

# VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE PLANTAS MEDICINALES

## TRUJILLO – PERU

### BLOCK 0

#### CONFERENCIAS

<b>Primer autor</b>	<b>Página</b>
Lock	42
Schmeda-Hirschmann	44
Gutierrez et al.	45
Olivo	46
Torres-Guevara	47
Villar-Lopez et al.	48
Astahuaman	49
Calderon de Avila	50
Delporte-Vergara	51
Muñoz-Acevedo et al.	52

## LO ESPERADO Y LO INESPERADO EN LA INVESTIGACIÓN FITOQUÍMICA: UNA EXPERIENCIA DE VIDA

Olga R. Lock Sing  
Pontificia Universidad Católica del Perú

La publicación realizada con el Dr. Xorge A. Domínguez mi muy recordado mentor del ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Nuevo León, México, más conocido como el TEC) sobre el cactus *Ariocarpus retusus* trajo en mi ese bichito de la investigación y sobre todo la publicación de sus resultados en revistas especializadas. Con esa inquietud y con el nombre de retusina (quercetina tetrametoxilada) en mi pensamiento volví a Perú con el Grado de Maestría en Ciencias con Mención en Química Orgánica. Era el año 1968!

Dos años después ingresé a la FQIQ de la UNMSM y dos años más tarde fui invitada a incorporarme a la PUCP en el que se estaba creando la especialidad de Química como parte del Departamento de Ciencias. Y, en esta última con escasa implementación del laboratorio de química orgánica inicié los trabajos de investigación fitoquímica, las primeras investigaciones resultaron básicamente en el aislamiento de sustancias poco polares y entre ellos el  $\beta$ -sitosterol que supongo les habrá pasado a muchos en sus inicios.

En los años 80 hicimos investigaciones en varias otras muestras, con el criterio siempre de elegir especies con escasos estudios químicos y si carecían de ellos mucho mejor. Así nos tocó estudiar el *Lepidophyllum tola* en el que encontramos abundante concentración de la cumarina umbeliferona, el *Zanthoxylum valens*, del que se separaron una gran concentración de los triterpenos lupeol y lupenona. Trabajamos mucho con colorantes naturales betaláinicos, antocianínicos, quinónicos, carotenoides, y realizamos proyectos para Backus a través de ITINTEC. Trabajamos con una *Perezia coerulescens* del cual se aislaron dos cumarinas, igualmente iniciamos el trabajos sobre la especie de *Werneria ciliolata*, los interesantes resultados obligaron a que

solicitemos la colecta de otras especies de este género altoandino.

En los años 90 se presentó el “boom” de la uña de gato de la cual ya habíamos realizado algunos ensayos en la década anterior, pero continuamos trabajando mucho más sobre ellas al inicio sobre la *U. guianensis* para encontrar algunos glicósidos de ácido quinóico y luego más intensamente en ambas, *Uncaria tomentosa*, *U. guianensis*, en la determinación de sus metabolitos, su control de calidad a través de la determinación de alcaloides totales por valoración en medio no acuoso y luego valoración cuantitativa de cada uno de los alcaloides por HPLC/DAD de productos que se comercializaban, fuimos certificadores de las cápsulas de Manax de la empresa Liofilizadora del Pacífico entre otras empresas.

Continuamos con los estudios de otras especies de *Werneria* como la *W. nubigena*, para encontrar derivados de benzopiranos; *W. dactylophylla* con su abundante concentración de rutina, *W. cf decora* Blake conteniendo alcaloides pirrolizidínicos y diterpenos derivados del ácido kaurenoico, *W. poposa*, *W. staffordiae* flavonoides y derivados del ácido kaurenoico. Trabajamos también con el llamado ajo sacha, *Pseudocalymma alliaceum*, del que se aislaron quinonas, al igual que de la *Tabebuia serratifolia* con su lapachol de gran interés médico últimamente; con la *Brunfelsia latifolia* encontrado pirrol-3-carbamidina, las especies de *Sickingia* (*S. tinctoria* y *S. williamsii*) con sus glucoalcaloides, y empezamos un arduo trabajo sobre la tara para obtener ácido gálico de las vainas de tara *Caesalpineae spinosa* con un método simplificado que implementamos logrando obtener la primera patente universitaria en INDECOPI en el 1996, ello nos llevó a estudiar las gomas de tara y de otras dos *Caesalpineae*. Además mi participación en

eventos, en grupos de trabajo, en actividades de promoción de la química y de la investigación fitoquímica iba a la par con las investigaciones. Se va aprendiendo y sin pensarlo se va uno involucrando en tantas actividades.

