Ospina Ph.D.

Profesor Titular. Universidad de Cartagena.
Director Grupo Evaluación Biológica - Universidad de Cartagena.
e-mail: lfrancoo@unicartagena.edu.co

Colombia es reconocida internacionalmente por la rica biodiversidad de su territorio. Se encuentra incluida entre los 14 países que alberga el mayor índice de biodiversidad en la tierra y está catalogada entre los denominados países Megadiversos, compartiendo esta categoría con países como Brasil, Argentina, Bolivia y Venezuela. La Costa Norte Colombiana está conformada por una extensa llanura que cuenta con una gran variedad de climas que le permiten poseer diversos tipos de vegetación, propias de ecosistemas como el manglar, las formaciones de playa, los cardonales, los bosques secos tropicales o los bosques de colinas. Las plantas medicinales forman parte integral de la cultura en la Región Caribe Colombiana, con muchas especies usadas en la medicina tradicional para el tratamiento sintomático y el alivio de numerosas enfermedades incluyendo problemas inflamatorios, infecciones y el cáncer. Con el ánimo de aprovechar esta gran diversidad, se hace necesario promover en Colombia y específicamente en la Región Caribe Colombiana la realización de estudios de bioprospección, encaminados a encontrar en los productos naturales, nuevos agentes farmacológicamente activos, basados fundamentalmente en el conocimiento de la medicina tradicional, con elevadas probabilidades de éxito, fundamentadas en el hecho de que los productos naturales representan una rica fuente de compuestos bioactivos, que ha sido origen de diversos agentes medicinales por miles de años y que ha jugado un papel esencial en el descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos y productos agroquímicos. Por otro lado, la elevada contaminación ambiental y la explotación indiscriminada de nuestros recursos naturales, constituye un riesgo potencialmente alto que podría conducir a la pérdida de material biológico de gran importancia para el desarrollo de nuestro país y el mejoramiento de la calidad de vida de nuestra población.

A pesar de que actualmente las enfermedades no transmisibles son responsables de aproximadamente el 68% de las muertes en el mundo (OMS), las enfermedades infecciosas continúan siendo la primera causa de muerte en los países en proceso de desarrollo, en los cuales el tratamiento de estas enfermedades se complica no sólo por la aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos de uso común, sino también a causa de los bajos ingresos de la población, que reducen drásticamente la accesibilidad a los medicamentos. La OMS estima que el 80% de la población de los países en desarrollo utiliza la medicina tradicional, principalmente especies vegetales, para atender sus necesidades primarias en salud. La creciente resistencia de los microorganismos a los antibióticos constituye un problema de salud pública a nivel mundial y en la actualidad es una de las mayores dificultades que enfrenta el campo de la patología infecciosa. Si bien, gran parte de los antibióticos tradicionales pueden controlar incluso bacterias resistentes, muchos de los de uso común ya no son eficaces. Esta situación se ha agravado por la disminución en el desarrollo de nuevos agentes antimicrobianos, sin importantes desarrollos en los últimos 30 años, por lo que existe una imperiosa necesidad de encontrar nuevas estrategias que ayuden a minimizar este difícil y complejo problema de salud.

Las enfermedades que involucran procesos inflamatorios representan una importante causa de morbilidad a nivel mundial. Enfermedades como artritis, gota, asma, enfermedad inflamatoria intestinal, diabetes, cáncer, enfermedades cardiovasculares y desordenes neurodegenerativos

implican reacciones inflamatorias que causan dolor y en algunos casos resultan incapacitantes para quienes las padecen. La comprensión de los mecanismos y de las moléculas involucradas en el proceso inflamatorio se ha expandido dramáticamente en los últimos años, lo que ha conducido al desarrollo de nuevos agentes para el tratamiento de estas enfermedades que cursan con procesos inflamatorios. Lamentablemente, todavía presentan una alta incidencia de múltiples efectos adversos, en algunos casos con consecuencias severas para el paciente, y que pueden incrementar el costo de la terapia debido a la necesidad de un tratamiento adicional. El cáncer se encuentra entre las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, con aproximadamente 14 millones de casos nuevos y 8,2 millones de muertes relacionadas en 2012 de las cuales el 65% se registraron en países en desarrollo. Se prevé que el número de defunciones anuales mundiales por cáncer seguirá aumentando y superará los 11 millones en 2030. Entre los principales tipos de cáncer figuran el de pulmón, mama (mujeres), colorrectal y estómago. Con una tasa de incidencia a nivel mundial del 9,7%, el cáncer colorrectal (CCR) es actualmente la segunda causa de muerte por cáncer en ambos sexos, constituyéndose en un grave problema de salud pública. Cada año, alrededor de un millón de personas en el mundo desarrollan CCR, de los cuales aproximadamente el 50% presentan recurrencia y finalmente mueren por causas relacionadas con la enfermedad dentro de los 5 años del diagnóstico. Aunque la quimioterapia del cáncer ha sido usada exitosamente contra varios de tipos de cánceres humanos, la mayoría de los tumores sólidos son muy difíciles de curar, y lamentablemente los beneficios clínicos son de corta duración y se limita a subgrupos de pacientes. Situación que evidencia la necesidad de descubrir nuevos agentes anticancerígenos que permitan retardar el desarrollo de la resistencia múltiple a fármacos y expandir el número de fármacos actualmente en uso.

