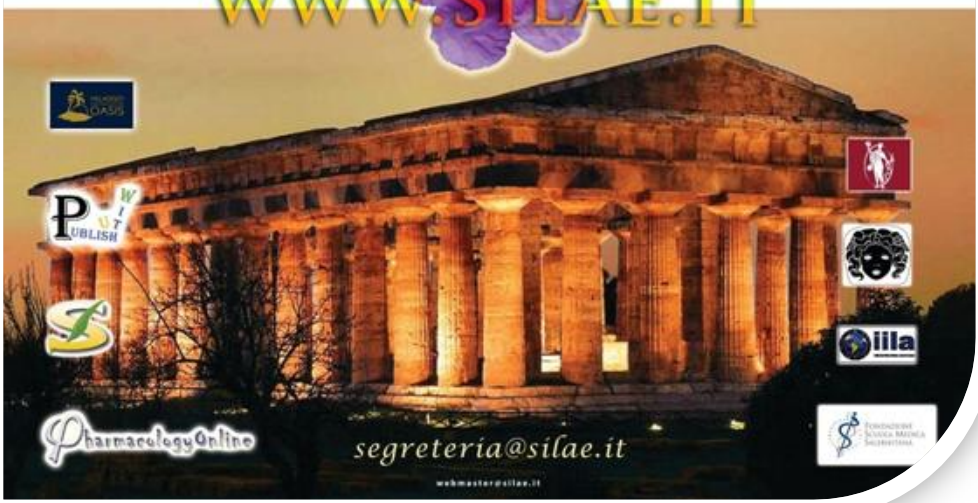
SILAE

SOCIETÀ ITALO LATINOAMERICANA DI ETNOMEDICINA

Abstract Book of XXI Italo LatinAmerican Congress of Ethnomedicine

WWW.SILAE.IT



segreteria@silae.it

Abstract Book of XXI Italo LatinAmerican Congress of Ethnomedicine

Edit by: Vincenzo Barbarulo, Luigi Russo & Luca Rastrelli

© SILAE 2012 - www.silae.net

ISBN: 9788890687341

rev.: 1.9 ## 12/11/2012 17:02

Centro Stampa d'Ateneo

CSD'A centro stampa d'ateneo

stampato presso Centro Stampa d'Ateneo

BENVENUTI AL XXI CONGRESSO SILAE "PAOLO CABRAS"

PAESTUM, 25 - 29 Settembre 2012

Carissimi amici, quest'anno il XXI Congresso della Silae è ritornato in provincia di Salerno, a poca distanza da Vietri - Raito, il piccolo paese all'inizio della Costa Amalfitana dove nel lontano 12 ottobre 1992 si svolse il I Congresso della nostra Società.

In questi ventuno anni, sono cambiate tantissime cose attorno a noi. Innanzitutto, fra i partecipanti c'è qualche laureato e qualche giovane studente che nel 1992 non era ancora nato, o aveva solo pochi mesi di vita. Ma alcuni dei presenti al nostro primo congresso e che con me ed altri colleghi avevano avuto l'intuizione della creazione di una associa- zione che facesse da ponte fra l'Italia, i paesi europei, e le nazioni del continente latinoamericano, purtroppo non sono più fra noi. Voglio ricordarne solo alcuni: Fernando Cabieses Molina, Tommaso Olcese, Ramon Ferreyra, Victor Villanueva, il mio carissimo amico Ivano Morelli, Plutarco Naranjo scomparso recentemente e che avrebbe dovuto essere oggi qui fra noi, in questa cittadina testimone eccelsa della civiltà e dell'arte grecoromana che lui amava tanto. E poi negli anni ci sono stati altri lutti: Eduardo Estrella, Paolo Ceccarelli, e ultimo Paolo Cabras, colpito nel fisico da una dolorosa condizione di menomazione che aveva saputo affrontare e superare con una forza di volontà e un coraggio non comuni.

La grande intuizione avuta nel corso del nostro I Congresso, di intitolarli a personalità di grande prestigio culturale e scientifico che hanno operato sia in Italia che in America Latina, a cominciare da Antonio Raimondi e Gianbattista Marini Bettolo, ci consente oggi di ricordarli dedicando ad essi i nostri congressi.

Negli anni, è aumentato il numero e la qualità scientifica dei partecipanti, che oramai rappresentano quasi tutti i paesi dell'America Latina. Resta ancora da rafforzare il discorso della creazione di società nazionali della SILAE, mentre è sempre più attuale l'obiettivo di rafforzare la cooperazione scientifica e lo scambio di docenti e giovani ricercatori con l'utilizzo di tutte le potenzialità e le risorse

presenti nei panorami nazionali e internazionali, a cominciare dai dottorati di ricerca e il ricorso a professori a contratto.

Quest'anno il format del congresso è ritornato più decisamente ad articolarsi in sezioni scientificamente autonome e complementari al discorso sempre più attuale della fitoterapia e al suo ruolo nelle società avanzate come in quelle più povere del terzo mondo. La presenza di ricercatori di importanti paesi africani è funzionale a tale impostazione, e tende ad aprire più ampie prospettive di cooperazione e sviluppo. Alcuni aspetti, di ordine produttivo, tecnologico e di marketing, per i prossimi anni forse meriteranno più attenzione di quanto è stato fatto finora.

Voglio terminare ringraziando tutti per la partecipazione, in particolare quelli che vengono dai paesi più lontani e più "difficili". Un grazie particolarmente sentito va ai colleghi che hanno quotidianamente dato il loro impegno per la realizzazione di questo evento.

Buon soggiorno a Paestum / Posidonia / Pesto (Italia)

Paestum, 25 settembre 2012

Francesco De Simone

Editorial

The Italo - Latin American Society of Ethnomedicine (SILAE, www.silae.it) is an international non-profit organization dedicated to advancing science around the world by serving as an educator, leader, spokesperson and professional association. The fundamental objective of SILAE is to promote research and development into the use of medicinal and food plants in different countries of the World. SILAE welcomes and actively seeks opportunities to work cooperatively, activating and intensifying scientific relations between countries and between SILAE members.

Since SILAE was founded (1990) its objective has been set to contribute to the close examination of the themes of great interest and actuality in the context of the relationships between Latin America and the European Union. In addition to this, SILAE aimed to individualize new ways of collaboration between its member countries and other European as well as Asiatic countries to sign accords with intergovernmental organizations.

SILAE proposes to establish contacts with Scientific Communities, Universities, and Research Centres for the pursuit of medicinal and food plants knowledge. Moreover SILAE_live, the one-to-one live Chat and Messenger on website (www.silae.it), is the first scientific chat on the web and is a developed tool to engage the interest and imagination of the public and for helping non-scientists to understand and enjoy scientific discoveries and the scientific processes. In addition to organizing membership activities, SILAE publishes the SILAE Special Issues, as well as many scientific newsletters, books and reports, and spearheads programs that raise the bar of understanding for science worldwide.

The congresses of SILAE are international events whose organizations are submitted to an International Organizer Committee composed of professors from Italian and Latin America Universities. The Italo-Latin American Congress of Ethnomedicine arose from the necessity to evaluate the important potentialities of little known medicinal and alimentary plants, typical and traditional plants of the Latin American continent and to provide connections between Italian and other European and Latin-American researchers, with common objectives of research in the areas in which the projects will be articulated.

Traditional medicine is used by 85% of the World's population and is of great importance in developing countries. In accordance with the requirements of the

World Health Organization, a scientific basis and proof for the use of medicinal plants is required and so the organization of such a Congress provides an important exchange of such information and coordination of scientific activity.

This *Abstract Book* provided an opportunity for publication of new research on medicinal and food plants used in Latin America; this will serve to stimulate the studies in these areas that are extremely important for academia and industry.

The Editors would like to thank the contributors who gave so generously of their time and experience and who made this publication a valuable tool for scientists in the field of natural products chemistry and biology.

Organizzazione

Presidente

Prof. Francesco De Simone *(ita)*

Prof. Massimo Curini *(ita)*
Prof. Juan Garbarino *(cil)*
Prof.ssa Jeanette Mendez *(ven)*
Prof. Plutarco Naranjo *(ecu)* †
Prof. Wagner Vilegas *(bra)*
Prof.ssa Paola Vita Finzi *(ita)*

Comitato Scientífico

Prof. Massayoshi Yoshida *(bra)*
Prof. Anìbal Amat *(arg)*
Prof. Luis Morales Escobar *(bol)*
Prof. Carlos Cespedes *(cil)*
Prof. Ruben Torrenegra *(col)*
Prof.ssa Silvia Quesada *(csr)*
Prof. José A. Lavaut *(cub)*
Prof.ssa Susanna Abdo *(ecu)*
Prof.ssa Carolina Maradiaga *(hon)*
Prof. Maurizio Bruno *(ita)*
Prof. Cosimo Pizza *(ita)*
Prof. Pietro Mazzeo *(ita)*
Prof. Ramon Robles *(mes)*
Prof.ssa Maria Medina *(pan)*
Prof. Mahabir Gupta *(pan)*
Prof. Fernando Quevedo *(per)*
Prof. Wilfredo Manon Rossi *(rdo)*
Prof.ssa Janette Blanco *(ven)*
Prof.ssa Teresita Di Bernardi *(arg)*
Prof.ssa Patricia Arena *(arg)*
Prof.ssa Susana Leitao *(bra)*
Prof. José Luis Martinez *(cil)*
Prof. Fernando Echeverri *(col)*
Prof. Osmay Cuesta Rubio *(cub)*
Prof. Ximen Chiriboga *(ecu)*
Prof. Armando Caceres *(gua)*
Prof. Luca Rastrelli *(ita)*
Prof. Vincenzo De Feo *(ita)*
Prof. Carlo Mattia *(ita)*
Prof. Giovanni Romussi *(ita)*
Prof. Jorge Molina *(mes)*
Prof. Enrique Murillo *(pan)*
Prof.ssa Rosa Degen *(par)*
Prof. Ricardo Guerrero *(prc)*
Prof. Horacio Henzen *(uru)*
Prof. Carlos Ciangherotti *(ven)*

Segreteria Organizzativa

Dr. Luigi Russo Dr. Antonio Vassallo

congresso@silae.it / ***segreteria@silae.it***

Webmaster

Vincenzo Barbarulo

Il sito ufficiale della SILAE è

www.silae.it

Programma

Martedì 25 Settembre

Ore 16.30

Inaugurazione del Congresso

Salone del Gonfalone, Palazzo di Città, Salerno

Interventi

On. Vincenzo De Luca

Sindaco di Salerno

Prof. Francesco De Simone

Presidente SILAE

Premio Internazionale
"Scuola Medica Salernitana"
a ***Mario Papi***
per la storia della medicina

Ore 17.30
Visite al **Museo Papi** e ai **Giardini della Minerva**

Ore 18.30
Cocktail di Benvenuto

Mercoledì 26 Settembre

***** Sessione Botanica e Etnonotanica *****

Ore 09.00 - 09.30

Apertura dei Lavori

Ore 09.30 - 10.15

Conferenza Plenaria

L'etnobotanica e la ricerca di sostanze utili

Franco Raimondo

Ore 10.15 - 10.45

Comunicazioni Orali

Etnobotánica aplicada a la elaboración de productos en grupos sociales rurales, Costa Rica

Arnaéz E., Moreira I., Loaiza J., Alarcón Y.

Da dove provengono le proteine del miele?

Larocca M., Padula M.C., Martelli G., Riccio P., Rossano R.

Ore 10.45 - 11.15

Coffee break

Ore 11.15 - 11.45

Communication

Apropiación de recursos geneticos etnomedicinales y bioetica

Zamudio T., Sharry S., Basiglio Cordal M.A, Solimano P., Rivas M.C., Rastrelli L.

Ore 11.45 - 12.30

Comunicazioni Orali

Antifungal and antiproliferative activities of *Leiothrix spiralis* extract and its main constituent luteolin

Araújo M. G. F., Nogueira L. G., Hilário F., Vilegas W., Santos L. C., Sotomayor C. E., Bauab T. M.

Gastroprotective and anti - *Helicobacter pylori* activities of extract and fractions of *Nauclea latifolia* Sm (Rubiaceae)

Alaribe S. C., Adesegun S., Coker H. A. B, Egere O., Ihemedu C., Essein G. S., Anyim E., Smith G.

Ore 12.30 - 13.00

Communication

Dall'analisi trascrittomica ai farmaci verdi

Martelli G, Larocca M., Padula M. C., Rossano R.

Ore 13.00 - 15.00

Pranzo

***** Sessione Farmacologia e Tossicologia *****

Ore 15.00 - 15.45

Conferenza Plenaria

Dagli afrodisiaci agli inibitori PDE5

Cirino G.

Ore 15.45 - 16.45

Comunicazioni Orali

Efecto hipoglicemiante de un fitofármaco en células sanguíneas humanas resuspendidas en medios con glucosa

Martinez N.

Avances sobre la Farmacología y la Toxicología de la Raíz de *Ruellia tuberosa* L.

Ciangherotti C., Orsini G., Israel A., Salazar-Bookaman M.

Effect tetrahydroquinoline derivatives extracted from clove and cinnamon on prostate (PC-3) and breast (MFC-7) cancer cell lines

Benaim G., Mayora A., Maksoud S., Mujica S., Arvelo F., Kouznetsov Pimentel A.

Atividade antibacteriana de toxinas puras produzidas pelo fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*

Arboleda V J. W., Valencia J A., Franco L O., Campos D S., Grossi-de-Sá M. F.

Ore 16.45 - 17.00
Coffee break

Ore 17.00 - 17.45
Conferenza Plenaria
Porqué hay tantas moleculas bioactivas, pero tan pocos medicamentos?
Fernando Echeverri

Ore 17.45 - 18.30
Comunicazioni Orali

Antimicrobial evaluation, acute and subchronic toxicity studies on a commercial polyherbal formulation used in the treatment of diabetes in south-west Nigeria
Ogbonnia, S.O.; Mbaka, G.O.; Nkemehule, F.E; Emordi, J.E.; Joshua, P.; Usman, A.; Ota, D.A.

Anti-inflammatory and antiulcer activities from in vitro propagated plants of *Castilleja tenuiflora*
Sánchez P. M., Villarreal M.L., Herrera M., Jiménez E., Zamilpa A., Trejo G.

Isolation and identification of active metabolite in correspondence depressing effect of central nervous system obtained from extracts of *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit
Cabrera H., Figueredo Y., Cuellar A.

Ore 18.30 - 19.30
Sessione Poster (1-60)

Giovedì 27 Settembre

***** Sessione Farmacognosia *****

Ore 09.00 - 09.45

Conferenza Plenaria

Analisi di botanicals multiingredienti mediante fingerprint HPTLC

Nicoletti M.

Ore 09.45 - 10.45

Comunicazioni Orali

Aislamiento y Caracterización Química por CL/EM de Metabolitos de *Rhodostemonodapnhe* cf. *crenaticupula* y Evaluación de su Actividad Antifúngica

Barrera- Adame D. A., Cuca-Suárez L. E., Álvarez-Caballero J. M., Carrasco-Pancorbo A., Fernández-Gutiérrez A., Fierro-Cruz J. E., Jiménez Morales P., Coy-Barrera E. D.

Scribonius Largus, *Conp. CXL*: A modern anthelmintic formulation

Romussi G.

Evaluación de la capacidad antioxidante de extractos de Agraz y su posible efecto Citotóxico *in vitro* en células leucémicas OCI AML3 y MOLT4

González M. M., Samudio I. J. P., Segueda L. G.

Un producto con potencial fotoprotector a partir de *Baccharis papillosa.*

Curi C., Flores Y., Villagomez R., Salcedo L., Almanza G.

Ore 10.45 - 11.15

Coffee break

Ore 11.15 - 11.45

Conferenza Plenaria

Standardized Extracts from Herbal Medicines for the treatment of chronic diseases

Vilegas W., Hiruma Lima C. A. & Team

Ore 11.45 - 13.00

Comunicazioni Orali

In vitro trypanocidal activity of Smallanthus sonchifolius. Identification of active sesquiterpene lactones by bioassay-guided fractionation.

Ulloa J., Frank F., Cazorla S., Malchiodi E., Martino V., Catalán C., Muschietti L.

Propiedades y usos de algunas especies nativas peruanas

Katia Peralta Hinojosa, Artemio Chang Canales

Avaliação das atividades antimicrobiana, antioxidante e tóxica sobre *Artemia salina* de cinco chás btidos de plantas da Amazônia

Oliveira J. L., Santos V. N. C., Santos F. N., Osório M. I. C., Lima K. C. S., Nunez C. V.

Modelo de desarrollo local basado en alternativas producción y uso de plantas medicinales con componentes bioactivos.

Moreira, I.M.; Arnaéz, E.; Navarro, M.; Cordero, M. Loaiza, J.; Alarcón, Y.

Ore 13.00 - 15.00

Pranzo

***** Sessione Fitochimica e Fitoterapia *****

Ore 15.00 - 15.45

Conferenza Plenaria

C. Erytraea: ancient myth, modern uses

Marcotullio, M.C.; Messina, F.; Rosati, O.; Curini, M.

Ore 15.45 - 17.30

Comunicazioni Orali

Studio integrato dell'estratto idroalcolico di *Potentilla anserina* (L.) Rauschel e relative preparazioni commerciali mediante spettrometria di massa e *Principal Component Analysis*

Mari A., Lyon D., Fragner L., Montoro P., Wienkoop S., Piacente S., Weckwerth W.

Triterpeni isolati da *byrsonima fagifolia* con attività contro *m. tuberculosis*: simulazione al computer dell'interazzione con l'enzima peptide deformilase

Sergio R. de A. Leite

Profiling qualitativo di ceramidi e cerebrosidi mediante HPLC - ESI / IT / MSn: il caso del *Dracontium loretense*

Napolitano A., Benavides A., Pizza C., Piacente S.

Isolation of novel biologically active triterpenoid derivatives from the basidiomycete *Tricholoma sejunctum*

Gozzini, D.; Gilardoni, G.; Clericuzio, M.; Vidari, G.; Vita Finzi, P.

Actividad Anti-*Helicobacter pylori*, gastroprotectora y antiinflamatoria de *Cyrtocarpa procera* Kunth.

Escobedo Hinojosa W. I.; García Martínez K.; Santes Palacios R.; Romero I.

Phytochemical analysis and anticancer activity evaluation of *Euphrasia pectinata* Ten.

Messina F., Marcotullio M. C., Rosati O., Temperini A., Loizzo M. R., Tundis R., Menichini F.

Obtencion de gangliosidos a partir de recursos naturales

González-Lavaut J. A., Gutiérrez J., González L., García N., Navarrete Y., Garrido R., Curiel H.; Rodríguez M. C., Verez V.

Ore 17.30 - 18.00
Coffee break

Ore 18.00 - 19.00
Riunione Assemblea Soci SILAE

Ore 19.00 - 20.00
***Sessione Poste**r (61-120)*

Ore 22:00
Noche Latina!
"Covent Garden Disco Bar"
MUSIC & DRINK

Venerdi 28 Settembre

***** Sessione Alimentazione ed Integratori Alimentari *****

Ore 09.00 - 09.45

Conferenza Plenaria

Desenvolvimento de uma bebida isotônica a partir da espécie vegetal - Saracura-mirá, *Ampelozizyphus amazonicus* Ducke*:* estudos químicos, tecnológicos e biológicos

Suzana Leitao

Ore 09.45 - 11.00

Comunicazioni Orali

Alimentación de juveniles de Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*), utilizando dietas con sustitución parcial de la harina de pescado por harina de lombriz. (*Eisenia ssp*)

Medina A.L, Fernández M.A., Márquez, E, Morillo S. M, Rial L.

Valoración de dietas en alevines de *Colossoma macropomum* (cachama) utilizando como fuentes proteicas harinas: de lombriz, de soya y de *Phaseolus vulgaris (Caraotas)*

Morillo M., Visbal T., Márquez E., Rial L., Medina A. L.

Eficiencia de *Erythina edulis* (chachafruto) y soya como sustituto de la harina de pescado en la alimentación de alevines de *Prochilodus mariae* (Coporo)

Visbal T., Morillo M., Ovalles F., Rial L., Medina A. L.

Palm oil and biodiversity in amazon area represented by wide differences in fatty acid composition

Melgarejo M., Morales M., Carvalho A. G. A., Tavares do Carmo M. G., Masson L.

ALI-MENT-AZIONE : pharma food design

S. Martusciello, M.D. Morelli, L. Rastrelli

Ore 11.00 - 11.30

Coffee break

Ore 11.30 - 12.15

Conferenza Plenaria

Tropical Propolis: recent advances in chemical components and botanical Origin

Osmany Cuesta-Rubio, A.L. Piccinelli, M. Campo Fernandez, I. Márquez Hernández, L. Rastrelli

Ore 12.15 - 13.00

Comunicazioni Orali

Evaluacion del efecto neuroprotector *de* Propoleos colombianos

Gallego D. Y., Figueroa J., Orozco C.A

Estudio Químico Comparativo de Frutos de Especies del Género *Persea* Empleando LC-DAD-ESI-IT MS.

Alvárez Caballero, J. M; Hurtado-Fernández, E.; Cuca Suárez, L.E.; Carrasco-Pancorbo, A.; Fernández-Gutiérrez, A.

Caracterizacion de compuestos volatiles en pulque y destilado

Flores-Morales, A.; Jimenez Estrada M.; Mora-Escobedo R.; Sánchez-Pérez F.J.; Henández-Tecuacuacho Y.

Ore 13.00 - 15.00

Pranzo

***** Sessione Medicina Termale *****

Ore 15.00 - 15.45

Conferenza Plenaria

Sviluppo di sistemi integrati di salute e benessere termale mediante tecnologia TVS

Bettero, A.; Dal Bosco, C.

Ore 15.45 - 17.30

Comunicazioni Orali

Effetti di un ciclo di terapia nasale con acqua termo-minerale salso-bicarbonato-alcalina delle terme di Pozzuoli “Fonte del Cantarello” in pazienti con rinite cronica

L. Ferrara, A. Armone Caruso, A.M.I. Cicale, P. Sorrentino

Cadeias produtivas e laboratórios: contradições, realidade e mercado
Costa R. C., Nunez C. V.

Los conocimientos tradicional indígenas, los productos autoctònos y las Denominaciones de Origen.
Bianchi, A.

Biodiversidad, Propiedad Intelectual y Comercio
Zamudio T.

Opportunità di sviluppo industriale nei settori agroalimentari e nutraceutico
Pizzuti, G.; Guida, D.

Ore 17.30 - 18.30
***Sessione Poster** (121-184)*

Ore 20.30
Cena Di Gala

Sabato 29 Settembre

***** Sessione Antropologia *****

Ore 09.00 - 10.00

Conferenza Plenaria

Lo sciamano dell'Amazzonia brasiliana e il medico bianco: alcune riflessioni

Aldo Lo Curto

Climi e caratteri dei popoli del nuovo mondo nella cultura occidentale.

Enrico Nuzzo

Ore 10.00 - 11.00

Comunicazioni Orali

Adaptogens: tradition and current use of peruvian maca, noni and anamú

Arenas PM, Cristina I

Piante e incantamenti in età classica

Palumbo L.

Organizacion del instituto de investigaciones biomedicas de la Universidad de Carabobo

Martinez N.

Esempi di iconografia botanica: dal Dioscoride napoletano all'immagine scientifica

Capone P.

Ore 11.00 - 11.30

Coffee break

Ore 11.30

Chiusura del Congresso

Ore 13.00

Pranzo

§

Domenica 30 Settembre

Giornata *Post*-Congressuale
a margine del XXI Congresso Italo-Latinoamericano di Etnomedicina

Ore 11.00 - 13.00

Tavola Rotonda: Tecnologia, Produzione Trasformazione e commercializzazione delle pianate officinali e Fitocosmesi

Città di Bagnoli Irpino Loc. Lago Laceno

Avv. Chieffo Aniello
Sindaco di Bagnoli Irpino

Prof.ssa Antonella Leone
Università degli Studi di Salerno
"Plant Biotechnology and Metabolic Engineering: a promise or a reality for novel bioproducts?"

Prof. Antonio Bettero - Camilla Dal Bosco
Università di Padova-Dipartimento di Scienze del Farmaco
"Monitoraggio dell'efficacia funzionale termale mediante TVS skin test (camianta project)"

Prof. Gaetano Bignardi
Univ. di Genova

Dr. Domenico Ranesi
Responsabile Settore Primario Regione Campania
"Agricoltura, alimentazione e salute"

Ore 13.30
Pranzo

Plenarie

PL01
ANALISI DI BOTANICALS MULTIINGREDIENTI MEDIANTE FINGERPRINT HPTLC

Marcello Nicoletti
Centro per il Controllo di Qualità
Dipartimento di Biologia Ambientale
Università Sapienza di Roma
P.le A. Moro 5 00185 Roma

La presenza di numerose droghe vegetali costituisce per molti botanicals e prodotti correlati in commercio un problema analitico di difficile soluzione. Questi prodotti derivano direttamente dalla tradizione erboristica di molti paesi e la presenza di diverse specie medicinali ne rappresenta la principale caratteristica, come nel caso della Medicina Tradizionale Cinese o di quella Ayurvedica o dei paesi dell'America Latina. L'immissione nel mercato nazionale ed internazionale di prodotti commerciali che si rifanno a questa tradizione è sempre più accentuata e conseguentemente risulta pressante la necessità di giungere ad una loro validazione e determinazione della tracciabilità. Questo si traduce nella necessità di poter verificare l'esatta composizione dei prodotti multi ingredienti, al fine di evitare sofisticazioni, sostituzioni, addizioni di prodotti chimici ad alta attività. Si tratta quindi di un argomento che, anche in seguito alla globalizzazione delle merci, riveste una grande importanza per la salvaguardia dei prodotti erboristici e la tutela dei consumatori. Gli studi finora presenti in letteratura si basano su approcci classici legati alla presenza nel prodotto di determinati costituenti marker relativi alla droga principale, mentre manca un approccio complessivo, in particolare correlato alla metabolomica delle droghe vegetali impiegate.

Vengono presentati i risultati dell'applicazione del metodo analitico HPTLC fingerprint nell'analisi di prodotti erboristici multi ingredienti. La cromatografia HPTLC permette di ottenere un'alta efficienza di separazione, accoppiata con una elevata sensibilità. In pratica la miscela complessa dei costituenti di un estratto/droga vegetale viene tradotta in una semplice sequenza, o corsa cromatografica. L'insieme delle macchie, ordinate secondo la sequenza della corsa cromatografica, prende in questo caso il nome di fingerprint L'accoppiamento della analisi HPTLC ad un densitometro permette di trasformare l'intensità di assorbimento ad una data lunghezza d'onda in un picco con una determinata altezza. La scansione effettuata su ciascuna traccia della lastra HPTLC permette di ottenere tanti picchi quante sono le sostanze separate ed avere il densitogramma specifico dell'estratto in esame. Nel caso di un preparato multingredienti il densitogramma è la risultante dei tracciati delle singole piante che lo costituiscono. Il fingerprint cromatografico ottenuto con la visualizzazione della lastra insieme al fingerprint densitometrico forniscono interessanti e complementari indicazioni riguardo la composizione della singola

pianta, che sono state in questo caso adattate ed applicate al preparato multi ingredienti.

L'idea di base è stata quella di ricostruire il prodotto multi-ingredienti mediante la miscelazione degli estratti delle piante riportate in etichetta e confrontare il fingerprint HPTLC della miscela ottenuta con il fingerprint del prodotto commerciale sottoposto ad analisi. Con questa metodica viene validata oltre all'autenticità delle droghe, sia la capacità del metodo cromatografico nell'evidenziare le differenze di composizione, sia l'efficacia di eventuali trattamenti post-raccolta.

Vengono riportati numerosi casi pratici di valida applicazione di questo approccio su prodotti commerciali, commentando gli aspetti positivi e le necessarie limitazioni.

PL02
PORQUÉ HAY TANTAS MOLECULAS BIOACTIVAS, PERO TAN POCOS MEDICAMENTOS?

Fernando Echeverri

Universidad de Antioquia, Instituto de Quimica, Medellin-COLOMBIA

Consultor Sustainable Agro Solutions (Lleida-España) y ECOFLORA AGRO (Medellin-COLOMBIA)

feche@une.net.co, echeveri@udea.edu.co

La Biodiversidad siempre se ha considerado como fuente de primera mano de moléculas para desarrollar nuevos y mejores medicamentos y debería ser muy importante en aquellos países que junto con dicha riqueza, también tienen una amplia gama de enfermedades, para las cuales la industria farmacéutica no muestra ningún interés o que tienen un reducido arsenal y una alta tasa de resistencia. Desde hace varias décadas emprendimos en Colombia la búsqueda de sustancias de la biodiversidad, empleando varias estrategias, que incluyen ensayos bioguiados, datos de la medicina tradicional, transformaciones sintéticas y correlaciones bioquímicas. Como resultado de lo anterior, se han purificado e identificado, moléculas inmunosupresoras, diuréticas, antivirales, reactivadoras virales, analgésicas y antiparasitarias (*Leishmania*, *Plasmodium*, *Trypanosoma*, *Tuberculosis*). Sin embargo, no se ha efectuado un desarrollo que permita su utilización efectiva en la terapéutica.

Contrasta ese panorama con otras áreas en las cuales la Biodiversidad también tiene un papel importante, como por ejemplo, la generación de nuevos y mejores materiales, aditivos, alimentos, cosméticos y en la protección de plantas contra microorganismos patogénicos. Estas áreas, además de aportar nuevas estructuras, exigen conocimientos del funcionamiento del metabolismo primario y secundario, como punto de partida para lograr resultados mas rápidos y efectivos, e igualmente se convierten en una actividad económica rentable que también permiten la misma preservación y sostenibilidad de la Biodiversidad

En esta conferencia, además de presentarse los aspectos científicos en la farmacología, cosmética y protección de cultivos de varios productos naturales, también se discute la paradoja de la existencia y publicación periódica de decenas de moléculas, que si bien en el laboratorio dan excelentes resultados no son desarrolladas posteriormente como medicamentos. Y se analizan las razones de "*Porqué hay tantas moléculas bioactivas, pero tan pocos medicamentos"*.

PL03

SVILUPPO DI SISTEMI INTEGRATI DI SALUTE E BENESSERE TERMALE MEDIANTE TECNOLOGIA TVS

Bettero, A.; Dal Bosco, C.

Università di Padova-Dipartimento di Scienze del Farmaco,Via Marzolo 5, Padova, Italia

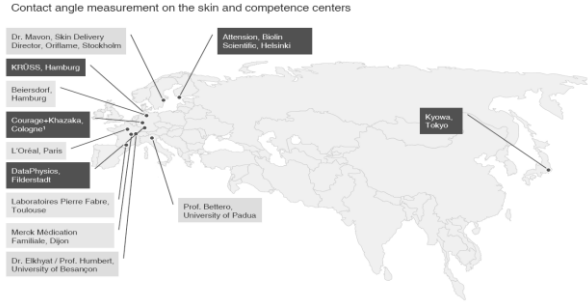
antonio.bettero@unipd.it

Con il *TVS (Tensiometric Versus Skin) modelling*[1] basato sulla centralità della pelle come presupposto essenziale di conoscenza, l'approccio metodologico alla valutazione della efficacia termale è concettualmente cambiato.

Il TVS modelling sviluppato nell'Università di Padova (a) *si basa* sulle correlazioni elementi di volume-struttura-superficie che caratterizzano ogni sistema, (b) *si fonda* sul principio di permutabilità della tecnica tensiometrica, secondo il quale utilizzando liquidi di prova a titolo noto si possono caratterizzare solidi ignoti e viceversa, (c) *si esegue* con il tenskinmetro direttamente sulla pelle e su sistemi naturali/formulativi di diversa natura, (d) *si attua* con metodo dell'angolo di contatto, (e) *valuta e correla* lo stato epidermico funzionale con le modulazioni energetiche superficiali indotte dall'applicazione topica.

