

VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PLANTAS MEDICINALES

CUENCA – ECUADOR

BLOCK 4

POSTER

Primer autor	Página
León Llamuca <i>et al.</i>	223
Mantilla-Rodríguez <i>et al.</i>	224
Correa <i>et al.</i>	225
Yarlequé <i>et al.</i>	226
Guamán Ortiz <i>et al.</i>	227
Tasgacho Cayambe <i>et al.</i>	228
Rueda	229
Valdéz <i>et al.</i>	230
Castro <i>et al.</i>	231
Cachimuel <i>et al.</i>	232
Muñoz Martínez <i>et al.</i>	233
Oña Sierra <i>et al.</i>	234
Ganchozo Basurto <i>et al.</i>	235
Verdugo Castro <i>et al.</i>	236
Gonzales Sarmiento <i>et al.</i>	237
Espinoza-Soto	238
González Rojas <i>et al.</i>	239
Masis <i>et al.</i>	240
Cruzat <i>et al.</i>	241
Jaimes <i>et al.</i>	242

DISEÑO DE UN SISTEMA LIBERADOR DE FÁRMACO CONFORMADO POR ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN PARA LA INCORPORACIÓN DE IBUPROFENO.

Jomayra Maribel León Llamuca¹, Edison Javier Tasgacho Cayambe¹, Jovan Duran Alonso²,
Fernanda Kolenyak dos Santos^{1,3}, Meribary Margarita Monsalve Paredes¹

¹Facultad de Ciencia Química, Universidad de Guayaquil, UG, Guayaquil, Ecuador.

²Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, UNESP, São Paulo, Brasil.

³ Programa de Nanotecnologia Farmacêutica, Universidade Estadual Paulista, UNESP, São Paulo, Brasil.

jomayra.leoni@ug.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El ibuprofeno es un fármaco ampliamente usado como antiinflamatorio no esteroideos (AINEs), pero presenta baja solubilidad y como consecuencia limitada biodisponibilidad [1]. Por otra parte, el aceite de oliva extra virgen, también se le atribuyen propiedades antiinflamatorias por la presencia en su composición de un compuesto denominado descarboxi aglicona metil ligustrósido (oleocantal) [2]. Actualmente, los cristales líquidos se han convertido en alternativas tecnológicas muy estudiadas, debido a su capacidad de incorporar moléculas lipofílicas e hidrofílicas [3]. En vista de ello, en el presente estudio se plantea desarrollar sistemas de cristales líquidos que permitan el aprovechamiento de las características mencionadas de ambas sustancias y mejorar la biodisponibilidad del ibuprofeno.

METODOLOGÍA

El estudio de solubilidad del ibuprofeno en los cristales líquidos se incorporó sucesivas dosis de 0,01 g de fármaco hasta alcanzar su saturación. La estabilidad del sistema se evaluó durante 3 meses por: aspecto, color, pH y microscopia de luz polarizada. El comportamiento térmico de las muestras fue determinado por la técnica de calorimetría diferencial de barrido (DSC).

RESULTADOS

Los resultados mostraron que fue posible incorporar 200 mg en los sistemas. En la microscopia de luz polarizada se observó la presencia de estrías, lo que indica la formación de cristales líquidos de fase hexagonal. Los sistemas mantuvieron un pH ácido para ambos casos (cristales líquidos con y sin fármaco). La adición de ibuprofeno llevó a una disminución del pH, lo que sugiere una mayor organización de la matriz. Los resultados de DSC sugieren que el ibuprofeno interacciona con la matriz del sistema debido a la desaparición del pico de fusión.

CONCLUSIÓN

Se concluye que los cristales líquidos preparados con aceite de oliva extra virgen son sistemas prometedores para la incorporación del ibuprofeno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sebastián C. 2014. Estudio químico, computacional y farmacológico de Ibuprofeno. Tesis. Pontificia Universidad Católica del, Quito, Ecuador.
- [2] Lidia CG et al., 2016. AMP 33: 50-64.
- [3] Nafisi S, Maibach HI. 2017. Nanotechnology in cosmetics. Kazutami S, Robert L, Howard M, Yuji Y. Cosmetic science and technology: Theoretical Principles and Applications. United States: Elsevier.

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE CÁSCARA DE 10 FRUTAS COMERCIALIZADAS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO - PERÚ

Ana Elena Mantilla-Rodriguez¹, Ewaldo D. Zavala-Urtecho², Mayar L. Ganoza-Yupanqui¹,
Roberto O. Ybañez-Julca¹, Sandra Gajardo³, Julio Benites³, José L. Martínez⁴, Amner Muñoz⁵

¹Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia y Bioquímica,
Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú

²Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú

³Química y Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile

⁴Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile, Chile

⁵Grupo de Investigación en Química y Biología, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.

mganoza@unitru.edu.pe

INTRODUCCIÓN

Las frutas contienen antioxidantes potentes como vitamina C, β -caroteno, flavonoides, antocianinas y además derivados que le confieren propiedades moduladoras tanto en la prevención como en el tratamiento de múltiples enfermedades. Las cáscaras frutales en su mayoría son desechadas, pero estas almacenan una cantidad importante de estas sustancias por lo que es necesario evaluar su calidad para aprovechar estas propiedades [1,2].

METODOLOGÍA

Las frutas se adquirieron en el mercado mayorista "La Hermelinda" de la ciudad de Trujillo, se separaron las cáscaras de la pulpa, se estabilizaron por liofilización para luego triturarlas y extraer los compuestos con etanol 96% en un equipo Soxhlet. La actividad antioxidante se determinó por captura de DPPH (2,2-Difenil-1-picrilhidrazilo) y ABTS (ácido 2,2'-azinobis (3-etilbenzotiazolin-6-sulfónico)), expresados en equivalentes de quercetina/g de extracto liofilizado.