En los 2000 durante una revisión de otras especies de interés encontramos que nuestro país es poseedor de un gran número de especies de *Gentianella* con un porcentaje de endemismo bastante alto y escasos estudios científicos y muchas conocidas con el nombre común de hercampuri: entre ellas estudiamos la *Gentianella nitida*, *G. thyrsoides*, *G. tristicha*, *G. umbellata*, *G. ernestii* encontrando diversas xantonas y flavonas C-glucosidadas, caracterizadas en general también por su actividad hipoglicemiante, antioxidante, inhibidora de la monoaminoxidasa; estudiamos también la *Lepechinia meyerii* con poder antioxidante, *Iryanthera lancifolia* con su gran contenido de lignanos y determinando que muchas de ellas tienen actividad estrogénica, la *Notholaena nivea* con uso tradicional como hipoglicemiante con un contenido de compuestos bibencílicos, se investigó mucho el *Lepidium meyerii*, maca, pero lo que logramos es obtener una gran cantidad de  $\beta$ -sitosterol aunque posteriormente también nos abocamos a los controles de calidad para determinar los glucosinolatos en muestras comerciales; así como determinar taspina en muestras de sangre de grado (*Croton lechleri*) y de preparaciones farmacéuticas.

Y por otros trabajos colaborativos, se colectaron pequeñas cantidades de una serie de muestras

diferentes para evaluar su actividad antioxidante, antimicrobiana, antibacteriana, antituberculosa y antileishmania, y luego con las muestras que presenten mayor actividad intentar determinar el metabolito responsable de dicha actividad, siguiendo la tendencia de aislamiento de los principios activos guiados por bioensayos.

Toda esa experiencia que se va adquiriendo me indujo a escribir mi primera obra de "Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales" editado por la PUCP en 1988, les comento que después de esa primera publicación dije "nunca más", pero....ya se imaginan que NO PUDE cumplir mi palabra por qué después se publicaron las ediciones de 1994 y 2016 y en el intermedio el de Colorantes Naturales en 1997.

Muy poco he mencionado lo esperado e inesperado en nuestras investigaciones, los iré mencionando durante la presentación pero lo que sí quiero recalcar sobre ello, lo inesperado es recibir la invitación de SOLAPLAMED de ser parte de ellos considerándome como epónimo del VI COLAPLAMED precisamente a los 50 años de recibir mi Grado de Maestría en el TEC. Que orgullo y gracias por ello!

Mi agradecimiento a quienes nos apoyaron en la recolección de las muestras botánicas, a los colegas de diversas universidades por los espectros y el intercambio de ideas, a mis tesis de pre y postgrado, y a las autoridades de la PUCP por las facilidades para el desarrollo de las investigaciones.

## SOUTH AMERICAN BERRIES AND SEEDS AS SOURCES OF BIOACTIVE COMPOUNDS

Guillermo Schmeda Hirschmann

Instituto de Química de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Talca, Chile

[schmeda@utalca.cl](mailto:schmeda@utalca.cl)

### INTRODUCTION

Gathering of *Araucaria araucana* (Araucariaceae) kernels and the seeds of the Chilean hazelnut *Gevuina avellana* (Proteaceae) are part of the ancient tradition of pre-Hispanic cultures in Chile. The main dietary contribution of the kernels are carbohydrates, while Chilean hazelnuts contain unsaturated oils and phenolics. Native berries are relevant sources of dietary polyphenols. The phenolic-enriched extracts (PEE) of Chilean currants (*Ribes* spp., Grossulariaceae) have shown good activity as antioxidants [1,2] and as inhibitors of enzymes associated to metabolic syndrome, including  $\alpha$ -amylase,  $\alpha$ -glucosidase and pancreatic lipase [3,4]. Recent studies were carried out with the PEEs of *R. magellanicum* and *R. punctatum* to disclose changes in composition and activity following simulated gastrointestinal digestion<sup>3</sup> and colonic fermentation [4].