Si possono in tal modo determinare: l'*impronta tensiometrica* di un attivo, la sua affinità per la pelle (*indice di bioadesività TVS*), il valore energetico superficiale (mN/m) di un fango termale maturo a titolo mineralogico chimico noto (*TVS mud index),* e l'interscambio energetico dopo applicazione sulla pelle (*TVS thermal-dose index*).

Sulla base di questi parametri possono essere sviluppati protocolli termali e sistemi integrati di salute e benessere termale obiettivi e scientificamente accreditati.



[1] *TVS: acronimo di Tensiometric Versus Skin.*

PL04

MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA FUNZIONALE TERMALE MEDIANTE TVS SKIN TEST (CAMIANTA PROJECT)*

Dal Bosco, C.; Bettero, A.

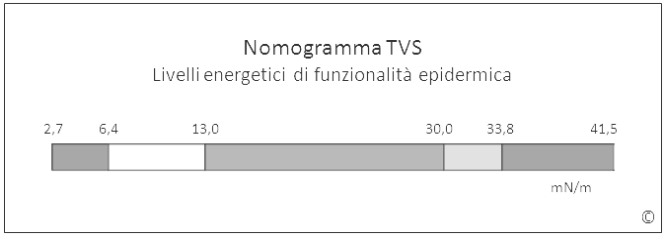
Università di Padova-Dipartimento di Scienze del Farmaco,Via Marzolo 5, Padova, Italia

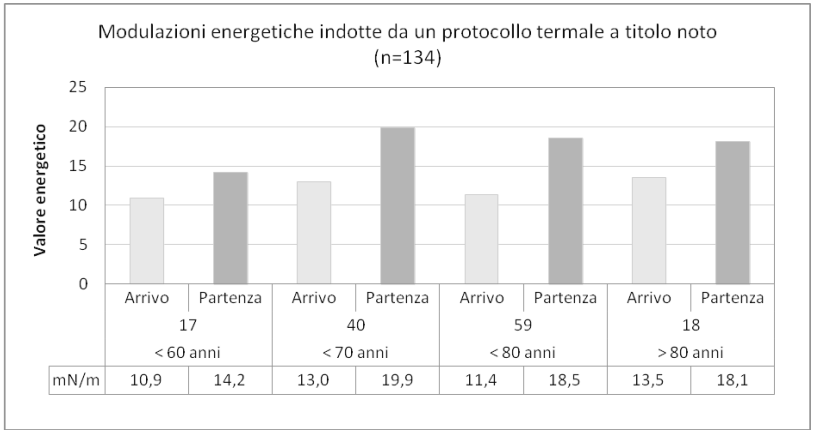
antonio.bettero@unipd.it

La rete degli *Osservatori TVS* attivati con finalità di monitoraggio dello stato epidermico funzionale mediante *TVS skin test* ha consentito di valutare in modo obiettivo i livelli energetici basali e la reattività specifica della pelle per fenotipo, per sesso, fascia di età e per limite critico di invecchiamento cutaneo. L'indagine è stata condotta su larga scala e in condizioni differenziate sia in Italia che all'estero, Brasile Perù in particolare grazie alla collaborazione con il *Polo tecnologico cosmetico congiunto* attivato in America latina. La misura si esegue con il tenskimetro misurando l'angolo di contatto che si viene a determinare sulla pelle dopo applicazione di una goccia di acqua pura.

Il sistema di misura è interconnesso con il centro operativo TVS di Padova che per algoritmo converte il valore dell'angolo in parametri energetici (mN/m) ed invia in simultanea il referto analitico. L'ampia casistica di oltre 2000 test eseguiti in un decennio, ha consentito di esprimere in forma numerica l'indice di funzionalità epidermica, e di discriminare la sua specificità in 5 livelli energetici ottenendo in tal modo un nomogramma correlato. Sulla base di questi risultati è stato posto in essere un progetto finalizzato alla valutazione dell'influenza del limite critico di invecchiamento cutaneo sull'efficacia funzionale indotta dall'applicazione topica (*Camianta project*). E' stata studiata la reattività specifica della pelle per fasce di età dopo attivazione biomimetica con dispersioni liposomiali a titolo noto, e sono state osservate su ampia scala le modulazioni energetiche superficiali indotte in ambito termale.

In questo contesto si riportano dati relativi ai livelli energetici per fasce di età misurati in collaborazione sinergica presso uno stabilimento termale euganeo (*Terme Mamma Margherita*) dove si eseguono in condizioni controllate protocolli di fangoterapia con fango termale maturo a titolo noto con diagnostica TVS skin test in ingresso e in uscita.





**Unpublished data, Patent in progress by Bettero et al. 2012*

PL05
C. ERYTRAEA: ANCIENT MYTH, MODERN USES

Marcotullio, M.C.*; Messina, F.; Rosati, O.; Curini, M.

[1]*Dipartimento di Chimica e Tecnologia del Farmaco-Sez. Chimica Organica, via del Liceo, 1-06123 Perugia-Italy*

**marcotu@unipg.it*

Commiphora erythraea (Ehrenb) Engl. is a small tree largely distributed in Ethiopia, where its resin, called Agarsu, is traditionally used to treat a large number of deseases (Zorloni, 2007). IPO (Increasing People Opportunities), a no profit association committed to seeing a sustainable and better livelihood for the pastoral community of Ethiopia, prompted us to study *C. erythraea* resin looking forward to better define the biological properties of agarsu. Only the traditional use of resin as protective of livestock from ticks has been scientifically proved (Maradufu, 1982).

The steam distilled essential oil showed that furanogermacrane sesquiterpenoids are the most characteristic components of the oil (Figure 1) (Marcotullio et al., 2009) and we showed that the extraction method can influence the quantitative composition of the oils and extracts, but not the qualitative composition (Fraternale et al., 2011). We undertook a bio-guided study to determine the active components of the resin responsible of the anti-inflammatory activity in oils and extracts. The results are shown in Table 1. Furthermore, to extend the possible use of the resin we tested the antifungal activity towards several phytopathogenic fungi (Fraternale et al., 2011) and the antiviral activity toward Parainfluenza type-3 virus (Cenci et al., 2012).

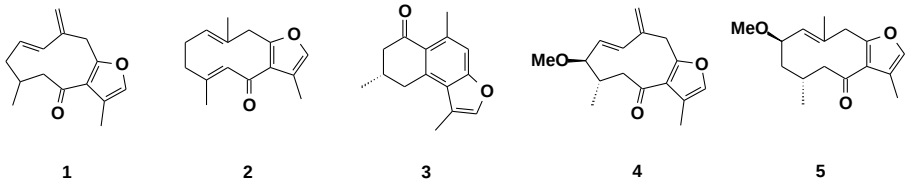


Figure 1: Isolated and tested compounds from C. erythraea resin methanolic extract.

Table 1. Results of the different biological activity tests on isoalted products from *C. erythraea* resin					
	DPPH EC_{50} (mg/ml)	**LOX IC_{50} (μM)**	**% Oedema reduction**	**% PFU inhibiton**	**% Fungal inhibition**
1		**0.091±0.003**		**53.2±0.99**	**24.7±1.8**
2		**0.087±0.001**		**31.9±0.59**	**80.7±7.5**
3	**1.080±0.08**		**32**		
4	**4.287±0.33**	**3.381±0.0079**	**30**	**7.2±1.41**	
5	**2.563±0.14**	**3.263±0.057**	**26**	**20.7±0.78**	
Trolox	**0.011±0.001**				
Ascorbic acid	**0.110±0.07**	**105.780±1.310**			
Indomethacin			**58**		
Ribavirin				**80.2±0.62**	
Nystatin					**100**

Bibliographic References

-Cenci, E., Messina, F., Rossi, E., Epifano, F., Marcotullio, M.C., 2012. Antiviral furanosesquiterpenes from *Commiphora erythraea*. Natural Product Communications 7, 143-144.

-Fraternale, D., Sosa, S., Ricci, D., Genovese, S., Messina, F., Tomasini, S., Montanari, F., Marcotullio, M.C., 2011. Anti-inflammatory, antioxidant and antifungal furanosesquiterpenoids isolated from *Commiphora erythraea* (Ehrenb.) Engl. resin. Fitoterapia 82, 654-661.

-Maradufu, A., 1982. Furanosesquiterpenoids of *Commiphora erythraea* and *C. myrrh*. Phytochemistry 21, 677-680.

-Marcotullio, M., Santi, C., Mwankie, G., Curini, M., 2009. Chemical composition of the essential oil of *Commiphora erythraea*. Natural Product Communications 4, 1751-1754.

-Zorloni, A., 2007. Evaluation of plants used for the control of animals ectoparasitoses in Southern Ethiopia (Oromiya and Somali Regions), Dept. Paraclinical Sciences. University of Pretoria, Pretoria, South Africa.

PL06
OBTENCION DE GANGLIOSIDOS A PARTIR DE RECURSOS NATURALES

González-Lavaut, J. A.[1*] ; Gutiérrez, J[1]; González, L[1]; García, N[1]; Navarrete, Y[1]; Garrido, R[1]; Curiel, H[1]; Rodríguez. M. C[1]; Verez, V.[1]

[1] Centro de Química Biomolecular (CQB), Calle 200 y Ave. 21, Atabey, Playa, Ciudad de la Habana, Cuba

**josea.lavaut@infomed.sld.cu*

Como fuentes naturales abundantes en Gangliósidos se encuentra la sangre de vertebrados. También se encuentran en cantidad apreciable en el sistema nervioso central participando en los procesos de transducción de señales. Se ha demostrado que estos compuestos están involucrados en la regulación de importantes funciones celulares, por lo que estos sistemas antigénicos han sido muy estudiados. De manera general, dentro de los gangliósidos con ácido siálico se encuentran los N-glicolilados [GM3(Neu5Gc)] que representan un antígeno carbohidrato asociado a tumores en humanos y los N-acetilados [GM3 (Neu5Ac)] que es el principal ganglióside de los tejidos humanos no neuronales, mostrando actividad inmunosupresora y actúa como un modulador del crecimiento celular.. Ambos compuestos se encuentran en abundancia en los eritrocitos de caballos y perros, respectivamente. En el Centro de Química Biomolecular (CQB) se ha desarrollado un procedimiento eficientemente reproducible utilizando sangre canina y equina que permite la producción de N-Acetil GM_3 y N-Glicolil GM_3, respectivamente, cuyos resultados constituyen los objetivos a mostrar en esta ponencia. Estos productos de alta calidad han sido utilizados como antígenos en vacunas terapéuticas contra el cáncer, cuyos resultados muestran un incremento significativo en la supervivencia de los pacientes y una reducción en el crecimiento tumoral, redundando en el mejoramiento de la calidad de vida de pacientes oncológicos.

Palabras claves: Gangliósidos, eritrocitos, CQB

PL07

TROPICAL PROPOLIS: RECENT ADVANCES IN CHEMICAL COMPONENTS AND BOTANICAL ORIGIN

Osmany Cuesta-Rubio[1], Anna Lisa Piccinelli[2], Mercedes Campo Fernandez[1], Ingrid Márquez Hernández[1], Luca Rastrelli[2].

[1]Instituto de Farmacia y Alimentos (IFAL), Universidad de La Habana, Ave. 23 No. 21425, Lisa, La Habana, Cuba. CP. 13600

[2]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università di Salerno, Via Ponte Don Melillo, 84084, Fisciano, Salerno, Italy,

Propolis is a resinous hive product collected by honeybees from various plant sources. It is a popular folk medicine possessing a broad spectrum of biological activities. In recent years, propolis has gained popularity as a health drink and also has been used extensively in food and beverages, and is thought to improve human health and to prevent diseases such as inflammation, heart disease, diabetes and even cancer. The chemical composition of propolis is very complex, remarkable is the difference of chemical composition observed between propolis of tropical and temperate regions. Several groups of researchers have focused their attention on the active principles of tropical propolis and its biological properties. Many scientific articles are published every year in different international journals related to the chemical composition of propolis, and describing analytical methods for determining individual compounds. Thiscommunication review article compiles findings on the chemistry and chemical analysis of tropical propolis. The plant origins of different propolis samples are discussed.

PL08

PLANT BIOTECHNOLOGY AND METABOLIC ENGINEERING: A PROMISE OR A REALITY FOR NOVEL BIOPRODUCTS?

Leone, A.*, Vaccaro, M.C, Ocampo, V.E., Alfieri, M.E.

PlantaLAB, Department of Pharmaceutical and Biomedical Sciences(FARMABIOMED), University of Salerno, Fisciano (IT)

**aleone@unisa.it*

Today, only 10% of all medicinal plant species used are cultivated, with by far the larger majority being obtained from wild collection. However, harvesting from the wild maybe problematic, due to loss of genetic diversity and habitat destruction.

With regard to medicinal plants, biotechnology offers not only the possibility of large scale propagation of plants, cells and hairy roots in controlled conditions, according to internationally accepted Good Agricultural Practise (GAP) guidelines, but is also a tremendous tool to enhance the biosynthesis and accumulation of desirable plant bioactive molecules by metabolic engineering. Considerable advances have been obtained in boosting the synthesis of bioactive secondary metabolites in medicinal plants by over-expression of genes encoding rate-limiting enzymes of the biosynthesis, silencing of competitive lateral biosynthetic branches or coordinated regulation of network of genes of a biosynthetic pathway by plant transcription factors. In addition, combinatorial biosynthesis and more recently Synthetic Biology, are new tool in the generation of novel natural products, by combining metabolic pathways in different organisms at the genetic level. Finally, plants have enormous potential for the production of recombinant pharmaceutical proteins (vaccines and other bioactive proteins and polypetides for human health) as they are inexpensive and versatile, amenable to rapid and economical scale-up.

All these aspects will be presented and discussed, reporting also the current research carried out at FARMABIOMED in this field, highlighting potentiality and pitfalls in the translation of the results from the laboratories to the industrial application.

PL09

DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA ISOTÔNICA A PARTIR DA ESPÉCIE VEGETAL - SARACURA-MIRÁ, *AMPELOZIZYPHUS AMAZONICUS* DUCKE*:* ESTUDOS QUÍMICOS, TECNOLÓGICOS E BIOLÓGICOS

Suzana G. Leitão

Departamento de Produtos Naturais e Alimentos, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS - Bloco A, 2o andar, Ilha do Fundão, CEP:21.941-590, Rio de Janeiro, RJ, Brasil - sgleitao@pharma.ufrj.br

Em 2007 a Universidade Fedral do Rio de Janeiro obteve a primeira autorização do Brasil junto ao CGEN para acesso ao Conhecimento Tradicional Associado (CTA) com fins de bioprospecção, envolvendo contrato de repartição de benefícios entre Universidade e comunidades. O trabalho em questão foi realizado com comunidades quilombolas de Oriximiná-PA, tendo sido levantadas um total de 251 espécies medicinais, das quais merecia destaque a *Ampelozizyphus amazonicus*, conhecida como "Saracura-mirá" (SAR). A SAR é a espécie mais utilizada nas comunidades para tratar e prevenir a malária, além de ser utilizada como fortificante, tônica para os nervos, afrodisíaca, estimulante e depurativa, sendo consumida na forma de uma bebida aquosa com espuma abundante e sabor levemente amargo, o que lhe confere o nome de "cervejinha".

O desenvolvimento desta pesquisa se justifica pelas evidências que apontam fortemente para as propriedades adaptógenas da SAR. Partindo da observação dos quilombolas que a bebida preparada com a SAR previne as recaídas da malária (provável efeito imunoestimulante/imunomodulador) e que os indivíduos que consomem a bebida descrevem um efeito anabólico ("fica macetona, parrudona" segundo a linguagem local) que pode estar ligado ao aumento dos níveis de cortisol; e, levando em consideração a presença abundante de saponinas no extrato, nosso grupo se propõe a isolar e elucidar a estrutura dessas saponinas, utilizá-las para padronizar a bebida produzida pelo método tradicional através de LC-ELSD e LC-MS, estudar as propriedades adaptógenas desta planta; e desenvolver uma bebida isotônica em pó obtida por atomização, reconstituível, com propriedades tônicas e energéticas para atletas. A bebida a ser desenvolvida, "Saracura-Drink", tem um forte caráter inovador por ser um produto desenvolvido a partir do conhecimento tradicional e da biodiversidade brasileiros, além de poder gerar a primeira patente do Brasil envolvendo comunidades e Universidade. Nesta palestra serão abordados os temas acima e discutidos os estágios dos diversos aspectos desta pesquisa.

Apoio: FAPERJ e CNPq

PL10
L'ETNOBOTANICA E LA RICERCA DI SOSTANZE UTILI

Raimondo, F.M.

Prof.,Università di Palermo, Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Via Archirafi 38, Palermo, Italy

franceso.raimondo@unipa.it

L'Etnobotanica è una disciplina che si occupa della raccolta di informazioni riguardanti l'impiego tradizionale delle piante. E' stato più volte dimostrato che le conoscenze mediche popolari, tramandate dalla gente comune, costituiscono fonte di informazioni utili per la ricerca scientifica. Pertanto, la scienza e la tradizione hanno un forte legame tra loro avendo origine la prima, molto spesso, dalla seconda. Considerato che l'Etnobotanica si rivolge principalmente alla individuazione di piante di interesse pratico, l'attenzione viene qui rivolta alle sole piante medicinali e in particolare alle piante d'impiego veterinario. In questo intervento, dunque, viene trattato il processo che ha permesso di dare una base scientifica all'uso del "radicchio" nella pratica veterinaria tesa a curare la polmonite degli animali domestici, partendo dall'impiego popolare e finendo alla ricerca – effettuata in collaborazione, nelle Università di Palermo, Napoli "Federico II" e La Tuscia(Viterbo) – e ai risultati fin ora ottenuti.

Radicchio è il nome che viene dato localmente all'elleboro siciliano (*Helleborus bocconei* ssp. *Intermedius* = *H. bocconei* ssp. *siculus*), ranunculacea endemica dell'Italia meridionale e della Sicilia. In letteratura era noto l'uso che in particolare i pastori facevano della radice essiccata contro la bronchite di bovini ed equini. Analogo impiego popolare risulta per altre specie di elleboro e non solo in Italia.

Lo studio fitochimico effettuato ha consentito di rinvenire numerose molecole biologicamente attive (Rosselli et al. 2006). Sebbene esso si sia limitato alla caratterizzazione dell'estratto delle radici e alla composizione dell'olio, sono state estratte sostanze il cui studio ha condotto all'isolamento di due nuovi furostanoli glucosidici (Rosselli et al, 2007), mentre l'attività antibatterica dell'estratto in etere di petrolio è risultata efficace nei confronti di *Staphylococcus epidermidis* e *S. aureus,* dato che dimostra l'efficacia della pianta contro le polmoniti batteriche. Nello stesso tempo, osservazioni morfo-anatomiche su tutti gli organi portavano alla diffusa localizzazione di endofiti fungini successivamente isolati e di cui sono in atto indagini di tipo tassonomico. La scoperta di endofiti fungini in *Helleborus bocconei* ssp *intermedius* è stata provata anche in altre specie dello stesso genere (Spadaro et al, 2007a), condizione che ha permesso di ipotizzare che l'endofitismo è un carattere discriminante nel genere come per i *Rhizobium* nelle radici delle Leguminose. A quel punto sorgeva spontanea una domanda: l'effetto terapeutico è da attribuire a sostanze elaborate dalla pianta o a sostanze elaborate dai sui endofiti fungini ? E, ancora: potrebbe essere l'interazione ospite-endofita a produrre le molecole isolate con effetti antibiotici ? Questo è il nuovo quesito al quale si sta cercando di dare una risposta.

Intanto i miceti endofitici isolati (Spadaro et al. 2007b) possiedono ife settate, ma in assenza di strutture riproduttive sessuali, non disponiamo idonei elementi per un loro trattamento tassonomico e sistematico. Il liquido di coltura delle specie fungine isolate è stato avviato all'analisi e nello stesso tempo sono state iniziate prove rivolte ad accertare l'attività antibatterica, carattere che da solo dimostrerebbe l'azione antibiotica che supporta l'effetto curativo della patologia polmonare che affligge equini e bovini.

E' evidente come i risultati sin ora ottenuti aprano nuove prospettive di ricerca anche a carattere applicativo e avere, quindi, ricadute in campo farmaceutico, per possibili applicazioni sull'uomo oltre che sugli animali di allevamento.

Nel presentare i risultati preliminari delle indagini fin'ora effettuate, l'autore mette in luce le problematiche che si sono aperte e i possibili scenari.

Bibliographic References

Rosselli S, Maggio A, Spadaro V, Senatore . & Bruno M, 2006 – Indagine fitochimica sulle radici di *Helleborus bocconei* Ten. subsp. *intermedius*. Atti XV Congresso Italo-Latinoamericano di Etnomedicina. Perugia-Roma: 23-28.

Rosselli S, Maggio A, Formisano C, Napolitano F, Senatore F, Spadaro V & Bruno M, 2007. Chemical Composition and Antibacterial Activity of Extracts of *Helleborus bocconei* Ten. subsp. *intermedius*. Natural Product Communications 2(6): 675-679.

Spadaro V, Raimondo F.M & Colombo P, 2007. Endophytic evidences in *Helleborus* (Ranunculaceae). – Fl. Medit. 17: 277-289.

Spadaro V, Tempesta S, Colombo P, Raimondo FM & Rambelli A, 2007. An interesting endophyte isolated from di *Helleborus bocconei* subsp. *intermedius* (Ranunculaceae) in Sicily – Abstracts XII OPTIMA Meeting, Pisa, p. 195.

Presentazioni Orali

O01

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ACTIVE METABOLITE IN CORRESPONDENCE DEPRESSING EFFECT OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM OBTAINED FROM EXTRACTS OF *PEDILANTHUS TITHYMALOIDES* (L.) POIT

Cabrera H*, Figueredo Y, Cuellar A.

**Hiran Cabrera Suárez, Central pharmacology laboratory (LCF), medical sciences faculty "Dr Salvador Allende". Carvajal y Agua Dulce, Havana, Cuba irancs@infomed.sld.cu Telf. 8701663*

Yanier Núñez Figueredo, Research and Develoment Medication Center y. Ave 26 entre Puentes Grandes y Boyeros. Plaza de la Revolución, Havana, Cuba yaniernf@infomed.sld.cu

Armando Cuellar Cuellar, Pharmacy and Food Institute, of Havana university, Calle 222, La Lisa, Havana, mandyc@infomed.sld.cu

ABSTRACT

INTRODUCTION: ***Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit.** (known as ítamo *real*) is a widely distributed plant in Cuba and at the same time a sustainable source of active metabolites with many properties reports by literature but there are not nervous system effects reported in it. **OBJECTIVE**: to evaluate nervous system pharmacology effects and to identify active metabolites in correspondence with nervous system effects. **MATERIAL AND METHODS**: they were prepared dichloromethane and alcoholic extract from leaves of the plant and they were isolated compounds from dichloromethane extract. pharmacology models based on exploratory behaviour, barbiturate-induced sleep, pentilenotetrazol-induced seizures and amphetamine-induced stereotyped behaviours were used. they were used chromatography technique and spectroscopic of nuclear magnetic resonance H^+ and ^{13}C to characterize this compounds **RESULTS**: the results of several tests indicate a depressing effect on the central nervous system of laboratory treated animal and a compound obtained from dichloromethane extract in correspondence with this effect

CONCLUSIONS: they reporting a depressing effect of extract from leaves of ***P. tithymaloides*** and active metabolite in correspondence with nervous system pharmacology effect.

KEY WORDS: Experimental pharmacology, Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit. Phitochemitry, Central nervous system.

O02

ALIMENTACIÓN DE JUVENILES DE TRUCHA ARCO IRIS (*ONCORHYNCHUS MYKISS*), UTILIZANDO DIETAS CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE LA HARINA DE PESCADO POR HARINA DE LOMBRIZ. (*EISENIA SSP*)

[1]*Medina A.L, [1]Fernández M.A., [1]Márquez, E, [1]Morillo S. M, [1]Rial L.

[1]**PhD Profesor, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[1] *TSU, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[1] *Ing, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[1]*MSc, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[1] *TSU, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

**analuisa.medina@gmail.com*

Es conocida la problemática de la obtención de **harina de pescado** de buena calidad por lo tanto se hace indispensable buscar alternativas de fuentes proteicas diferentes, la **harina de lombriz**, por su composición en proteínas y ácidos grasos, ha sido considerada como una materia prima con potencial para la alimentación de peces, en función de ello se efectuaron dos formulaciones DMA1 (50% de HPP y 20% HL) y DMA2 (40% HPP y 30% HL) mas una Dieta testigo (100% HPP). Se realizo el análisis proximal de las dietas en estudio, los porcentajes de proteínas fueron muy similares, del orden de 48% (dietas isoproteicas) Para los análisis físico químico se utilizo la metodología descrita en la AOAC (1999). El ensayo se llevo a cabo en el Campo Experimental Trichicola La Mucuy ubicada en el Parque Nacional Sierra Nevada a 2.250 msnm, sector la Mucuy Alta, Municipio Santos Marquina del Estado Mérida Venezuela. Un pool de peces se midieron para tener una talla de 5 cm, determinada en un alevinometro, el peso se realizo tomando al azar treinta (30) peces, pesándolos individualmente en una balanza analítica marca METTLER H8O, cuyo promedio inicial fue de 8 grs, los peces, con estas características, se les denomina juveniles, luego se acondicionaron en las peceras a razón de 100 peces/peceras, se realizaron dos repeticiones por ensayo para un total de 600 peces, el mismo duro 66 días, hasta lograr un peso promedio final de 20 grs, se alimentaron tres veces al día hasta la saciedad. El porcentaje de sobrevivencia fue superior al 95% para todas las dietas. A todos los datos Zootécnicos se le realizo un estudio estadístico utilizando el programa Startgraphic, se realizo análisis de varianza ANOVA simple con Test student de Newman Keuls. Los datos zootécnico Peso Medio Final (PMF), Ganancia Peso Total (GPT), **Índice Consumo (IC)**, Indice Crecimiento Diario (ICD), **Eficiencia Alimenticia** (**F Eff)** y Coeficiente Eficiencia Proteica (CEP) dieron un valor de $P > 0,05$ que muestra que no hay diferencias significativas entre datos, el resto de los datos zootécnicos Peso Medio Inicial (PMI), Ganancia de peso porcentual (GP%PI) y Tasa Crecimiento Especifico (TCS) dieron $P<0,05$ lo cual indica diferencias significativas entre los resultados. El **IC** está entre 1.37 a 1.48 así como la **F Eff** entre 0,68 y 073 para las dos dietas en estudio y la dieta testigo, resultando ser valores muy interesantes y adecuados para el crecimiento de las truchas juveniles. Se puede concluir que cualquiera de las dos

dietas seleccionadas cumple con los requisitos para convertirse en una buena formulación para juveniles de trucha y resolver en parte la dependencia con la harina de pescado. 1.- Kaushik,S.J. et Cuzon G (1999). Besoin Nutritionnels, formules types, tables de rationnement et donnes diverses. 2.- AOAC (1990) Official Methods of analysis 15 th edition, the association, W,DC 3.- León, A y Angulo,I, (1989) materias primas alternativas para la producción de alimentos concentrados para animales en Venezuela. II Fuentes proteínas, CENIAP, Fonaiap, Maracay Venezuela 4.- Isea Fernando, Medina A.L, Rial L, González A, Aguirre P «Efecto de Alimentos con Harina de Lombriz en Alevines de Trucha» Resumen in extenso en el IV FIRMA Portugal, Octubre 2011.

Agradecimientos Fonacit Proyecto G2005000869, CDCH-T, INIA Mérida.

Palabras claves: Trucha, juveniles, dieta, proteínas no convencionales, Índice de consumo y Eficiencia Alime

O03

"VALORACIÓN DE DIETAS EN ALEVINES DE *COLOSSOMA MACROPOMUM* (CACHAMA) UTILIZANDO COMO FUENTES PROTEICAS HARINAS: DE LOMBRIZ, DE SOYA Y DE *PHASEOLUS VULGARIS (CARAOTAS)"*

Morillo, M.[1]*; Visbal, T.[2]; Márquez, E.[2]; Rial, L.[2]; Medina, A. L[2]

*[1]*MSc, Postgrado Ciencias Medicas Fundamentales/ULA/Facultad de Medicina, Mérida, Venezuela*

[2]MSc, Postgrado Química de Medicamentos/ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

[3]Ing, Postgrado Química de Medicamentos /ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

[3]TSU, Grupo Ecología y nutrición/ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

[3]PhD, Profesor./ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

**marimorillo@gmail.com*

En los últimos años, la problemática económica y social de los países en desarrollo, nos conduce cada día a considerar la acuicultura como una actividad importante para el desarrollo de los mismos, en las actividades piscícolas, la cachama es una de las especies con mayor potencial comercial en Venezuela, porque reúne una serie de condiciones que favorecen su cultivo. El desarrollo y rentabilidad de los cultivos dependen, inevitablemente de la obtención de dietas que satisfagan los requerimientos nutricionales de estos peces a fin de asegurar su crecimiento óptimo. El objetivo de este trabajo fue elaborar dietas alternativas con fuentes proteicas diferentes a la harina de pescado que constituye un nutriente muy costoso. En razón de esto se formularon tres dietas: DSL (22% Harina de soya, 23% harina de lombriz), DSCA (38% Harina de soya, 34% Harina de caraota) y DTP (100% Harina de pescado). Esta investigación se llevo a cabo en el Laboratorio de nutrición acuícola del Departamento de Ciencias de los alimentos de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela, fueron utilizados animales machos y hembras obtenidos de la estación piscícola UNET, con un tiempo de vida de 55 días después de la eclosión, estos fueron distribuidos en 12 tanques de 49 peces cada uno, n=3 por dieta, con un rango de peso de 0,85 g ± 0,05. La alimentación se hizo ad libitum, alimentando tres veces al día, durante 32 días, empleando flujo continuo de agua (1 L/min) con aireación permanente para conservar los niveles de oxigeno próximos a saturación que se midió con oximetro, Sper Scientific. El agua fue reciclada utilizando un sistema central con un filtro biológico para remover partículas en suspensión y reducir la concentración de amonio, nitrito y nitratos, las condiciones se mantuvieron similares al ambiente natural: temperatura a 28 ± 1°C, pH a 7,4±0,2, la concentración de nitratos y nitritos < 0,02 ppm, Para los análisis físico químico se utilizo la metodología descrita en la AOAC (1990). A todos los datos zootécnicos se le realizo un estudio estadístico utilizando el programa Startgraphic, se realizo análisis de varianza ANOVA simple con Test student de Newman Keuls. Los datos zootécnico Peso Medio Final (PMF), e **Índice Consumo (IC)**, dieron un valor de P > 0,05 que muestra que no hay diferencias significativas entre datos, el resto de los datos zootécnicos: Ganancia de Peso total **(GPT)**, Indice Crecimiento Diario (ICD), **Eficiencia Alimenticia** (**F Eff)** y Coeficiente Eficiencia Proteica (CEP), Ganancia de peso en % de peso inicial (GP%PI) y Tasa

Crecimiento Especifico (TCS) dieron P<0,05 lo cual indica diferencias significativas entre los resultados. Se puede concluir que cualquiera de las dos dietas seleccionadas cumple con los requisitos para convertirse en una buena formulación para los alevines de *Colossoma macropomum* (Cachama) y resolver en parte la dependencia con la harina de pescado.1.- Guillaume, J., Kaushik, S., Bergot, P. & Metailler, R. (1999) Nutrition et alimentation des poisons et crustacés. Editions INRA, Francia. 489p 2.- Kaushik,S.J. et Cuzon G (1999). Besoin Nutritionnels, formules types, tables de rationnement et donnes diverses. 3.- AOAC (1990) Official Methods of analysis 15 th edition, the association, W,DC 4.- Vásquez-Torres, W. (2004) Principios de nutrición aplicada al cultivo de peces. Universidad de Los Llanos. Colombia. 101p

Agradecimientos Fonacit (Proyecto G2005000869 y Proyecto G2008001102); CDCH-T, Estación piscícola UNET.