RESULTADOS

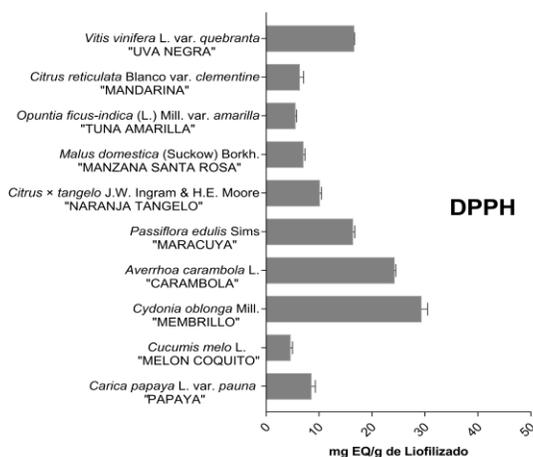


Figura N° 1

Actividad antioxidante de cáscaras de 10 frutas por DPPH

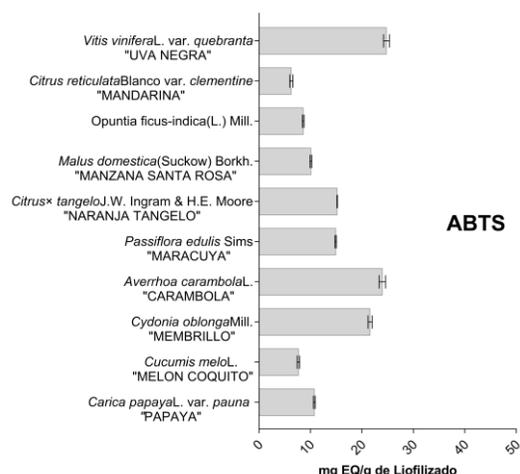


Figura N° 2

Actividad antioxidante de cáscaras de 10 frutas por ABTS

CONCLUSIÓN

La actividad antioxidante fue mayor en las cáscaras de membrillo y carambola en el ensayo de DPPH con valores de $29,3 \pm 1,2$ y $24,2 \pm 0,3$ mg EQ/g extracto liofilizado, mientras que en el ensayo de ABTS la uva negra fue mejor seguida de la carambola con valores de $24,8 \pm 0,6$ y $23,9 \pm 0,6$ mg EQ/g extracto liofilizado respectivamente, por lo tanto, estas cáscaras pueden emplearse como agentes antioxidantes para la salud humana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Zou Z et al., 2016. Food Chem 196: 885-896.
- [2] Laitonjam WS. 2012. Natural antioxidants (NAO) of plants acting as scavengers of free radicals. vol. 37. Elsevier.

PROPAGACIÓN *in vitro* DE *Rodophiala prantesis* Y SU TOXICIDAD *in vitro* SOBRE CÉLULAS EPITELIALES DE ADENOCARCINOMA GÁSTRICO (AGS)

Diana I. Correa¹, Edgar R. Pastene-Navarrete¹, Luis Bustamante²,
Marcelo Baeza³, Julio E. Alarcón-Enos⁴

¹Laboratorio de Farmacognosia, Dpto. de Farmacia, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

²Dpto. de Análisis Instrumental, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

³Dpto. Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

⁴Laboratorio de Síntesis y Biotransformación de Productos Naturales, Dpto. Ciencias Básicas, Universidad del BioBio, Chillan, Chile.

dianacorrea@udec.com

INTRODUCCIÓN

Amaryllidaceae es una familia de plantas bulbosas, con flores bisexuales generalmente grandes y vistosas. En Chile esta familia se encuentra representada por 11 géneros y 35 especies. Una característica particular de las Amaryllidaceae es la presencia de un grupo de alcaloides tipo isoquinolina los cuales están biogenéticamente relacionados y exhiben alta actividad farmacológica.

METODOLOGÍA

Propagación *in vitro*: Bulbos salvajes de *Rhodophiala prantesis*, fueron esterilizados y cortados en twin-scales. Los explantes fueron sembrados en medio de crecimiento MS (Murashige and Skoog, 1962), suplementado con sacarosa al 3% y diferentes combinaciones de ácido naftalenacético (ANA) y 6-benzylaminopurine (BAP).

Análisis de alcaloides por CG/MS: La fracción de alcaloides fue analizada por CG/MS2.

Efecto de extracto alcaloideo sobre células AGS: La línea celular se cultivó en medio DMEM suplementado con suero bovino fetal al 10%, antibiótico 1%. Las células se cultivaron a 37 °C en una incubadora humidificada con 5% de CO₂. El ensayo de citotoxicidad se realizó en placa de 96 pocillos usando resazurina a las 6 y 24 horas de exposición del extracto alcaloideo.

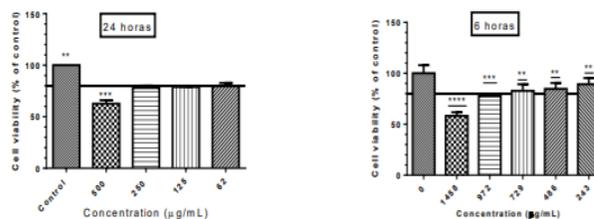
RESULTADOS

Para determinar la concentración óptima en la que los explantes de *R. prantesis* forman brotes, se probaron diferentes concentraciones de ANA y BAP. En la siguiente tabla se muestran los tratamientos y resultados obtenidos.

#	Concentración BAP (µM)	Concentración IAA (µM)	Explantes sembrados	Brotos obtenidos
1	4,44	2,70	20	0
2	2,20	5,40	20	12
3	4,44	5,40	20	1

Se lograron identificar 25 alcaloides en el crudo de alcaloides de bulbos de *R. prantesis*.

Los resultados de viabilidad celular se presentan a continuación:



CONCLUSIÓN

La presencia de BAP y ANA favorece la formación de brotes de *R. prantesis*, y la actividad citotóxica dependiente del tiempo sobre células AGS se atribuye a la presencia de alcaloides isoquinolinicos.

EXTRACTOS ALCOHÓLICOS DE PLANTAS MEDICINALES INHIBIDORAS DE LA FOSFOLIPASA A2 DEL VENENO DE LA SERPIENTE PERUANA *Lachesis muta* “SHUSHUPE”

Mirtha Yarlequé^{1,2}, Miguel Zaldivar¹, Diana León¹, Carlos del Águila¹, Armando Yarlequé³

¹Universidad Nacional Federico Villarreal-Facultad de Medicina, Lima, Perú

²Universidad Femenina del Sagrado Corazón-Facultad de Nutrición y Alimentación, Lima, Perú

³Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Facultad de Ciencias Biológicas, Lima, Perú

mmyarleque@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Plantago major “llantén”, *Piper aduncun* “matico” y *Malva silvestris* “malva” son plantas herbáceas que crecen en el Perú y son muy utilizadas por la medicina tradicional debido a sus propiedades antiinflamatorias, es por ello que en esta oportunidad consideramos importante realizar la evaluación in vitro del efecto antiinflamatorio de los extractos alcohólicos de dichas plantas medicinales. Una enzima clave en el proceso inflamatorio es la fosfolipasa A2 que da inicio a la cascada inflamatoria. La serpiente peruana *Lachesis muta* se caracteriza por poseer en su veneno la fosfolipasa A2 con gran efecto inflamatorio demostrado in vitro e in vivo, y observado en los accidentes ofídicos ocurridos principalmente en la selva peruana.

METODOLOGÍA

Para cumplir con nuestros objetivos elaboramos extractos alcohólicos de cada una de las plantas, realizamos la marcha fitoquímica para compuestos fenólicos, evaluamos in vitro el efecto de la fosfolipasa A2 utilizando como sustrato la yema de huevo al 45% con Calcio y a pH 7.4; diferentes

concentraciones de extractos 0.125, 0.250, 0.500 y 1 g/ml fueron utilizados como inhibidores de la enzima calculándose la IC₅₀ para cada extracto, además, se utilizó como control de inhibición el 2β-mercaptoetanol.

RESULTADOS

Todos los extractos de las plantas evaluadas presentaron reacción positiva para fenoles totales, flavonoides y taninos, y solamente saponinas se encontró en *P. aduncun*. La mayor inhibición de la fosfolipasa A2 la encontramos a la concentración de 1g/ml de extracto para *P. aduncun* el 100 %, seguido de los extractos de *M. silvestris* 71.05% y *P. major* 70.55% respectivamente. Los valores de IC₅₀ hallados fueron para *P. major* 9.15 mg/ml, *M. silvestris* 75.36 mg/ml y *P. aduncun* 88.92 mg/ml.