### METHODS

The seeds were processed after boiling (*Araucaria* kernels) or roasting (Chilean avellana). The changes in composition and activity were assessed by antioxidant assays (including ORAC) and enzyme inhibition<sup>1-4</sup>. The composition of the different PEEs was determined by HPLC-ESI-MS/MS<sup>n</sup> [2,4]. The composition of the Chilean hazelnut oils was carried out by GC-MS. The PEE of the nuts (both raw and roasted) and kernels (after boiling) were assessed and compared to find changes associated with food processing.

### RESULTS

The *Araucaria* kernels were mainly a source of

carbohydrates but also afforded polyphenols with antioxidant activity. The main constituents of the Chilean hazelnut were unsaturated fatty acids. Slight changes in FA composition were observed following the two different traditional roasting methods. The phenolic profiles of the fermented *Ribes* PEEs showed significant changes after 24 h of incubation. There was a strong decrease in the anthocyanins and hydroxycinnamic acids content after simulated colonic conditions. The inhibition of the  $\alpha$ -glucosidase was maintained after the fermentation process.

### CONCLUSIONS

The results provides evidence on the chemical changes occurring during food processing and after intake of Chilean native foods. Additional studies are needed to better understand the role of native food as sources of bioactive constituents with health promoting potential.

### KEY WORDS

South American berries; *Araucaria* kernels; Chilean hazelnut.

### ACKNOWLEDGEMENTS

FONDECYT 1170090, FONDECYT 1120096 and PIEI-QUIM-BIO, Universidad de Talca.

### BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- [1] F Ávila et al., 2017. Oxidative Medicine and Cellular Longevity (Article ID 9808520, 13 pages)
- [2] F Jimenez-Aspee et al., 2017. Free Radical Biology and Medicine Manuscript No.: FRBM-D-17-00966 4.10.2017
- [3] A Burgos-Edwards et al., 2017. Food Chem 237: 1073-1082.
- [4] A Burgos-Edwards et al., 2018. Food Chem 258: 144-155.

## ACTIVIDAD CITO-GENOTÓXICA Y ANTIPROLIFERATIVA DE DOS PLANTAS MEDICINALES (FAMILIA Fabaceae) DEL CARIBE COLOMBIANO

Juan D. Rodríguez, Amner Muñoz-Acevedo, Ricardo G. Gutiérrez\*

Grupo de Investigación en Química y Biología, División de Ciencias Básicas, Universidad del Norte,  
Barranquilla, Colombia  
[rgutierr@uninorte.edu.co](mailto:rgutierr@uninorte.edu.co)

Las plantas, especialmente aquellas con usos etnomedicinales, han sido la principal fuente para el descubrimiento de fármacos, convirtiéndose en un recurso importante en la búsqueda de tratamientos para diversas enfermedades, entre ellas el cáncer. La mayoría de los fármacos convencionales utilizados en el tratamiento de esta enfermedad son poco específicos, actuando tanto en células cancerosas como en normales. Por ello, se hace necesaria la búsqueda de nuevos fármacos con mayor especificidad. En este sentido, en la familia Fabaceae, de amplia distribución en el bosque seco tropical del Caribe colombiano, se han identificado diversas especies con actividad antitumoral. Asimismo, en los géneros *Dalea* y *Machaerium* se han encontrado compuestos con acción anti-proliferativa sobre líneas celulares tumorales. *Dalea carthagenensis* y *Machaerium bondaense* son dos especies utilizadas en la medicina tradicional en algunas zonas de la región Caribe. Debido a lo anterior, se evaluó el efecto citotóxico, genotóxico y anti-proliferativo del extracto etanólico de *D. carthagenensis* y el exudado de *M. bondaense*, sobre linfocitos humanos y la línea tumoral HEP-2. Se observó un efecto citotóxico y anti-proliferativo moderado del extracto etanólico de *D. carthagenensis* en los dos tipos de células, siendo la línea tumoral más sensible al extracto. Además, se