Palabras claves: Alimentación, Cachama, Harina de lombriz, Harina de caraotas, Harina de soya, índice de consumo

O04

EFICIENCIA DE *ERYTHINA EDULIS* (CHACHAFRUTO) Y SOYA COMO SUSTITUTO DE LA HARINA DE PESCADO EN LA ALIMENTACIÓN DE ALEVINES DE *PROCHILODUS MARIAE* (COPORO)

Visbal, T.[1]*; Morillo, M.[2]; Ovalles, F[3]; Rial, L.[3]; Medina, A. L[3]

[1]MSc, Postgrado Química de Medicamentos/ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

[2]MSc, Postgrado Ciencias Medicas Fundamentales/ULA/Facultad de Medicina, Mérida, Venezuela

[3]PhD, Profesor, Grupo Ecología y nutrición/ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

[3]TSU, Grupo Ecología y nutrición/ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

[3]PhD, Profesor./ULA/Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, Venezuela

*tomasvisbal34@gmail.com

Venezuela es un país tropical, de abundantes aguas cálidas, con muchas condiciones para desarrollar una sustanciosa y prospera industria acuícola. La especie *Prochilodus mariae*, es una de las principales especies de la pesquería continental venezolana y de otros países suramericanos. Esta especie ha sido considerada como alternativa para la piscicultura extensiva y semi-intensiva, preferiblemente en policultivos con cachama y tilapia. El objetivo de este trabajo fue probar la eficiencia de la *Erythina edulis* (chachafruto) mezclada con soya como sustituto de la harina de pescado en la alimentación de alevines de *Prochilodus mariae* (Coporo). En razón de esto se formularon tres dietas: TV01 (harina de chachafruto 40%, harina de soya 40%), TV02 (harina de chachafruto 50%, harina de soya 30%), TV03 (harina de pescado 100%). La investigación se llevo a cabo en el Laboratorio de Nutrición Acuícola del Departamento de Ciencias de los Alimentos de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela. Los alevines fueron obtenidos en la estación piscícola UNET, con un tiempo de vida de 25 días después de la eclosión, se emplearon 600 peces, y fueron distribuidos en 12 peceras (50L) con un sistema de recirculación de agua, teniendo entrada y salida individual para cada tanque, un sistema de filtro para la retención de impurezas y un filtro biológico para reducir las concentraciones de amoniaco, nitritos y nitratos, temperatura controlada y suministro constante de oxigeno a cada pecera. Se utilizaron 50 alevines de coporo por pecera (peso inicial promedio: 0,53 ± 0,08g). Para este ensayo las dietas se probaron por triplicado (n=3). La alimentación se hizo ad libitum, tres veces al día, durante 76 días. Los peces se pesaron cada 15 días y se determino el consumo de alimento en ese periodo. Finalizado el ensayo se peso la biomasa, por cada pecera, Para los análisis físico químico se utilizo la metodología descrita en la AOAC (1990). Se calcularon los parámetros zootécnicos y a los mismos se les realizo un análisis de varianza ANOVA de una sola vía con test de Newman Keuls. Utilizando el Programa SigmaStat. Los datos zootécnicos peso medio final (PMF), dieron un valor de $P<0,05$ que muestra que hay diferencias significativas entre datos, el resto de los datos zootécnicos: ganancia de peso total (GPT), índice de crecimiento diario (ICD), índice de consumo (IC), eficiencia alimenticia (EA), coeficiente de eficiencia proteica (CEP), ganancia de peso en % de peso inicial (GP%PI) y tasa de crecimiento especifico (TCE) dieron $P>0,05$ lo cual indica que no existen

diferencias significativas entre los resultados. Se puede concluir que cualquiera de las dietas ensayadas cumplen con los requisitos para convertirse en una buena formulación para alevines de *Prochilodus mariae* (Coporo) y resolver en parte la dependencia con la harina de pescado.

Palabras claves: coporo, harina de chachafruto, harina de soya, índice de consumo

1.- Guillaume, J S., Bergot, P. & Metailler, R. (1999) Nutrition et alimentation des poisson et crustacés. Edition INRA, Francia.

2.- AOAC (1990) Official Methods of analysis 15 th edition, de association. W.DC.

3.- Hernández G., González J., Alfonso E., Salmeron Y. y Pizzani P. (2010) Efectos de la relación energía/proteína sobre el desempeño productivo en larvas de Coporo (*Prochidolus mariae)* Zootecnia Trop., 28(2): 173-182.

Agradecimientos Fonacit (Proyectos G200500869 y G2008001102), CDCH-T, Estación piscícola UNET.

O05

ADAPTOGENS: TRADITION AND CURRENT USES OF PERUVIAN MACA, NONI AND ANAMÚ

Arenas PM [1,2] **y Cristina I**[1]

[1] *Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, Argentina*

[2]*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.*

parenas@fcnym.unlp.edu.ar

Introduction

The species known as adaptogens, such as *Lepidium meyenii* Walp. (Brassicaceae), "maca", *Morinda citrifolia* L. (Rubiaceae), "noni" and *Petiveria alliacea* L. (Phytolaccaceae), "pipi" which are used in food processing, dietary supplements and herbal medicine are also widely used as stimulants, tonics, invigorating, energizing, aphrodisiac, among others. Similarly, plants that are part of traditional pharmacopoeia and have been used for purposes similar to those mentioned, may respond to the current concept of an adaptogen.

In this paper, framed in urban ethnobotany, we present the traditional practices, their means of income, commercialization and diffusion as dietary supplements in the urban environment, current patterns of employment and related knowledge, which are part of the local botanical knowledge.

Method

The study was conducted in the conurbation Buenos Aires-La Plata, Argentina. Ethnobotanical data were obtained according to usual qualitative methods, especially, participant observation, open and semi-structured interviews to qualified, people who sell the products, know their properties, instruct consumers about their use and recommend their use and also to consumers (Pochettino & al., 2008). In addition, we reviewed relevant literature on the species and their derived products; for some of which are evaluated also the information from labels, catalogs and brochures for the public, help guide the selection of products consume.

During field work samples were of different nature, which were analyzed and deposited in the Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA). 20 sale sites were surveyed of sale, considered relevant for the diversity of products offered and, which are consequently widely visited.

Results / Discussion / Conclusion

The traditional uses of the species, their access routes, marketing and diffusion as dietary supplements in urban pluricultural context are presented, as well as current modes of use and related knowledge which are part of local botanical knowledge. Thus, modifications in the originally assigned uses as result of the expansion of the products in the context of globalization are

evaluated, well as the consequent changes in traditional patterns of knowledge, beliefs and practices related to these plant resources. It also discusses the term PAT (panacea, adaptogen and tonic) coined by Lewis & Elvin-Lewis (2003), for whom this term holds overlapping concepts, which are sometimes difficult to distinguish.

We would like to thank to informants for their valuable contribution. This work was carried out with financial support from the Universidad Nacional de La Plata and the Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

Bibliographic References

- Lewis, W. H. & M. P. F. Elvin -Lewis. 2003. *Medical Botany. Plants Affecting Human Health*. 2nd. ed. Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, USA.pp 608-.

- Pochettino, ML., Arenas, P, Sánchez, D y Correa R.2008. Conocimiento botánico tradicional, circulación comercial y consumo de plantas medicinales en un área urbana de Argentina *Boletín Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas (BLACPMA*). Número especial de Etnobotánica en homenaje al Maestro Miguel Martínez-Alfaro, 7(2):141-148 (versión electrónica).

O06

ISOLAMENTO DE MISTURA DE SAPONINAS DA SARACURA-MIRÁ (*AMPELOZIZYPHUS AMAZONICUS* DUCKE) POR HSCCC

Tatiana Jotha-Mattos Simen[1]; Danilo R. Oliveira[1,2]; Gilda G. Leitão[2]; Suzana G. Leitão[1]

[1]Faculdade de Farmacia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Bloco A, 2º andar, Ilha do Fundão, 21941-590, Brazil,

[2]Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil

Introdução

A *Ampelozizyphus amazonicus* é uma planta da família Rhamnaceae encontrada na região Amazônica. É conhecida popularmente como saracura-mirá (SAR) ou "cervejinha de índio" devido ao sabor amargo proveniente de bebida obtida a partir de sua casca. A bebida é utilizada como antimalárica, estimulante, anti-inflamatória e depurativa. O presente trabalho teve como objetivo o estudo químico de cascas da SAR através do isolamento de substâncias de seu extrato etanólico.

Método

Cascas de SAR foram coletadas nas comunidades Pancada e Bacabal no município de Oriximiná, Pará, Brasil, sendo o material depositado no Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA no.224161). Foram obtidos extratos aquosos e etanólicos. Para o isolamento foram realizados alguns testes de sistemas de solventes visando a utilização da técnica de cromatografia contra-corrente de alta velocidade (HSCCC). Inicialmente, foi escolhido o sistema de solventes acetato de etila:butanol:água, na proporção de (1:X:1), onde X variou de 0,05 a 0,5. O aparelho utilizado foi o PC Inc, acoplado a um coletor de frações. Foram utilizados os seguintes parâmetros: 500 mg de amostra; *loop*: 10 ml; coluna: 80 ml; rotação: 850 rpm; fluxo 2 ml/min; sentido da corrida na coluna: cauda-cabeça.

Resultados e Discussões/Conclusão

O sistema cromatografico proposto foi aplicado com sucesso no fracionamento do extrato bruto, de onde se isolaram as frações 15-21 (I) e 80-82 (II) como uma mancha única na CCF. No entanto, esta separação teve que ser repetida diversas vezes, visto que a solubilidade da amostra nesse sistema é baixo. A fim de melhorar a solubilidade, etanol absoluto foi acrescentando ao sistema. No novo sistema houve melhor solubilização da amostra e conseguiu-se isolar a mesma substância nas frações 16-18 (I), com melhor rendimento. Análise por RMN ^{1}H e ^{13}C revelou que, apesar das fraçoes apresentarem-se como uma mancha única na CCF, (I) é uma mistura de saponinas, enquanto (II) é uma mistura de açúcares. Os resultados obtidos no CCC sugerem que o sistema de solventes AcOEt:BuOH: EtOH:H_2O pode ser um boa escolha para separar as saponinas dos açúcares livres do extrato etanólico da SAR.

Agradecimentos

ARQMO, FAPERJ, CNPq

O07

SCRIBONIUS LARGUS, *CONP. CXL*: A MODERN ANTHELMINTIC FORMULATION

Romussi G.

University of Genoa, Dipartimento di Chimica e Tenologie Farmaceutiche e Alimewntari, Via Brigata Salerno 13. 16147 Genova, Italy

romussi@dictfa.unige.it

In the *Conpositiones* of Scribonius Largus, a medical treatise with recipes based principally on phytotherapeutic knowledges of the I century A. D., we find an interesting anthelmintic prescription against *taenia* (tapeworms) (*Conp.* CXL). A preliminary preparation diet for three days (*per triduum*) with soft cheese (*caseus mollis*) and vegetables (*allium* and *betacei*) is followed by the administration of a drug obtained from a fern (*filix Macedonica arida* = dried male fern) mixed with honey. After four hours a non-oily purgative mixture of aloe and scammony resin is given.

It is interesting to note that this recipe is not present in other medical authors prior or contemporaneous. The same prescription will be reproposed, with few variations, only about four centuries later by Marcellus Empiricus (*De medicamentis liber* 28, 1).

The sequence preliminary soft diet, treatment with male fern, which paralyses tapeworms, followed by a strong purgation, in order to expel the worm from the body, is one of the most effective modern treatments known for tapeworms, which was used until a few decades ago.

The pharmaceutical technique of the recipe is also consistent with our modern knowledges.

O08

TRITERPENI ISOLATI DA *BYRSONIMA FAGIFOLIA* CON ATTIVITÀ CONTRO *M. TUBERCULOSIS*: SIMULAZIONE AL COMPUTER DELL'INTERAZZIONE CON L'ENZIMA PEPTIDE DEFORMILASE

Sergio R. de A. Leite
Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brazil
leite@iq.unesp.br

Introduzione

In Silae 2008 sono stati presentati i risultati dell'attività antimicobatterica di triterpeni isolati da *B. fagifolia*, di cui l'acido bassico è il più attivo, che ha mostrato una concentrazione minima inibitoria (CMI) di 2,5 μg/ml [1,2]. È interessante investigare il meccanismo d'azione di quest'ultimo, in quanto ha mostrato un'elevata attività.

Come primo passo si propone di simulare l'interazione con il sito attivo di enzimi di *M. tuberculosis*. Presentiamo qui i risultati di simulazioni al computer di ancoraggio ("docking" in lingua inglese) di ligandi con l'enzima peptide deformilasi (PDF), che è un bersaglio promettente per lo studio di nuovi farmaci contro la tubercolosi, perché: prima, non esiste in cellule di mammifero e, dall'altro, nessuno dei farmaci antitubercolari attualmente utilizzati inibiscono questo enzima. Sono stati inoltre eseguiti, per il confronto, i calcoli con un inibitore sintetico potente di PDF, con una CMI uguale a 0,6 μg/ml, determinata sul BCG, che sarà nominato dalla sua formula molecolare C19H25N3O4, e con acetato di α-amirina, anche isolato da *B. fagifolia* e con una più bassa attività (CMI = 62,5μg/ml).

Metodo

La struttura dell'enzima, legato al inibitore C19H25N3O4, è stato ottenuto dalla Protein Data Bank (struttura 3E3U). Le strutture di acido bassico e acetato di α-amirina sono stati simulati mediante il metodo semi-empirico PM3 della Meccanica Quantistica, usando il programma CAChe Worksystem per Windows [3]. I calcoli di ancoraggio sono state eseguite utilizzando il programma Glide da Schrödinger, Inc., per SGI [4]. Il risultato più importante della simulazione è il parametro che esprime l'affinità del ligando per l'enzima, in questo caso il GScore (Glide Score), un'estensione migliorata di Chem-Score di Eldridge et al [5].

Resultati / Discussione / Conclusione

I risultati di GScore per C19H25N3O4, acido bassico e acetato di α-amirina sono stati rispettivamente -6,20, -5,46 e -4,43. Ciò dimostra che: a) Entrambe le sostanze naturali testati hanno un'alta probabilità di legarsi alla stessa regione dell'enzima PDF, dove si lega l'inibitore sintetico, poiché i valori sono dello stesso

ordine di grandezza. 2) L'ordine dei valori di GScore è la stessa dell'attività anti-micobatteri di ligandi, che convalida questo modello per testare nuovi ligandi simili a triterpeni testati o loro derivati.

Riferimenti Bibliografici

1. C.T. Higuchi, M. Sannomiya, F.R. Pavan, S.R.A. Leite, D.N. Sato, S.G. Franzblau, L.V.S. Sacramento, W. Vilegas, C.Q.F. Leite. Presentato al XVII Silae. Palermo, Sicilia, Italia, 16-20 settembre 2008.

2. Higuchi, C.T., Sannomiya, M., Pavan, F.R., Leite, S.R.A., Sato, D.N., Franzblau, S.G., Sacramento, L.V.S., Vilegas, W., Leite, C.Q.F. *Byrsonima fagifolia* Niedenzu apolar compounds with antitubercular activity. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine – eCAM, v. 2011, Article ID 128349, 5 pages, 2011. doi:10.1093/ecam/nen077.

3. CAChe 5.0 User Guide, 2001. Fujitsu Systems Business of America, Inc. 15244 NW Greenbrier Parkway Beaverton, OR 97006-5733.

4. First Discovery Technical Notes for Version 1.8, 2001. Schrödinger, Inc. 1500 SW First Avenue, Suite 1180, Portland, OR 97201.

5. Eldridge. M.D., Murray, C.W., Auton, T.R., Gaia V. Paolini, G.V., Mee, R.P. Empirical scoring functions: I. The development of fast empirical scoring function to estimate the binding affinity of ligands in receptor complexes. J. Comput Aided. Mol Des. 11, 425-445, 1997.

O09

EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE UN FITOFÁRMACO EN CÉLULAS SANGUÍNEAS HUMANAS RESUSPENDIDAS EN MEDIOS CON GLUCOSA

Martinez, Nubilde.[1*]

[1]Dra, Universidad de Carabobo, calle Ruiz Pineda,La Morita,Maracay,Aragua,Venezuela

Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Carabobo (Biomed-UC) Final calle Cecilio Acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias Maracay,Aragua, Venezuela.

**nubildemartinez1@hotmail.com*

RESUMEN

La cultura popular ha utilizado la fitoterapia como tratamiento alternativo en múltiples enfermedades, por ello el interés de realizar esta investigación para demostrar el efecto hipoglicemiante de un fitofármaco contentivo de las siguientes plantas: hipoglicemiante de un fitofármaco contentivo de las siguientes plantas: Cundeamor (*Momórdica charantia*); Pata de vaca (*Bauhinia forficata L*); Eucalipto (*Eucalyptus globulus L)*; Achiote (*Bixa orellana L.*), en células sanguíneas humanas resuspendidas en medios con glucosa. Esta investigación es de tipo experimental pura; se realizaron los ensayos in vitro con el contenido del fitofármaco disuelto en solución salina al 0.9 % en medios normoglicemicos (5.5 mMol) evidenciándose el efecto hipoglicemiante, observándose un descenso en las concentraciones de glucosa con respecto al control a las diferentes concentraciones de la solución acuosa del fitofármaco (3, 9, 18, 36 y 72 microgramos). Estadísticamente se evidenció que el valor P fue menor de 0,05 lo que devela que las probabilidades de que estos resultados hayan sido obtenidos por el azar son mínimas, demostrando que hubo un efecto hipoglicemiante significativo, por lo que se concluye que la solución acuosa del fitofármaco posee efectos hipoglicemiantes y que a mayor concentración e intervalo de tiempo dicho efecto aumenta.

Palabras Claves: Fitofármaco, Efecto hipoglicemiante, Cundeamor, Pata de vaca, Eucalipto, Achiote.

Referencias Bibliográficas

-Martínez Nubilde, Jiménez Ruth, Moreno Willmar, Lamont Loraine, Cayama Edmundo, Espino Carlos, Requena Dayana. Efecto hipoglucemiante de la planta Bixa orellana L., en conejos de la raza Nueva Zelanda y en medios de glucosa con células resuspendidas. Anuario de investigación en etnomedicina, medicinas complementarias y utilización de plantas medicinales. 2011.

-Martínez Nubilde, Cayama Edmundo, Goncalvez Luis, Labrador Sonia, Espino Carlos, Pérez Lisbeth. Efecto hipoglicemiante de la planta Bauhinia Purpúrea L., en ratones euglicémicos. Comunidad y Salud. 2009 Jul-Dic; 7 (2): 44-50

-Martínez Nubilde, Casanova Siquiu; Gil Sol y Guzmán, German. Eficacia de un producto comercial a base de el eucalipto (Eucalyptus globulus I), cundeamor (Momórdica charantia), pata de vaca (Bauhinia forficata) y achiote (Bixa Orellana), como tratamiento coadyuvante de la diabetes mellitus tipo 2 en la población de Santa Rita, Municipio Francisco Linares Alcántara Estado Aragua. Diciembre 2007 julio 2007. Trabajo no publicado. 2007.

O10

AVANCES SOBRE LA FARMACOLOGÍA Y LA TOXICOLOGÍA DE LA RAÍZ DE *RUELLIA TUBEROSA* L.

Ciangherotti, C.[1,2] ; Orsini, G.[3]; Israel, A.[2*] ; Salazar-Bookaman, M.[1]

*[*1]Prof/PhD, Unidad de Cultivo Celular,, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Los Chaguaramos, Caracas, Venezuela*

[2] Prof/PhD, Unidad de Neuropéptidos, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Los Chaguaramos, Caracas, Venezuela

[3] Prof, Herbario Ovalles (MYF), Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Los Chaguaramos, Caracas, Venezuela

**carlosciangherotti@yahoo.com, *astern88@gmail.com*

Introducción

En Venezuela son utilizadas popularmente un gran número de plantas para el tratamiento de diversas enfermedades. Una de estas especies es *Ruellia tuberosa* L. (ACANTHACEAE), conocida como yuquilla y utilizada en muchos países de América como diurética, antihipertensiva, antihelmíntica, analgésica, antidiabética, entre otros. Los estudios etnofarmacológicos de las partes aéreas de *R. tuberosa* L. reportan: actividad antioxidante, antiinflamatoria, analgésica, gastroprotectiva y citotóxica. En los últimos años nuestro grupo de investigación se ha enfocado en la validación del uso del extracto acuoso de la raíz de *R. tuberosa* L. (RT) logrando determinar: la actividad antioxidante, antihipertenciva, diurética, natriurética, antiinflamatoria, analgésica, antidiabética y protectora del daño renal en la diabetes. Asimismo, el extracto acuoso de la raíz de esta especie no resultó tóxico en modelos agudos, tanto *in vivo* como *in vitro*. Con el propósito de continuar la caracterización de este potencial fitofarmaco, realizamos un ensayos de toxicidad crónico, de nocicepcion por estimulo térmico, de diuresis y natriuresis en un modelo de diabetes *in vivo*, así como también los posibles cambios in vitro en la actividad del factor NFκB, de la enzima superoxido dismutasa (SOD), glutatión peroxidasa (Gpx) y la peroxidación lipídica en un modelo de daño renal inducido por glucosa *in vitro*.

Método

El ensayo de toxicidad crónica fue realizado en ratones Balb/c a través de un método observacional. Para la evaluación de la actividad actinociceptiva fue empleado un analgesimetro digital y determinado el tiempo de respuesta luego de aplicar un estimulo térmico en la cola de los ratones Balb/c. En ratas con diabetes inducida por la estreptozotocina se evaluó el efecto de tratamiento crónico de RT sobre la diuresis y la natriuresis, utilizando un espectrofotómetro de llama. En células vero fue evaluado el efecto de RT sobre las curvas de proliferación en condiciones normales y bajo un ambiente glucotóxico, asimismo fue determinada la actividad de las enzimas SOD y Gpx y la peroxidación lipídica en esas mismas condiciones. El efecto de RT sobre la actividad NFκB fue realizado en cultivo celular utilizando la luciferasa como gen reportero.

Resultados / Discusión / Conclusión

De manera similar al ensayo de toxicidad aguda, el tratamiento con 10 mg/kg/día de RT no resultó tóxico, no se observaron muertes, ni cambios en el comportamiento, ni alteraciones macroscópicas tisulares. RT produjo un aumento significativo en el tiempo de reacción frente al estimulo térmico en comparación con el grupo control y similar al analgésico de referencia. Sin embargo fue incapaz de alterar la actividad del NFκB, basal o inducido por el PMA. El tratamiento de RT produjo un efecto renoprotector tanto *in vivo* como *in vitro*, mediado parcialmente por un aumento de la actividad de las enzimas antioxidantes y por una disminución del daño inducido por las especies reactivas de oxígeno. Tomando todo junto, es posible perfilar al extracto acuoso de la raíz de *Ruellia tuberosa* L. como un buen candidato a convertirse en un fitofármaco para el tratamiento de problemas inflamatorios, nociceptivos y sobre todo como protector del daño renal en la diabetes. Estos hallazgos contribuyen a la caracterización toxicológica y farmacológica de esta especie de la familia ACANTHACEAE.

Referencias Bibliográficas

- Pastorello M, Ciangherotti C. 2012. Actividad antiinflamatoria y analgésica del extracto acuoso de la raíz de *Ruellia tuberosa* L. Rev Fac Far. 75(1):12-15.

- Chen FA y col., 2006. Evaluation of the antioxidant activity of *Ruellia tuberosa*. Food Chem. 94: 14–18.

- Ashraful Alam M Y COL., 2009. Nusrat Subhan et. al Antinociceptive and anti-inflammatory properties of *Ruellia tuberosa*. Pharmaceutical Biology. 47(3): 209–21.

- Chothani y col., 2010. Review on ruellia tuberose L. PhCOG. 12(2):506-512.

O11

ISOLATION OF NOVEL BIOLOGICALLY ACTIVE TRITERPENOID DERIVATIVES FROM THE BASIDIOMYCETE *TRICHOLOMA SEJUNCTUM*

Gozzini, D.[1]*, Gilardoni, G.[1], Clericuzio, M.[2], Vidari, G.[1]; Vita Finzi, P.[1];

[1] Università degli Studi di Pavia, Dipartimento di Chimica, via Taramelli, Pavia, Italia

[2]Università del Piemonte Orientale, Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, Via T. Michel, Alessandria, Italia

vitafinz@unipv.it, vidari@unipv.it

Introduction

As a part of our ongoing screening for the discovery of novel natural products from higher mushrooms, we have investigated *Tricholoma sejunctum*. This is an inedible and bitter-tasting mushroom commonly growing in the mountains of the northern part of Italy, in broad-leaved and coniferous forests.

Method

More than seven kilograms of fresh fruiting bodies were frozen, shredded and extracted in ethyl acetate; the resulting extract was then purified through different purification steps, using liquid-liquid partitions, HPLC separations either on silica gel and reversed phase C18 columns, and crystallization processes whenever possible. The chemical structures of the obtained pure compounds were elucidated through extensive NMR experiments and LC-MS analysis.

Several novel triterpenoid derivatives have been identified, related to a few compounds already isolated from other species of *Tricholoma*, in particular from *T. saponaceum* but not yet from *T. sejunctum*. In accordance with the current literature the new crustinol esters were named saponaceols D, E, F, G, H, while the other two new terpenoids were named saponaceolides H and I. Moreover saponaceolides A, B, and C, already described in the literature, were also isolated.

Due to the particular and unusual backbones of these molecules, several tests were performed in order to determine the bioactivity of the isolated compounds. Indeed the saponaceolides have shown high cytotoxic activity against different human tumor cell lines. On the other hand, the close structural relationship between the saponaceol and the fasciculic acid families suggests a possible calmodulin antagonist activity of these newly isolated compounds. Some of these bioassays are still undergoing.

Conclusion

From the higher mushroom *Tricholoma sejunctum* several novel triterpenenoid derivatives have been isolated and characterized through extensive NMR experiments and LC-MS. The isolated molecules are related to

other compounds already described in literature. Several bioassay were performed and preliminary data shows an interesting cytotoxic activity on different tumor cell lines.

Bibliographic References:

- Yoshikawa, K.; Kuroboshi, M.; Ahagon, S.; Arihara, S.; *Chem. Pharm. Bull.* **2004**, *52 (7),* 886-888.

- De Bernardi, M.; Garlaschelli, L.; Gatti, G.; Vidari, G.; Vita Finzi, P.; *Tetrahedron*, **1988**, *44 (1)*, 235-240.

- De Bernardi, M.; Garlaschelli, L.; Toma, L.; Vidari, G.; Vita Finzi, P.; *Tetrahedron*, **1991**, *47 (34)*, 7109-7116.

- Yoshikawa, K.; Kuroboshi, M.; Arihara, S.; Miura, N; Tujimura, N.; Sakamoto, K.; *Chem. Pharm. Bull.* **2002**, *50(12),* 1603-1606.

- Takahashi, A.; Kusano, G.; Ohta, T.; Ohizumi, Y.; Nozoe, S.; *Chem. Pharm. Bull.*, **1989**, *37 (12)*, 3247-3250.

O12

ACTIVIDAD ANTI-*HELICOBACTER PYLORI*, GASTROPROTECTORA Y ANTIINFLAMATORIA DE *CYRTOCARPA PROCERA* KUNTH

Escobedo Hinojosa Wendy Itzel, García Martínez Karina, Santes Palacios Rebeca y Romero Irma

Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, C. P. 04510, México; D. F. México.

Correo electrónico: wendyitzeleh@gmail.com; *irma@bq.unam.mx*

Introducción

Estudios previos de nuestro laboratorio, indicaron que extractos acuosos y metanólicos obtenidos de *Cyrtocarpa procera*, conocida como Chupandilla, poseen actividad anti- *H. pylori*[2]. Por otra parte, patologías como la gastritis y la úlcera gástrica, pueden ser de etiología bacteriana o no, en el primer caso, debido a la infección por *H. pylori*, y en el segundo por diversos factores como agentes injuriantes, fármacos y estrés. En cualquiera de los casos, estas patologías cursan con un cuadro inflamatorio. Cabe mencionar que etnomédicamente, la corteza del árbol de la Chupandilla se emplea para el tratamiento de los mencionados padecimientos sin importar el agente causal. Estos antecedentes nos condujeron a contemplar en nuestro estudio ambas posibilidades, por lo que, se incluyó tanto la evaluación de la actividad anti-*H. pylori* como la del efecto gastroprotector, así como la actividad antiinflamatoria, para lo cual se emplearon extractos de distinta polaridad de *C. procera* con miras a la obtención e identificación de los compuestos responsables y a la determinación de mecanismos de acción. Previo a los estudios *in vivo*, se determinó la toxicidad aguda para asegurar la inocuidad de los extractos.

Método

Se obtuvieron 4 extractos [hexánico (**H**), diclorometánico (**D**), diclorometánico-metanólico 1:1 (**D-M**) y metanólico (**M**)] a partir de la corteza de *C. procera*, para abarcar toda la gama de polaridades y obtener la mayor información posible acerca de los compuestos contenidos en la misma.

A cada extracto se le evaluó su actividad anti-*H. pylori* (ATCC 43504), por el método de dilución en cultivo líquido [2], así como su efecto en los siguientes modelos murinos agudos: toxicidad mediante la prueba de Lorke[3], úlcera inducida por etanol absoluto[1] y edema auricular inducido por TPA[4]. Una vez identificados los extractos más activos se procedió al aislamiento de compuestos mediante diversos métodos cromatográficos. Y al empleo de diferentes modelos para determinar su posible mecanismo de acción.

Resultados / Discusión / Conclusión

1.- Ninguno de los extractos resultó ser tóxico bajo administración aguda, por lo que la dosis letal se considera mayor a los 5 g/kg. **2.-** Los 4 extractos poseen una concentración mínima inhibitoria (CMI) menor a los 100 µg/mL resultando más activos que el antibiótico de referencia metronidazol, destacándose **H** con una CMI=7.8 µg/mL. **3.-** Los extractos **H** y **M** tienen un notable efecto gastroprotector con una Dosis Efectiva Media (DE_{50}) de 1.06 y 0.53 mg/kg respectivamente, equiparables con el fármaco de referencia carbenoxolona. **3.1.-** El efecto gastroprotector de **H** y **M** se corroboró mediante técnicas histológicas e histoquímicas. **4.-** Solamente **H** mostró actividad antiinflamatoria con una DE_{50}= 1.75 mg/kg.

Los resultados antes mencionados, marcaron dos vertientes de estudio: el aislamiento biodirigido por la actividad anti-*H. pylori* del extracto **H** para la identificación de los compuestos responsables de la actividad; y el estudio del efecto resolutivo de **M** en un modelo de úlcera gástrica subaguda, así como de su mecanismo de acción y aislamiento de los compuestos gastroprotectores. Hasta el momento se ha aislado un compuesto puro a partir de **H** con notable actividad anti-*H. pylori* (CMI= 3.9 µ/mL), sin embargo, aún resta su identificación. Por otro lado, **M** favoreció el proceso de resolución de la úlcera gástrica, en términos de disminución del número y longitud de las úlceras tras 20 días de administración consecutiva. El análisis histopatológico e histoquímico fue confirmatorio para el efecto resolutivo. Se determinó la participación del óxido nítrico como uno de los principales mecanismos de acción mediados por **M**, el cual tiene un importante efecto sobre la vascularización.