CONCLUSIÓN

Los extractos de las plantas evaluadas poseen compuestos fenólicos capaces de inhibir a la fosfolipasa A2 del veneno de serpiente y el extracto que mostró mayor inhibición fue *P. aduncun* “matico”.

EFFECTOS CITOTÓXICOS DE DERIVADOS DE BERBERINA SOBRE CÉLULAS TUMORALES HUMANAS

Luis Miguel Guamán Ortiz^{1,2}, Micol Tillhon², Iaria Dutto², Simone Sapienza², Francesca Aredia²,
Anna Leta Croce², Paolo Lombardi³, A. Ivana Scovassi².

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

²Istituto di Genética Molecular CNR, Pavía, Italia.

³Naxospharma, Novate Milanese, Italia.

imguaman@utpl.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El uso de recursos naturales de origen vegetal para propósitos medicinales, conocido también como medicina tradicional, ha ido incrementando en los últimos años en todo el mundo. Ésta práctica incluye el uso de la planta entera, algunas de sus partes o los principios químicos o biomoléculas activos presentes en ellas. La berberina, una isoquinolina de tipo alcaloide cuaternario, es una molécula presente en diferentes plantas del género *Hydrastis* y *Berberis*, la cual se ha comprobado que presenta un amplio número de propiedades farmacológicas tales como antibacteriano, antiinflamatorio, antiviral, antidiabético, etc. Debido a su potencial antibiótico, estudios recientes han determinado que esta molécula posee actividad antiproliferativa sobre diferentes líneas celulares tumorales humanas.

METODOLOGÍA

Para investigar esta interesante característica, varios nuevos compuestos derivados de la berberina han sido diseñados y sintetizados, todos caracterizados por poseer diferentes grupos aromáticos enlazados en el carbono 13 de la molécula original. Posteriormente se procedió a realizar los estudios de citotoxicidad para determinar sus propiedades antiproliferativas sobre diferentes líneas celulares tumorales humanas. La propiedad antiproliferativa fue evaluada mediante el ensayo de MTS

determinando de igual manera la IC50 de los compuestos más potentes; posteriormente el tipo de muerte celular fue observado mediante western blot e inmunofluorescencia para determinar la activación tanto de la vía apoptótica como autofágica. De las diferentes líneas celulares utilizadas se escogieron dos: HCT116 y SW613-B3, las cuales poseen p53 tipo silvestre y p53 mutado, respectivamente, ambas provenientes de carcinomas de colon.

RESULTADOS

Varios compuestos derivados resultaron ser sumamente potentes como antiproliferativos con respecto a la molécula original luego de 24 horas de tratamiento. Indicando que, para algunos derivados la línea celular HCT116 resulta ser más susceptible; sin embargo; otros derivados tienen el mismo potencial en ambas líneas celulares independientemente del estatus de p53. Por otro lado, estos nuevos compuestos demostraron ser capaces de inducir daño al ADN, detener el ciclo celular y activar tanto la vía de muerte celular apoptótica y autofágica.

CONCLUSIÓN

Los derivados de berberina pueden considerarse compuestos prometedores en la lucha contra el cáncer.

CARACTERIZACIÓN DE CRISTALES LÍQUIDOS CON ACEITE DE ORTIGA PARA LA INCORPORACIÓN DE IBUPROFENO

Edison Javier Tasgacho Cayambe¹, Jomayra Maribel León Llamuca¹, Jovan Duran Alonso²,
Fernanda Kolenyak dos Santos^{1,3}, Meribary Margarita Monsalve Paredes¹

¹Facultad de Ciencia Química, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

²Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

³Programa de Nanotecnologia Farmacêutica, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

edison.tasgachoc@ug.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El ibuprofeno es un antiinflamatorio no esteroideo (AINEs) con acciones, antipiréticas y analgésicas, pero presenta problemas de solubilidad y alta permeabilidad. El aceite de *Urtica dioica* posee un compuesto llamado kaempferol al que se le atribuyen propiedades terapéuticas: antioxidantes, antimicrobianos, antiinflamatorias, analgésica, entre otras. Los cristales líquidos (CL), por su propia naturaleza, son candidatos adecuados para la síntesis guiada por matriz y el autoensamblaje de materiales a nanoescala, ya que el estado cristalino líquido combina orden y movilidad a nivel molecular.

METODOLOGÍA

Con la finalidad de aprovechar estas características se diseñó un sistema liberador de fármacos (cristales líquidos) utilizando agua milli Q, cooperland como tensoactivo y el aceite de *Urtica dioica*. Al sistema se le incorporo el fármaco (ibuprofeno) con sucesivas

dosis de 0,01 g hasta alcanzar su saturación. Se identificó por diagrama de fases que los cristales líquidos son la estructura idónea para el diseño, los cuales fueron caracterizados por microscopía de luz polarizada, presentado estrías en diferentes regiones del diagrama, lo que indica una fase hexagonal.

RESULTADOS

Fue posible incorporar 200 mg de ibuprofeno en los cristales líquidos. Posteriormente se diseñó un producto farmacéutico en presentación crema a la cual fue incorporado los cristales líquidos con ibuprofeno, se observó la formación de cruces de malta, indicando cristales líquidos de fase lamelar.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos sugieren que los cristales líquidos son vehículos prometedores para la preparación nuevas formas farmacéuticas.

AISLAMIENTO DE UN FLAVONOIDE DE LA HOJA DE *Euphorbia peplus* L

Luis Rueda

¹ Laboratorio de Biología, Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Educación Enrique Guzmán y Valle.
Lima-Perú

lruedamila@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

En el género *Euphorbia*, existen investigaciones en donde se han estudiado algunas propiedades terapéuticas, como en los extractos de *Euphorbia latifolia*, que presentan actividad antimicrobiana. En el presente trabajo investigación se ha realizado el aislamiento de un flavonoide presente en el extracto alcohólico de las hojas de la especie de *Euphorbia peplus* L.

METODOLOGÍA

En el diseño experimental, se utilizó la siguiente metodología:

1. Recolección de la Planta
2. Técnicas Fitoquímicas
3. Técnicas espectrofotométricas
3. Órganos aislados

RESULTADOS

Técnicas Fitoquímicas: Los 5000 g de hojas frescas, la fase acuosa (7,48%), se observó la reacción positiva para grupos fenólicos y flavonoides.

Cromatografía en Columna: La muestra fue colocada en una columna de vidrio, empacada con Celulosa y eluidas con una gradiente de 1:4 agua: metanol y las

fracciones fueron colectadas en tubos, luego fueron sembradas en capa fina para ver su grado de pureza y se midió la actividad biológica. Separación cromatografía en capa fina Se detectó en la fase acuosa, la presencia de 8 bandas, observadas con luz UV 366 nm. Luego fueron reveladas con Tricloruro férrico, la banda al teñirse de color azul oscuro indicó la presencia de grupos fenólicos.

Espectrofotometría: Curva de absorbancia a 205, 264, 357 nm. Picos de IR de 3387.50, 2924.44, 1657.57, 1607.92, 1502.72 1443.76, 1360.06, 1300.00, 1282.49, 1207.72 cm^{-1} . El espectro de RMN-H es 7.655 d ,6.739 d, 5.982 s, 5.427 d, 5.243 d, 3.826 al 3.207 ppm. El espectro de masa muestra un peso molecular 471 UMA.