presentó un efecto pro-apoptótico en ambas líneas celulares, lo cual puede estar relacionado con un moderado potencial genotóxico. Por otro lado, el exudado de *M. bondaense* presentó un efecto citotóxico cuatro veces más alto sobre la línea tumoral, en comparación con los linfocitos humanos. Asimismo, se observó un efecto anti-proliferativo significativo sobre ambas líneas celulares. El exudado de *M. bondaense* no presentó un efecto pro-apoptótico ni genotóxico. Los resultados de este estudio es la primera aproximación a la composición química, efecto citotóxico, genotóxico y anti-proliferativo de estas dos especies promisorias.

### AGRADECIMIENTOS

Colciencias, Departamento del Atlántico, Convocatoria No. 673 (2014) de formación de capital humano de alto nivel para el Departamento del Atlántico, capítulo maestrías nacionales; Universidad del Norte, proyecto Código 2013-DI0024 del Área Estratégica de Investigación en Biodiversidad, Servicios Ecosistémicos y Bienestar Humano; U.T.BIO-RED-CO-CENIVAM, proyecto "Búsqueda sistemática de especies vegetales promisorias de la biodiversidad colombiana, extracción, caracterización y evaluación de sus metabolitos secundarios y derivados funcionalizados.

## SEMISYNTHESIS OF BIOLOGICALLY ACTIVE AGENTS DERIVED FROM ABUNDANT NATURAL PRODUCTS

Horacio F. Olivo

Division of Medicinal and Natural Products Chemistry, College of Pharmacy,  
The University of Iowa, Iowa City, Iowa, USA

[Horacio-Olivo@uiowa.edu](mailto:Horacio-Olivo@uiowa.edu)

### ABSTRACT

A large structural diversity of natural products can be found from different plant sources. Some of these compounds possess amazing and intriguing biological activities. Some natural products can be found in large amounts, but others are found only in trace quantities. Usually, those compounds found in trace amounts are extremely difficult to isolate and total synthesis is often required to access a larger amount and be able to investigate them in more comprehensive studies.

There are a few examples in the literature about the synthesis of important molecules found in tiny amounts. The first example can be found in the field of steroids. Hormone steroids were discovered in the first half of last century. These molecules were isolated in very small amount from bull testicles, sheep ovaries, and urine. For obvious reasons, not sufficient amounts could be isolated from these sources for comprehensive studies. It was the work of Russell Marker that allowed the semisynthesis of hormone steroids from the abundant diosgenine found in Mexican jams. Russell Marker together with others founded Syntex, a Mexican company that provided enough steroids to the whole world. Oral contraceptives and other important steroids were then invented.

Another example of semisynthesis is found in the industrial production of taxol (paclitaxel). This highly complex molecules approved for the treatment of ovarian and other cancers was found in the bark of *Taxus brevifolia*, a tall slow-growing tree on the

western side of the United States. Although several total synthesis of this molecule have been achieved, a practical industrial production of taxol was achieved only by semisynthesis. The core of taxol can be found in the leaves of *Taxus baccata*, a bush that readily grows in many European countries. This structural core is found in the natural product named 10-deacetyl baccatin III (or 10-DAB). Thus, in only five steps Taxol can be produced from 10-DAB by attaching a chiral side chain, and some protection-deprotection steps.

Lastly, a current project in our labs and in collaboration with Echeverri's team (U. of Antioquia) involves the semisynthesis of an antiparasitic diterpene. Although a total synthesis of this *ent*-beyerene diterpene can be achieved in the lab, a more practical solution to the accessibility problem is the semisynthesis from isosteviol. Isosteviol is a diterpene that can be prepared from extract of *Stevia rebaudiana*, a plant that has been commercialized as a zero-calorie sweetener. Acid hydrolysis of the extract from *Stevia rebaudiana*, provides isosteviol, a tetracyclic diterpene that can be easily converted into the anti-parasitic agent. In addition, oxidation/elimination of the extract of *Stevia rebaudiana* gives access to steviol, a compound that will be valuable for the preparation of analogs of the target compound. Having the target molecule and analogs will be useful to evaluate structure-activity-relationships that will enable us to prepare a more potent anti-parasite agent with less toxicity.