Este trabajo demuestra que la corteza del *C. procera* tiene propiedades polifarmacológicas, lo que la convierte en un candidato prometedor para el desarrollo de un tratamiento integral para la gastritis o úlcera péptica relacionados o no con *H. pylori*. Nuestros resultados contribuyen significativamente al conocimiento etnofarmacológicó sobre esta especie.

Referencias bibliográficas

(1) Bucciarelli, A., *et al*. (2007). Rev. de la Asoc. Med. de Bahía Blanca. 17:1:3-9. **(2)** Castillo-Juarez, I., *et al* (2009). J of Ethnopharmacol 122, 402-405. **(3)** Lorke D. (1983). Arch. Toxicol. 54:275-287 **(4)** Payá M., *et al*. (1993). Phitother Res; 7:159-162.

Agradecimientos: APOYADO parcialmente POR DGAPA-PAPIIT IN225711.

O13

EFFECT OF TETRAHYDROQUINOLINE DERIVATIVES EXTRACTED FROM CLOVE AND CINNAMON PLANTS ON PROSTATE (PC-3) AND BREAST (MCF-7) CANCER CELL LINES

Benaim, G[1,2,*], Mayora, A[1], Maksoud, S[1,2], Mujica, S[1], Arvelo, F[1], Kouznetsov, V[1], Pimentel, A[1,3].

[1] Instituto de Estudios Avanzados (IDEA). Caracas, Venezuela

[2]Instituto de Biologia Experimental. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela

[3]Facultad de Farmacia, Universidad Central de venzuela. Caracas Venezuela

**gbenaim@idea.gob.ve*

Introduction

Several purified tetrahydroquinoline derivatives, chemically modified from compounds originally extracted from cloves and cinnamon plants were tested in different cancer cell lines. Specifically, JS-79 and JS-87 where tested on a prostate cancer cell line (PC-3), while JS-56 and JS-92 were tested on a breast cancer cell line (MCF-7), looking for the capacity of these compounds to affect the intracellular Ca^{2+} concentration ($[Ca^{+2}]_i$) and to induce cell death through apoptosis.

Method

The effect of the different compounds on cell viability was achieved using the MTT method. The $[Ca^{+2}]_i$ was followed by loading the cells with the Ca^{+2}-specific fluorophore FURA-2, and using a ratiometric fluorimetter. The activity of the (sarco)endoplasmic reticulum Ca^{2+}-ATPase (SERCA) was performed following the production of P_i from ATP, by a purified preparation of the enzyme. Apoptosis was followed by the Dead-end fluorimetric TUNEL system by flow cytometry. Caspase 3/7 and Caspase 9 activity were followed using the corresponding caspases GLO Kit from Promega. Confocal experiments were performed with a Nikon Eclipse TE300 inverted microscope. The effect on the mitochondrial electrochemical potential was followed by the use of Rhodamine 123, using a Fluorimeter. The expression of NF-κB, was followed by the stimulation of the PK-C with phorbol esthers, on HeLa cells transfected with IL-6 coupled to luciferase.

Results and Discussion

The results obtained during this work demonstrated that JS-79 and JS 87 were capable to increase the $[Ca^{+2}]_i$ in PC-3. As revealed by confocal microscopy both compounds induced the release of Ca^{+2} from the endoplasmic reticulum, which in turn induced the opening of a capacitative Ca^{+2} entry channel at the plasma membrane.

We also demonstrate that part of this effect was a consequence of the inhibition of the SERCA ATPase activity. Both compound induced apoptosis, as revealed by the TUNEL experiments and by the increase in Caspase 3/7 and 9 activity. Both compounds affected the mitochondrial electrochemical potential, since they induced the release of Rhodamine 123 from these organelles

We also tested the effect of the tetrahydroquinoline derivatives JS56 and JS-92 on the breast cancer cell line MCF-7, demonstrating that these compound are also able to inhibit the SERCA activity, thus inducing the release of Ca^{2+} from the endoplasmic reticulum. Both compound induced apoptosis as evidenced by TUNEL experiments, and by the increase in the Caspase 7 and Caspase 9 activity. Similarly, both compounds affected the mitochondrial electrochemical potential. However, and different to the case of JS-79 and JS 87 on PC-3, these two compounds showed a large effect on the expression of NF-κB, when this system was stimulated with phorbol esthers, in HeLa cells transfected with IL-6 coupled to luciferase.

In conclusion, al the tetrahydroquinoline derivatives tested produced profound effects on the $[Ca^{+2}]_i$, inducing apoptosis in the cancer cell lines studied.

Acknowledgments: *Grants from C.D.C.H.-U.C.V. PI.03-00-7380-2008/2 & FONACIT N-2011000884 to G.B.*

References

1. Colina, C. et al. (2005), Biochem. Biophys Res. Commun., 336, 54-60.
2. Pimentel, AA et al. (2012) Cancer. Chemother. Pharmacol., 69, 71-83

O14
CARACTERIZACION DE COMPUESTOS VOLATILES EN PULQUE Y DESTILADO

Flores-Morales, A.[1]; Jimenez Estrada M.[2]; Mora-Escobedo R.[3*]; Sánchez-Pérez FJ[1], Henández-Tecuacuacho Y.[1];

[1]PhD/Prof., Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala, México. Km. 7.5 Carretera Fed. San Martín Texmelucan; Tlaxcala.

[2]PhD/Prof/otro, Instituto de Química, UNAM. Circuito exterior, Ciudad universitaria, CP 04510. México, D.F.

[3]PhD/Prof., Departamento de Graduados en Alimentos, E.N.C.B/ IPN. Carpio y Plan de Ayala, Col. Sto. Tomás, C.P. 11340, México, D.F.

**floresafm@hotmail.com, floresafm@yahoo.com.mx*

Introducción

El maguey "pulquero", cuyo nombre botánico es *Agave salmiana Otto ex Salm,* ha representado una fuente alimentaria y textil, que desde la época prehispánica los nativos Mesoamericanos ya cultivaban y explotaban para su consumo y extracción de fibras. El pulque es una bebida tradicional Mexicana que se obtiene por la fermentación de la savia azucarada conocida como aguamiel. Este se caracteriza por ser una bebida alcohólica, blanca, con olor fuerte y viscosa (Alfaro RG. et al. 2007). El proceso de fermentación inicia en el maguey, donde se encuentran microorganismos autóctonos como levaduras, bacterias lácticas, bacterias productoras de etanol y de exopolisacaridos. Estos microorganismos transforman de manera natural parte de los azúcares disponibles en el aguamiel a alcohol. La calidad de una bebida alcohólica no solamente se basa en el cumplimiento de las especificaciones de las normas oficiales vigentes, también en función de las características sensoriales y la interacción de los compuestos volátiles entre sí y con los perceptores sensoriales del consumidor, producen las sensaciones *sui generis* de aroma y sabor. En el presente trabajo se realizó un estudio sobre la identificación de los compuestos volátiles denominados esencias o aromas presentes en pulque y destilado de pulque.

Método

Colecta de la materia prima. Las muestras de pulque y las fracciones de su destilado se colectaron en el Estado de Puebla, México, microempresa "Total Maguey". El destilado de pulque se realizó en una torre de destilación fraccionada de cobre, la temperatura de trabajo fue 70 y 80°C., se colectaron dos fracciones, las cuales contenían 48 y 50º de alcohol (F48 y F50).

Extracción de los aromas. Para la extracción de aromas se utilizó la técnica de arrastre de vapor para obtener los compuestos volátiles presentes en el pulque; seguido de una extracción líquido-líquido, empleando diclorometano como disolvente. La fracción recuperada de pulque y las fracciones F48 y F50, se concentraron para su análisis.

Identificación y caracterización de los aceites esenciales. Las muestras fueron analizadas por cromatografía de gases y espectrometría de masas (GC-MS), se empleó un cromatógrafo de gases de la marca JEOL modelo JMS-GC matell GC-MS system acoplado a un espectrómetro de masas JEOL modelo 6890N Network GC system.

Resultados / Discusión

De la fracción recuperada de pulque y las fracciones F48 y F50, se identificaron 20 componentes. De los componentes identificados 8 han sido reportados como odorantes importantes en otras bebidas alcohólicas. Los compuestos con mayor presencia son los alcoholes, esteres y ácidos orgánicos. Se destaca la presencia de metilbenceno, este compuesto tiene gran importancia en la industria, debido a que se obtienen derivados como el benceno, el ácido benzoico, el fenol, la caprolactama, la sacarina, medicamentos, colorantes, perfumes, TNT y detergentes (De León-Rodríguez, et al. 2007 y Molina-Gerrero, JA. et al. 2007). Se encontró una gama variable de los compuestos provenientes de las muestras analizadas. Está variabilidad significa que el pulque y el destilado de pulque son bebidas con rasgos propios de identidad de las muestras en cuestión y del área y proceso empleado para su elaboración. Esto no debe ser sinónimo de falta de calidad, sino como la expresión de particularidades propias y distintivas de cada uno de los procesos de destilación.

Conclusión

La composición del pulque y el destilado de pulque son complejos y cada componente requiere de estudios específicos para esclarecer su origen y características propias del aroma que lo hacen exclusivo. Esto es importante para la explotación industrial de pulque y destilado para obtener productos con una calidad uniforme y constante.

Bibliografia

Alfaro RG. et al. 2007. Diversidad Genética en Poblaciones de Agaves Pulqueros (Agave spp.) del nor-oriente del estado de México. Fitotecnia Mexicana.1:1, 2

Molina-Gerrero, JA. et al. 2007. Compuestos Volátiles en el Mezcal. Rev. mexicana de Ingeniería Química. 6: 41-50

De León-Rodríguez, et al. 2007. Characterization of Volatile Compounds from Ethnic *Agave* Alcoholic Beverages by Gas Chromatography-Mass Spectrometry" Food Technol, Biotechnol. 46: 448-455

O15

ANTIFUNGAL AND ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITIES OF *LEIOTHRIX SPIRALIS* EXTRACT AND ITS MAIN CONSTITUENT LUTEOLIN

Araújo, M.G.F[1*]; Nogueira, L.G.[1], Hilário, F.[2]; Vilegas, W.[2]; Santos, L.C.[2]; Sotomayor, C.E.[3]; Bauab, T.M.[1]

[1]Biological Sciences Department, Faculty of Pharmaceutical Sciences, São Paulo State University–UNESP, Araraquara, SP, Brazil

[2]Organic Chemistry Department, Chemistry Institute, São Paulo State University–UNESP, Araraquara, SP, Brazil

[3]Department of Clinical Biochemistry, CIBICI-CONICET, Faculty of Chemical Sciences, National University of Córdoba, Argentina

**mgfaraujo@yahoo.com.br*

Introduction

Leiothrix, a Eriocaulaceae genus, is an exclusively South American genus of which 37 species are mainly restricted to Brazil. Some species of this family are of great economic importance since they are exported as ornamental plants to various countries, mainly Germany and Japan (Sano, 2004). Chemical studies of the contents of soluble phenolic compounds of *Leiothrix* species were performed and showed the presence of xanthones and flavones (Santos et al, 2003; Silva et al, 2009). Interest in compounds derived from natural sources prompted us to investigate the biological activity of *Leiothrix spiralis*. Thus, the aim of the present study were to evaluate the antifungal and human cancer cell antiproliferative activities of the methanolic extract of leaves of *L. spiralis*.

Method

Leaves of *L. spiralis* were collected in May 2006 in Diamantina, Minas Gerais State, Brazil. A voucher specimen (SANO n° 4798) was deposited at the Herbarium of the IB-USP. Leaves of *L. spiralis* were oven dried and the dried leaves (2.0 g) were powdered and extracted with methanol (1.2 g). Luteolin was obtained by Sigma®. The minimal inhibitory concentration **(**MIC) was determined by the broth microdilution method (NCCLS, 2002). The antifungal activity was evaluated against *Candida albicans* (ATCC 18804), *C. krusei* (ATCC 6258), *C. parapsilosis* (ATCC 22019) and *C. tropicalis* (ATCC 750). Cell viability was determined by using the conversion of MTT to formazan via mitochondrial oxidation (Ding et al, 2002). The human cervical adenocarcinoma cells line (HeLa – ATCC CCL-2; 5000 cells/well) were treated with the extract and luteolin (0 x MIC, 0.5 x MIC, 1 x MIC and 2 x MIC to *C. albicans*) for 24 hours. The viability was determined based on a comparison with untreated cells. Cell injury was quantitatively assessed by the measurement of lactate dehydrogenase (LDH), released from damaged or destroyed cells, in the extracellular fluid 24 hours after the experiment. The results were statistically analyzed.

Results / Discussion / Conclusion

The results of MIC determinations in the antifungal activity showed noticeable MIC values against *Candida* species (*C. albicans*: 500 µg/mL; *C. krusei*: 500 µg/mL; *C. parapsilosis*: 250 µg/mL; *C. tropicalis*: 1000 µg/mL). Luteolin significantly inhibited HeLa cells growth at the tested concentration ($P<0.05$), and cell viability was affected by the extract treatment at 500 and 1000 µg/mL when compared with untreated cells. After a 24h incubation period, luteolin and the treatment with different extract concentrations significantly increased cell LDH release when compared with the untreated control. *L. spiralis* extract was effective against all *Candida* strains tested and antiproliferative activity could be demonstrated.

Bibliographic References

- Sano PT, 2004. *Actinocephalus* (Koern.) Sano (*Paepalanthus* sect. *Actinocephalus*), a new genus of Eriocaulaceae, and other taxonomic and nomenclatural changes involving *Paepalanthus* Mart. *Taxon* 53, 99-107.

- Santos LC, Piacente S, Montoro P, Pizza C, Vilegas W, 2003. Atividade antioxidante de xantonas isoladas de espécies de *Leiothix* (Eriocaulaceae). *Rev Bras Farmacogn* 13, 67-74.

- Silva MA, Cardoso CAL, Vilegas W, Santos LC, 2009. High-performance liquid chromatographic quantification of flavonoids in Eriocaulaceae species and their antimicrobial activity. *Molecules* 14, 4644–4654.

- NCCLS. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts. M27-A2. Wayne, Pennsylvania 19087-1898, USA, 2002.

- Ding WJ, Hasegawa T, Peng D, Hosaka H, Seko Y, 2002. Preliminary investigation on the cytotoxicity of tellurite to cultured HeLa cells. *J Trace Elem Med Biol* 16, 99-102.

- He M, Du M, Fan M, Bian Z, 2007. *In vitro* activity of eugenol against *Candida albicans* biofilms. *Mycopathologia* 163, 137-143.

O16

EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE UN FITOFÁRMACO EN CÉLULAS SANGUÍNEAS HUMANAS RESUSPENDIDAS EN MEDIOS CON GLUCOSA

Martinez, Nubilde.[1*]

[1]*Dra, Universidad de Carabobo, calle Ruiz Pineda,La Morita,Maracay,Aragua,Venezuela*

Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Carabobo (Biomed-UC) Final calle Cecilio Acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias Maracay,Aragua, Venezuela.

*****nubildemartinez1@hotmail.com*

RESUMEN

La cultura popular ha utilizado la fitoterapia como tratamiento alternativo en múltiples enfermedades, por ello el interés de realizar esta investigación para demostrar el efecto hipoglicemiante de un fitofármaco contentivo de las siguientes plantas: hipoglicemiante de un fitofármaco contentivo de las siguientes plantas: Cundeamor (*Momórdica charantia*); Pata de vaca (*Bauhinia forficata L*); Eucalipto (*Eucalyptus globulus L)*; Achiote (*Bixa orellana L*.), en células sanguíneas humanas resuspendidas en medios con glucosa. Esta investigación es de tipo experimental pura; se realizaron los ensayos in vitro con el contenido del fitofármaco disuelto en solución salina al 0.9 % en medios normoglicemicos (5.5 mMol) evidenciándose el efecto hipoglicemiante, observándose un descenso en las concentraciones de glucosa con respecto al control a las diferentes concentraciones de la solución acuosa del fitofármaco (3, 9, 18, 36 y 72 microgramos). Estadísticamente se evidenció que el valor P fue menor de 0,05 lo que devela que las probabilidades de que estos resultados hayan sido obtenidos por el azar son mínimas, demostrando que hubo un efecto hipoglicemiante significativo, por lo que se concluye que la solución acuosa del fitofármaco posee efectos hipoglicemiantes y que a mayor concentración e intervalo de tiempo dicho efecto aumenta.

Palabras Claves: Fitofármaco, Efecto hipoglicemiante, Cundeamor, Pata de vaca, Eucalipto, Achiote.

Referencias Bibliográficas

-Martínez Nubilde, Jiménez Ruth, Moreno Willmar, Lamont Loraine, Cayama Edmundo, Espino Carlos, Requena Dayana. Efecto hipoglucemiante de la planta Bixa orellana L., en conejos de la raza Nueva Zelanda y en medios de glucosa con células resuspendidas. Anuario de investigación en etnomedicina, medicinas complementarias y utilización de plantas medicinales. 2011.

-Martínez Nubilde, Cayama Edmundo, Goncalvez Luis, Labrador Sonia, Espino Carlos, Pérez Lisbeth. Efecto hipoglicemiante de la planta Bauhinia Purpúrea L., en ratones euglicémicos. Comunidad y Salud. 2009 Jul-Dic; 7 (2): 44-50

-Martínez Nubilde, Casanova Siquiu; Gil Sol y Guzmán, German. Eficacia de un producto comercial a base de el eucalipto (Eucalyptus globulus I), cundeamor (Momórdica charantia), pata de vaca (Bauhinia forficata) y achiote (Bixa Orellana), como tratamiento coadyuvante de la diabetes mellitus tipo 2 en la población de Santa Rita, Municipio Francisco Linares Alcántara Estado Aragua. Diciembre 2007 julio 2007. Trabajo no publicado. 2007.

O17

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE AGRAZ Y SU POSIBLE EFECTO CITOTÓXICO IN VITRO EN CÉLULAS LEUCÉMICAS OCI AML3 Y MOLT4

González, M. M.2,Samudio, I. J. P1*, Sequeda, L. G1*

1* Prof., Pontificia Universidad Javeriana, Carrera 7 No. 43 – 82 Edificio 52 Oficina 110, Bogotá D.C, Colombia

2B.Sc. Pontificia Universidad Javeriana, Carrera 7 No. 43 – 82. Bogotá D.C, Colombia

*lsequeda@javeriana.edu.co, *samudioi@javeriana.edu.co

Los antioxidante muestran una gran capacidad para captar radicales libres causantes del estrés oxidativo, atribuyéndoseles la prevención de enfermedades cardiovasculares, circulatorias, cancerígenas, neurológicas, etc (Kuskoski et al, 2005) ya que retardan las reacciones de oxidación sobre diferentes sustratos (Montoya et al, 2009). Gracias a esto, se han realizado estudios sobre el potencial antioxidante y la citotoxicidad en algunas bayas (Bendaoud et al 2010) y se ha hablado de una posible asociación entre el potencial antioxidante y la citotoxicidad (Wang et al, 2007) ya que las ROS intervienen en vías como la AP-1 y la NF-kB y presentan propiedades proapoptoticas, anti-inflamatorias, antiproliferativas (Yang C S. et al, 2001) algunas antiocianinas y sus agliconas propias de las bayas, muestran actividad antiproliferativa y proapototica en adenosarcoma gástrico (HT-29) y cáncer de colon (Caco-2) (Yi W et al, 2005).

Por todo lo anterior el objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad antioxidante y posibles efectos citotóxicos de extractos de Agraz en células OCI AML3y MOLT 4 con el fin de encontrar un tratamiento alternativo para prevenir y/o combatir el cáncer. Para este fin se realizaron cuatro extracciones de antioxidantes; metanol al 95%, metanol-agua destilada, agua destilada y Jugo. Todos los extractos fueron rotaevaporados y finalmente liofilizados.

La evaluación de la capacidad antioxidante se realizó por medio del método del catión radical ABTS desarrollado por Re et al, 1993;1999 y por el método DPPH de Brand-Willams et al, 1995. Se mezcló diferentes volúmenes de ABTS ó DPPH junto con diferentes volúmenes del extracto completando 1ml por mezcla en cada celda espectrofotométrica a la que se le midió su absorbancia cada minuto durante 30 minutos consecutivos.

Los resultados obtenidos se expresaro n en TEAC (capacidad antioxidante equivalente a Trolox) mediante la construcción de una curva patrón usando diferentes concentraciones de TROLOX® (Arts et al 2004).

Luego se procedió a medir la capacidad citotóxica efectuando una caracterización de los efectos del extracto en la proliferación y supervivencia de células OCI AML3 y MOLT 4 utilizando placas de 96 pozos para la siembra de células y realizando el conteo por hemocitómetro a las 48, 72 y 96h (Thorkild et al 1985). Paralelamente, se caracterizó el efecto de la quimioterapia (doxorubicina) sobre las células. Se determinó una capacidad antioxidante en la extracción con metanol al 95% de 63, ± 3,3 ppmTEAC/ml al minuto 30 y en el jugo de 64,4± 3,2ppm TEAC/ml al minuto 30. Se determinó una disminución de la proliferación de células OCI AML-3del 24,4% y de las MOLT 4 del 23,0% con agraz MeOH y el 98,8% con doxorrubicina. El jugo de agraz puede ser una buena herramienta de investigación de la citotoxicidad para el futuro debido a los resultados de su capacidad antioxidante. La Doxorrubibicina tiene un efecto mayor en la disminución de la proliferación

de células OCI AML3 (85%) que la del extracto de Agraz MeOH (24%) y por lo tanto no existe un efecto biológico.

Referencias Bibliográficas

- Arts, M.J.T.J., et al, 2004. Antioxidant capacity of reaction products limits the applicability of the Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC) assay. Food Chem. Toxicol., 42: 45-49.

- Brand W, et al.1994. Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity. Lebensm.-Wiss. u.-Technol., 28.25-30 (1995)

- Bendaoud H, et al 2010. Chemical composition and anticancer and antioxidant activities of Schinus molle L. and Schinus terebinthifolius Raddi berries essential oils. J Food Sci.;75(6):C466-72.

- Kuskoski M, et al. 2005. aplicación de diversos métodos químicos para determinar actividad antioxidante en pulpa de fr utos. Cien. Tecnol. Aliment., Campinas, 25(4): 726-732, out.-dez.

- Montoya C, et al. 2009. Actividad antioxidante e inhibición de la peroxidación lipídica de extractos de frutos de mortiño (Vaccinium meridionale SW) Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 8 (6), 519 – 528.

- Re, R.,et al. (1993;1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. Free Radical in Biology and Medicine, 26, 1231–1237.

- Thorkild C, et al. Proceedings of the IUB Symposium No. 144: the Seventh International Lectin Meeting, Bruxelles, Belgium, 1985. Volumen 5 de Lectins--biology, biochemistry, clinical biochemistry. W. de Gruyter, 1986ISBN0899251021, 9780899251028.

-Wang S, Feng R, Bowman L, Ballington J, Ding M. 2007. Antioxidant activity of Vaccinium stamineum: Exhibition of anticancer capability in human lung and leukemia cells. Planta Med2007:73:451 -460. ISSN 0032-0943.

-Winchester D. 2001. Cáncer de mama Atlas de oncología clínica. Elsevier España, ISBN8481745367, 9788481745368N.º 298 páginas.-Yang,C.S. et al. (2001) Inhibition of carcinogenesis by dietary polyphenolic compounds. Annu. Rev. Nutr., 21, 381–406.

-Yi,W. et al. (2005) Study of anticancer activities of muscadine grape phenolics in vitro. J. Agric. Food Chem., 53, 8804–8812.

O18

GASTROPROTECTIVE AND ANTI - *HELICOBACTER PYLORI* ACTIVITIES OF EXTRACT AND FRACTIONS OF *NAUCLEA LATIFOLIA* SM (RUBIACEAE)

Alaribe,S.C.[1*]; Adesegun,S[2]; Coker,H.A.B;[1]; Egere,O[1]; Ihemedu C[1]; Essein,G.S[3]; Anyim, E.[4]; Smith G[5].

[1]University of Lagos, Dept of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Lagos. Nigeria}

[2]University of Lagos, Dept of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Lagos. Nigeria

[3] University of Lagos, Dept of Pharmaceutics and Pharm.Technology, Faculty of Pharmacy, Lagos, Nigeria

[4] Michael Okpara University of Agriculture, Umudike, Umuahia, Abia State, Nigeria

[5] Molecular Biology & Biotechnology Division, Nigerian Institute of Medical Research, Yaba, Nigeria

**amachichi1@yahoo.com OR salaribe@unilag.edu.ng, Dept of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Lagos, Akoka, Lagos, Nigeria*

ABSTRACT

Peptic ulcer is a common gastrointestinal disease characterized by well circumscribed mucosal defects, found in portions of gastrointestinal tract that is exposed to acid and pepsin component of gastric juice in the stomach and duodenum. *Helicobacter pylori* utilize sugar molecules on the surface of the cells that line the stomach wall and the mucus layer as food. The organism also secrets proteins and toxins which interact with the stomach's epithelial cells leading to inflammation and cell damage.

Quite a number of medicinal plants have been shown to possess gastro-protective activities. *Nauclea latifolia* Sm. (Rubiaceae) leaves, stembark and roots are used in Nigeria for treatment of various ailments such as diabetes mellitus, hypertension, antihelmintic, skin diseases and microbial infection. The indigenous people of Abia State in Nigeria use it extensively for management and treatment of ulcers. The plant was reported to contain terpenes, alkaloids, saponins and glycosides.

The aim of this study is to investigate bioactivity guided gastro-protective and anti-*H. pylori* activities of extract and fractions of *N. latifolia* using aspirin induced method. Hydromethanolic stem-bark extract of *N. latifolia* was partitioned gradiently into hexane (C_6H_{14}), chloroform ($CHCl_3$), ethylacetate (EtOAc) and butanol (BuOH) to obtain various fractions.

Eight groups of Wistar rats were pretreated daily for 5 days respectively with distilled water, omeprazole 20 mg/kg; crude extract; 50, 100 mg/kg; C_6H_{14}; $CHCl_3$; EtOAc and BuOH fractions 50mg/kg before oral administration of aspirin to generate gastric mucosal injury and treatment continued for till 7th day. The rats were sacrificed and the ulcer areas of the gastric walls, gastric secretion volume and acid output were determined. The effects of the extracts and its fractions on *H. pylori* were also investigated using agar diffusion disc method.

Results showed that the ulcer index was significantly reduced by extract treated group compared to control ($P<0.05$). There was also a significant decrease in gastric secretion

volume and increase pH with groups treated with the extract. The C_6H_{14} and $CHCl_3$ fractions showed no gastro-protective property. However, the activities of EtOAc and BuOH fractions were comparable to that of positive control omeprazole. Furthermore, the extract, EtOAc and BuOH fractions demonstrated mild anti *H. pylori* activities compared to metronidazole used as control.

This study demonstrates that *Nauclea latifolia* possesses significant gastro-protective on aspirin induced gastric lesion and promising anti-*Helicobacter-pylori* effects. It also confirms the forkloric use of the plant in gastric ulcer. Further studies are going on using other ulcerogenic models and possibly isolate compounds responsible for the observed activities.

Bibliographic References:

1. Graham, L.P**.** (2005). An Introduction to Medicinal Chemistry. Third Edition. Oxford University Press. p. 173-74, 685 – 86

2. Hideyuki S; Toshinori K; Haruaki I; Frank M; Ayumi O and Jun'ichi K.. 2003; Naucleamides A—E, New Monoterpene Indole Alkaloids from *Nauclea latifolia*. *Chem. Pharm. Bull.* **51**(1) p. 58—61

3. Morah, F.N.I., 1995. Naucledal and epinaucledal from and antiviral preparation from *Nauclea latifolia*. Global J. Pure Applied Sci., 1: p. 59-62.

O19
UN PRODUCTO CON POTENCIAL FOTOPROTECTOR A PARTIR DE *BACCHARIS PAPILLOSA*

Curi, Cecilia; Flores, Yonny; Villagomez, Rodrigo; Salcedo, Lily; Almanza, Giovanna*

Instituto de Investigaciones Químicas, Universidad Mayor de San Andrés, C.P. 303 La Paz, Bolivia

**giovyalmanza@gmail.com*

Introducción

La radiación solar que llega a la superfície terrestre tiene una componente UV (UVB 280-320 nm y UVA 320-400 nm que puede producir efectos dañinos a la población mundial como eritemas solares, mutaciones y hasta cáncer de piel. Para evitar estos daños, se recomienda el uso de cremas de protección solar, actualmente hay varias en el mercado pero por su demanda hay una constante búsqueda de nuevos productos de mayor eficacia y/o menor precio, adquiriendo particularmente una gran importancia los productos naturales, por ser considerados de uso más seguro. En este marco en la UMSA se están realizando varios estudios de plantas de altura (que crecen sobre los 3000 msnm), entre las cuales se encuentra *Baccharis papillosa* cuyo estudio demuestra su potencial como producto fotoprotector

Método

La hojas de *B. papillosa* fueron sometidas a una extracción con EtOH y el extracto obtenido fue evaluado por cromatografías TLC y HPLC además de espectroscopia UV. El análisis por cromatografía TLC fue realizado utilizando como reveladores H_2SO_4 y $FeCl_3$ determinándose un alto contenido de compuestos fenólicos, la mezcla de los cuales fue separada mediante una columna de exclusión molecular Sephadex LH-20 donde salen en las últimas fracciones. Esta mezcla además mostro una alta absorbancia en las regiones UVA y UVB por lo que fue denominada Extracto con Potencial Fotoprotector (EPF) el cuál fue sometido a sucesivas separaciones cromatográficas lográndose aislar 4 flavonoides y 2 derivados del ácido cinámico.

Para el control del EPF se utilizó un método HPLC en columna de Silicagel C18 y una gradiente de Acetonitrilo y Agua con 0,1 % de Acido Fosfórico, elaborado en base a otros reportados para flavonoides, además de la cromatografía TLC y la espectroscopía UV. Una vez determinados los métodos de control del EPF éste fue sometido a diversos análisis determinándose el Factor de Protección Solar (FPS) por el método espectroscópico de Mansur, su termoestabilidad a diversas temperaturas hasta 70ºC y su fotoestabilidad a diversas dosis de radiación UV solar. Finalmente el extracto fue evaluado mediante un método de fotoprotección en bacterias *Echerichia coli* utilizando una fuente de radiación UVB de 312 nm

Resultados

De acuerdo al análisis espectroscópico UV del extracto EPF este presenta una alta absorbancia en la región UVB (280-320 nm) comparable a productos comerciales conocidos como el PABA. De acuerdo al análisis por HPLC y estudios fitoquímicos éste extracto está compuesto mayoritariamente por flavonoides y derivados del ácido cinámico entre los cuales el compuesto mayoritario es el ácido 4-hidroxi-3-prenilcinámico (Bpap-8), el cual representa un 19.4% del EPF y es el principal responsable de la alta absorbancia del EPF en la región UVB.

Soluciones del EPF al 5%, 10% y 15% fueron evaluadas espectroscópicamente para determinándose el Factor de Protección Solar FPS de 4, 9 y 14. Este FPS protege aumentará si la concentración de EPF en la solución aumenta, y/o si los excipientes de la formulación cambian. Sin embargo se debe tomar en cuenta que fue determinado espectroscópicamente y se deben hacer nuevas pruebas para confirmar estos valores de FPS, pues datos preliminares *in vivo* en bacterias demuestran un mayor efecto fotoprotector que productos comerciales de mayor FPS.