Órganos aislados: El flavonoide aislado con efecto en el tono y ritmo de las contracciones en el íleon de rata.

CONCLUSIÓN

Se realizó la separación de un flavonoide con característica espectrofotométricas similares a Sakuranina y con un efecto tónico sobre el intestino delgado.

COMPOSICIÓN QUÍMICA POR CROMATOGRAFÍA GASEOSA- ESPECTROMETRÍA DE MASAS DE EXTRACTOS DE LA CORTEZA DE DOS VARIETADES DE *Nephelium lappaceum* L.

Laura Valdéz¹, Iván Choez², Migdalia Miranda³

¹Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas. Guayaquil. Ecuador.

²Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL, Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador Guayaquil, Ecuador

³Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Departamento de Ciencias Químicas y Ambientales.

Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas. Guayaquil, Ecuador

laura.valdezi@ug.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Nephelium lappaceum L., (Achotillo) frutal tropical originario de Malasia e Indonesia, es cultivado en Ecuador para su consumo como fruta fresca, empleándose además en medicina tradicional, donde se le atribuyen propiedades antiinflamatorias y antioxidantes, entre otras. Para esta especie se informan diferentes variedades que se diferencian fundamentalmente por el color y tamaño de los frutos y sobre su composición se informa la presencia de diferentes compuestos fenólicos, sin especificar la variedad de que se trate. En Ecuador se cultivan fundamentalmente dos variedades una conocida como dulce, de color rojo y mayor tamaño y una amarga de color amarillo más pequeña. Se planteó como objetivo estudiar la composición química de la corteza de dos variedades de los frutos de Achotillo.

METODOLOGÍA

Los frutos fueron recolectados en la provincial de Los Ríos, distrito Quevedo, localizado a 1°1'49"S y 79°

24'48" E; a partir de plantas adultas de 15 to 25 m de altura. A los mismos se procedió a retirarles la corteza las cuales se lavaron con agua y se secaron en estufa a 50° C y molinaron. La corteza molida fue extraída con disolventes de polaridad creciente: hexano, diclorometano, acetato de etilo, butanol y metanol y los extractos fueron analizados por el sistema acoplado CG-EM.

RESULTADOS

Como componentes de las diferentes fracciones se pudieron identificar ácidos grasos, hidrocarburos, triterpenoides, fitosteroles y vitamina E, entre otros. Se observaron diferencias cuantitativas y cualitativas entre los compuestos de las diferentes variedades estudiadas.

CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se reporta la composición de *Nephelium lappaceum* L., (Achotillo), estudiada por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas.

EFFECTO FÚNGICO DE CAPSAICINA/NANOPARTÍCULAS DE Fe_3O_4 SOPORTADA EN UNA MATRIZ POLIMÉRICA DE POLIVINILALCOHOL

Pablo Castro¹, Christian Cruzat¹, Juan Saca¹, Denisse Peña², María Bermeo², Ramón Arrue³,
Néstor Noboa³, Eulalia Vanegas¹

¹Centro de Estudios Ambientales (CEA), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Ecuador

²Facultad de Agronomía, Universidad de Cuenca, Ecuador

³Laboratorio de Química Inorgánica y Organometálica, Departamento de Química Analítica e Inorgánica,
Universidad de Concepción, Chile.

preinaldo.castrot@ucuenca.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Como alternativa a los fungicidas químicos se ha extendido el uso de sustancias de origen natural, como la capsaicina, que además de muchas otras propiedades, han demostrado ser antibacterianas e incluso fúngicos. La capsaicina, (E)-N-(4-hidroxi-3-metoxibencil)-8-metilnon-6-enamida es un alcaloide sólido a temperatura ambiente. La capsaicina es el principal compuesto bioactivo del ají, detiene el crecimiento de algunos patógenos que se presentan en algunos cultivos y por esta razón es importante el estudio tanto la extracción del metabolito, como de la evaluación de su actividad antimicrobiana [1]. Además, la utilización de aplicaciones de nanopartículas (NPs) metálicas han generado estudios donde muestran buenos resultados contra enfermedades fúngicas de las plantas, debido principalmente a su gran área superficial, la cual entra en contacto con los microorganismos y gracias a su elevada relación superficie/volumen mejora la interacción del fúngico frente a los microorganismos patógenos. Por otra parte, el PVA ha demostrado gran potencial para aplicación como matriz inmovilizadora y medio de dispersión de compuestos orgánico e inorgánicos, formando compósitos biodegradables y biocompatibles en forma de geles, films, fibras y nanopartículas [2]. La presente investigación pretende utilizar las propiedades de la capsaicina y sumar a estas, las propiedades de las NPs de Fe_3O_4 , incorporando ambos compuestos a una matriz polimérica de PVA.

MÉTODOS

La capsaicina se obtuvo por extracción Soxhlet a 80 °C durante 8h, posteriormente se concentró en rotaevaporador, el extracto final se caracterizó por UV-

VIS y FTIR, adicionalmente, las NPs se obtuvieron por co-precipitación química y se caracterizaron por TEM. Continuando, se incorporó la capsaicina y las NPs de Fe_3O_4 en fibras de PVA por medio de la técnica de electrospinning, estas fibras se caracterizaron por SEM, FTIR y DSC. Además, se evaluó el efecto fúngico de los compósitos capsaicina/NPs de Fe_3O_4 /PVA, los bioensayos se realizaron in vitro contra *Fusarium sp* mediante la prueba de la difusión en agar.

RESULTADOS

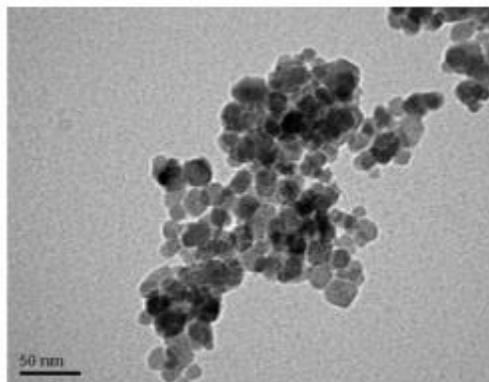


Figura N° 1
Microscopía electrónica de transmisión (TEM) de nanopartículas de Fe_3O_4

CONCLUSIÓN

Las nanopartículas presentaron un tamaño medio de 18 nm y se determinó el efecto fungicida de la capsaicina extraída.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] Ilk S et al., 2018. Int J Biol Macromol 115: 438-446.
- [2] Koteswararao J et al., 2019. Heliyon 5: 1-7.

COMPARACIÓN DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN Y LAS PROPIEDADES DEL ACEITE ESENCIAL Y OLEORRESINA DEL CÁLIZ DE LA FLOR DE ISHPINGO (*Ocotea quixos*)

Sonia Cachimuel y Lorena Jaramillo

Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador

lorena.jaramillo@epn.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El ishpingo (*Ocotea quixos*) es una especie endémica de la Amazonía, que carece de manejo sostenible a pesar de su valor comercial y uso tradicional. Los aceites esenciales y oleorresinas son productos formados por compuestos orgánicos volátiles como: terpenos, sesquiterpenos y terpenoides. Dichos componentes los convierten en aplicables y de interés para varias industrias por su actividad biológica. A diferencia de los aceites esenciales, las oleorresinas actúan como fijadores naturales de componentes más volátiles y poseen mayor estabilidad a altas temperaturas. Este trabajo tuvo como objetivo establecer condiciones para maximizar el rendimiento de extracción de aceite esencial y oleorresina de ishpingo por métodos tradicionales (hidrodestilación y Soxhlet, respectivamente).