## ARTICULACIÓN DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN EN LAS CADENAS PRODUCTIVAS DE PLANTAS MEDICINALES DEL PERÚ

**Fidel Torres-Guevara**

Instituto de Montaña, Piura, Perú.

Asociación para la Ciencia y la Innovación de la Red Agraria del Norte – AGRORED NORTE

[ftorres@mountain.org](mailto:ftorres@mountain.org) - [fidel.torres@agrorednorte.org.pe](mailto:fidel.torres@agrorednorte.org.pe)

### RESUMEN

La investigación científica en el Perú enfocada en la biodiversidad representa el 12% de las inversiones del estado destinados al desarrollo científico, de ello el 3% son en plantas medicinales, investigaciones que se localizan en un 67% en Lima e institucionalmente son desarrolladas en un 77% por las universidades de la capital. De otro lado, las innovaciones en procesamiento y comercialización

de plantas medicinales se sustentan en la extracción de especímenes y responde a la demanda de un consumidor con débil exigencia en la calidad del producto, lo que configura una cadena de informalidad que prescinde de la necesidad de la calidad que otorga la ciencia y tecnología a los recursos y productos naturales basados en la diversidad vegetal nativa.

**LA FITOTERAPIA, MÁS NECESARIA QUE NUNCA Y SU APLICACIÓN BIOÉTICA EN EL  
CUIDADO DE LA SALUD PÚBLICA**

**Martha Villar-López<sup>1</sup>, Luis Fernández-Sosaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Gerencia Nacional de Medicina Complementaria, Seguro Social de Salud-EsSALUD, Lima, Perú; <sup>2</sup>Centro de Atención de Medicina Complementaria de La Libertad, Seguro Social de Salud-EsSALUD, Trujillo, Perú  
[doctorfernandez1@yahoo.com](mailto:doctorfernandez1@yahoo.com)

**RESUMEN**

Conocidos los objetivos a alcanzar por un Sistema de Salud, se observa en la actualidad, que éste no llega a toda la población. En el Perú apenas un 20% de la población está coberturada. Por otro lado sólo se cura el 10% de las patologías destacando las agudas e infecciosas. En cuanto a seguridad se observa que un alto porcentaje de los medicamentos tienen efectos adversos.

Por otro lado las estadísticas actuales revelan que las enfermedades no transmisibles se constituyen en principal causa de muerte en la población (destacando las enfermedades cardiovasculares). En la Seguridad Social del Perú (EsSALUD) el 83% de los años de vida saludables perdidos (AVISA) se debe a enfermedades no transmisibles.

En cuanto al gasto de salud se estima que el incremento estará en el orden del 21% para el 2021. A todos los factores ya mencionados habría que agregar la insatisfacción de los usuarios frente a la atención médica de los sistemas de salud.

El Perú, país milenario y megadiverso destaca por su sabiduría en la medicina tradicional y por amplia variedad de climas lo que le permite tener una rica flora que destaca por la presencia de más de 25,000 especies vegetales con amplio potencial medicinal.

A ello se suma una amplia aceptación por parte de la

población peruana a seguir tratamientos con plantas medicinales. Los estudios de investigación en Fitoterapia se han incrementado significativamente en el mundo. El Perú no es ajeno a ello, estudios clínicos del *Allium sativum* como hipolipemiente, de la *Uncaria guianensis* y *Maytenus krukovit* en osteoartritis, de *Lepidium meyenii* Wallp por su actividad fitoestrogénica, entre otros tantos dan realce a la Fitoterapia en el Perú.

EsSALUD por medio de su Gerencia Nacional de Medicina Complementaria cuenta con el Instituto de Medicina Tradicional en la ciudad de Iquitos, organizado en distintos departamentos: Etnobotánica, Farmacognosia, Farmacología y Toxicología, Etnomedicina, Agrotecnia, Microbiología. También con el Centro de Investigación Clínica en Medicina Complementaria en la ciudad de Lima y la Red Nacional de Investigadores y la Revista Nacional de Medicina Integrativa, única en su género en la Institución.