Los estudios de termoestabilidad demuestran que el EPF es termoestable hasta 70ºC, pues calentando hasta 96 horas a 70ºC solo se produce una degradación del 4.3%. Por tanto, se concluye que el EPF será termoestable a temperatura ambiente en cualquier formulación durante el periodo de aplicación del producto sobre la piel. Finalmente los estudios de fotoestabilidad en el rango UV (260 a 400 nm), demuestran que es fotoestable en el rango UV (280-400 nm) hasta un periodo de 3 horas durante las cuales la absorbancia en esta región se mantiene casi constante. Por lo tanto se puede concluir que el EPF de *B. papillosa* sirve como principio activo de fotoprotección UVB y UVA II, resultando competitivo frente a otros productos comerciales por ser un producto natural y que podría tener menor costo respecto a otros del mercado.

Agradecimientos a fondos IDH para investigación de la UMSA y a la Agencia Sueca de Cooperación (SIDA)

O20

IN VITRO TRYPANOCIDAL ACTIVITY OF *SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS*. IDENTIFICATION OF ACTIVE SESQUITERPENE LACTONES BY BIOASSAY-GUIDED FRACTIONATION

Ulloa, J.[1*]; Frank, F.[2]; Cazorla, S.[2] ; Malchiodi, E.[2]; Martino, V.[1]; Catalán, C.[3]; Muschietti L.[1*]

[1]Cátedra de Farmacognosia, (IQUIMEFA) (UBA-CONICET)

[2]Cátedra de Inmunología. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Junín 956 (1113), Buenos Aires, Argentina.

[3]INQUINOA (CONICET), Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, Ayacucho 471, San Miguel de Tucumán, Argentina

**(U.J.L.)jlu610@gmail.com*

**(M.L.V.) lmusch@ffyb.uba.ar*

Introduction

Chagas disease or American Trypanosomiasis is an endemic disease in Latin America caused by the parasite *Trypanosoma cruzi*. It affects nearly ten million people worldwide with an annual estimated number of 10,000 death cases. The therapy is based on benznidazole and nifurtimox, two drugs developed forty years ago that present limited efficacy, multiple side effects and are not well tolerated. Therefore, the discovery of new and safer drugs is an urgent need. We previously reported the trypanocidal activity of psilostachyin and psilostachyin C isolated from *Ambrosia* species. (Sülsen et al, 2008, 2010, 2011). This study was designed to evaluate the potential of *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Robinson (Asteraceae) as antitrypanocidal leads. This perennial herb, from the Andean region of South America, is commonly known as "yacón" and traditionally used as an anti-diabetic herbal tea.

Method

Air-dried and ground leaves (clone LIEY 97-1; 500 g) were extracted by soaking in dichloromethane for 30 min. The procedure was repeated twice and the filtrates combined and taken to dryness under vacuum to obtain the organic extract (OE). Twenty grams of OE was further chromatographed on a silica gel 60 column eluted with hexane, hexane/ethyl acetate (1:1), ethyl acetate, and methanol to obtain 10 final factions (F_{1A}–F_{5B}). OE and each fraction were tested for trypanocidal activity on *T. cruzi* epimastigotes by a [3H] thymidine uptake assay at 100 and 10 µg/ml and evaluated at 72 h. Benznidazole (5 to 20 µM; Roche) was used as positive control.

Further purification of fractions F_{2B} and F_{3A} by chromatographic techniques, led to the isolation of three compounds that were identified by spectroscopic techniques (^{1}HNMR, EI-MS and IR). The trypanocidal activity of pure compounds was evaluated as above and IC_{50} values estimated.

Results

At 10 µg/ml, *Smallanthus sonchifolius* OE inhibited the growth of *T. cruzi* epimastigotes by 95.14±0.51% at 72 h of incubation. Amongst the tested fractions, obtained by bioassay-guided fractionation of OE, F_{2B} and F_{3A} showed the highest in vitro inhibitory activity: 92.67±0.51% and 83.87±1.14 % respectively at the lower concentration tested. From these fractions, three sesquiterpene lactones were isolated and identified as enhydrin, uvedalin and polymatin B. Enhydrin (IC_{50}= 0.43 µg/ml) and uvedalin (IC_{50}= 0.58 µg/ml) showed a marked in vitro trypanocidal activity.

Conclusions

According to these results enhydrin and uvedalin may be considered promising antitrypanosomal lead molecules. Further investigations will involve the evaluation of in vitro activity against trypomastigotes and intracellular amastigotes and the determination of their cytotoxicity and selectivity.

A**cknowledgement**

We thank Mrs. Greta Maravilla and Mr. Tomás Schverdfinger for technical assistance. This work was supported by grants from UBACYT 20020100100201 and PIP CONICET 1540.

Bibliographic References

- Sülsen V. et al., 2011. Int. J. Antimicrob. Agents, 37: 536-543.
- Sülsen V. et al., 2010. Molecules, 15: 545-553.
- Sülsen V. et al., 2008. Antimicrob. Agents Chemother., 52, 2415–2419.

O21

ESTUDIO QUÍMICO COMPARATIVO DE FRUTOS DE ESPECIES DEL GÉNERO *PERSEA* EMPLEANDO LC-DAD-ESI-IT MS

Alvárez Caballero, J. M[1,3,*]; Hurtado-Fernández, E.[2]; Cuca Suárez, L.E.[1]; Carrasco-Pancorbo, A.[2]; Fernández-Gutiérrez, A[2]

[1]Universidad Nacional de Colombia, Cr 30 No 45-03, Bogotá, Colombia

[3]Universidad del Magdalena, Cr 32 No 22-08, Santa Marta, Colombia

[2]Universidad de Granada, c/Fuentenueva s/n 18071, Granada, España

**jmalvarezca@unal.edu.co*

Introducción

El género *Persea* conformado por unas 200 especies (Madriñan, 1996) pertenece a la familia Lauraceae y se encuentra distribuido ampliamente en la región mesoamericana. Según Kopp (1966) y van der Werff (2002), *Persea* se encuentra dividido en dos grandes subgéneros: *Eriodaphne* y *Persea* (Campo et. al., 2007 y Bergh et. al., 1973). *Eriodaphne* se extiende principalmente en la zona suramericana e incluye especies como: *P. caerulea* Mez., *P. borbonia* Spreng., *P. indica* Spreng., y *P. lingue* Nees, entre estas especies *P. caerulea* es un representante característico de este taxón y se encuentra distribuido principalmente en Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador y Perú. El súbgenero *Persea* abarca la región mesoamericana y está conformado por *P. americana* Mill., *P. schiedeana* Nees y *P. parvifolia* Williams; su principal especie es *P. americana* Miller, su fruto conocido comúnmente como aguacate, es la base de la industria pomológica en las regiones tropicales y subtropicales alrededor del mundo (Bergh et. al., 1973). En el presente trabajo se ha llevado a cabo la caracterización de frutos de las especies *P. caerulea* y *P. americana* empleando el acoplamiento LC-DAD-ESI-IT MS con el objetivo de comparar exhaustivamente la composición química de organismos de diferentes subgéneros. Este es el primer reporte químico que se desarrolla del fruto de la especie *P. caerulea*.

Método

El presente trabajo se llevó a cabo utilizando frutos de la especie *P. caerulea* y dos variedades de *P. americana* (Lamb–Hass y Hass). A partir del fruto liofilizado de las tres muestras vegetales se obtuvieron los extractos metanólicos correspondientes empleando extracción sólido-líquido. Las condiciones de separación y detección fueron optimizadas utilizando tanto una mezcla de estándares comerciales (que incluía ácidos fenólicos, flavonoides, vitaminas, amino ácidos, etc.) que podrían estar potencialmente presentes en las especies bajo estudio, como extractos de las mismas. La separación cromatográfica fue llevada a cabo en una columna analítica Zorbax Eclipse Plus C18 (4.6x150 mm, 1.8 µm) utilizando como fases móviles agua+ácido acético (0.5%, v/v) y acetonitrilo, un flujo de 0.8 mL/min y un gradiente lineal con una duración aproximada de 30 min.

Los compuestos separados fueron monitoreados en secuencia, primero con DAD en un rango comprendido entre 190-600 nm para alcanzar los datos espectrales, y luego con un espectrómetro de masas con electrospray como fuente de ionización y trampa de iones como analizador. Para lograr la identificación de los compuestos presentes en los perfiles se consideraron los tiempos de migración, los datos espectrales y la información de ESI-IT MS obtenida de las muestras y estándares.

Resultados / Discusión / Conclusión

El análisis empleando LC-DAD-ESI-IT MS permitió determinar un buen número de metabolitos (más de 25 compuestos) en los extractos estudiados, gran parte de ellos de manera inequívoca (corroborando su identidad al comparar con estándares disponibles comercialmente) y el resto identificados de manera tentativa, teniendo en cuenta la información bibliográfica, el tiempo de retención de los analitos, las señales DAD y MS y la capacidad de la trampa de iones para llevar a cabo análisis MS/MS. Diferencias, tanto cualitativas como cuantitativas, fueron determinadas entre las especies y variedades analizadas. Los datos obtenidos empleando la trampa de iones están siendo completados con aquellos provenientes de un tiempo de vuelo, que nos facilita la fórmula molecular de los compuestos desconocidos.

Referencias Bibliográficas

- Madriñán, S., 1996. Systematic studies in the Lauraceae Monograph of *Rhodostemonodaphne*. Tesis de posgrado, Doctorado en Biología. Department of Organismic and Evolutionary Biology. Harvard University. Cambridge. pp. 2-26.

- Campo, E.; Terrazas, T.; López-Mata, L., 2007. *Persea* (avocados) phylogenetic analysis based on morphological characters: hypothesis of species relationships. Genetic Resources and Crop Evolution. 54, 249-258.

- Bergh, B.; Scora, R.; Storey, W., 1973. A Comparison of Leaf Terpenes in Persea Subgenus Persea**.** Botanical Gazette. 134, 130-134.

O22
EVALUACION DEL EFECTO NEUROPROTECTOR DE PROPOLEOS COLOMBIANOS

Gallego, D. Y.[2]; Figueroa, J.[1*]; Orozco, C.A.[1*]
[1]PhD/Prof, Universidad/ Nacional de Colombia, Cra 45 Nº 30-03, Bogotá,Colombia
[2]MsC, Universidad/ Nacional de Colombia, Cra 45 Nº 30-03, Bogotá, Colombia
**caorozcos@unal.edu.co; dygallegov@unal.edu.co*

Introducción

El estrés oxidativo es un proceso involucrado en el desarrollo de patologías como la Enfermedad de Alzheimer y La Enfermedad de Parkinson, por ello, se há sugerido el uso de antioxidantes nutracéuticos, como el propóleo, como una alternativa terapéutica para tales neuropatías. En nuestro trabajo se evaluaron muestras de propóleos colombianos y una muestra comercial de Propòleo verdede Brasil, con el fin de evaluar su efecto neuroprotector, en dos modelos de neurodegeneración *in vitro*.

Método

Se emplearon 26 muestras de propóleo de 3regiones colombianas (Altiplano Cundiboyacense, Sierra Nevada de Santa Marta y Valle delCauca), y una comercial de Propóleo Verde de Brasil. Las muestras fueron diluídas em alcohol al 70 y 96%, y posteriormente se adicionaron concentraciones crecientes (500µg-1pg) de cada propóleo a células SHSY-5Y indiferenciadas. Después de 24 horas, de preincubaciòn con las muestras de propóleo las células fueron expuestas por 24 horas a los estímulos citotóxicos de 1µg de H_2O_2, o 25mM de KCl.

Una vez finalizados los períodos de préincubaciòn y citotoxicidad, se evaluó la viabilidad celular por médio de la prueba MTT. Dos de las muestras de propóleo que mostraron un leve efecto neuroprotector, fueronre evaluados com la técnica de liberación de LDH, al igual que el Propóleo Verde de Brasil.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los datos de viabilidad obtenidos conprueba MTT, mostraron que ninguna de las muestras colombianas presenta efectoprotector em la línea de neuroblastoma humano SHSY-5Y indiferenciada y expuesta a H_2O_2 o KCl ($p \leq 0.05$). Además, los datos obtenidos de la técnica LDH, soportaron los datos previos, y mostraron ausencia de protección del Propóleo Verde de Brasil ante La citotoxicidad inducida por KCl ($p \leq 0.05$).

Debido a que los propóleos colombianos, al igual que el propóleo Verde de Brasil, presentan um contenido significante de polifenoles, los cuales poseen un efecto antioxidante bien reconocido, es posible considerar posibles factores atenuadores de este potencial antioxidante: tipo de polifenoles contenidos en las

diferentes muestras de propóleo, la forma de procesamiento de las muestras; y el tiempo de respuesta celular ante La acción de los propóleos.

Por esto, es importante diseñar nuevos estúdios *in vitro* e *in vivo* que permitan tener un acercamiento más claro sobre las posibles capacidades antioxidantes y neuroprotectoras de los propóleos colombianos.

RiferimentiBibliografici

- Constestabile, et.a.l 2001 EDIT2010. Institute_ABC_. Disponibilesu: htto://www.enderecoXYZ.br. Visitatoil: 21 Gen 2012.

- Gallego, et.al, 2011. Neurodegenerative Diseases - Processes, Prevention, Protection and Monitoring. Raymond Chuen-Chung Chang. Publisher: InTechISBN 978-953-307-485-6, pp165–198.

- Shimazawa, et.al, 2005

- Ghandi, et.al 2012.

O23
PROPIEDADES Y USOS DE ALGUNAS ESPECIES NATIVAS PERUANAS

Katia Peralta Hinojosa*, Artemio Chang Canales**
Instituto Peruano de Investigación Fitoterápica Andina (Ipifa)*
Facultad de Farmacia Universidad San Luis Gonzaga Ica**
kperaltah@terra.com.pe
achang@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los 10 paises con mayor biodiversidad del planeta.Posee 84 zonas de vida y 28 tipos de clima, que posibilitan la existencia de un impresionante variedad de especies de flora, muchas de ellas aún desconocidas por la ciencia.

A lo largo de miles de años, los antiguos peruanos acumularon importantes conocimientos acerca de los usos y propiedades de las especies nativas.

En la actualidad, el mercado mundial demanda de nuevos alimentos,sabores y presentaciones, estas tendencias se concentran en la búsqueda de alimentos saludables y nutritivos, dando origen a nuevas oportunidades de negocios, que tienen como objetivo posicionarse en mercados verdes a través de alimentos orgánicos, productos nutritivos e Insumos gourmet.

METODOS

Los datos fueron obtenidos por medio de entrevistas con las personas del lugar (andino amazónicas), levantamiento de datos y posterior colecta de las plantas, para su identificación botánica,partes de la planta utilizadas y las indicaciones de uso.

RESULTADOS Y DISCUCIONES

Frutas Nativas

Poseen complementos vitamínicos y sabores exóticos muy agradables,por lo que son muy usadas como alimento, en gastronomia y saborisantes.

Aguaymanto → Physalis peruviana. Rico en vitaminas A - C y antoxidantes.

Camu Camu → Myciaria dubia. Fuente natural de Vit. C y antioxidantes

Lucuma→ Pouteria lucuma. Fuente natural de Vit. B

Granos Andinos

Sus propiedades nutricionales son la principal razón de su consumo ancestral y la actual demanda internacional.

Kiwicha → Amaranthus caudatus. Fuente de Vit E, complejoB y proteinas.

Quinua → Chenopodium quinoa. Fuente de proteinas,carbohidratos y

aminoácidos escenciales.

Maiz Morado → Zea mays L. Fuente de antocianinas y antioxidantes,

Otros

Productos nativos que forman parte de nuestra biodiversidad que son usados en el sector de alimentos, medicinal y cosmético.

Sacha Inchi → Plukenetia volúbilis Linneo. Fuente de Omega3,6 y9.

Algarrobo → Prosopis pallida. Fuente de proteinas y carbohidratos.

Maca → Lepedium meyenu Walp. Tiene una alta concentración de Ca,

VitC y E proteinas y nueve aminoácidos esenciales

BIBLIOGRAFIA

Programa nacional de Biocomercio.
Especies promisorias Andino Amazónicas
Diccionario de plantas medicinales Peruanas

O24

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN QUÍMICA POR CL/EM DE METABOLITOS DE *RHODOSTEMONODAPNHE* CF. *CRENATICUPULA* Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA

Barrera- Adame, D. A.[1,3*]; Cuca-Suárez, L. E.[1], Álvarez-Caballero, J. M. [1,2,4], Carrasco-Pancorbo, A.[2], Fernández-Gutiérrez, A[2], Fierro-Cruz, J. E.[3], Jiménez Morales, P.[3], Coy-Barrera E. D.[3].

[1]Laboratorio de Productos Naturales Vegetales, Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 # 45 – 03, Bogotá, Colombia

[2]Grupo de Control analítico ambiental, bioquímico y alimentario, Universidad de Granada, c/Fuentenueva s/n 18071, Granada, España

[3]Grupo InQuiBio, Universidad Militar Nueva Granada, Kilometro 2 Vía Cajicá-Zipaquira, Colombia

[4]Universidad del Magdalena, Cr 32 No 22-08, Santa Marta, Colombia

**dabarreraa@unal.edu.co*

Introducción

Lauraceae es una amplia familia de angiospermas basales, cuya clasificación se dificulta debido a que muchos grupos taxonómicos no poseen una delimitación morfológica precisa; en la clasificación filogenética de la familia se han agrupado algunos géneros como *Aniba, Nectandra, Ocotea* y *Rhodostemonodaphne* dentro del Complejo Ocotea (Chanderbali et al., 2001), se ha descrito algunos usos etnobotánicos para estas especies como en el control de la disentería y en algunos casos el aceite extraído ha sido utilizado en la cura de picaduras de insectos, mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de raya (García, 1992). El género *Rhodostemonodaphne* abarca cerca de 36 especies, está distribuido a nivel mudial en Sur America, principalmente en Venezuela, las Guayanas, Brasil y Colombia. En el presente trabajo se realizó el estudio fitoquímico del extracto etanólico de hojas de la especie *Rhodostemonodaphne cf. crenaticupula* Madriñan y el estudio químico comparativo mediante CL/EM de los extractos etanólicos de corteza, madera, hojas y metabolitos aislados en la especie; también se llevó a cabo la evaluación preliminar antifúngica contra hongos fitopatógenos de extractos y metabolitos. Este es el primer estudio químico que se reporta para el género *Rhodostemonodaphne*.

Método

El material vegetal fue colectado en el altiplano cundiboyacense colombiano e identificado por el Instituto Nacional de Ciencias- Herbario Nacional Colombiano bajo el nombre de *Rhodostemonodaphne cf. crenaticupula* Madriñan. Las muestras secas y molidas de corteza, hojas y madera fueron sometidas a etanol por maceración para la obtención de los extractos correspondientes. El extracto etanólico de hojas fue sometido a fraccionamiento por técnicas cromatográficas convencionales (CC-CCD) empleando mezclas de solventes en polaridad

creciente; La identificación de los metabolitos aislados se basó en el análisis de los datos espectroscópicos (RMN ^{1}H, ^{13}C, uni-dimensional, IR, EM) y su comparación con los reportes de la literatura. El estudio químico comparativo de los metabolitos aislados y extractos de hojas, corteza y madera se llevó a cabo por CL-DAD-ESI-TI-EM. Para el proceso de separación de las muestras se empleó una columna analítica Zorbax Eclipse Plus C18 (tamaño de partícula 4.6_150 mm, 1.8 µm) utilizando un gradiente de elución con fase móvil de agua + ácido acético (0.5%) y acetonitrilo, a un flujo de 0.8 mL/min. Los compuestos separados fueron monitoreados en secuencia, primero con DAD con un rango de 190 nm-600 nm para alcanzar los datos espectrales y luego con un detector ESI-TI del espectrómetro de masas. Se diseño una metodología rápida y eficiente de evaluación de actividad antifúngica a microescala basada en medio complementado. El medio PDA (5% de agar) fue complementado con los extractos disueltos en DMSO ajustando las concentraciones finales a 1.0, 0.10 y 0.01 ug/µL. Los compuestos se evaluaron utilizando concentraciones más bajas, valorando el efecto del crecimiento micelial y el efecto en la germinación, realizando mediciones del crecimiento radial y de la longitud del tubo germinal.

Resultados / Discusión / Conclusión

Mediante el estudio fitoquímico de las hojas se aislaron alcaloides de tipo aporfínico, conocidos como leucoxina, dicentrina, ocoxilonina y ocoteina, los cuales están de acuerdo con la quimiotaxonómia del Complejo Ocotea. El estudio comparativo arrojó una amplia similitud entre los extractos y fue posible determinar en cuales de los extractos se encuentran presentes los alcaloides aislados. Los resultados frente a los hongos fitopatógenos evaluados fueron significativos siendo dependientes de la concentración.

Referencias Bibliográficas

Chanderbali, A., Werff, H. V. d., Renner, S., 2001. Phylogeny and historical biogeography of Lauraceae: Evidence from the chloroplast and nuclear genomes. Annals of the Missouri Botanical Garden 88, 104-134.

García, H., 1992. Flora medicinal de Colombia. Vol. 3, Tercer mundo, Bogotá, pp. 370-372.

O25
CADEIAS PRODUTIVAS E LABORATÓRIOS: CONTRADIÇÕES, REALIDADE E MERCADO

Costa, R. C.[1]*; Nunez, C.V.[2]

[1] Prof. Laboratório de Estudos Sociais, Coordenação de Sociedade, Ambiente e Saúde, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM, Brasil.

*rei@inpa.gov.br

[2] Profa. Laboratório de Bioprospecção e Biotecnologia, Coordenação de Tecnologia e Inovação, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Introdução

Muitas comunidades rurais de matrizes indígenas ou camponesas têm como elementos de seus modos de vida o uso de vários componentes da natureza como matéria-prima para uso doméstico ou em seus produtos comercializáveis. A comercialização de tais produtos ocorre em circuitos e escalas de economicidade com um tempo próprio de tais comércios, que envolvem sazonalidade, processos artesanais e com baixa tecnologia e pouca agregação de valor ao produto final. É um mercado com características próprias, ele ocorre no ritmo da realidade vivida de seus produtores.

Método

O método empregado é uma pesquisa exploratoria descritiva, tendo por base o uso dos recursos naturais, entrevistas com as pessoas envolvidas nas diferentes etapas da cadeia produtiva.

Resultados e Discussões/Conclusão

Atualmente alguns dos produtos desses mercados estão sendo trabalhados, via biotecnologia, para o desenvolvimento de novos produtos e novos processos. Assim há vários estudos com andiroba, copaíba, castanha-do-Pará, babaçu, principalmente para a obtenção de seus óleos, de múltiplas aplicabilidades tais como: nutracêuticos, cosméticos, entre outros. A realidade das cadeias produtivas de determinados produtos é diferente do ritmo de seu desenvolvimento biotecnológico. Ainda que sendo o mesmo produto são processos distintos entre a sua economicidade real e suas potencialidades por meio da biotecnologia, pois envolve o manejo e gestão dos recursos naturais, o uso da terra (reserva extrativista, assentamento de reforma agrária, comunidade rural, entre outros), políticas (agrícola, industrial, científica, entre outras).

O processo atual de valorização da natureza como recurso natural é de escala mundial. Nos laboratórios, a busca por moléculas, processos ou novos produtos tendo como base a natureza é realizada usando técnicas com alta tecnologia, que necessitam de grandes investimentos e políticas públicas, além do conhecimento científico. Mas a realidade das cadeias produtivas é outra, muitos produtos não

tem a modernidade de recursos financeiros e de políticas de aperfeiçoamento das cadeias produtivas e existem no circuito simples de venda do produto *in natura* com baixo ou nenhum controle de qualidade e condições que exploram o produtor. Estes são os processos concomitantes que fazem a contradição do produto natural se concretizar como potencialidade biotecnológica com fragilidades nas cadeias produtivas que deveriam ser a fonte do produto.

Agradecimentos
PPBio/CNPq, CT-Agro/CNPq, FAPEAM.

O26

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA, ANTIOXIDANTE E TÓXICA SOBRE *ARTEMIA SALINA* DE CINCO CHÁS OBTIDOS DE PLANTAS DA AMAZÔNIA

Oliveira, J.L.[1]; Santos, V.N.C.[2]; Santos, F.N.[3]; Osório, M.I.C.[4]; Lima, K.C.S.[5]; Nunez, C.V.[6*]

[1,3] alunas de IC, [2] Mestre, [4,5] Graduadas, [6] Profa. Laboratório de Bioprospecção e Biotecnologia, Coordenação de Tecnologia e Inovação, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM, Brasil.

*cecilia@inpa.gov.br

Introdução

As plantas são utilizadas para o tratamento e cura de enfermidades desde os primórdios da civilização. Atualmente há uma cobrança da população em busca de comprovações científicas dessas atividades observadas empiricamente. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial antioxidante, antimicrobiano e tóxico sobre *Artemia salina* de alguns chás obtidos plantas da Amazônia e usados pela população local.

Método

Foram utilizadas as seguintes partes vegetais: pecíolos de *Gossypium barbadense* (Malvaceae) (**1**), galhos de *Heliotropium indicum* (Boraginaceae) (**2**), vagens de *Caesalpinia ferrea* (Fabaceae) (**3**), cascas de *Hymenaea coubaril* (Fabaceae) (**4**) e folhas de *Mentha pulegium* (Lamiaceae) (**5**). As amostras foram secas em estufa de ventilação forçada a 45 ^{o}C. Posteriormente foi adicionada água ao material, fervidas por 5 minutos e abafada por mais 15 minutos. Em seguida, os chás foram filtrados em papel filtro e liofilizados. Para determinação da atividade antioxidante, foi empregado o ensaio quantitativo espectrofotométrico que avalia a atividade seqüestradora do radical DPPH$^{\cdot}$. A determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Mínima Bactericida (CMB) dos chás foram realizadas conforme metodologia descrita CLSI (2003) e Eloff (1998) utilizando *Flavobacterium columnae*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*. Foram testados chás em diluições sucessivas, em concentrações de 1000 a 62,5 μg/mL. Tendo como controle positivo o antibiótico oxitetraciclina (125 μg/mL). Para a avaliação citotóxica foi utilizado o microcrustáceo *Artemia salina*, nas concentrações de 1000 a 30 μg/mL, em diluições sucessivas (Sam, 1993).

Resultados e Discussões/Conclusão

Dos chás testados, destacou-se o 3. Este apresentou alta atividade antioxidante equivalente a 0,753 de ácido ascórbico, quanto mais próximo de 1 for o resultado, maior a atividade antioxidante. Também apresentou a melhor atividade antimicrobiana frente *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*, sendo bactericida a partir de 500 μg/mL (para *Klebsiella*) e 1000 μg/mL (para

Staphylococcus) e bacteriostático para as demais bactérias. O chá **3** apresentou alta toxicidade (70%) na concentração de 1000 µg/mL para *Artemia salina*. Já os chás **1**, **4** e **5** apresentaram atividade antioxidante mediana com equivalente de ácido ascórbico em torno de 2. E os mesmos apresentaram inibição do crescimento bacteriano em concentrações entre 500 e 1000 µg/mL, sendo todos bacteriostáticos. Já o chá **2** apresentou baixas atividades antioxidante e antimicrobiana. Os chás **1** e **4** apresentaram toxicidade frente à *A. salina* de 10%, o **5** de 40% e o **2** de 16,76% na concentração de 1000 µg/mL. Todos os chás apresentaram baixa toxicidade nas outras concentrações testadas.

Agradecimentos

PPBio/CNPq, CT-Agro/CNPq, FAPEAM.

Referências Bibliográficas

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), 2003. *Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard—Sixth Edition*. NCCLS document M7-A6 (ISBN 1-56238-486-4). NCCLS, 940 West. Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania USA, pp 1887-1898.

Eloff, J.N., 1998. A sensitive and quick microplate method to determine the minimal inhibitory concentration of plant extracts for bacteria. *Planta Med,* 64, pp. 711-713.

Sam, T.W., 1993. In *Bioactive Natural Products*; Colegata, S.M.; Molyneuse, R.J., eds.; CRC Press, Inc., USA, cap. 18, pp. 450.

O27

ANTI-INFLAMMATORY AND ANTIULCER ACTIVITIES FROM IN VITRO PROPAGATED PLANTS OF *CASTILLEJA TENUIFLORA*

Sánchez, P. M.[1]; Villarreal, M. L.[2]; Herrera, M.[3]; Jiménez, E.[3]; Zamilpa, A.[3]; Trejo G.[1]

[1]*Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, Yautepec, Morelos, México*

[2]*Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México*

[3]*Centro de Investigación Biomédica del Sur, Instituto Mexicano del Seguro Social, Xochitepec, Morelos, Mexico*

gttapia@ipn.mx, psanchezo@ipn.mx

Introduction

Castilleja tenuiflora Benth. (Orobanchaceae) is a Mexican medicinal plant that has been used in folk medicine to treat conditions associated with cancer symptomatology, inflammation, gastrointestinal disorders and cirrhosis [1,2]. Iridoid glycosides (e.g. aucubin and bartsioside), phenylethanoids glycosides (verbascoside and isoverbascoside) and flavonoids have been identified in this species [3,4,5]. These compounds have proven biological activities including anti-inflammatory, cytotoxic and antioxidant. Since *C. tenuiflora* is a wild perennial shrub found naturally in pine-oak woods, we have developed procedures to propagate it as a potential source of biologically active compounds [6,7]. The aim of the present work was to assess for their anti-inflammatory and antiulcer activities extracts of different polarity from in vitro propagated plants of *C. tenuiflora*. Biological activities are related to the chemical profile of the extracts.

Method

Extracts (ethyl acetate, methanol and aqueous) were obtained from whole plants of both in vitro propagated and wild growing plants [6,7]. Anti-inflammatory activity was evaluated in mouse ear edema model by 12-O-tetradecanolylphorbol-13-acetate (TPA). Antiulcer activity was evaluated by employing absolute ethanol induced acute gastric ulcer model in rats. Chemical analysis by TLC and HPLC was also performed (4).

Results / Discussion / Conclusion

Ethyl acetate extracts from wild plants and from propagated plants showed low anti-inflammatory activity (38.1 and 49.1% of edema inhibition, respectively) similar to that presented by dexamethasone (57.7%). The other extracts tested did not inhibited ear edema. On the other hand, ethyl acetate and aqueous extracts from wild plants showed high antiulcer activity (88.25 and 81.65% of inhibition, respectively). Ethyl acetate extract from propagated plants also presented high antiulcer activity (74.8%). These values were significantly higher to that presented by famotidine (32.87%). This is the first report of antiulcer activity in *C. tenuiflora.* Chemical analysis (TLC, HPLC) confirmed that aucubin, verbascoside and isoverbascoside are present in the extracts suggesting that these compounds may be responsible of the biological effect. In vitro propagated plants of *C. tenuiflora* are an

alternative source of anti-inflammatory and antiulcer activities compounds to wild growing plants. These activities may be associated with its traditional use to treat inflammation and gastrointestinal disorders.

Acknowledgments: Financial support from Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN (grant 20120745) and by Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-México (grant 100202). P.M. Sánchez is indebted to CONACyT-México and PIFI-IPN for the doctoral fellowship awarded.

Bibliographic References

[1] Béjar et al. 2000. Bioactive compounds from selected plants used in the XVI century mexican traditional medicine. In Studies in Natural Products Chemistry, R. Atta, ed. (Elsevier), pp. 799-844

[2] Alonso-Castro et al. 2011. J Ethnopharmacol. 133:945-972

[3] Jiménez et al. 1995. Biochem Syst Ecol 23: 465-456

[4] Gómez-Aguirre et al. 2012. Ind Crops Prod.36: 188-195

[5] Trejo-Tapia et al. 2012. In vitro organ cultures of the cancer herb *Castilleja tenuiflora* Benth. as potential sources of iridoids and antioxidant compounds. In Biotechnological production of plant secondary metabolites, I. Orhan, ed. (Bentham Science Publishers), pp. 87-106

[6] Martínez-Bonfil et al. 2011. Plant Cell Tissue Organ Cult 107:195-203

[7] López-Laredo et al. 2012. Acta Physiol Plant. doi: 10.1007/s11738-012-1025-8

O28
ETNOBOTÁNICA APLICADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS EN GRUPOS SOCIALES RURALES, COSTA RICA.