METODOLOGÍA

Inicialmente, las inflorescencias secas fueron molidas y tamizadas obteniéndose partículas de 600, 250 y 150 μm ; con las cuales se realizaron tratamientos para extraer el aceite esencial variándose, además, la relación S-L (1:5, 1:7 y 1:9) y presión (300, 400 y 576,42 mm Hg); mientras que, para obtener la oleorresina los tratamientos se

basaron en la variación de tamaño de partícula (600, 250 y 150 μm), relación S-L (1:5, 1:7 y 1:9) y tipo de solventes: etanol, hexano y etanol-hexano.

RESULTADOS

Los resultados mostraron que las mejores condiciones para maximizar el rendimiento del aceite esencial (1,53 %) fueron: 150 μm , 1:9 y 576,42 mm Hg; mientras que, para la oleorresina (95,85 %) fueron: 150 μm , 1:9 usando etanol como solvente. Se resalta, además, con base en los análisis realizados a las muestras obtenidas a las mejores condiciones, que la oleorresina presenta mayor capacidad antioxidante que el aceite esencial. Finalmente, el análisis cualitativo realizado tanto al aceite esencial como oleorresina por CG-MS (Cromatografía de Gases acoplado a Espectrometría de Masas) mostró la presencia de compuestos como: cinemaldehído, cariofileno y eugenol.

CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se reporta la optimización de extracción de oleorresina y aceite esencial de inflorescencias de ishpingo (*Ocotea quixos*). Se presentan los compuestos mayoritarios determinados por gascromatografía acoplada a espectrometría de masas y su actividad antioxidante.

ETNOFARMACOLOGÍA DE *Kalanchoe pinnata* EN AMAZONÍA: USO MEDICINAL DE “CHUGRI YUYU”.

Angie Salomé Muñoz Martínez, Madeline Monar, Yulissa Elizabeth Ugsha Jimenez,
Joselín Viviana Cabrera Valarezo, Luis Humberto Puma Vaque, Montserrat Ríos Almeida
Universidad Regional Amazónica IKIAM, Ecuador.
montserrat.rios@ikiam.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Kalanchoe pinnata pertenece a la familia Crassulaceae, siendo una hierba suculenta de 0,3 a 1,2 m de altura, nativa de Madagascar y con distribución tanto en Asia como América [1]. En la región amazónica los pueblos indígenas Achuar, A'i Cofán, Kichwa, Secoya y Siona usan las hojas maceradas o cocinadas como analgésico, antibacterial, anticancerígeno, antiinflamatorio y antitumoral. La planta registra 13 nombres vernáculos, uno en achuar chicham “pákipanga”; uno en a'ingae “sebachuacque”; nueve nombres en kichwa “chugri yuyu”, “kibi yuyu”, “llaga panka”, “llagaspanga”, “pahuipanga”, “paichi panga”, “palahuanda” “paqingana” y “racu-panga”; uno en paicoca “soma iko”, y uno en castellano “espíritu santo” [2]

METODOLOGÍA

Los cinco métodos utilizados en la investigación fueron: entrevistas estructuradas, “free listing”, observación participativa, “rapid ethnobotanical appraisal” y “snowball sampling”.

RESULTADOS

El extracto de las hojas presenta metabolitos secundarios identificados como: alcaloides, bufadienólidos, flavonoides, glucósidos, y terpenoides, los cuales tienen actividad: antianafiláctica, antibacterial, anticancerígena, anticonvulsiva, antidiabética, antifúngica,

antiinflamatoria, antileishmaniasis, antitumoral, antimalárica, antinociceptiva, antiproliferativa, antiulcerogénica, hepatoprotectora e inmunoreguladora [3]. Las flores son tóxicas por la presencia de glucósidos cardíacos [4], así se requiere determinar cuál es la dosis letal en humanos por ingesta o aplicación tópica. Los fitofármacos expendidos son cápsulas en Chile, extracto en polvo en China, tintura y extracto líquido en China y Estados Unidos. En Ecuador no existe elaborado ningún fitofármaco. La planta tiene 259 patentes registradas, 128 bajo el designación de la especie *Kalanchoe pinnata*, otorgada una en Ecuador, 20 bajo la denominación de su sinónimo *Bryophyllum pinnata* y 111 para el nombre científico incorrecto *Kalanchoe pinnate*.

CONCLUSIÓN

En Amazonía el vincular los saberes ancestrales de dominio público asociados a la planta con el uso farmacológico indica coincidencias, así sería importante iniciar la elaboración de fitofármacos ad hoc y desarrollar tecnología farmacéutica apropiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Quazi Majaz A et al., 2011. Int J Res Ayurveda Pharm 2:1478-1482.
- [2] Ríos M, Borgtoft Pedersen H, Koziol MJ, Granda G. 2007. Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas. Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- [3] Costa S et al., 2008. Nat Prod Commun 3: 2151-2164.
- [4] Smith G. 2004. Vet Med 99: 933-936.

ETNOBOTÁNICA Y ETNOFARMACOLOGÍA DE *Monteverdia krukovii* EN AMAZONÍA: USO ANCESTRAL DEL “CHUCHUWASU”

María Samanta Oña Sierra, Sayaro Caranqui Guaña González,
Walter Armando Quilumbaquin Alba, Montserrat Ríos Almeida
Universidad Regional Amazónica IKIAM, Ecuador.
montserrat.rios@ikiam.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Monteverdia krukovii pertenece a la familia Celastraceae [1] y es un árbol de 30 m de altura, nativo del bosque tropical amazónico [2] y reconocido con el nombre kichwa “chuchuwasu” [3].

METODOLOGÍA

La investigación se realizó en la provincia de Napo, relacionando los saberes ancestrales kichwa de dominio público con información histórica y publicaciones científicas, aplicando cinco métodos: observación participativa, entrevistas estructuradas, “free listing”, “rapid ethnobotanical appraisal” y “snowball sampling”.

RESULTADOS

Los Kichwa usan la decocción de corteza y raíz como: afrodisíaco, analgésico, antirreumático, energizante y tónico. Análisis fitoquímicos de la corteza y hoja identificaron en los metabolitos secundarios aislados la presencia de alcaloides, flavonoides, taninos, triterpenoides y sesquiterpenoides [4,5,2,6]. Los ensayos de actividad biológica del extracto de la corteza tienen efecto: antiartrítico, antiinflamatorio, antimicrobiano, antitumoral e hipotensor [7]. El consumo en exceso de la decocción de corteza y raíz produce somnolencia, sedación y aborto. En personas menores de 18 años y adultos mayores se debe determinar la dosis eficaz de ingesta. Los fitofármacos comercializados son cápsulas en Chile y

gotas en Reino Unido. En la ciudad de Macas se produce licor de “chuchuwasu” y se vende como afrodisíaco y/o antirreumático. La especie bajo el nombre de *M. krukovii* presenta una patente otorgada a Japón [8].