Numerosos grupos de investigación a nivel mundial están enfocados en la búsqueda de alternativas naturales para el tratamiento de las múltiples enfermedades que aquejan a la humanidad, fundamentados en las múltiples ventajas que ofrecen los metabolitos secundarios de origen natural sobre los compuestos de origen sintético. En este sentido, nuestro grupo explora parte de la riqueza vegetal de nuestro país en cuanto a su potencial como fuente de nuevos fármacos con actividad anti-inflamatoria, citotóxica y antibacteriana y aborda una posible solución a una problemática sanitaria regional, nacional y mundial. Adicionalmente, nuestro trabajo proporciona un soporte científico al uso popular dado en la medicina tradicional a las especies nativas de nuestra región. En esta conferencia se resumen algunos de los resultados obtenidos por nuestro grupo de investigación, en la búsqueda de extractos de plantas, fracciones y moléculas activas con actividad antiinflamatoria, citotóxica y antibacteriana.

Agradecimientos: A la Universidad de Cartagena y a Colciencias por el apoyo financiero, códigos: UdeC-001-2008; UdeC-068-2009; UdeC-053-2010; UdeC-003-2011; UdeC-046-2011; UdeC-055-2012; UdeC-054-2013; COL-11070513095-2008; COL 11070416527-2009; COL-110751929179-2010; COL-110756933930-2012; COL-110756933390-2013; COL-110765741311-2014. A los profesores y estudiantes del grupo de investigación.

IMPACTO FARMACOLÓGICO Y QUÍMICO DE PRINCIPIOS ACTIVOS AISLADOS EN PLANTAS MEDICINALES USADAS EN COSTA RICA.

Óscar Castro Castillo Ph.D

Universidad de IberoAmérica (UNIBE), San José, Costa Rica
e-mail: o.castro44@hotmail.com

Costa Rica, por tener una variación extraordinaria de condiciones topográficas, atmosféricas, climatológicas y de ecosistemas, presenta en proporción a su pequeño territorio (51.000Km²), la flora con mayor biodiversidad de América. De igual manera, no existe un país que haya sido explorado más por botánicos, cuyas colecciones, en conjunto con lo realizado por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) en los últimos 20 años, han permitido clasificar y localizar más del 98% de este país.

En relación a tradición en plantas medicinales de Costa Rica, tienen como soporte las prácticas ancestrales utilizadas y transmitidas principalmente por los Mayas.

En la presente investigación se van a correlacionar aplicaciones populares como efectos antihelmínticos, anti-inflamatorios e hipoglucemiantes, con principios activos *encontrados en semillas y pulpas de especies de Cucurbitaceas como Cucurbita pepo, C. ficifolia, Momordica charantia y Fevillea cordifolia*, tales como: cucurbitainas, cucurbitina y D-chiro-nositol.

Se discutirán también, análogas estructuras encontradas, pero con funciones lactónicas muy particulares en el carbono C-17, con propiedades cardiotónicas y citotóxicas de relevancia, Identificadas en *Nerium oleander* (Apocinaceae) y *Acnistus arborescens* (Solanaceae) como oleandrina y acnistinas.

También, serán analizados iridoides y verbascosidos aislados en especies de Verbenáceas: *Verbena litoralis, Stachtharpheta jamaicensis Duranta repens*) así como: la importancia de las semillas de café verde como acumuladoras de ácido clorogénico para producir ácido shikímico.

La veracidad del potencial farmacológico de estos metabolitos, se justificará con base evaluaciones *in Vitro* e *in Vivo* discutidas en la literatura.

LA QUINA O CASCARILLA. ESPECIE EMBLEMÁTICA MEDICINAL PERUANA. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO

Joaquina Albán Castillo¹ & Mery Suni Ninataype²

¹Departamento de Etnobotánica y Botánica Económica, Museo de Historia Natural – UNMSM. Av. Arenales 1256, Lima 14, Perú.