EsSalud además en la aplicación clínica de la Medicina Complementaria tiene implementado sus servicios en 83 dependencias a lo largo de todo el territorio peruano. De las terapias más aplicadas y aceptadas por la población ocupa un lugar preferencia la Fitoterapia.

## FARMACIAS NATURALES: EXPERIENCIAS EN EsSALUD

**Danna Astahuamán**

Seguro Social de Salud-EsSALUD, Lima, Perú  
[danna\\_magaly@hotmail.com](mailto:danna_magaly@hotmail.com)

### RESUMEN

El Perú es un país pluricultural, pluriétnico, con una gran riqueza en recursos naturales; tiene 28 climas de los 32 existentes en el mundo, poseedor de 84 zonas de vida de las 106, con múltiples pisos ecológicos y variedad de ecosistemas.

La medicina tradicional peruana, está basada en conocimientos, prácticas, creencias y experiencias de las diferentes culturas, sean o no explicables, usados para el diagnóstico, mantenimiento y prevención de la salud, cuyos saberes son transmitidos de generación en generación, utilizando insumos, productos y recursos naturales al alcance de la población; los mismos que son adquiridos a través de los curanderos, mercados populares, casas naturistas, farmacias naturales, etc., en forma de preparados populares, recursos naturales, productos alimenticios, productos farmacéuticos o medicamentos herbales. Existiendo una gran problemática para el desarrollo de la industria del medicamento herbal nacional, requiriendo ser una droguería o laboratorio para registrar medicamentos herbales, los cuales deben cumplir con certificados cuyo costo es inaccesible para las microempresas que quieren desarrollar medicamentos herbales. Se propone desarrollar las Farmacias Naturales que en asociación con comunidades indígenas puedan desarrollar, patentar y registrar fórmulas farmacéuticas de plantas medicinales para ser

comercializadas conservando y revalorando los conocimientos tradicionales de uso en salud.

Se define Farmacia Natural, al establecimiento farmacéutico que expende y elabora preparados magistrales u oficinales de recursos naturales, debe cumplir con las normas nacionales, tales como la ley general de salud N° 26842, la ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos Y Productos Sanitarios, N° 29459 y sus reglamentos N° 14 y N° 16.

En el Perú las Farmacias Naturales, se han venido desarrollando en instituciones públicas y privadas; en EsSalud, se cuenta con el servicio de Medicina Complementaria en 83 Centros Asistenciales a nivel nacional, que desde su creación el año 1998 hasta la fecha se tiene más de 750,000 pacientes atendidos, donde se entrega los Productos, Recursos e Insumos de uso en Medicina Complementaria a través de las Farmacias convencionales y de 16 Farmacias Naturales, localizadas en las Redes Asistenciales de: Piura, La Libertad, Ancash, Sabogal, Rebagliati, Almenara, Arequipa, Tacna, Puno, Juliaca, Cusco, Huánuco, Junín, Ayacucho, Cajamarca y Loreto. Las actividades del químico farmacéutico son: Gestión de suministro, dispensación, preparación de fórmulas magistrales y oficinales, atención farmacéutica y gestión de Biohuertos.

## CURANDERISMO Y PLANTAS MEDICINALES EN EL NORTE DEL PERÚ

**Julia Calderón de Ávila**

Maestra curandera del norte del Perú, Hija de Eduardo Calderón Palomino "El Tunó", Trujillo, Perú

### RESUMEN

La medicina tradicional peruana, casta y rica en sabiduría y práctica milenaria. Se practica ancestralmente en las distintas regiones del Perú compartiendo similar visión aunque con características propias en cada lugar.

Julia Calderón, hija del reconocido maestro curandero ya fallecido Eduardo Calderón Palomino "El Tunó" de quien hereda la práctica de las artes.