CONCLUSIÓN

Las plantas con el nombre registrado como “chuchuwasu” requieren ser investigadas, porque tienen cuatro patentes, dos en Estados Unidos y dos en Japón. El *status* de conservación de la especie debe ser evaluado para ser incluido en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. El vincular los saberes Kichwa del “chuchuwasu” con bioensayos confirma que se requieren estudios en biomedicina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] González AG et al., 2000. *Stud Nat Prod Chem* 23: 649-738.
- [2] Bruni R et al., 2006. *Fitoterapia* 77: 538-545.
- [3] Ríos M, Borgtoft Pedersen H, Koziol MJ, Granda G. 2007. *Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas*. Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- [4] Sekar KV et al., 1995. *Planta Medica* 61: 297-392.
- [5] Avilla J et al., 2000. *J Agric Food Chem* 48: 88-92.
- [6] Mendocilla M et al., 2017. *Rev Peru Med Integrativa* 2: 21-29.
- [7] Taylor L. 2005. *The Healing Power of Rainforest Herbs: A Guide to Understanding and Using Herbal Medicinals*. Square One Publishers. Garden City Park, NY, USA.
- [8] Moro O, Suzuki R, Umishio K. 2003. Cyclic amp (camp) production inhibitor. En línea: <https://patents.google.com/patent/JP2004359571A/en?q=maytenus+krukovii&oq=maytenus+krukovii>

ETNOFARMACOLOGÍA Y ETNOFARMACOGNOSIA DE *Ilex guayusa* EN LA AMAZONÍA: USO ANCESTRAL DE "WAYUSA"

Richard Ganchozo Basurto, Carolina Stefanía Romero Mejía, Mónica Paola Sánchez Prado,
Alvaro Alexander Pérez Meza, Montserrat Ríos Almeida
Universidad Regional Amazónica IKIAM, Ecuador
montserrat.rios@ikiam.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Ilex guayusa pertenece a la familia Aquifoliaceae y es un árbol de 10 m de altura nativo en Amazonía del Ecuador [1], su grado de manejo cultural indica que la planta es silvestre y cultivada. La investigación se realizó en tres comunidades Kichwa, localizadas en la provincia de Napo.

METODOLOGÍA

Los seis métodos utilizados fueron: revisión de registros históricos, observación participativa, entrevistas estructuradas, "free listing", "rapid ethnobotanical appraisal" y "snowball sampling"

RESULTADOS

La "wayusa" está vinculada con el saber ancestral de las mujeres Kichwa, quienes usan las hojas en decocción para baños que permiten: recuperarse de los síntomas de postparto, protegerse de la mordedura de serpiente y fortalecerse para laborar en la "chakra". Los Kichwa utilizan la hoja fresca o seca como: antiartrítica, antigripal, antireumática, expectorante, emenagoga y estimulante. Los metabolitos secundarios aislados del extracto de las hojas son cafeína, teobromina, ácido clorogénico y catequina [2], siendo este último un flavonoide de

relevancia por su efecto antioxidante. En bioensayos de laboratorio se reporta al extracto seco de las hojas con actividad: antibacteriana para *Staphylococcus aureus* [3]; antiparasitaria para *Trypanozoma cruzi*, *Plasmodium falciparum* y *Leishmania mexicana* [4], y antifúngica para *Candida albicans* y *Microsporium canis* [5]. El consumo excesivo de la decocción de las hojas por su elevada concentración de cafeína causa hipersensibilidad. La especie *I. guayusa* registra 49 patentes, siendo otorgadas 46 en Japón para ser utilizada como energizante. El Ecuador no tiene concedida ninguna patente de *I. guayusa*.

CONCLUSIÓN

En Amazonía la "wayusa" es una planta que debería ser declarada patrimonial, pues está posicionada en la historia y cultura de los pueblos indígenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Rios M, Borgtoft Pedersen H, Koziol MJ, Granda G. 2007. Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas/Useful Plants of Ecuador: Applications, Challenges, and Perspectives. Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador.
- [2] Wise G et al., 2018. J Food Nut Res 6: 638-644.
- [3] Bussmann RW et al., 2011. Ethnobot Res Appl 9: 67-96.
- [4] Calderón AI et al., 2010. Pharmaceut Biol 48: 545-553.
- [5] Ruiz JR et al., 2009. Ciencia e Investigación 12: 41-47.

ETNOBOTÁNICA Y ETNOFARMACOLOGÍA DE *Vaccinium floribundum*: UN ALIMENTO ANCESTRAL CON POTENCIAL NUTRACÉUTICO

Karla Beatriz Verdugo Castro, Daniel Antonio Coronel Navarro, Montserrat Ríos Almeida
montserrat.rios@ikiam.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Vaccinium floribundum pertenece a la familia Ericaceae, siendo un arbusto silvestre con 1,50 m de altura promedio y con distribución en la Región Andina. En el Ecuador la especie habita desde los 1600 hasta los 3800 m de altitud en los páramos localizados entre El Ángel, provincia del Carchi, y Amaluza, provincia de Loja.

METODOLOGÍA

Los seis métodos utilizados en la investigación fueron: revisión de registros históricos, entrevistas estructuradas, “free listing”, observación participativa, “rapid ethnobotanical appraisal” y “snowball sampling”.

RESULTADOS

La planta es reconocida en castellano con el nombre vernáculo de “mortiño”. Los registros históricos datan el uso ceremonial del fruto (baya) desde épocas precolombinas hasta hoy en día, su empleo inicia como ingrediente esencial de la colada morada, bebida tradicional para celebrar el día de los difuntos durante el 2 de noviembre. En la medicina tradicional las poblaciones indígenas de la Sierra usan la baya como: antidiabético, antiespasmódico,

antirreumático, antiséptico, antitumoral, depurativo, diurético, febrífugo, hepatoprotector y reconstituyente. El análisis proximal y bromatológico de las bayas reveló que presentan polifenoles, fructosa, sacarosa, fibra, lípidos, minerales, proantocianidinas, antocianidinas, flavonoides, así como vitaminas A, B6 y C. En la baya se registran antocianinas como delfinidina, cianidina, petunidina, peonidina, malvidina y 3-glucosildelfinidina, las cuales tienen beneficios para la salud como antioxidante, hemostático, estimulante de la microcirculación, reducción en la insuficiencia venosa crónica, reparación tisular a nivel tópico, reductor en las arterias de depósitos de lípidos y calcio. La baya tiene potencial nutraceutico tanto por sus características organolépticas, color y textura, como por su composición nutritiva, lo cual en conjunto aporta al bienestar del ser humano.

CONCLUSIÓN

El saber ancestral de los indígenas andinos referente al mortino asociado a la biotecnología podría ser sustancial, especialmente para iniciativas de Biocomercio que aportarían a posicionarlo en el mercado nacional e internacional.