²Laboratorio de Fisiología vegetal. Facultad de Ciencias Biológicas. UNMSM.
e-mail: jalbanc@gmail.com

Cinchona, es el género emblemático del Perú, incluye las quinas o Cascarillas, que, desde el punto de vista de sus aplicaciones, representa el de mayor importancia medicinal peruana. Los objetivos del estudio se enmarcan en conocer la diversidad taxonómica, etnobotánica, y de propagación de las especies conocidas como "quinas" (*Cinchona* spp.) existentes en las distintas regiones del Perú, con énfasis en las especies endémicas. Con el propósito de alcanzar la sostenibilidad del recurso, se establecen las bases para un banco de semillas.

En lo que respecta a la sistemática del género *Cinchona*, aún no es clara; evidenciándose problemas en la delimitación de las especies peruanas, dada la carencia de colecciones, revisión de las muestras tipos, y claves que permitan su identificación a partir de caracteres vegetativos. La evaluación de los caracteres morfológicos de individuos de este género en un número representativo de especímenes y su análisis posterior utilizando métodos bioestadísticos, nos permitirá encontrar los patrones de variación en relación a su hábitat y distribución.

En lo que respecta a su conservación, los bosques de *Cinchona* se redujeron de manera dramática en el Perú, dada la sobreexplotación de la "quina" entre los siglos XVII al XIX. La explotación incluyó especialmente las especies de *Cinchona pubescens*, *Cinchona calisaya*, y *Cinchona officinalis*. Se llegó a extraer cerca de 7.75 millones de libras por año de países como Bolivia, Ecuador, Colombia y Perú; de los cuales, 4 millones (52%) correspondieron al Perú. Actualmente la presión ejercida por otros factores como la agricultura migratoria, invasiones de colonos y explotación maderera, ha disminuido notablemente las poblaciones naturales, por lo que se hace necesario conocer cuál es el estado actual de las poblaciones naturales de estas especies, a través de la estimación de la riqueza, diversidad alfa, cobertura, similitud y estructura de la vegetación. Por otro lado, el establecimiento de un banco de semillas para la conservación ex situ de las especies de *Cinchona*, facilitará futuras investigaciones sobre los factores que influyen en su establecimiento natural, su grado de vulnerabilidad y de recuperación en los bosques en nuestro país.

El 83% de la diversidad del género se ubican en el Perú. *Cinchona glandulifera* y *Cinchona nítida* son las únicas especies endémicas registradas en el ámbito del territorio peruano. En relación a la información etnobotánica, se obtuvieron 650 registros de información, de los cuales 407 cuenta con por lo menos, un registro etnobotánico. Se reconocen para el Género ocho categorías de usos y 247 nombres entre comunes regionales e indígenas. En relación a la capacidad germinativa, las semillas de *Cinchona calisaya* y *C. krauseana* toleran la desecación, manteniendo un alto porcentaje de germinación, 84 y 69% respectivamente, correspondiendo al tipo ortodoxo.

El conocimiento biológico y geográfico de las especies de *Cinchona* en el Perú, permitirán su reintroducción en su hábitat natural y revalorización cultural.

CM-15

**COMO SUBIR EL FACTOR DE IMPACTO DE UNA REVISTA LATINOAMERICANA Y
LOGRAR POSICIONARLA A NIVEL INTERNACIONAL**

José L. Martínez

Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile y Editor Jefe
BLACPMA
e-mail: editor.blacpma@usach.cl

En la actualidad todas las revistas científicas deben demostrar que pueden alcanzar grandes metas, siendo dos de ellas importantes y que es estar incorporadas en Scopus y Thomson Reuters (ex ISI), sin descartar otros índices tales como CLASE, PERIODICA, REDALYC, etc...

En Thomson Reuters lo importante es que cada artículo sea citado en los dos años siguientes a que es publicado, mientras más veces sea citado cada artículo la revista obtendrá un mayor factor o índice de impacto. Estas citas han de venir de revistas científicas que también estén incorporadas en la misma base de datos. Muchos autores latinoamericanos publican en nuestras revistas regionales indexadas y después solo citan artículos del primer mundo olvidando sus propios artículos publicados en nuestras revistas.

En Scopus la cuestión es similar, pero acá se aplica el efecto Mateo. Es decir, para subir de cuartil, debe la revista ser citada por otras revistas de cuartil superior.

Para posicionar nuestras revistas latinoamericanas indexadas en posiciones de vanguardia deben citarse los artículos la mayor cantidad de veces y si es en revistas de cuartiles altos las probabilidades de mejorar el índice de impacto es mayor.

En las revistas latinoamericanas alrededor de un 50% de los artículos que se publican anualmente nunca son citados ni por sus propios autores.

Financiamiento. Proyectos CORFO 13 IDL2-18416