Destacada por el cultivo de la mesa ritual peruana, donde la planta conocida popularmente como "San Pedro" (*Trichocereus pachanoi*) se constituye en la planta maestra en el norte del Perú, como lo es la

coca en la sierra y el ayahuasca en la selva peruana. Julia ordena el lienzo en forma de mesa incorporando cada objeto en el lugar tradicional, izquierdo, central y derecho. Pasado, presente y futuro se conjugan aquí.

Allí observamos la lima, la espada de chonta, las imágenes religiosas, las conchas de mar, el tabaco, entre otros elementos que se asocian al brebaje de la cocción del San Pedro como facilitador del ritual mágico que caracteriza las artes norteñas.

Prácticas ancestrales que recuerdan la relación del hombre con la naturaleza, con la divinidad y con la madre tierra.

## ESTUDIO QUÍMICO Y FARMACOLÓGICO DE ESPECIES VEGETALES CHILENAS. ELUCIDACIÓN ESTRUCTURAL DE LOS COMPONENTES ACTIVOS

Carla Delporte Vergara

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile

[cdelpor@uchile.cl](mailto:cdelpor@uchile.cl)

### RESUMEN

En Chile aproximadamente el 85,5% de las especies son nativas, como, por ejemplo: matico (*Buddleja globosa*), maqui (*Aristotelia chilensis*), quillay (*Quillaja saponaria*), murtila (*Ugni molinae*) y chachacoma (*Senecio eryophyton*), especies que forman parte del bosque nativo del centro y sur de Chile excepto la última que crece entre los 3500-3800 m s.n.m. entre la II y IV Región del norte de Chile.

De acuerdo con los antecedentes previos de cada una de las especies señaladas y su uso en la medicina floclórica, se investigaron las actividades: antiinflamatoria, analgésica, antiagregante del péptido  $\beta$ -amiloide, citotóxica frente a líneas celulares humanas de osteosarcoma y potencial actividad hipoglicémica por su actividad inhibitoria de la  $\alpha$ -glucosidasa y glicógeno fosforilasa a.

### PALABRAS CLAVES

*Buddleja globosa*; *Aristotelia chilensis*, *Quillaja saponaria*, *Ugni molinae*, *Senecio eryophyton*, especies chilenas

### ABSTRACT

Regarding vegetable species in Chile, approximately the 85.5% are native species, such as matico (*Buddleja globosa*), maqui (*Aristotelia chilensis*), quillay (*Quillaja saponaria*), murtila (*Ugni molinae*) and chachacoma (*Senecio eryophyton*). These species are part of the native forest in the centre and south of the country, with the exception of chachacoma which grows approximately 3500-3800 m a.s.l., between the II and IV Region in the north of Chile.

According to previous antecedents of each of these species and their use in folk medicine, the following activities were investigated: antiinflammatory, analgesic, inhibition of  $A\beta$  peptide aggregation, cytotoxicity against human osteosarcoma cells, and potential hypoglycemic activity due to its  $\alpha$ -glucosidase and glycogen phosphorylase a inhibitory activity.

### KEYWORDS

*Buddleja globosa*; *Aristotelia chilensis*, *Quillaja saponaria*, *Ugni molinae*, *Senecio eryophyton*, chilean species

## COMPOSICIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS VOLÁTILES DE DOS ESPECIES DE *Bursera* ENCONTRADAS EN EL BOSQUE SECO TROPICAL DE LA COSTA NORTE COLOMBIANA

Amner Muñoz-Acevedo<sup>1</sup>, María C. González<sup>1</sup> y Elena E Stashenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Química y Biología, Departamento de Química y Biología, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia; <sup>2</sup>Centro de Cromatografía y Espectrometría de Masas, CIBIMOL - CENIVAM, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia  
[amnerm@uinorte.edu.co](mailto:amnerm@uinorte.edu.co)