CONOCIMIENTO Y VALOR DE USO DE PLANTAS MEDICINALES EN EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES MUSCULOESQUELÉTICO EN EL DISTRITO DE OTUZCO, PERÚ, 2019

Carlos Feliciano Gonzales-Sarmiento, José Mostacero-León , Anthony J. De La Cruz-Castillo, Rafael A. Mendoza-Rodríguez
Universidad Nacional de Trujillo, Perú
gozalessarmiento@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el uso de la medicina alternativa como las plantas medicinales siempre han tenido vigencia en el tratamiento de enfermedades que afectan la salud en distintas etapas de vida del hombre relacionados con su calidad de vida, siendo las afecciones al sistema musculo-esquelético una las más recurrentes y que ocasionan mayor malestar en hombres y mujeres. Por tanto, esta investigación se orientó a determinar el Valor de uso etnomedicinal de las diversas especies de plantas en el tratamiento de enfermedades musculo-esqueléticas en los pobladores del distrito de Otuzco durante el año 2019.

METODOLOGÍA

Se utilizó una muestra de 96 individuos a los cuales se les aplicó una entrevista semiestructurada en los principales mercados del distrito de Otuzco, las cuales permitieron recabar información referente a su taxonomía y así determinar el Índice de Valor de uso (IVU) de cada una de las especies encontradas. Con toda esta información, se procedió a la determinación taxonómica por comparación con los especímenes registrados en el Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo (H.U.T.), utilizando claves dicotómicas o analíticas y la consulta de Taxónomos expertos. Finalmente se elaboró una

tabla analítica para presentar los resultados.

RESULTADOS

Se reporta 42 especies utilizadas para el tratamiento de enfermedades musculo-esqueléticas, las que están distribuidas en 34 géneros y 24 familias y donde sobresalen las Compositae (5), Ranunculaceae (3), Rutaceae (3), Solanaceae (3) y Urticaceae (3). [1,2]. como especies de mayor Valor de uso e importancia *Citrus aurantium* L. "naranja" (IVU=0.95), *Citrus limon* (L.) Osbeck "limon" (IVU=0.92), *Allium cepa* L. "cebolla" (IVU=0.89), *Allium sativum* L. "ajo" (IVU=0.89), *Solanum melongena* L. "verengena" (IVU=0.86) y *Musa acuminata* Colla "plátano de seda" (IVU=0.85).

CONCLUSIÓN

El presente trabajo reporta el uso de 42 especies para el tratamiento de enfermedades musculo-esqueléticas en el Distrito de Otuzco, Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mostacero J, Mejía F, Gamarra O. 2009. Fanerógamas del Perú: Taxonomía, Utilidad y Ecogeografía. Editorial CONCYTEC, Trujillo, Perú.
- [2] Mostacero J, Castillo F, Mejía F, Gamarra O, Charcape M, Ramirez R. 2011. Plantas Medicinales del Perú. Taxonomía, Ecogeografía, Fenología y Etnobotánica. Editorial Instituto Pacífico SAC. Lima, Perú.

GERMINACIÓN, MICROINJERTACIÓN Y CULTIVO DE CALLOS *in vitro* DE *Vasconcellea stipulata* V.M. BADILLO y *Vasconcellea pubescens* A. DC

Ileana Isabel Espinosa Soto
Ministerio de Salud Pública del Ecuador
draisabelespinosasoto@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las especies objeto del presente estudio pertenecen al género *Vasconcellea*, miembros de la familia Caricaceae. La especie más conocida de esta familia es la papaya (*Carica papaya* L.) que produce la fuente comercial más importante, si no única, de la enzima proteolítica papaína. La droga vegetal de estas especies es el látex circulante, el cual contiene altas cantidades de esta enzima que constituye el principio activo de estas plantas. El presente trabajo estudia las especies *Vasconcellea stipulata* V.M. Badillo y *Vasconcellea pubescens* A.DC que pertenecen al género *Vasconcellea*, de esta misma familia. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia de la papaína como digestivo, laxante, expectorante, antiedematoso, hipolipemiente y desinflamatorio. Actualmente existen varias líneas de investigación en relación a las enzimas proteolíticas y su rol en enfermedades crónico-degenerativas y el cáncer.

METODOLOGÍA

Las dos especies estudiadas son plantas de altura, originarias de Sudamérica y se encuentran en peligro de extinción. Presentan una germinación errática y

difícil, sin embargo se ha demostrado que estas *Vasconcelleas* tienen una actividad enzimática varias veces mayor que la encontrada en *C. papaya* L. Es prioritario encontrar métodos que optimicen la producción del principio activo y la propagación de estas especies.

RESULTADOS

En el presente trabajo, con el perfeccionamiento de las técnicas biotecnológicas de cultivo vegetal *in vitro* se evaluaron protocolos de germinación de semillas, se probó un protocolo de microinjertación y se establecieron técnicas de propagación a partir de callos con el fin de obtener embriones somáticos.

CONCLUSIÓN

A pesar del gran potencial económico y medicinal que ofrecen las plantas estudiadas, éstas se encuentran en condición de especies amenazadas y en peligro de extinción. Al momento en Sudamérica constituyen frutales nativos que no muestran grandes beneficios económicos inmediatos. Sin embargo, podría ser altamente rentable el purificar papaína de las especies incluidas en el presente estudio.

EXTRACTO DE FLOR DE JAMAICA (*Hibiscus sabdariffa*) EN EL CONTROL DE *Escherichia coli*

Juan Carlos González Rojas, Lourdes Reinoso García, Miriam Reibán León
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
jgonzalezr@ucacue.edu.ec

INTRODUCCIÓN

La flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) es ampliamente consumida a nivel local infundada, ya sea como té o bebida refrescante, en este estudio se ha probado la efectividad de su extracto etanólico en el control de *Escherichia coli*, una enterobacteria causante principalmente de desórdenes gastrointestinales como diarreas.

METODOLOGÍA

El proceso realizado sobre el material vegetal inicia con la selección de los cálices, escogiendo los que se encuentren enteros y sanos, lavado y desecado por corriente de aire, triturado y macerado en alcohol etílico absoluto por al menos 48 horas, filtrado simple en papel y separación del alcohol en rotaevaporador; conservando el extracto en frascos ámbar y a bajas

temperaturas. Las pruebas de inhibición de crecimiento bacteriano comprendieron la adición del extracto al medio de cultivo Agar Eosina-Azul de Metileno (EMB), específico para la bacteria y por medio de discos de sensibilidad en medio de cultivo Mueller Hinton.

RESULTADOS

Luego del proceso de inoculación e incubado, la tasa de crecimiento de colonias y el diámetro del halo de inhibición determinaron la efectividad del extracto en el control de la bacteria.

CONCLUSIÓN

Los extractos orgánicos de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) probaron su efectividad como inhibidores de *Escherichia coli* en un ensayo "in vitro".

ESTABLECIMIENTO DE SUSPENSIONES CELULARES DE *Phyllanthus acuminatus* PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS CON POTENCIAL ANTICANCERÍGENO

Sthephannie Masis, Karol Jiménez, Giovanni Garro
Centro de Investigación en Biotecnología, Tecnológico de Costa Rica
stephie.masis1529@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La planta *Phyllanthus acuminatus* es asociada con tratamiento de melanomas e inhibición del desarrollo de la leucemia por la presencia de compuestos filantósidos y filantostatina. La producción de estos ha sido estudiada con anterioridad, debido a que la planta posee alto potencial como materia prima para la síntesis de fármacos para tratamiento del cáncer. Sin embargo, la planta posee limitante para su utilización industrial, por tanto es necesario utilizar cultivo in vitro que facilite la producción masiva de células en suspensión y de compuestos bioactivos. El presente estudio tiene por objetivo el establecimiento de suspensiones celulares de *Phyllanthus acuminatus*, como etapa primaria del escalamiento y producción masiva de compuestos bioactivos.