Arnaéz, E.[1] ; Moreira, I.[1]; Loaiza, J.[2]* Alarcón, Y[3]

[1]M.Sc/Profesora, Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Centro Universitario Cartago, Costa Rica

[2] PhD/Profesor, Universidad Nacional (UNA), Centro Universitario de Sarapiquí, Heredia, Costa Rica

[3] Candidata a M.Sc/Investigadora, Universidad Nacional (UNA), Centro Universitario de Sarapiquí, Heredia, Costa Rica

**earnaez@itcr.ac.cr, imoreira@itcr.ac.cr*

Resumen

Conocer la diversidad florística del país es un trabajo de mediano a largo plazo que permite no solo identificar sino determinar el potencial bioactivo de muchas de ellas, lo cual es de vital importancia para su protección. El objetivo del proyecto fue potenciar la producción económicamente rentable de plantas con componentes bioactivos para el área agronómica y de salud asociadas a sistemas agroforestales en la región Huetar Norte y Atlántica de Costa Rica. Se trabajó con las siguientes especies: *Uncaria tomentosa* (uña de gato), *Quassia amara* (hombre grande), *Psychotria ipecacuanha* (raicilla), *Smilax vanilliodora* (zarzaparrilla) y *Smilax domingensis* (cuculmeca). Plantas que poseen una gran importancia económica y que se deben implementar para fortalecer el desarrollo de programas agroforestales como alternativas para la protección del recurso biótico y como recurso económico que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Se establecieron plantaciones con el fin de realizar prácticas de manejo adecuadas en las comunidades participantes de tal manera que se pudiera tener la materia prima para elaborar productos tales como tisanas, confites, entre otros. Se trabajó con grupos organizados ubicados en San Carlos y Guápiles, Costa Rica. En el marco del proyecto se realizaron actividades tales como: talleres, cursos de capacitación, estudios biológicos, fitoquímicos y de cultivo de cada una de las especies. Este proyecto permitió generar información científica de las especies con las que se trabajó, propició una base para el manejo integral de estos recursos, permitió la obtención de productos a partir de diferentes partes de las plantas y el manejo de recursos naturales no tradicionales por parte de las comunidades participantes.

Introducción

Las comunidades de la Región Huetar Norte y Atlántica de Costa Rica, están inmersas en un ambiente caracterizado por altas tasas de desempleo, subempleo de los factores de producción, migración de la población en búsqueda de mejores oportunidades, carencias en necesidades de consumo, falta de servicios básicos, falta de acceso a conocimiento, falta de acceso a maquinaria y equipo,

inexistencia de canales de comercialización, dependencia del monocultivo del banano y otros, lo que conlleva a la presión sobre la base de recursos naturales.

Sin embargo, en estas comunidades están presentes asociaciones a las cuales se les ha acompañado, con el fin de desarrollar un paquete tecnológico con base en los conocimientos generados por el binomio: agricultores-universidades para la producción económicamente rentable de plantas con componentes bioactivos asociadas a sistemas agroforestales.

Metodología

El trabajo se llevó a cabo de enero del 2007 a diciembre del 2009, con la participación de funcionarios de las cuatro universidades estatales Universidad de Costa Rica (UCR), Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) y Universidad Estatal a Distancia (UNED), el Consejo Nacional de Producción (CNP), Herbario Nacional de Costa Rica, miembros del Programa Nacional de Productos Naturales y Plantas Medicinales (PRONAPLAMED) y el apoyo de la empresa privada.

Se trabajó con 5 especies con potencial bioactivo, a saber: *Uncaria tomentosa* (uña de gato), *Psychotria ipecacuanh*a sp. (raicilla), *Smilax vanilliodora* (zarzaparrilla), *Smilax dominguensis* (cuculmeca) y *Quassia amara* (hombre grande).

El proyecto cubrió 5 componentes: 1) estudio biológico y agronómico, 2) micropropagación de uña de gato, zarzaparrilla e ipecacuana y establecimiento de protocolos para la micropropagación de cuculmeca, 3) actividad biológica de componentes bioactivos, ensayos de toxicidad y citotoxicidad, 4) transformación y comercialización y 5) programa de capacitación, elaboración de materiales y divulgación.

Resultados

1. Estudio biológico y agronómico: se realizaron diferentes tipos de introducciones de plantas en el campo (vivero, dentro del bosque y a cielo abierto) según la especie. El proceso de adaptación de las especies al campo para describir el comportamiento de las poblacionales y el crecimiento de los cultivos establecidos. También se hicieron extractos con productos naturales para aplicarlos en los cultivos establecidos, con el fin de que su manejo sea totalmente orgánico.

2. Micropropagación y protocolos validados por especie: en los laboratorios de cultivo de tejidos del ITCR en San Carlos se establecieron los protocolos de micropropagación para ipecacuana (*Psychotria* sp) y zarzaparrilla (*Smilax* sp) y en el laboratorio de Cultivo de tejidos del Centro de Investigaciones Agronómica (CIA) de la UCR, se desarrollo el protocolo para raicilla (*Psychotria* sp). En el caso de hombre grande (*Quassia amara)* la propagación fue hecha por semilla, su reproducción por este medio es muy rápida.

3. Actividad biológica de componentes bioactivos, ensayos de toxicidad y ecotoxicidad (Pruebas biológicas): se investigó sobre los protocolos de experimentación y se adaptó procedimientos. Se realizaron pruebas biológicas de extractos acuosos y alcohólicos de uña de gato (*Uncaria tomentosa).*Para los ensayos de la actividad citotóxica se utilizaron 3 líneas celulares humanas: la línea no-tumoral VERO y las líneas de carcinoma de colon (SW-620) y de estómago (AGS). Se determinó una IC50 de 196.0 µg/mL para la actividad anti-oxidante del extracto hidroalcohólico de *S. vanilliodora.*

4. Transformación y comercialización: se trabajó con los miembros de las comunidades para la selección del establecimiento del centro de acopio en cada zona, así como la identificación de necesidades de infraestructura y materiales.

5. Programa de capacitación, elaboración de materiales y divulgación: se realizaron talleres de capacitación para la elaboración de los productos y de divulgación de las calidades fitoquímicas de las plantas utilizadas en el estudio.

Discusión/Conclusiones

Los grupos en las dos zonas de trabajo, cuentan con niveles de organización y experiencia en el manejo y aprovechamiento de los recursos con componentes bioactivos.

Los grupos presentes en la Zona Atlántica tienen infraestructura, conocimientos y experiencia en la actividad, no obstante, se observan condiciones sociales y organizativas que dificultan su desarrollo, aspectos que deben ser estudiados y profundizados como actividades posteriores del proyecto, con el propósito de constituir empresas productivas comunitarias.

En San Carlos, la organización y aprovechamiento de los recursos de interés para el proyecto están en una etapa incipiente. No obstante, cabe destacar que se observan condiciones sociales y organizativas positivas y ventajosas. Aspectos que también deben ser estudiados para facilitar la formación de empresas productivas comunitarias.

También se desarrollaron días de campo, talleres, participación en ferias y cursos sobre diferentes aspectos, entre ellos: técnicas de propagación vegetativa, manejo de los cultivos buenas prácticas y elaboración de productos, así como actividades de intercambio entre los diferentes grupos organizados.

Bibliografía

- Alvarenga, S.; Arnáez, E; Moreira I.; Alan E.; Peraza, J.; Romero, E.; Vargas, W.; Loaiza, J.; Barrios, M. 2008. Domesticación de Uncaria tomentosa (uña de gato) en Costa Rica. En: Manejo Integrado de Recursos Bióticos. Estudios de Casos. Oliver, R.; Tabaoda, M. y A.E. Granejo. (Compiladores). AGT Editor, S.A. México D.F, Mexico. pp: 135-146

- Díaz, R.; Hernández, L.; Ocampo, R. y Cicció, JF. 2006. Domesticación y fitoquímica de Quassia amara (Simaroubaceae) en el trópico húmedo de Costa Rica. Lankesterinana. 6(2): pp. 49-64.

- Díaz, R.; J. Cicció y R. Ocampo. 2004. Domesticación de recursos naturales nativos en condiciones agroecológicas en el trópico húmedo en el Caribe de Costa Rica. In: Canuto, J.C. & J.A. Costabeber Editores. Agroecología Conquistando a Soberania Alimentar. Brasil. pp. 193-212.

- Keplinger, K., Laus, G., Wuem, M., Dierich, M.P. & Teppner, H. 1998. Uncaria tomentosa (Willd.) DC. Ethnomedicinal use and new pharmacological, toxicological and botanical results. Journal of Ethnopharmacology 64: pp 23-34.

- Ocampo, R. 2007. Ipecacuana. Un Producto no Maderable Cultivado Bajo el Bosque en Costa Rica. 1980-2000. Agronomía Costarricense 31(1): pp. 113-119. www.mag.go.cr/rev_agr/v31n01_113.pdf.

- Ocampo, R. sf. Ipecacuana, Psychotria ipecacuanha (Brotero) Stokes: Un Producto no Maderable Cultivado Bajo el Bosque en Huetar Norte, Costa Rica. CIFOR. (3): pp. 1-29.

- Palma.T; Hidalgo, N. 1994. Biotecnología, elemento importante en la domesticación de plantas medicinales. En Ocampo R. Domesticación de plantas medicinales de Centro América. [Actas 30 de mayo-3 de junio]. Serie Técnica. Informe Técnico N° 245. CATIE, Turrialba, Costa Rica. pp 50-66

O29

MODELO DE DESARROLLO LOCAL BASADO EN ALTERNATIVAS PRODUCCIÓN Y USO DE PLANTAS MEDICINALES CON COMPONENTES BIOACTIVOS

Moreira, I.M.[1]; Arnaéz, E.[1]*; Navarro, M.[2]*; Cordero, M.[3]; Loaiza, J.[4]*; Alarcón, Y.[5]

[1]M.Sc/Profesora, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica

[2]PhD/Profesora, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica

[3]Lic./Profesora, Universidad Estatal a Distancia, Campus Universitario de Alajuela, Costa Rica

[4] PhD/Profesor, Universidad Nacional, Centro Universitario de Sarapiquí, Heredia, Costa Rica

[5] Candidata a M.Sc/Investigadora, Universidad Nacional, Centro Universitario de Sarapiquí, Heredia, Costa Rica

**earnaez@itcr.ac.cr, imoreira@itcr.ac.cr*

Resumen

El desarrollo local combinado con metodologías científicas permite la obtención de mejores resultados para las comunidades que intervienen en estos procesos y favorece el proceso de transferencia de las universidades hacia las poblaciones meta. Se pueden propiciar cambios en los diferentes actores dejando enseñanzas que permitirán la sostenibilidad económica de las comunidades, incorporando como enseñanzas aún aquellos resultados inesperados que puedan surgir en el camino, sin perder el objetivo común que es el crecimiento dinámico del proceso universitario y su relación con los diferentes actores. Los científicos en un acercamiento a las poblaciones más desprotegidas puedan pasar sus conocimientos incorporando en estas últimas insumos que les permitirán mejorar su calidad de vida. El tema de las plantas medicinales es ya de por sí usado tradicionalmente, sin embargo, los estudios detallados de la química de las plantas, los modos de siembra, las oportunidades de mercado permiten construir un modelo que desencadena el desarrollo económico local de zonas marginadas impulsando una mejora en su proceso que permitirá que las futuras generaciones que se derivan de éstas aumenten su nivel socioeconómico.

Introducción

Estudio de caso:

Se trabaja en la Región Huetar Atlántica y Norte de Costa Rica con algunas comunidades que están inmersas en un ambiente caracterizado por altas tasas de desempleo, subutilización de los medios de producción, migración de la población en búsqueda de mejores oportunidades, carencias en necesidades de consumo, falta de servicios básicos, limitaciones para el acceso al conocimiento y a ciertas tecnologías, limitaciones en los canales de comercialización, dependencia del monocultivo del banano y otros, así como la presión sobre la base de recursos naturales.

Metodología

El modelo propuesto en la figura (1), está acorde con lo citado en el documento sobre Política Agraria y Desarrollo Rural en Costa Rica Mora (2004) donde menciona la intención de las nuevas tendencias latinoamericanas en fomentar los cambios en el sector agrícola rural enfocado en grupos minoritarios, asociaciones de mujeres y agrupaciones familiares como una alternativa para la activación de la economía local.

Dentro de esta propuesta se tiene como punto central el uso de especies con potencial bioactivo, para ello se seleccionan plantas que ya existen en los bosques y que han sido explotadas desde hace muchos años por su propiedades medicinales y potencial económico. Con el fin de proteger estas especies, se procedió a la multiplicación de las mismas ya sea en los laboratorios de las universidades por medio del cultivo de tejidos o por medio de propagación sexual o vegetativa convencional, luego siguió la domesticación de las especies seleccionadas y su estudio agroecológico, los estudios fitoquímicos para determinar las propiedades unido a estudios de toxicidad, se potenció la elaboración de productos, esto unido a un proceso de capacitación y acompañamiento para al final lograr una validación del modelo.

Resultados/ Discusión/Conclusiones

Al final de este estudio se contó con bosques debidamente repobladas con especies de plantas autóctonas*: Uncaria tomentosa* (uña de gato), *Psychotria* sp. (raicilla), *Smilax* sp. (zarzaparrilla y Cuculmeca), *Quassia amara* (hombre grande), *Phyllanthus acuminatus* (chililllo), *Senna reticulata* (saragundí) y *Phyllanthus niruri* (riñoncillo), en la zonas Huetar Atlántica y Norte de Costa Rica.

Mujeres de las diferentes asociaciones están capacitadas para la elaboración de tinturas en alcohol y confituras que les permiten un ingreso adicional producto de la venta de los mismos productos, cuentan además con rutas de visitas agroecológicas, viveros establecidos, jardines de plantas medicinales, criaderos de codornices, elaboración de panes, confites, cremas, jabones, champú y otros productos a base de plantas medicinales, así como contar con extractos alcohólicos o en agua.

En la figura 1 se muestra el diagrama del modelo de trabajo utilizado en el trabajo con los diferentes grupos organizados.

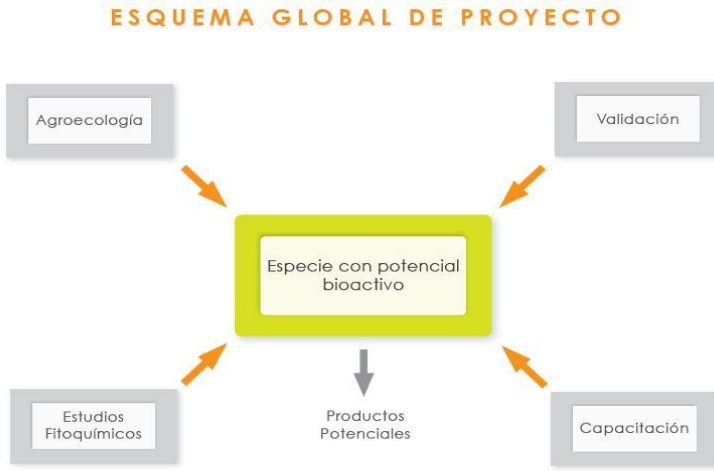


Figura 1: Modelo de desarrollo utilizado en grupos organizados de la Región Huetar Atlántica y Norte de Costa Rica.

Referencias Bibliográficas

- Dominguez, X., 1973. Métodos de Investigación Fitoquímica. Primera Edición. Editorial LIMUSA. Nuevo León. México. sp

- Guzmán, G; A. Alonso; Y. Pouliquen y E. Sevilla., 1996. Las metodologías participativas de investigación: un aporte al desarrollo local endógeno. Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural, Editor Pamplona. España. pp 301-305

- Hernández, R; Fernández, C;Baptista, P., 2006. Metodología de la Investigación. IV Edición. Mc Graw Hill. Pp 706-708

- Monge, J., 2004. Política Agraria y Desarrollo Rural en Costa Rica. Editor, City, State, Country, pp

- Organización Mundial de la Salud, 2002. Pautas generales para las metodologías de investigación y evaluación de la medicina tradicional. Ginebra. Suiza.sp

- Trigo E., David Kaimowitz, 1996. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, Brasil v.11, n.1/3, pp.99-126

- World Health Organization, 1999. Monographs on selected medicinal plants volúmen I. Primera ed. Editorial World Health Organization. Ginebra. Suiza, sp

- World Health Organization, 2002. Monographs on selected medicinal plants volúmen II. Primera ed. Editorial World Health Organization. Ginebra, Suiza, sp

O30
APROPIACIÓN DE RECURSOS GENETICOS ETNOMEDICINALES Y BIOETICA

Zamudio T.[1], Sharry S.[1], Basiglio Cordal M.A[1], Solimano P.[1], Rivas M.C.[1], Rastrelli L.[2]

[1]Universidad del Museo Social Argentino, Maestría en Asuntos Bioéticos y Jurídicos de la Salud. Buenos Aires, Argentina. ssharry@gmail.com. Investigador Invitado[2] Universidad de Salerno, Italia.

Introduction

La bioética es una propuesta de ética a cerca de los conflictos relacionados con la vida en general, por lo que este trabajo de investigación busca cuestionar de qué manera se configura la conexión entre una ética de vida y la biodiversidad etno-medicinal desde una perspectiva intercultural. En este proyecto se investigará la importancia que tienen los recursos genéticos etnomedicinales y los conocimientos tradicionales indígenas o etnoconocimiento asociado a ellos. Las industrias farmacéuticas y las empresas biotecnológicas tienen gran interés en ello por la posibilidad real de encontrar, dentro de la diversidad biológica, nuevos productos activos en el campo de la salud y nuevos genes con propiedades para mejorar de la alimentación. Se usa esta información sin reconocer su origen ni compensar a la población indígena por su obtención. Nos encontramos en un momento en el cual, por un lado, las leyes no contribuyen a su protección y, por otro, cada vez se alejan más las posibilidades de llegar a conocer las formas cómo han sido históricamente utilizadas las plantas medicinales por los chamanes o las machis de los pueblos latinoamericanos. No existen antecedentes del proyecto en el país y en la región, que contemple un análisis bioético de lo planteado, lo cual merece un análisis desde una bioética global. Abarca varios temas como, Convenio de Diversidad Biológica- Protocolo de Nagoya;el papel de los conocimientos tradicionales o etnoconocimiento; patentabilidad de los descubrimientos genéticos medicinales en el ámbito de la biodiversidad;mecanismos de protección y preservación de la biodiversidad de uso medicinal; las nuevas biotecnologías, biodiversidad y etnoconocimiento; bioprospección y biopiratería; consideraciones bioéticas y la complejidad y el diálogo intercultural de saberes.

Metodos

La investigación es cualitativa, basada en el análisis de fuentes bibliográficas, estudios de casos y entrevistas a informantes clave. Se llevará a cabo un Seminario de Investigación con los estudiantes del posgrado en bioética con el propósito de: 1. Involucrar alumnos en investigación, 2. Aplicar la metodología de estudios de caso. 3. Obtener resultados para el proyecto. 4. Promover la selección de temas de tesis relacionados con el proyecto. Sobre el final del proyecto se realizará un Taller, con diferentes actores y con los investigadores invitados participantes para obtener conclusiones.

Resultados

El proyecto permitirá abrir una discusión bioética sobre la temática de la bioprospección y biopiratéria enfocada hacia los recursos etnomedicinales. Se pretende obtener una lista de ciertas cuestiones a debatir en la región y a su vez, un enfoque sobre cómo deberían ser atendidos los problemas bioéticos que surjan de la investigación. Los resultados se difundirán a través de www.bioetica.org, en los Congresos de la SILAE y en las Jornadas de Bioética de la UMSA. Se tomarán medidas para plantear las discusiones en publicaciones (libro, cuadernos de divulgación).

Bibliographic References

HERRERA VASQUEZ, Sandra and RODRIGUEZ YUNTA, Eduardo. 2004. ETNOCONOCIMIENTO EN LATINOAMÉRICA: APROPIACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS Y BIOÉTICA. *Acta bioeth.* [online]. vol.10, n.2, pp. 181-190. ISSN 1726-569X.

O31
BIODIVERSIDAD, Y COMERCIO

Teodora Zamudio
PhD Universidad del Museo Social Argentino

Resumen

El Convenio de la Diversidad Biológica reconoce en su Artículo 15 los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos genéticos, por lo que admite que la facultad de regular el acceso a tales recursos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional, debiendo cada Estado comprometerse a crear condiciones para facilitar a otras Partes el acceso a los recursos genéticos para utilizaciones ambientalmente adecuadas, y no imponer restricciones contrarias a los objetivos del Convenio. Los recursos genéticos suministrados por una Parte, a los efectos del presente Convenio, son únicamente los suministrados por las Partes que son países de origen de esos recursos o las Partes que hayan adquirido los recursos genéticos de conformidad con el presente Convenio. El acceso a los recursos genéticos estará sometido al consentimiento fundamentado previo de la Parte que proporciona los recursos, a menos que esa Parte decida otra cosa. Además, de acuerdo con el Artículo 8.j) se dispone que con arreglo a su legislación nacional, las Partes del Convenio: a) respetarán, preservarán y mantendrán los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y b) promoverán su aplicación más amplia, *con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos*, innovaciones y prácticas, y fomentarán que *los beneficios derivados* de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas *se compartan equitativamente* El Protocolo de Nagoya, firmado en Japón en octubre de 2010 que aún ha entrado en vigor, es un adelanto significativo que merece ser trabajado por las Partes... Si bien son varios los instrumentos internacionales donde se definen los *recursos genéticos* -por ejemplo en el C.D.B. y el T.I.R.F.A.A.-, hasta ahora no hay ninguna definición universalmente reconocida de los *conocimientos tradicionales* como tales. En lo referente a los recursos genéticos y la *distribución de las ventajas económicas y de otra índole que su utilización genera,* el *vínculo entre el* ***acceso a esos recursos*** *y la* ***propiedad intelectual*** reviste varios aspectos diferentes: Los recursos genéticos (estén o no conservados in situ) pueden haber sido alterados por la intervención humana y pueden haber revestido características que no están presentes en la naturaleza. Cuando esas alteraciones han dado lugar a una invención biotecnológica que es nueva, implica una actividad inventiva y puede ser aplicada a escala industrial, la invención puede tener derecho a ser protegida por patente. Otros recursos alterados, tales como las variedades locales o las variedades tradicionales son a veces muy importantes para las comunidades locales y con frecuencia para el futuro de los recursos fitogenéticos. En cuanto a los *conocimientos tradicionales*, se dividen en diferentes subsectores, algunos de

los cuales se designan con expresiones tales como los *conocimientos indígenas*, el *folclore*, los *conocimientos de la medicina tradicional* y otros. Las ventajas comerciales, y de otra índole, derivadas de la utilización de esos conocimientos han planteado cuestiones de propiedad intelectual que, a su vez, se han multiplicado debido al comercio internacional, las comunicaciones y los intercambios culturales. Estos recursos (genéticos y/o culturales) pueden no corresponder a los modelos clásicos de los sistemas actuales de propiedad intelectual pero, en ciertos casos, podrían estar protegidos por leyes nacionales. Por su parte en la Declaración Ministerial Doha, adoptada en el seno de la Organización Mundial del Comercio planteó el Mandato 19*, la relación entre el Acuerdo sobre los ADPIC y el Convenio sobre la Diversidad Biológica,* En este ámbito se viene dando *un debate* cuyos principios van delineándose lentamente. Las propuestas impulsan la enmienda a los ADPIC –que se plasmaría en una nueva norma, el Artículo 29 bis- sobre *Revelación del origen de los recursos biológicos y/o el conocimiento tradicional asociad;* al momento de presentar la solicitud de patentes. En resumen, se exigiría al solicitante de una patente relacionada con materiales biológicos o conocimientos tradicionales que provea, como condición para ser considerada: (a) Declaración de la fuente y país de origen del recurso biológico y del conocimiento tradicional usado en la invención; (b) Evidencia del consentimiento informado previo dado de los Estados proveedores; y (c) evidencia de la distribución justa y equitativa conforme con el régimen nacional del país de origen. Si el Sistema Multilateral/FAO es el origen de el insumo (genético y/o cultural), los receptores *no podrán reclamar ningún derecho de propiedad intelectual u otros derechos que limiten el acceso facilitado a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura* (RFAA), o a sus partes y componentes genéticos, en la forma en que los reciben del sistema multilateral de acceso (Artículo 12.3.d)). *Si se comercializa un producto que es un RFAA y que incorpora material al que se accedió a través del sistema multilateral de acceso, se exige un pago obligatorio* siempre que el producto no esté disponible para realizar nuevas investigaciones y actividades de mejoramiento (Artículo 13.2.d))

O32

PALM OIL AND BIODIVERSITY IN AMAZON AREA REPRESENTED BY WIDE DIFFERENCES IN FATTY ACID COMPOSITION

Melgarejo M [1], Morales M [2], Carvalho AGA [3],Tavares do Carmo MG [3], Masson L [3]

[1]Instituto de Investigaciones Químicas, IIQ, Facultad de Ciencias Puras y Naturales; [2]Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia;[3]Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ

Introduction: African Palm (Elaeis guineensis), whose principal producer is Malaysia, is one of the most important sources of vegetable oil in the world, presenting high economic importance. In South America, especially in the Amazon region, there are more than 700 species of palms, which could provide alternative sources of oil for human consumption in the future. The aim of this study was to determine the fatty acid profile of oils extracted from five different Amazon palm species. Method: Ripe fruits of the studied species were collected and classified by a botanic specialist: Bacuri (Attalea phalerata), Patauá (Oenocarpus bataua), Macaúba (Acrocomia aculeatae), Açaí (Euterpe precatoria) and Babaçu (Attalea speciosa). Their oils were extracted by cold pressing; and fatty acid methyl esters were prepared using ISO 5509 adding TG 13:0 as internal standard, being analyzed by gas-liquid chromatography. **Results:** The studied oils presented significantly different fatty acid profiles compared to Elaeis guineensis, whose main fatty acids are palmitic (48%) and oleic (40%) acids. Patauá presented the highest oleic (75%) and the lowest palmitic acid amounts (9%); Açaí showed 58% oleic and 18% palmitic acids. Macaúba presented 55% oleic and 18% palmitic acids; Patauá had the most balanced distribution between these two fatty acids, 38 and 26% respectively. Babaçu showed a very particular composition, with 36% Lauric acid, 20% Oleic acid, 9% palmitic acid, and a low percentage of Linoleic acid (0,6 - 2%). Conclusions: The studied Palm oils from Amazon region presented different fatty acid compositions compared to the African Palm. Four of those species presented good nutritional characteristics, with high oleic acid content combined with low palmitic acid content.

O33

PROFILING QUALITATIVO DI CERAMIDI E CEREBROSIDI MEDIANTE HPLC-ESI/IT/MS^N: IL CASO DEL *DRACONTIUM LORETENSE*

Napolitano, A.[1], Benavides, A.[1], Pizza, C.[1], Piacente, S.[1]*

[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università di Salerno, Via Ponte Don Melillo, Fisciano, Salerno, Italia

**piacente@unisa.it*

Introduzione

Ceramidi e cerebrosidi, composti chiave del metabolismo degli sfingolipidi complessi, sono importanti secondi messaggeri in vari processi cellulari, tra cui apoptosi, proliferazione, migrazione e senescenza (H. Oku et al., 2009). Prodotti a seguito di stimoli apoptotici, essi mediano risposte che a seconda del tipo di cellula e della natura dello stimolo possono essere mitogeniche o apoptotiche (Bittman et al., 2007). In conseguenza di tale loro attività, tali molecole sono impiegate in nuove strategie terapeutiche adottate per il trattamento del cancro, delle malattie cardiovascolari e neurodegenerative, e dell'HIV (Shabbits et al., 2003; Inamine et al., 2005). Da qui l'interesse verso nuove possibili fonti di ceramidi naturali da impiegare in senso terapeutico, con la conseguente necessità di sviluppare nuovi metodi analitici che possano valutare in maniera immediata, selettiva e sensibile la presenza di tali molecole in matrici naturali ed in particolar modo vegetali, prestandosi, queste ultime, anche ad un impiego alimentare chemiopreventivo.

La cromatografia liquida ad alte prestazioni accoppiata alla spettrometria di massa (HPLC-MS) è notoriamente in grado di fornire specifici dati strutturali utili per la caratterizzazione di specie molecolari tra cui gli sfingolipidi. Ciò nonostante in letteratura sono presenti solo pochi metodi basati su analisi HPLC-MSMS per la caratterizzazione strutturale di ceramidi e cerebrosidi da matrici vegetali; tali metodi provvedono di fatto un numero di informazioni strutturali inadeguato rispetto alla complessità ed alla variabilità strutturale che contraddistingue ceramidi e cerebrosidi vegetali rispetto ai congeneri di diversa origine. Pertanto, si è provveduto alla messa a punto di un metodo analitico HPLC-ESI/IT/MS^n che, sfruttando una sorgente elettrospray (ESI) operante in modalità di ionizzazione negativa ed un analizzatore a trappola ionica, in grado di eseguire esperimenti di frammentazione multistadio, consentisse di ottenere un numero di informazioni strutturali tale da permettere la caratterizzazione completa, selettiva e sensibile di ceramidi e cerebrosidi da matrici vegetali.

Metodo

L'estratto butanolico delle radici secondarie sotterranee di *Dracontium loretense* è stato frazionato su una colonna Sephadex LH-20 per ottenere un campione arricchito di ceramidi e cerebrosidi, come confermato da esperimenti di spettrometria di massa (ESI/MS^n). La purificazione di questo campione mediante

HPLC-IR ha consentito di ottenere due molecole standard, i dracontiosidi A e B. La loro caratterizzazione strutturale è stata ottenuta facendo ricorso ad esperimenti ESI/MS^n, i cui risultati sono stati confermati mediante esperimenti 1D- e 2D NMR. L'estratto butanolico ed il campione arricchito di ceramidi e cerebrosidi sono stati analizzati on-line mediante HPLC-ESI/ITMS^n, in modalità di ionizzazione negativa ed applicando i parametri ottimizzati nell'analisi per introduzione diretta degli standard.

Risultati / Discussione / Conclusione

La delucidazione dei meccanismi di frammentazione esibiti da due molecole standard (isolate dalla matrice vegetale usata come modello, la pianta amazzonica *Dracontium loretense*) in esperimenti di frammentazione multistadio ESI/MS^n, ha consentito di procedere alla caratterizzazione strutturale on-line, rapida ed inequivocabile, di ceramidi e cerebrosidi presenti nella matrice modello analizzata mediante HPLC-ESI/ITMS^n. In particolare tale metodo, consentendo l'identificazione di 3 diversi tipi di basi sfingoidi e l'esatto accoppiamento di ciascuna di essa con il corrispettivo acido grasso, individuato tra gli 11 differenti tipi riconosciuti, ed il corretto gruppo di testa polare, ha permesso l'identificazione di 21 molecole di ceramidi e cerebrosidi, di cui 7 mai riportate in precedenza. In conclusione, i risultati ottenuti in questo studio dimostrano che tale approccio analitico può configurarsi come un metodo pratico e sensibile per il profiling qualitativo on-line di ceramidi e cerebrosidi in nuove matrici vegetali in tal modo candidabili per un possibile impiego in nuovi ulteriori studi terapeutici.

Riferimenti Bibliografici

- Bittman R., Li Z., Samadder P., Arthur G., 2007. Anticancer activity of a ceramide analog containing a disulfide linkage Cancer Lett., pp 53-58.

- Inamine M., Suzui M., Morioka T., Kinjo T., Kaneshiro T., Sugishita T., Okada T., Yoshimi N., 2005. Inhibitory effect of dietary monoglucosyl ceramide 1-O-*β*-glucosyl-N-2'-hydroxyarachidoyl-4,8-sphingadienine on two different categories of colon preneoplastic lesions induced by 1,2-dimethylhydrazine in F344 rats. Cancer Sci., pp 876-881.