### RESUMEN

La familia Burseraceae está constituida por árboles y arbustos, caracterizados en general por poseer corteza exfoliante y canales resinosos, además del olor que despiden todas sus partes. Dos especies particulares son *Bursera glabra* y *B. simaruba* las cuales son árboles encontrados en los bosques secos tropicales de Centro América, el Caribe y el norte de Sur América, cuyas partes (resina, corteza, hojas, etc.) preparadas en diferentes formas (e.g., infusión, macerado, compresas, en baños, etc.) tienen amplios e importantes usos etnobotánicos (e.g., contra dolores, infecciones, para el tratamiento de alergias cutáneas y sarpullidos, como repelente de insectos, entre otras). En el caso de *B. glabra* a veces es confundida con *B. graveolens* por su olor, aunque difieren en las formas de las hojas y flores. En este trabajo, se determinaron las composiciones por GC-MS de las fracciones volátiles y aceites esenciales de diferentes partes (hojas, ramas, corteza, frutos o flores) de las plantas recolectadas en la Región Norte Colombiana (Barranquilla). Como resultados relevantes se encontraron que los constituyentes más abundantes identificados en *B. glabra* fueron: por SDE - mirceno (~37%) y germacreno (~25%), para las hojas; mirceno (~40%) y  $\alpha$ -pineno (~20%), para las ramas;  $\alpha$ -pineno (~36%),  $\beta$ -pineno (~13%) y  $\alpha$ -copaeno (~10%), para la corteza. Por HS-SPME -  $\alpha$ -pineno (~25%),  $\alpha$ -copaeno (~20%) y mirceno (~12%), para las hojas; mirceno (~32%),  $\alpha$ -pineno (~26%) y  $\beta$ -pineno (~13%), para las ramas; mirceno (~18%) y  $\alpha$ -pineno (~16%), para la corteza;  $\alpha$ -pineno (~28%),  $\beta$ -pineno (~17%) y  $\alpha$ -copaeno (~10%), para la corteza de ramas; mirceno (~15%),  $\alpha$ -pineno (~10%) y  $\alpha$ -copaeno (~10%), para las flores. En los AE - germacreno D (~22%) y mirceno (~20%), para las hojas; cubebol (~17%),  $\delta$ -cadinol (~9%) y geranil- $\alpha$ -terpineno (~9%), para las ramas; cubebol (~25%),

geranil- $\alpha$ -terpineno (~14%) y  $\alpha$ -copaeno (~8%), para la corteza. Mientras que, en *B. simaruba* fueron: por SDE - sabineno (~37-24%),  $\alpha$ -pineno (~21-15%) y terpinen-4-ol (~6-12%), para las hojas y ramas; sabineno (~18%), terpinen-4-ol (~17%),  $\alpha$ -pineno (~12%) y  $\gamma$ -terpineno (~9%), para los frutos. Por HS-SPME - p-cimeno (~35%),  $\beta$ -cariofileno (~16%) y terpinen-4-ol (~9%), para las hojas; p-cimeno (~19%), terpinen-4-ol (~13%), sabineno (~12%) y biciclogermacreno (~11%), para las ramas; terpinen-4-ol (~45%), sabineno (~13%),  $\alpha$ -pineno (~13%) y biciclogermacreno (~10%), para los frutos. En los AE - sabineno (~23-39%),  $\alpha$ -pineno (~17-16%), terpinen-4-ol (~6-8%) y  $\beta$ -pineno (~6-7%), para las hojas, ramas y corteza. Los rendimientos de los AE estuvieron entre 0.01-0.25%. Finalmente, con base en la comparación de la literatura científica consultada se puede concluir que: 1.) la especie *B. simaruba* de origen colombiano potencialmente es un nuevo quimiotipo; 2.) por primera vez se establece la composición de los metabolitos secundarios volátiles de *B. glabra*.

### PALABRAS CLAVES

*Bursera simaruba*; *Bursera glabra*; Metabolitos secundarios volátiles; HS-SPME; SDE; MWHD; GC-MS; Región Norte Colombiana.

### AGRADECIMIENTOS

Universidad del Norte, proyecto Código 2013-DI0024 del Área Estratégica de Investigación en Biodiversidad, Servicios Ecosistémicos y Bienestar Humano; Unión Temporal Bio-Red-Co-CENIVAM, proyecto "Búsqueda sistemática de especies vegetales promisorias de la biodiversidad colombiana, extracción, caracterización y evaluación de sus metabolitos secundarios y derivados funcionalizados.