METODOLOGÍA

Callos de un mes de cultivo de *P. acuminatus*, inducidos con 2,4-D, se segmentaron e inocularon en medio líquido MS suplementado con 2,4-D, en matraces de 125 ml. Los cultivos se incubaron a 100 rpm, a 25°C. Las suspensiones finas, como las que se observan en la Figura N° 2, se mantuvieron en similares condiciones de cultivo por un periodo de tres semanas. Los cultivos se muestrearon semanalmente y lectura de la densidad óptica a 600 nm.

RESULTADOS

Se determinó que la edad idónea de los callos para el establecimiento de las suspensiones es de un mes de cultivo (Figura N° 1). Según el crecimiento celular observado mediante densidad óptica, se identificó una fase exponencial durante los primeros 15 días, posterior a los cuales es necesario realizar un subcultivo para mantener la viabilidad celular.



Figura N° 1
Suspensión celular fina de *P. acuminatus*



Figura N° 2
Callos de *P. acuminatus* con un mes de edad

CONCLUSIÓN

Se estableció un cultivo de suspensiones celulares de *P. acuminatus* con una amplia fase exponencial para el crecimiento masivo de biomasa. Los parámetros clave para mantener este crecimiento son la utilización de callos friables de un mes de edad y suspensiones gruesas con 2 semanas de crecimiento.

***Capsicum annuum*: MÉTODOS DE EXTRACCIÓN, PARÁMETROS PRELIMINARES Y POTENCIAL USO DE LA OLEORRESINA EN AGROECOLOGÍA**

Christian Cruzat¹, Andrea Segarra¹, Denisse Peña², María Bermeo², Eulalia Vanegas¹

¹Centro de Estudios Ambientales (CEA), Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Cuenca, Ecuador

²Facultad de Agronomía, Universidad de Cuenca, Ecuador

christian.cruzat@ucuenca.edu.ec

INTRODUCCIÓN

La capsaicina es un alcaloide muy potente con importantes efectos farmacológicos, analgésicos, antibacterianos, antifúngicos y bactericidas [1]. Debido a sus grandes propiedades, puede ser utilizada en el área médica, bioingeniería e incluso en la agroecología y potencialmente en biopesticidas orgánicos, debido a su bajo impacto ambiental y baja toxicidad [2].

MÉTODOS

Para la extracción de la oleorresina se utilizó dos métodos: Método Soxhlet y Maceración, utilizando como solvente etanol absoluto; dándose mejores resultados con la Extracción Soxhlet [3]. El presente trabajo tiene como objetivo la extracción y potencial uso de la capsaicina, oleorresina que es el principal componente activo del ají criollo (*Capsicum annuum*) y en amplia variedad de plantas del género *Capsicum*, responsable del sabor picante del fruto [4]. Para esto se realizó la determinación de la parte del fruto en la cual se obtenía mayor cantidad de este compuesto, por lo que, se ensayó por separado las semillas, las venas interiores, el cuerpo dividido en parte superior e inferior, con la finalidad de realizar una comparación del contenido del principio activo.

RESULTADOS

La mayor concentración de capsaicina, en esta variedad de ají, se obtiene en las venas del fruto. Además, se establecieron diferentes parámetros de tratamiento para obtener los mejores rendimientos y como influía los tiempos de madurez, frescura del producto, tratamiento preliminar, entre otros. Finalmente, la concentración del componente activo se realizó mediante rotoevaporación a vacío, se almacenó a 4°C libre de exposición a la luz y se cuantificó el contenido mediante espectroscopía UV-Visible y FT-IR. Se realizaron ensayos microbiológicos en hongos (*Fusarium sp*) y en bacterias (*Escherichia coli*), se identificó la actividad a través de anillos de inhibición

CONCLUSIÓN

La oleorresina enriquecida en capsaicina presenta actividad antimicrobiana, con potencial aplicación en agroecología

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] Melgar-Lalanne G et al., 2017. Food Bioproc Technol 10: 51-76.
- [2] Fan Y et al., 2017. J Chromatograp B: Anal Technol Biomed Life Sci 1063: 11-17.
- [3] Martínez J et al., 2018. Nat Prod Res 6419: 1-6.
- [4] Cacciola F et al., 2015. Food Anal Method 9: 1381-1390.

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y TOXICIDAD DE PLANTAS MEDICINALES CHILENAS CULTIVADAS *in vitro*

Luisauris Jaimes¹, Andrea Arenas¹, José Luís Martínez², Gustavo Zuñiga¹

¹Facultad de Química y Biología, Universidad de Santiago de Chile

²Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación, Universidad de Santiago de Chile

luisauris.jaimes@usach.cl

INTRODUCCIÓN

Chile es un país de gran cultura en cuanto a medicina tradicional se refiere, posee gran biodiversidad de especies vegetales, muchas de las cuales son utilizadas como plantas medicinales, debido a los efectos beneficiosos que han sido demostrados. En los últimos años, ha aumentado el uso de metabolitos de origen vegetal en diferentes campos de la industria farmacéutica, lo que ha originado la sobreexplotación de muchas de estas especies. El Laboratorio de Fisiología y Biotecnología Vegetal de la Universidad de Santiago de Chile, se han establecido cultivos *in vitro* de muchas de estas plantas, para proveer una fuente estable de materia prima. Resulta de importancia entonces, caracterizar la toxicidad de extractos, fracciones o moléculas aisladas de las plantas; así se puede calcular el índice terapéutico del extracto o compuesto para utilizarlo en dosis subtóxicas. El objetivo de esta investigación fue determinar la capacidad antioxidante y citotóxica de plantas medicinales chilenas cultivadas *in vitro*.

METODOLOGÍA

Se elaboraron extractos acuosos e hidroalcohólicos de las plantas seleccionadas. Se evaluó la actividad antioxidante mediante el contenido de fenoles totales y el uso del radical DPPH. La citotoxicidad *in vitro* fue evaluada usando la prueba de letalidad de *Artemia salina*, determinando la concentración letal media (CL₅₀). El potencial citotóxico de las muestras de extractos evaluados, se clasificaron en: a) no tóxico: CL₅₀ > 1000 µg/ mL; b) baja toxicidad: 500 < CL₅₀ ≤ 1000 µg/ mL; c) toxicidad moderada: 100 < CL₅₀ ≤ 500 µg/ mL, y d) alta toxicidad: CL₅₀ < 100 µg/ mL.

RESULTADOS

Los diferentes extractos mostraron capacidad antioxidante de manera diferencial y hubo cierta correlación entre el contenido de fenoles totales y la actividad citotóxica. No se encontró actividad citotóxica en todos los extractos.

CONCLUSIÓN

Futuros estudios podrán determinar si la flora cultivada *in vitro* puede ser una fuente para el desarrollo de nuevos fitofármacos.