- Oku H., Li C., Shimatani M., Iwasaki H., Toda T., Okabe T., Watanabe H., 2009. Tumor specific cytotoxicity of ß-glucosylceramide: structure-cytotoxicity relationship and anti-tumor activity in vivo. Cancer Chemother. Pharmacol., pp 485-496.

- Shabbits J.A., Mayer L.D., 2003. High ceramide content liposomes with in vivo antitumor activity, Anticancer Res., pp 3663-3669.

O34

STUDIO INTEGRATO DELL'ESTRATTO IDROALCOLICO DI *POTENTILLA ANSERINA* (L.) RAUSCHEL E RELATIVE PREPARAZIONI COMMERCIALI MEDIANTE SPETTROMETRIA DI MASSA E *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

Mari, A. [1,*]**; Lyon, D.**[2]**; Fragner, L.**[2]**; Montoro, P.** [1]**; Wienkoop, S.** [2]**; Piacente, S.** [1]**, Weckwerth, W.** [2]**;**

[1] *Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Via Ponte Don Melillo, Salerno, Italia*

[2] *University of Vienna, Department of Molecular Systems Biology (MoSys), Althanstrasse, Austria*

**a.mari6@studenti.unisa.it*

Introduzione

Gli estratti di *Potentilla anserina* (L.) Rauschel (Rosaceae) sono da sempre utilizzati nel trattamento dei sintomi della sindrome premestruale (PMS) ma solo poche informazioni, relative alla composizione chimica di questa specie, sono attualmente disponibili in letteratura (Tomczyk et al., 2010a; Xu et al., 2010; Tomczyk et al., 2010b). In particolare la Cromotografia Liquida e la Gas Cromatografia accoppiate alla Spettrometria di Massa (LC e GC-MS) si sono rivelate estremamente utili per la caratterizzazione dei metaboliti secondari delle piante.

Nel presente lavoro è stato determinato il profilo chimico dell'estratto idroalcolico di *P. anserina* mediante un approccio integrato che ha previsto l'utilizzo delle tecniche LC-ESIMS ad alta risoluzione e GC-MS. I dati così ottenuti sono stati utilizzati per effettuare uno studio comparativo mediante *Principal Component Analysis* (PCA) tra l'estratto idroalcolico originale di *P. anserina* e 5 prodotti commerciali acquistati in altrettanti punti vendita.

Metodo

Parti sminuzzate ed essiccate dell'intera pianta di *P. anserina* sono state pesate (500 g) ed estratte progressivamente fino ad esaurimento mediante etere di petrolio, cloroformio e una soluzione di etanolo/acqua (70:30, v:v).

Per le analisi LC-ESIMS è stato utilizzato uno sistema 1D plus nanoHPLC accoppiato ad uno spettrometro di massa ad alta risoluzione Thermo Electron LTQ-Orbitrap XL.

Dopo essere stati derivatizzati, i campioni sono stati sottoposti ad analisi GC-MS mediante un gas cromatografo ThermoFisher Trace accoppiato ad un analizzatore a triplo Quadrupolo Thermo Electron.

Per l'allineamento dei dati spettrometrici è stato utilizzato il software ProtMAX 2 (http://www.univie.ac.at/mosys/software.html) e per la PCA il software COVAIN (MoSys, University of Vienna).

Resultati / Discussione / Conclusione

I profili LC-ESIMS di tutti i campioni oggetto di studio, hanno evidenziato la presenza di diversi composti polifenolici identificati confrontando i tempi di ritenzione, gli spettri di massa e di frammentazione con quelli dei relativi standards e/o laddove ciò non fosse possibile con gli spettri MS ed MS^2 di corrispondenti composti presenti all'interno di una libreria dati di pubblico accesso, *MassBank* (http://www.massbank.jp). Lo studio comparativo tra estratto originale e prodotti commerciali ha portato ad uno *score scatter plot* ricavato dalla *PCA* che ha consentito una più chiara lettura dei dati spettrometrici, permettendo di raggruppare per similitudine i vari campioni analizzati ed evidenziando in maniera netta i prodotti commerciali reputati più simili all'estratto originale.

Riferimenti Bibliografici

-Tomczyk M, Bazylko A, Staszewska A, 2010a. Determination of polyphenolics in extracts of *Potentilla* species by high-performance thin-layer chromatography photodensitometry method. Phytochem Anal, 21(2), pp 174-9.

-Xu JF, Zheng XP, Liu WD, Du RF, Bi LF, Zhang PC, 2010. Flavonol glycosides and monoterpenoids from *Potentilla anserina*. J Asian Nat Prod Res,12(6), pp 529-34.

-Tomczyk M, Pleszczyńska M, Wiater A, 2010b. Variation in total polyphenolics contents of aerial parts of *Potentilla* species and their anticariogenic activity. Molecules, 15(7), pp 4639-51.

O35

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE TOXINAS PURAS PRODUZIDAS PELO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *BEAUVERIA BASSIANA*

Arboleda V, J. W.[1,4*]; Valencia J, A.[2]; Franco L, O.[3]; Campos D, S.[3]; Grossi-de-Sá, M. F.[4]

[1] PhD/Profesor Asociado, Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas, Programa de Biología, Km. 7 Antigua via a Puerto Colombia, Barranquilla, Atlántico – Colombia.

[2] PhD/Profesor Asociado, Universidad de Caldas, Departamento de Fitotecnia, Manizales, Calle 65 # 26-10, Colombia.

[3] PhD/Profesor Titular, Universidade Católica de Brasília, Centro de Análises Proteômicas e Bioquímicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Genômicas e Biotecnologia, SGAN 916, Campus II – Asa Norte – Brasília/DF – 70790-160 Brazil.

[4] PhD/Pesquisador, Embrapa-Recursos Genéticos e Biotecnologia, PqEB, W5 Norte Final, Brasília/DF, 70770-900, Brazil.

*jwarboleda@gmail.com / jorgearboleda@mail.uniatlantico.edu.co

Introdução

Atualmente, a busca por novas fontes de moléculas de interesse tem sido intensificada visando um melhor aproveitamento dos nossos recursos e da biodiversidade de organismos, são eles que provavelmente possuem a resposta para um sem número de problemas em diferentes áreas do desenvolvimento dos seres humanos. O fungo *B. bassiana* freqüentemente utilizado para o controle biológico de insetos-praga de importância econômica possui uma ampla variedade de metabólitos secundários que incluem as micotoxinas, moléculas bioativas de natureza geralmente peptídica (Nilanonta *et al.* 2000). Estas são produzidas por reações consecutivas, catalisadas por enzimas do metabolismo intermediário primário, que geram respostas em diferentes organismos e que apresentam atividade inseticida, antibacteriana e antimicrobiana (Arboleda, 2011). É precisamente a propriedade acima demonstrada por este tipo de micro-organismos que se requerem estudos para analisar o potencial uso dessas moléculas, não só para controlar pragas ao nível agrícola, mas também para avaliar o potencial sobre organismos patogênicos causadores de infecções hospitalares (Narasimha *et al.* 2010).

Métodos

Para os bioensaios foram utilizadas as bactérias patogênicas dos gêneros *Proteus sp., Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium e Klebsiella pneumoniae* todas causadoras de infecções hospitalares oportunistas. A atividade antimicrobiana foi determinada usando o método de microdiluição em caldo descrito no M7-A6 do *National Committee for Clinical Laboratory Standards* (2006); uma alíquota correspondente a $5x10^5$ UFC.mL^{-1} das bactérias e as micotoxinas puras Beauvericina (BEA), Basianina (BAS), Tenellina (TEM) e

Oosporeina (OOS) a uma concentração de 1,5 e 10 μM foram adicionadas em uma solução de meio LB (0,1 mL). Os ensaios foram realizados em triplicata usando como controle positivo cloranfenicol (60 $\mu g.mL^{-1}$) e negativo ausência de qualquer composto. Finalmente, o crescimento bacteriano foi monitorado a 595 nm, a cada 30 minutos até o crescimento bacteriano atingir a fase estacionária e a porcentagem de inibição do crescimento calculada.

Resultados e Discussões / Conclusão

Os resultados sugerem que o maior efeito antibacteriano dos tratamentos realizados com as micotoxinas foi de 100% de inibição contra o gênero *Proteus sp*. com diferenças nos tempos de atividade; enquanto que o menor efeito inibitório foi mostrado por todos os metabólitos sobre *Salmonella sp.* Porém, a maior concentração dos compostos (10 μM) nos primeiros tempos de avaliação (60 min) mostrou também porcentagens de inibição de 100%. Nenhum composto alcançou o 100% de inibição das bactérias *Staphylococcus sp.* e *Klebsiella sp.* Adicionalmente, unicamente BAS alcançou o 100% de inibição de *E. coli* para todas as concentrações utilizadas a partir dos 120 min de avaliação. A produção de compostos antibióticos por parte dos fungos é realizada para inibir o crescimento de competidores nos ambientes naturais, além das propriedades inibitórias tais compostos podem ter características de moléculas sinal (Fajardo e Martinez, 2008). Todos os tratamentos dos metabólitos puros apresentaram efeitos inibitórios sobre as diferentes espécies de bactérias observando atividade bactericida caso do gênero *Proteus sp.* e bacteriostática sobre os gêneros *Staphylococcus sp., Klebsiella sp* e *E. coli.* As pesquisas com fungos entomopatogênicos como fontes de toxinas e genes de interesse, são uma alternativa interessante na seleção e no desenvolvimento de produtos biológicos na área da farmacologia.

Referências Bibliográficas

- Arboleda V, JW. 2011. Metabólitos de origem fúngica: aplicações potenciais em processos biotecnológicos. Tese. Universidade de Brasília-UnB. 106 p.

- Nilanonta, C.; Isaka, M.; Kittakoop, P. et al. 2000. Antimycobacterial and Antiplasmodial Cyclodepsipeptides from the Insect Pathogenic Fungus *Paecilomyces tenuipes* BCC 1614. Planta Médica 66 756 –758.

- Narasimha, RP; Akbar, AP; Sarayu B. et al. 2010. Antibacterial Efficacy of Secondary Metabolites from Entomopathogenic Fungi *B. bassiana.* International Journal of Chemical and Analytical Science, 1(5): 94-96.

- Fajardo A, Martínez JL.2008.Antibiotics as signals that trigger specific bacterial responses. Current Opinion in Microbiology 11(2):161–67.

O36

PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTICANCER ACTIVITY EVALUATION OF *EUPHRASIA PECTINATA* TEN.

Messina F.[1]*; Marcotullio M.C.[1]; Rosati O.[1]; Temperini A.[1]; Loizzo M.R[2]; Tundis R[2]; Menichini F.[2]

[1]Department of Chemistry and Technology of Drugs, Via del Liceo 1, 06123 Perugia, Italy

[2]Department of Pharmacy, Health Sciences and Nutrition University of Calabria, 87036 Arcavacata Rende (CS), Italy

**fedmessi@tin.it*

Introduction

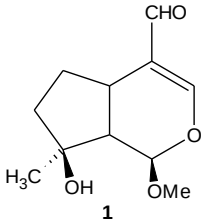
Euphrasia (Eyebright) is a genus of about 450 species of herbaceous flowering plants of the family Orobanchaceae. It is a cosmopolitan distributed plant in the flora and its flowering herb is widely used in folk medicine. The common name refers to the most popular use of this plant in treating eye infections. *Euphrasia pectinata* Ten. is known for its content in iridoids[1,2].

Results and discussion

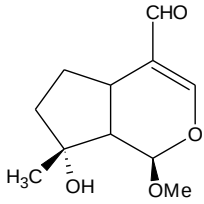
The total methanolic extract of *Euphrasia pectinata Ten.* was fractionated into three using, in sequence, *n*-hexane, dichloromethane and *n*-butanol. The extracts were tested against different cancer cell lines in a Sulforhodamine B colorimetric assay for cytotoxicity screening[3]. The dichlorometane extract resulted to be the most active and, following the bioguided fractionation path, further divided into five fractions. Fraction 4 showed the most significant activity against human cervix tumor cells HE-La, breast cancer cells MCF-7 and androgen-sensitive human prostate adenocarcinoma cells LNCaP. The results are shown in Table 1.

Cell lines	**Table 1**. Cytotoxic effect of extracts and fractions (IC_{50} μg/mL)							
	DCM	**n-Bu**	**n-Hex**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**
MCF-7	30.37±1.2	70.33±2.8	55.56±3.2	14.3±1.2	5.3±0.8	>50	4.4±0.3	15.7±1.5
HeLa	24.81±2.2	78.82±2.2	80.9±2.2	0.7±0.04	11.3±1.1	>50	0.6±0.02	9.3±0.5
LNCaP	36.33±2.8	62.48±3.1	91.84±1.6	0.8±0.08	1.6±0.2	>50	0.7±0.09	4.5±0.9
HCA-1	>100	>100	>100	>50	>50	>50	>50	>50
ACHN				3.5±0.6	9.9±0.5	>50	16.9±1.1	0.7±0.05
C32				13.3±1.7	12.1±1.2	>50	13.1±0.9	16.8±1.9

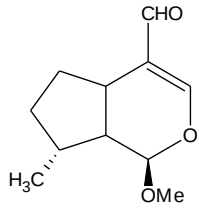
Fraction 4 resulted to be constituted by two compounds (**1** and **2**). In order to determine the exact structure and evaluate the activity of single components, a HPLC separation procedure has been studied. From the DCM extract further two iridoids (**3** and **4**) have been isolated, previously known from *Pedicularis artsaeri*[4] but new for the *Euphrasia* genus.

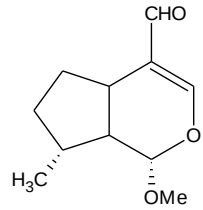


1



2





Riferimenti bibliografici

[1]Ersöz T.; Berkman M.Z.; Taşdemir D.; Ireland C.M.; Caliş I. *J. Nat. Prod.* **2000**; 63, 1449-50

[2]Ersöz, T; Berkman M.Z.; Tasdemir D.; Calis I.; Ireland C.M. *Turk. J. Chem.* **2002**; 26, 179-88

[3]Loizzo M.R.; Tundis R.; Statti G.A.; Menichini F.; Houghton PJ. *J.Pharm. Parmacol.,* **2005**; 57, 897-901

[4]Su B.N.; Ma L.P.; Jia Z.J *Planta Med.* 1998, 64, 720-723

O37

STUDIO OSSERVAZIONALE DEL TRATTAMENTO CON ACQUE TERMALI COME TERAPIA PER LA SINUSITE CRONICA

V. Panico[1], L. Russo[2], L. Rastrelli[2], L. Cerrato[2]

[1]Direttore Sanitario Terme Capasso, Contursi Terme (SA)

[2] Università di Salerno, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche – LICA Laboratorio di Idrologia e Chimica degli Alimenti

Introduzione

Per sinusite si intende un processo infiammatorio acuto o cronico che colpisce uno o più seni paranasali.

Nel primo caso i sintomi classici della malattia come rinorrea (fuoriuscita di muco o pus dal naso), febbre e cefalea insorgono prepotentemente ma si risolvono nel giro di qualche giorno (da una a tre settimane dalla comparsa dei sintomi).

Le Sinusiti croniche sono invece stati infiammatori che, legati per esempio a condizioni ambientali o ad un problema allergico, danno origine a forme infettive *ricorrenti* che provocano mal di testa, febbricola e ostruzione nasale. Per sinusiti croniche si intendono episodi di durata superiore alle 4-5 settimane ed oltre, mentre le sinusiti ricorrenti sono caratterizzate da episodi che si ripresentano frequentemente (almeno tre volte all'anno).

La sinusite è una malattia fastidiosa e piuttosto diffusa. Si stima infatti che nei Paesi industrializzati una percentuale di popolazione compresa tra il 3 ed il 10% sia colpita da sinusite cronica.

Negli ultimi anni, con l'avvento delle moderne tecniche diagnostiche si preferisce parlare di rinosinusite, cioè di un processo infiammatorio che coinvolge contemporaneamente sia il naso sia uno o più dei seni o cavità paranasali. Nelle forme croniche o subacute vengono di norma colpite solo alcune cavità sinusali e pertanto i sintomi, usualmente meno violenti e dipendono dal seno colpito. Il paziente è frequentemente raffreddato, non respira bene, non percepisce perfettamente gli odori (ipoosmia) e presenta saltuari periodi di scolo di muco dal naso. Prevalgono i dolori al cranio localizzati in sede: sottoorbitaria (sotto gli occhi) nelle sinusiti mascellari; alla radice del naso nelle sinusiti etmoidali; alla fronte nelle sinusiti frontali; dietro gli occhi e al vertice del capo nelle forme sfenoidali.

Presso il centro Termale “Terme Capasso” sito in Contursi Terme (SA) sono stati arruolati 54 pazienti (31 femmine e 23 maschi) di età compresa tra 19 e 42 anni di età tutti affetti da sinusite cronica. Tale patologia è stata diagnosticata in seguito a visita specialistica otorinolaringoiatrica e successivamente confermata da indagini strumentali quali Rx, Tac o RMN. I pazienti sono stati trattati con acqua solfurea per dodici sedute continuative tranne per un giorno di sospensione dopo la sesta seduta. Per tutto il periodo i pazienti non hanno mai fatto uso di altri presidi farmacologici. Ogni seduta prevedeva una doccia nasale, dieci minuti di pausa, una doccia micronizzata, dieci minuti di pausa e successivamente inalazioni ed aerosol con forchetta. I risultati della terapia termale sono stati monitorati per i sei mesi successivi.

Durante i sei mesi successivi alla terapia termale i pazienti hanno fatto registrare una netta riduzione dei sintomi correlati alla sinusite cronica; *Ostruzione nasale con secrezione gialla o verde* 38%,

Dolore facciale e/o frontale 32%, *Sensazione di pressione facciale e/o frontale* 41%, *Episodi febbrili* 38%, *Mal di testa* 29%, *Incapacità di percepire gli odori (anosmia)* 12%.

La terapia termale si è rivelata particolarmente utile per il controllo della sintomatologia determinata dalla sinusite cronica. Tali risultati ci spingono ad ipotizzare che, in questi pazienti, due cicli di terapia termale nell'arco di un anno potrebbero davvero risultare determinanti per un ottimale controllo della patologia con una drastica riduzione dell'uso di antibiotici, cortisonici, FANS e mucolitici. Ciò si rileverebbe utile per una riduzione della spesa sanitaria e per la drastica riduzione dell'incidenza di effetti collaterali tipici dei farmaci su citati.

O38

EFFETTI DI UN CICLO DI TERAPIA NASALE CON ACQUA TERMO-MINERALE SALSO-BICARBONATO-ALCALINA DELLE TERME DI POZZUOLI "FONTE DEL CANTARELLO" IN PAZIENTI CON RINITE CRONICA

L. Ferrara[1] A. Armone Caruso[2], A.M.I Cicale[3], G. Sorrentino[4]

[1]Dipartimento di Chimica Farmaceutica e Tossicologica Università Federico II Napoli

[2]Direttore U.O Diagnostica otorinolaringoiatrica AIAS Afragola

[4]Dipartimento di Scienze statistiche Università degli Studi di Salerno

[3]Medico di Medicina Generale, Responsabile Terme del Cantarello

INTRODUZIONE E RAZIONALE

Il termalismo flegreo è stato nei secoli una delle principali fonti ispirative del termalismo internazionale. Nel 1928, quando fu tenuto l'oramai storico congresso dell' associazione di Idrologia Terapia Fisica e Dietetica nei Campi Flegrei, le acque termali dell' intera area puteolana furono classificate in tre gruppi, fra questi, quelle del gruppo del Cantarello, furono particolarmente studiate fornendogli una visione clinica del loro utilizzo, in particolare verso le patologie infiammatori.

Lo scopo del nostro studio è stato quello di evidenziare gli effetti a breve termine nelle riniti croniche, dopo un trattamento mediante irrigazione nasale con acqua bicarbonata-alcalina della "Fonte del Cantarello". Il nostro obiettivo è stato quello di dimostrare l' efficacia dell' utilizzo dell' acqua in quei soggetti in cui è controindicata l' assunzione di particolari farmaci antinfiammatori e, che, per alcuni pazienti è, non solo sovrapponibile alla terapia cortisonica, ma addirittura più indicata essendo esente da effetti collaterali, a differenza di quest' ultima.

MATERIALE E METODI

Utilizzando la banca dati dello studio di Medicina Generale sito in Pozzuoli (via Campi Flegrei 3) sono stati selezionati dal medico MMG 40 pazienti.I criteri di inclusione sono stati: rinopatia cronica, età compresa tra 6 e 80 anni indipendentemente dal sesso, grado d' istruzione e attività lavorativa.I criteri di esclusione sono stati: gravidanza e allattamento, neoplasie maligne, malattie del sistema immunitario, asma, infezione acute e subacute delle vie aeree superiori o inferiori in atto, terapie farmacologiche inficianti lo studio (es: FANS, Estro-progestinici, FAS). Lo studio si è svolto in tre tempi: visita basale, I follow up (dopo 2 settimane dal trattamento) e II follow up (dopo quattro settimane di terapia), per un totale di 4 settimane.Il trattamento con metodo a doppio cieco (secondo il quale sia l' ORL che il paziente non conosceva il tipo di terapia somministrata) si è basato sulla somministrazione di due erogazioni, mediante spray nasale a getto, tre volte al giorno per 30 giorni. Il medico di Medicina Generale ha selezionato e suddiviso i pazienti in tre gruppi terapeutici rispettivamente: gruppo A, trattato con fluocinolone acetonide (10mg in 100ml,erogazione per puff 0,006mg di principio attivo), gruppo B, con soluzione fisiologica e gruppo C con acqua termale (tipo bicarbonata-alcalina, erogazione per puff 0,5ml).Le valutazioni cliniche e strumentali a tempo zero, l' informazione al paziente e la raccolta del consenso sono state effettuate il giorno stesso dell' inizio del trattamento. Tutte le valutazioni sono state eseguite dallo stesso ORL e la raccolta dati è stata resa possibile mediante cartella clinica

appositamente ideata.All' inizio, durante ed alla fine del trattamento, dopo la valutazione clinica, si è proceduto alla valutazione strumentale dello stato delle vie aeree superiori mediante Rinofibroscopia e allo studio della citoarchitettura della mucosa nasale mediante Citologia nasale.

RISULTATI E CONCLUSIONI

Dei 40 pazienti selezionati, 31 hanno eseguito la sperimentazione. Nel gruppo A, 9 su 10 hanno portato a termine lo studio. Solo una persona è uscita nel I follow up per assunzione di altri farmaci inficianti lo studio stesso. Nel gruppo B, 9 su 10 hanno portato a termine lo studio. Solo una persona nel I follow up è uscito per motivi personali. Nel gruppo C, 9 su 11 hanno portato a termine lo studio. Dei due pazienti, uno è uscito per assunzione di farmaci inficianti lo studio e un' altra per una reazione di ipersensibilità al trattamento.Alla fine dello studio sono stati analizzati 27 pazienti su 31 di cui 9 sottoposti al campione A, 9 a quello B e altrettanti a quello C [i].La composizione dei gruppi è la seguente:Gruppo A 8 uomini e 1 donna, Gruppo B 3 uomini e 6 donne, Gruppo C 6 uomini e 3 donne. Nel gruppo A si osserva tale distribuzione: Mastcellule,1 Aum.,4 Dim.,4 Stab.,9 Tot; Eosinofili, 1 Aum.,1 Dim.,7 Stab.,9 Tot; Neutrofili, 3 Aum.,2 Dim.,4 Stab.,9 Tot.Ovvero, le mastcellule diminuiscono, nel corso della terapia, in quattro casi, in altri quattro rimangono stabili e solo in un caso aumentano. Gli eosinofili diminuiscono solo in un caso, in un altro aumentano e negli altri sette rimangono stabili. Infine, i neutrofili, in quattro casi rimangono stabili, in due diminuiscono e in tre aumentanoIn uno dei casi in cui i neutrofili diminuiscono, si osserva una riduzione drastica del numero di tali cellule (da 19 nel primo tempo di osservazione a 0 nell'ultimo); in questo caso si osserva anche la presenza di cellule mucipare.

La presenza di tali cellule si rileva anche nel caso in cui i neutrofili sono in crescita. Tuttavia l'esiguità del numero di casi non permette di giudicare statisticamente significativo(II) l'associazione tra la presenza di cellule mucipare e variazione del numero dei neutrofili.Nel gruppo B, la situazione che si osserva è la seguente: Mastcellule,1 Aum.,5 Dim.,3 Stab.,9 Tot; Eosinofili, 0 Aum.,5 Dim.,4 Stab.,9 Tot; Neutrofili, 1 Aum.,5 Dim.,3 Stab.,9 Tot.Quindi, le mastcellule aumentano solo in un caso, diminuiscono in cinque e rimangono stabili in tre casi. Gli eosinofili diminuiscono in cinque casi e rimangono stabili in quattro, i neutrofili, infine, aumentano in un caso, diminuiscono in cinque e rimangono stabili in tre. Anche in questo gruppo, in un caso, si osserva la presenza di cellule mucipare quando varia il numero dei neutrofili.Infine, nell'ultimo gruppo:Mastcellule,1 Aum.,6 Dim.,2 Stab.,9 Tot; Eosinofili, 1 Aum.,4 Dim.,4 Stab.,9 Tot; Neutrofili, 0 Aum.,4 Dim.,5 Stab.,9 Tot.Le mastcellule aumentano in un solo caso, in sei diminuiscono e in due rimangono stabili. Gli eosinofili aumentano in un caso, diminuiscono in quattro e sono stabili in quattro. Infine, i neutrofili diminuiscono in quattro casi e rimangono stabili in cinque. Anche in questo gruppo, in un caso di notevole diminuzione di neutrofili (da 92 a 4) si riscontra la presenza di cellule mucipare.Ma, al di là della descrizione della tabella, il dato interessante in questo gruppo è che in due casi si riscontra una notevole diminuzione dei neutrofili nel corso della terapia: da 73 a 23 in un caso e da 70 a 0 in un altro.

Sulla base dei dati clinici e di laboratorio è evidente l' effetto antinfiammatorio delle acque minerali "Fonte del Cantarello" ed il loro impatto terapeutico sulle riniti.L'analisi qualitativa dimostra come gli effetti dell' acqua siano, non solo costanti nel tempo, ma abbiano migliorato la risposta di tutte e tre le linee cellulari (Mastcellule, Eosinofili e Neutrofili).Il dato più sorprendente che emerge è il notevole impatto che l' acqua ha soprattutto sui neutrofili ed il diverso andamento verso questa linea cellulare tra l' acqua ed il cortisone. Mentre il cortisone determina una risposta sulle Mastcellule e sugli Eosinofili

significativa e sui Neutrofili molto debole, l’ acqua ha un effetto costante su tutte e tre linee cellulare, in particolar modo sui neutrofili.

Questo conferma che il cortisone pur essendo un potente antinfiammatorio in realtà mantiene e cronicizza l’ infiammazione, a differenza dell'acqua, che è meno rapida ma ha effetti più costanti, globali e privi di danno.

O39
CONOSCIMENTI TRADIZIONALI INDIGENI, PRODOTTI AUTOCTONI E DENOMINAZIONI DI ORIGINE

Bianchi, A.
PhD/Lawyer, Chairman BRE ARCHIMEDE SALERNO, International Cooperation Agency
via Posidonia 301 Salerno Italy E-mail: achillebianchi@brearchimede.eu
www.brearchimede.eu
www.internationalawpatent.com

Introduzione

Il ruolo dei sistemi della Proprietà Intellettuale (P.I.), relativo ai conoscimenti tradizionali (CC.TT) e la sua salvaguardia, tutela ed uso, sono oggetto di crescente attenzione in molti dibattiti internazionali di politica, come nel caso dell'alimentazione e dell'agricoltura, con particolare attenzione a: la conservazione della diversità biologica, la salute e le medicine tradizionali, i diritti umani, ma anche e soprattutto i consequenziali aspetti dello sviluppo commerciale ed economico equo delle popolazioni indigene[1].

Importante è dare una breve definizione dei concetti di ***biopirateria*** e ***cognopirateria,*** cioè l'accesso o l'uso delle risorse biologiche e dei suoi derivati o dei conoscimenti tradizionali dei popoli indigeni e delle comunità locali, di forma irregolare, illecita, non consentita o che viola la legislazione vigente sull'accesso alle risorse genetiche e protezione dei conoscimenti tradizionali. La bioterapia, il più delle volte, si sostanzia nella richiesta e nell'ottenimento di titoli di proprietà intellettuale sulle innovazioni relative al materiale biologico, ai prodotti derivati ed ai conoscimenti tradizionali, senza che, il più delle volte, le comunità ricevano alcun tipo di compensazione.

La proposta di applicare le figure della proprietà intellettuale per la protezione del conoscimento tradizionale trova non poca resistenza da parte dei popoli indigeni, soprattutto in quanto suppone l'appropriazione privata ed individuale del conoscimento tradizionale, mentre dagli stessi i Conoscimenti Tradizionali (cd. CC.TT.) sono reputati diritti collettivi e non individuali.

Il conoscimento tradizionale ha permesso la conservazione della naturalezza, degli ecosistemi e dell'ambiente, attraverso l'applicazione delle tecniche della semina e della coltivazione che favoriscono la conservazione. Ma nel campo dove emerge maggiormente questo conoscimento è nello sviluppo dei procedimenti di cura di elaborazione delle medicine. Ed è proprio in questo campo dove si presenta una delle maggiori discussioni sull'uso del conoscimento tradizionale da parte di soggetti esterni alle comunità con il maggior numero di conflitti e di attività di cd. biopirateria[2].

Sebbene le questioni politiche relative ai conoscimenti tradizionali (CC.TT.) sono molte e varie, le questioni della Proprietà Intellettuale (cd. P.I.) possono ricondursi a due temi fondamentali: la salvaguardia preventiva dei CC.TT., Il secondo è la salvaguardia positiva dei CC.TT., ossia, la creazione dei diritti positivi sui CC.TT. che autorizzino i suoi titolari a proteggerli ed attuarli. In

alcuni paesi è stata elaborata una legislazione sui generis per avvicinarsi concretamente alla salvaguardia positiva dei CC.TT., così come previsto nell'art. 27/b dell'Accordo TRIPS (ADPIC)[3].

Il sistema di Lisbona sulla tutela delle Indicazioni Geografiche e sulle Denominazioni di Origine è un utilissimo strumento di tutela per i CC.TT. è va sottolineata la rilevante differenziazione della tutela giuridica che gli Stati Extra EU garantiscono a detti prodotti, infatti vengono tutelati a mezzo della protezione intellettuale della D.O. DENOMINAZIONE DI ORIGINE anche prodotti artigianali non alimentari ed alcoolici, possibilità non consentita in Europa delle normative DOP limitate ai soli prodotti agricoli ed alimentari.

E' importante citare il caso peruviano della DO Caffè VillaRica ove tra i co-titolari della predetta Denominazione figura soprattutto ed anche la comunità nativa Yanesha Mayme[4]. vedi foto

Riferimenti Bibliografici

Zerda-Sarmiento A.,Forero-Pineda C "Los derechos de propidad intelectual sobre los conociminetos...2003 Colombia

RED DEL TERCER MUNDO "Uso y preservacion del los recursos geneticos" Revista del Sur No. 55 1996 Uruguay

AA.VV (Bianchi A.) Identità delle Comunità Indigene del Centro America, Messico e Caraibi IILA 2008 Roma Italia

USAID-INDECOPI "Denominación de Origen: Maravillas del Espíritu Peruano" 2011 Lima Perù

[1] Zerda-Sarmiento A.,Forero-Pineda C "Los derechos de propidad intelectual sobre los conociminetos...2003 Colombia

[2] RED DEL TERCER MUNDO 1996 "Uso y preservacion del los recursos geneticos" Revista del Sur No. 55 Uruguay

[3] AA.VV (Bianchi A.) Identità delle Comunità Indigene del Centro America, Messico e Caraibi IILA 2008 Roma Italia

[4]USAID-INDECOPI "Denominación de Origen: Maravillas del Espíritu Peruano" pag. 171 2011 Lima Perù

foto DO Villa Rica

O40
omissis

O41
DA DOVE PROVENGONO LE PROTEINE DEL MIELE?

Larocca, M., Padula, M.C., Martelli, G., Riccio, P., Rossano, R.
Dipartimento di Scienze, Università degli studi della Basilicata – Potenza- Italy)
laroccamarilena@libero.it

Il miele è la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera)* producono dal nettare di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante che esse bottinano e trasformano, combinandole con sostanze specifiche proprie. I diversi tipi di miele vengono classificati in base all'origine geografica, al metodo di produzione o di estrazione e all'origine botanica. Il miele per le sue proprietà salutistiche è largamente utilizzato in etno-medicina, infatti tra le 200 diverse sostanze individuate: composti fenolici, proteine, aminoacidi, carboidrati ed oligoelementi, molte di esse svolgono un'azione benefica sull'uomo. Le proteine del miele possono provenire dal nettare dei fiori o dalle secrezioni ghiandolari delle api. Tra di esse le più importanti sono quelle appartenenti alla famiglia delle *Major Royal Jelly Proteins* (MRJPs) e degli enzimi (invertasi, glicosidasi e glucosio ossidasi) coinvolti nel metabolismo dei carboidrati. Il principale obiettivo di questo lavoro ha riguardato la caratterizzazione proteomica mediante elettroforesi bidimensionale (2-DE) e spettrometria di massa MALDI-ToF di 4 diversi tipi di miele uniflorale (arancio, eucalipto, castagno e sulla).

I risultati emersi in questo studio hanno evidenziato in tutti i mieli la presenza di proteine di origine animale e l'assenza di proteine vegetali. Il pattern proteico dei mieli è risultato essere molto complesso, sia per l'elevato contenuto di proteine MRJP che per la presenza di numerosi eventi proteolitici e di modificazioni post-traduzionali come la glicosilazione.

L'assenza di proteine di origine vegetale molto probabilmente è dovuta all'azione proteolitica degli enzimi delle api, infatti, queste utilizzano il polline come fonte di proteine, carboidrati, vitamine ed oligoelementi.

Dai dati ottenuti si evince che le proteine non possono essere utilizzate come marker chimici per la tipizzazione botanica dei mieli così come l'impiego delle mappe proteiche (2-DE), fortemente caratterizzate dalla presenza di numerosi frammenti proteici derivanti dalla degradazione delle principali MRJP.

In conclusione, si può affermare che il pattern proteico dei mieli è strettamente legato al corredo proteolitico delle api.

O42
PIANTE E INCANTAMENTI IN ETÀ CLASSICA

Lidia Palumbo

Nell'antichità si guardava alle piante per comprendere gli uomini e l'universo: esse apparivano la più eccellente espressione della natura intesa come capacità di generare e far crescere. La più attendibile testimonianza di questo fatto ci viene dalle parole: in greco infatti physis ha la stessa radice di phytón, che designa tutto ciò che spunta e germoglia. Phytón rinvia ad alberi, arbusti, erbe, ortaggi, ma noi lo traduciamo genericamente come "pianta" perché non esiste nessuna classificazione botanica precisa prima dell'opera di Teofrasto.

Aristotele cita più volte una sua opera sulle piante, ma essa non è stata conservata, e dunque le sue idee botaniche, che tantissimo influenzarono la scienza antica, sono da ricercarsi sparse in tutte le sue opere conservate. In queste ultime l'aspetto più interessante della questione è la continuità (synecheia) che il filosofo pone tra i tre diversi regni della natura. La natura procede a piccoli passi dalle cose inanimate agli esseri viventi e la continuità è così stretta da rendere impercettibili i confini tra un livello e l'altro.

Se tra tutti gli animali gli uomini sono i soli ad avere posizione eretta è perché essi sono per così dire più leggeri, cioè è più leggera l'intelligenza che contraddistingue la natura loro, intelligenza accompagnata dal calore che tende verso l'alto, lì dove gli uomini hanno la testa, mentre, in proporzione della decrescita del calore, decresce nei corpi, per natura, l'intelligenza, ed essi si raffreddano, vanno appiattendosi sulla terra a causa del peso, e allora la capacità conoscitiva si fa tarda, assume corposità (somatodes), si sposta verso il basso e così accade che "l'anima si fa pianta".

Nella pianta il principio psichico è in posizione capovolta rispetto a quella dell'uomo, l'alto e il basso si invertono. Infatti – dice Aristotele - la testa delle piante è là dove esse hanno le radici. E non si tratta solo di riferimenti spaziali, ma l'alto e il basso sono anche luoghi dai quali si dirama la distribuzione dell'alimento, hanno una eminenza funzionale, ed è questo ciò che fa delle piante uomini capovolti, dediti ad un phytikòs bios, una vita da pianta, fatta come di sonno. Per Platone sono invece gli uomini ad essere piante celesti, esseri che hanno cioè in cielo, luogo divino, la loro vera radice.

Il significato squisitamente metaforico che hanno nella cultura antica i riferimenti alle piante è il punto dal quale cominciare per comprendere il loro uso in quanto pharmaka, in quanto pozioni e incantamenti,oggetti rituali, strumenti magici per trasformare la vita dei mortali.

O43
DALL'ANALISI TRASCRITTOMICA AI FARMACI VERDI

Martelli, G.; Larocca, M.; Padula, M.C.; Calabrone, l.; Rossano, R.
Dipartimento di Scienze, Università degli studi della Basilicata – Potenza - Italy
giuseppe.martelli@unibas.it

La maggior parte delle piante esistenti in natura ha un potenziale utilizzo agro-alimentare e molte di queste sono impiegate a scopo medicinale svolgendo un ruolo rilevante per la salute umana.

Le sostanze naturali ed in particolare i metaboliti secondari di origine vegetale isolati e caratterizzati da un grande e vario numero di specie hanno un ruolo fondamentale nella ricerca e nello sviluppo di nuovi farmaci. Questi vengono adoperati direttamente, come precursori per emisintesi o come modello per lo sviluppo di nuove specialità medicinali.

Poiché le piante appartenenti ad una determinata specie risultano geneticamente differenti e nel loro complesso costituiscono il pool genico della stessa, lo studio della variabilità genetica rappresenta il punto di partenza per individuare e selezionare i genotipi più performanti in relazione al loro specifico utilizzo. In relazione al potenziale utilizzo biomedicale delle essenze vegetali particolare attenzione va posta ai complessi genici coinvolti nella biosintesi dei metaboliti secondari, composti dotati di importanti proprietà biologiche dal potenziale uso medicinale. Lo studio dei metaboliti secondari svolge, inoltre, un ruolo importante anche nella chemiotassonomia delle specie vegetali. Nella sostanza ed in relazione ad un potenziale utilizzo, la chemiotassonomia punta a caratterizzare, classificare ed analizzare la distribuzione delle essenze vegetali in base alla composizione in molecole biologicamente attive.

La possibilità di disporre di metodologie di analisi in grado di fornire informazioni sulla parte del genoma attivo nella biosintesi di queste molecole costituisce un valido strumento per la selezione il miglioramento ed il mantenimento di genotipi interessanti per la produzione di molecole biologicamente attive. L'applicazione delle biotecnologie ed in particolare dell'analisi trascrittomica rivestono un ruolo basilare nella pianificazione e gestione di programmi di miglioramento genetico finalizzati all'ottenimento di genotipi idonei a sviluppare una filiera agro-farmaceutica finalizzata all'ottenimento di farmaci di origine vegetale. In sintesi è possibile delineare un modello sperimentale che a partire dall'analisi genomica e trascrittomica del germoplasma di una determinata specie, pianifica un programma di miglioramento genetico che attraverso l'applicazione della MAS (Molecular Assisted Selection) su base cDNA produce e seleziona genotipi altamente specializzati nella produzione di specifiche molecole bioattive. L'applicazione di questo modello sperimentale ha permesso al nostro gruppo di selezionare in *Jatropha curcas* un genotipo altamente performante nella produzione di glucosil-3-metiletere campferolo, metabolita della classe dei flavonoidi, che in test in vitro su epatociti di ratto ha evidenziato un elevato effetto epatoprotettore.

O44
GEL TERMOSENSIBILE NELLA CURA DI LESIONI AFTOSICHE

Farronato G.P.*, Assandri F.*, Giachi Carù F.*, Moffa M.*,Rossini G.*, Falciola L °, Ceschel G.C.”

(*) Clinica Odontoiatrica ,Università di Milano

(°) Dipartimento di Chimica Fisica, Università di Milano

(“) Dipartimento di Scienze Farmaceutiche UniBo

Introduzione

L’Aloe è da tempo utilizzata per le presunte capacità di cura delle ferite ed, in particolare,nel trattamento delle afte buccali principalmente per il suo effetto lenitivo.

Nella maggior parte dei casi la lesione è dovuta a fattori traumatici di origine meccanica(es.apparecchi ortodontici) e/o a fattori immunitari/virali del paziente.

Attualmente sono presenti in commercio formulazioni sotto forma di gel tradizionali o di spray.

Queste formulazioni, generalmente,rimangono sulla zona di applicazione (cavo orale)per un tempo limitato per vari fattori tra cui,ad esempio, l’azione della saliva.

Onde evitare l’inconveniente si è utilizzato un polimero termosensibile per formare un gel che, liquido a T<5°C, gelifica a temperature più elevate come ad es. quella dell’organismo umano.

Materiali e metodi

E’ stato realizzato un gel termosensibile contenente Aloe vera e Ac.Ialuronico che ha fornito una prolungata permanenza nel cavo orale e creato uno strato protettivo sopra la lesione.

Questa pellicola è molto aderente alla mucosa e, grazie a questa caratteristica aggiunta al lento rilascio, rende più veloce la scomparsa della lesione.

Risultati e conclusioni

Il confronto con un gel tradizionale ed uno spray contenenti gli stessi componenti attivi ha evidenziato una diminuzione della durata delle lesioni con una permanenza “in loco” da un minimo di 30 minuti ad un massimo di 2 ore.

La completa guarigione della zona della lesione si è ottenuta dopo 10 giorni di trattamento con il gel termosensibile.

O45

I 18 "SEMPLICI" SALERNITANI TRA IMMAGINE E TESTO: DAL DIOSCORIDE NAPOLETANO AL DE CONSERVANDA BONA VALETUDINE

Paola Capone
Professore di Storia dell'Arte, Università degli Studi di Salerno
capone@unisa.it

Nelle varie edizioni del *De Conservanda Bona Valetudine (Regimen Sanitatis Salernitanum)*, pubblicate nel XVI secolo dagli Egenolff a Francoforte, sono presenti testo e immagini dei 18 "semplici"[1] che la Scuola Medica Salernitana credeva capaci di curare ogni malattia. Finalità di questa ricerca è comprendere le ragioni del loro inserimento in uno scritto di igiene, come generalmente esso viene classificato.

Partendo dalla produzione libraria degli Egenolff, con un percorso a ritroso, sono stati scelti alcuni erbari illustrati (due miniati e 4 a stampa) che, nel corso di dieci secoli, hanno rappresentato punti di svolta per l'evoluzione dell'iconografia botanica prima degli scritti di Linneo dai quali, in senso lato, sono state implementate le moderne raffigurazioni[2].

Nell'indagine, le reali difficoltà legate alla rappresentazione si sono intrecciate con difficoltà ideologiche legate ciascuna alla cultura del tempo, perché anche la maniera di raffigurare le piante è parte della temperie culturale che le ha prodotte con l'aggiunta delle difficoltà dell'argomento

La letteratura naturalistica, fin dai tempi antichi, ha avuto la necessità di integrare il testo con le immagini per favorire una diretta comprensione di sistemi complessi, come quelli naturali, che sono percettibili, in alcuni dei loro aspetti più significativi, tramite l'analisi visiva. A ciò erano deputati gli erbari, intreccio di scrittura, decorazione e immagine, testimonianza della storia che fin dall'antichità ha legato l'uomo al mondo vegetale, alla sua osservazione, utilizzazione terapeutica, descrizione e all'illustrazione scientifica.

Un erbario è un trattato sulle piante utili ma comunemente, sui dizionari, per erbario si intende un'opera in cui sono descritte le piante medicinali e le loro proprietà, oppure una collezione di disegni di piante o ancora una raccolta di piante essiccate, individuate e classificate scientificamente. Il loro principale scopo è stato quello di insegnare al lettore l'identificazione e l'utilizzo dei "semplici".

La rappresentazione botanica ha incontrato in passato numerose difficoltà rimanendo per molto tempo assente dai testi della letteratura naturalista per poi ritornare, prepotentemente, quando le tecniche grafiche raggiunsero un evoluzione sufficiente. Già i botanici greci avevano capito la necessità della raffigurazione per dare ai loro enunciati verbali comprensibilità. Per questo provarono ad usare immagini, ma i mezzi a loro disposizione non garantivano né completezza né precisione. I materiali iconografici usati dai copisti, infatti,

passando di mano in mano, erano divenuti così lontani dalla realtà che le copie non erano un aiuto ma un ostacolo alla chiarificazione e alla rappresentazione delle descrizioni verbali. Perciò i botanici greci smisero di illustrare i loro trattati e provarono ad andare avanti come meglio potevano con le parole. Ma in questo modo erano incapaci di descrivere le piante cosicché potessero essere riconosciute: grande ostacolo era che gli stessi elementi avevano differenti nomi in diversi luoghi e gli stessi nomi significavano cose diverse in luoghi diversi. Così alla fine i botanici greci smisero anche di tentare di descrivere le piante con le parole e si accontentarono di fornire tutti i nomi che conoscevano per ciascuna pianta, indicando poi per quale umano malanno fosse raccomandata. In sintesi, l'uso delle parole prive delle immagini esplicative provocò una crisi completa nella descrizione e nell'analisi scientifica. Questa situazione si protrasse fino alla nascita della stampa. Fanno eccezione solo pochi esemplari tra i quali due erbari miniati composti in area campana.

Con Gutemberg la situazione cambiò per l'opportunità che i nuovi metodi riproduttivi offrivano. Ne furono pietre miliari, tra gli altri, i testi di Brunfels, Fuchs, Mattioli, Durante che, oltre ad aiutare a comprendere l'inclusione delle immagini botaniche nel testo degli Egenolff, rappresentano il percorso prescelto da questa ricerca per raggiungere il nuovo linguaggio scientifico settecentesco che ha aperto la strada ad un cambiamento nell'iconografia botanica degli erbari moderni.

[1]I 18 semplici sono cerfoglio, cipolla, crescione, enula, issopo, malva, menta, ortica, pepe, porro, puleggio, ruta, salice, salvia, senape, viola e zafferano. I capitoli relativi, parte essenziale della ricerca, sono stati curati dalla dottoressa Immacolata Vicinanza con la revisione del Prof. Vincenzo De Feo per la parte botanica.

[2]I testi presi in esame sono elencati in ordine cronologico: P.A. Dioscoride, *De Materia Medica*, VI sec., Napoli, Biblioteca Nazionale; *Egerton Ms 747*, Londra, XIV sec., The British Library; O. Brunfels, *Herbarum vivae eicones*, Johann Schott, Strasbourg 1532; L. Fuchs, *De Historia Stirpium*, in Officina Isingriniana, Basileae 1542; *De conservanda bona valetudine*, C. Egenolff, Francoforte 1557; P.A. Mattioli, *I discorsi nelli sei libri di Pedacio Dioscoride Anazarbeo della materia medicinale*, presso la Stamperia di Vincenzo Valgrisi, Venezia 1568; C. Durante, *Herbario nuovo*, Stamperia di Giacomo Bericchia, Roma 1585.

Poster

P001

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF *HYPERICUM LARICIFOLIUM* JUSS COLLECTED IN VENEZUELA

Rojas, J[1]*; Buitrago, A.[2] ; Rojas, L.B.[1]; Morales, A[1].

[1]PhD, Prof., [2]MSc, Prof. Organic Biomolecular Research Group, Research Institute, Faculty of Pharmacy and Biomedical Sciences, University of Los Andes, Mérida, Venezuela.

**janner@ula.ve*

Introduction

Hypericum genus belongs to family Clusiaceae, is represented by 40 genera and 1200 species distributed mainly in tropical regions[1]. Many of these species have been used as herbal medicine for the treatment of skin wounds, eczema and burns. Several studies have also been published reporting antidepressant, antiviral, antioxidant and antimicrobial activities.[2]

Methods

Aerial parts of *Hypericum laricifolium* were collected in Piñango, Mérida state at 3900 of altitude. A voucher specimen (JR33) has been deposited in the Herbarium MERF, University of Los Andes. Leaves (500 g) were cut into small pieces and subjected to hydrodistillation for 4 h, using a Clevenger-type apparatus. The oil was dried over anhydrous sodium sulphate and stored at 4ºC.

GC analyses were performed on a Perkin-Elmer AutoSystem gas chromatograph using a polyethylene glycol fused-silica column. Initial oven temperature (60°C) heated to 260°C at 4°C/min, the final temperature maintained for 20 min. Helium was the carrier gas at 1.0 mL/min and sample was injected at split ratio of 1:100. Retention indices were calculated relative to C_8-C_{24} *n*-alkanes, and compared with values reported in the literature.[3] GC-MS analyses were carried out on a Hewlett Packard GC-MS system, Model 5973, fitted with a 5% phenylmethyl siloxane column. Source temperature 230°C; quadrupole temperature 150°C. The injected volume was 1.0 µL of a 2% dilution of oil in *n*-heptane. The identification of the oil components was based on a Wiley MS Data Library (6th edn), followed by comparisons of MS data with published literature[3].

Results / Discussion / Conclusion

Fresh aerial parts of *H. laricifolium* yielded 1.2 mL (0.24 %) of essential oil, which showed the presence of 30 components being α-pinene (20.2 %), γ-elemene (13.4 %), nonane-3-mehtyl (12.3 %), octane-3-metyhl (9.6 %) and nonane (7.6 %) in major proportions. Previous investigations on the composition of essential oil of some *Hypericum* species have revealed the presence of *cis*-caryophyllene, *β*-farnesene, 2-methyl-dodecane and 1-hexyl-2-propyl-cyclopropane for *H.*

perforatum[4]; α-pinene, spathulenol, p-cymene, acetophenone and carvacrol for *H. scabrum* and α-pinene, γ-terpinene and ß-pinene for *H. elongatum*[5]. According to the literature consulted α-pinene may have antibacterial, antioxidant and insecticidal activity.

Bibliographyc references

[1]Robson, N. 1990. Studies in the genus *Hypericum* L. (Guttiferae). Trigynobrathys. Bull. Brit. Mus., Bot. 20: 1–151.

[2]Rabanal M, Arias A, Prado B, Hernández M, Sánchez C. 2002. Antimicrobial studies on three species of *Hypericum* from the Canary Islands. Journal of Ethnopharmacology. 81, 287-/292.

[3]Adams R. 2007. *Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry. 4Th Ed.* Allured Publishing Corporation, Carol Stream IL, USA. 804

[4]Gudžić B, Nedeljković J, Đorđević S, Čomor J. 1997. Composition and anti-microbial activity of essential oil of hyperici herb (*Hypericum perforatum L.*) from Vlasina region. 1, 47-51

[5]Ghasemi Y, Khalaj A, Mohagheghzadeh A, Reza A, Hossein M. 2007. Composition and antimicrobial activity of the essential oil and extract of Hypericum elongatum. Journal of Applied Sciences. 7, 2671-2675

P002

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA FRACCIÓN ÁCIDA Y NEUTRA DE LA *ESPELETIA SEMIGLOBULATA* CUATREC, COLECTADA EN PIEDRAS BLANCAS, PIÑANGO, MÉRIDA-VENEZUELA

Aparicio Rosa*[1]*, Villasmil Thayded[2], Peña Alexis[2]; Usubillaga Alfredo[1]

[1]Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

[2]Postgrado Interdisciplinario de Química Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

**rosaaparicio@ula.ve y usubilla@ula,ve*

Introducción

La Subtribu *Espeletiinae* (Asteraceae), son plantas resinosas características de los paramos andinos de Venezuela, Colombia y Ecuador ubicados a 2500 m. *Espeletia* es una de los siete géneros que comprende la subtribu *Espeletiinae* (Cuatrecasas, 1976), en Venezuela existen 17 géneros, comúnmente llamados Frailejones. La *Espeletia semiglobulata* se encuentra en Piedras blancas, vía Piñango a unos 3100 m. sobre el nivel del mar. Esta es la única especie, hasta el momento, cuya resina contiene un porcentaje muy bajo de ácido grandiflorénico (Usubillaga y Capra, 1988), y alto de ácido kaurénico, sustancia que posee propiedades biológicas muy interesantes (Ghisalberti, 1997). Los componentes minoritarios de las fracciones ácida y neutra de esta especie no han sido reportados.

Métodos

Las hojas secas y molidas de *Espeletia semiglobulata*, (640 g) fueron sometidas a extracción con hexano:éter dietílico (3:1) (3,5 L) a temperatura ambiente. El extracto obtenido se agitó con una solución 0,5 molar de NaOH (1,5 L) con la finalidad de formar las sales sódicas de los ácidos presentes en el extracto. Esta última se agitó con una mezcla de hexano:éter dietílico (2,0 L). La fase acuosa, una vez separada de la fase orgánica, se acidificó hasta pH 3,0 con HCl concentrado. Los ácidos orgánicos libres fueron recuperados en hexano:éter dietílico (1,5 L) y concentrados a baja presión obteniéndose 18 g de *fracción ácida* que fue sometida a una metilacion con diazometano. De la *fraccion neutra*, obtenida de la primera extraccción, se obtuvo 28 g. Posteriormente ambas fracciones fueron analizadas por CG/EM.

Resultados / Discusión / Conclusión

La composición de la fracción ácida de la *Espeletia semiglobulata*, analizadas por CG/EM, presenta como compuesto mayoritario es el ácido *ent*-kaur-16-en-19-oico [ácido kaurénico] (**52.0 %**) y posee solamente **2,0 %** del ácido *ent*-kaur-9(11)-16-dien-19-oico [ácido grandiflorénico]; además contiene, ácido *ent*-kaur-15-en-19-oico (isokaurénico, **3,0 %**), ácido kauránico (**9,0 %**), ácido *ent*-16*a*-hidroxi-

kauran-19-oico (**5,2 %**), ácido *ent*-15*α*-hidroxi-kaur-16-en-19-oico (**5,4 %**), ácido *ent*-15*α*-acetoxi-kaur-16-en-19-oico (**0,59 %**) ácido *ent*-15*α*-isobutiroxi-kaur-16-en-19-oico (**2,0 %**) ácido *ent*-15*α*-isovaleroxi-kaur-16-en-19-oico (**13,3 %**).

El análisis, por CG/EM, de la fraccion neutra indicó que el kaurenal (**62,0 %**) es el compuesto mas abundante; además contiene: kaurenol (**31,0%),** ruilopeziol (**4,0%**) y 16-hidroxi-kaurano (**3,0 %**).

Referencias Bibliograficas

1- Cuatrecasas, J. A new subtribe in the *Heliantheae* (Compositae): *Espeletiinae.* Phytologia 35: 43-61 (1976).

2- Usubillaga, A., Capra, M.C. Chemical constituents of *Espeletia semiglobulata.* Fitoterapia LIX(5): 383-384 (1988)

3- Ghisalberti, E. L. The biological activity of naturally ocurring kaurene diterpenes. Fitoterapia, Vol. LXVIII (4): 303-325. (1997)

P003

EVALUACIÓN DE DIETAS A BASE DE HARINA DE LOMBRIZ Y HARINA DE PESCADO EN LA ALIMENTACIÓN DE ALEVINES DE TRUCHA *ONCORHYNCHUS MYKISS* EN EL CAMPO EXPERIMENTAL TRUCHICOLA LA MUCUY.

[1]*Labrador M.Y, [2]Márquez, E, [2]Rial L, [2]Morillo S. M, Medina A. L

[1]**Ing. INIA, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Mérida, Venezuela*

[2] *Ing, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela*

[2] *TSU, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[2]*MSc, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[2]*Profesor, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela*

**mirnalabrador@yahoo.es*

La alimentación de la trucha en cultivo es un proceso altamente tecnificado y científicamente estudiado. Los componentes más importantes de la dieta artificial de la especie salmonidos son la harina y el aceite de pescado, (Valenzuela, 2005). Los elementos nutritivos requerido por los peces para su crecimiento, reproducción y otras funciones fisiológicas son semejantes a aquellos requeridos por las especies terrestres. Los peces necesitan consumir proteína, minerales, vitaminas y fuentes energéticas. Los nutrientes pueden venir desde fuentes acuáticas naturales o de dietas preparadas (Pokniak, 1997). La búsqueda de fuentes alternativas de proteína de buena calidad nutricional se hace indispensable, existen diferentes trabajos que recomiendan el uso de la harina de lombriz (*Eisenia ssp)* para enriquecer alimentos tanto para consumo animal como humano (Velásquez et al., 1986), por su interesante perfil de amino ácidos como de ácidos grasos y minerales, (Medina, et al., 2003) El **objetivo** de este trabajo fue la evaluación de dietas a base de harina de lombriz y harina de pescado en la alimentación de alevines de trucha *Oncorhynchus mykiss*}. Se llevo a cabo un ensayo experimental en la Estación truchicola la Mucuy ubicada en el Parque Nacional Sierra Nevada a 2300 msnm. Sector la Mucuy Alta. Municipio Santos Marquina del Estado Mérida Venezuela. Se estudiaron el efecto de cuatro dietas alimenticias sobre el desarrollo y crecimiento de alevines de trucha *Oncorhynchus mykiss*. Las cuatro (4) dietas alimenticias evaluadas fueron: DML-1 (Harina de pescado importado 100%), DML-2 (Harina de pescado importado + harina de Lombriz al 10%), DML-3 (Harina de Pescado importado + harina de Lombriz al 15%), DML-4 (Harina de pescado importado + harina de lombriz al 20%). Se usaron 120 peces por pileta, tres repeticiones por tratamiento, estos tenían 5cm de longitud en promedio, para un total de 1440 alevines para todo el ensayo, se realizaron las mediciones de peso y talla individual a 30 alevines en

forma aleatoria quincenalmente hasta culminar el ensayo que fueron 124 días. Se realizo el análisis proximal de todas las dietas, los porcentajes de proteínas fueron muy similares para las 4 dietas por consiguiente fueron dietas isoproteicas. Para su análisis se utilizo la metodología descrita de la AOAC (1999). A todos los datos Zootécnicos se le realizo un estudio estadístico utilizando el programa Startgraphic, se realizo análisis de varianza ANOVA simple con Test student de Newman Keuls. Los resultados evaluados en el ensayo con respecto a Índice de Consumo, Eficacia Alimenticia, Ganancia de Peso Total, Índice de Crecimiento Diario, y Coeficiente de Eficacia Proteica, los que obtuvieron los mejores resultados fueron la DML-1 seguido de la DML-2, bajo las condiciones evaluadas. Todos los datos zootécnicos dieron $P<0,05$ lo que indica que hay diferencias significativas entre los datos, solamente el peso promedio inicial no dio diferencias significativas. En conclusión las dos dietas DML-1 y DML-2 son las que se recomiendan para el levantamiento de los alevines y las DML-3 y DML-4 nos indican que no son una fórmula idónea para este estadio del pez. 1.- Medina, AL., Cova JA., Vielma RA., Pujic P., Carlos M. AND Torres J.V. Immunological and chemical análisis of proteins from *Eisenia foetida* earthworm. 2003. 2. - AOAC (1990) Official Methods of analysis 15 th edition, the association, W,DC

Palabras claves: Lombriz, dieta, crecimiento, alevines.

P004

EFECTO DE LA COBERTURA SINTÉTICA Y NATURAL SOBRE LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA DE LA PULPA DE CAFÉ UTILIZADO COMO SUSTRATO PARA LOMBRICULTIVO.

[1] Rial L., [1] Bonive, F., [2] Bianchi–Pérez, G., [1]Medina A. L., [3]C. Dagert de Scorza.

[1] TSU, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.

*[1]*Ing. Investigador, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.*

[2]MSc, Profesor, ULA, Facultad de Humanidades y Educación, Dep. de Medición y Evaluación, Mérida, Venezuela.

[1]PhD Profesor, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.

[3]MSc, Profesor jubilado, ULA, Facultad de Ciencia, Departamento de Biología, Mérida, Venezuela.

leandrarial@gmail.com

Con el objeto de determinar el efecto de una cobertura sintética, mantas plásticas, y otra natural, pasto picado, sobre dos de los parámetros que se deben controlar en Lombricultivos comerciales, se procedió a determinar las variaciones de la humedad del sustrato y la temperatura durante un periodo de dos meses. Para ello se seleccionaron dos canteros de 4 m x 1 m que se encontraban bajo sombra, en los cuales se incorporó 0,6 m^3 de pulpa de café y 3 Kg de lombrices rojas como pie de cría. Uno de los canteros fue cubierto con mantas de polietileno de alta densidad, mientras que al otro se le colocó una capa de pasto seco de 5 cm de altura. La humedad inicial en ambos canteros fue de 89% y la temperatura media de 22 °C. Al cabo de 63 días, la humedad en la capa superficial del sustrato disminuyó a 79% en el cantero cubierto por plástico, mientras que en el cubierto por pasto descendió a 64%, valor menor al necesario para el Lombricultivo. La temperatura a 10 cm de profundidad en el cantero tapado con la cubierta sintética se mantuvo con fluctuaciones diarias de 2 °C, mientras que observamos fluctuaciones de 10 °C en el cantero cubierto con pasto seco. La densidad poblacional fue significativamente mayor en el cantero cubierto por plástico 22,3 kg lombriz/m^3 de sustrato, que en el cantero cubierto por pasto, 13,5 kg lombriz/m^3 de sustrato, existiendo en ambos casos una disposición espacial agregada en torno a las zonas de mayor humedad. Se puede concluir que Canteros cubiertos con pliegos de polietileno de alta densidad negro presentan menos perdida de humedad en comparación a los cubiertos con corte de pasto; La humedad óptima para la lombriz *Eisenia andrei* está más definida entre 90-96% en sustrato de café, donde se logra mayores densidades, la utilización de una cubierta de polietileno de alta densidad negro y no translucido solucionaría problemas de paso de luz, controlando la proliferación de maleza en los lumbricultivos; y que la condensación es la que permite absorber el calor transmitido al plástico por la radiación solar, regulándolo y originando la

estabilización de la temperatura. 1.-Abiatte, M.. Lombricultura. Distribuidora Kiosco Diarios y Revistas, Buenos Aires, 48 pp. 2003. 2.-Agroflor Lombricultura. Manual de Lombricultura. Ediciones Agroflor, Camino Villarica - Loncoche, Km. 8.3, (Casilla Postal 433 Correo Villarica). Chile. 2000. 4.- AOAC. International official methods of analysis. 16° edición, quinta revisión; Volumen 1: capítulo 4 página 25-26, capítulo 32 pp 1-12. United States of America. 2001. 5.- Begon,M.; J.L. Harper; C.R. Townsend y M. Riva.. Ecología. Ediciones Omega, S.A. 3ª Edición. pp 1172. 2000. 6.- Serrano C., Zoilo. Construcción de Invernaderos. Ediciones Mundi-Prensa, 3ª edición, 15 pp. 2005. 7.- Schuldt, M., Rumi, A., Gutierrez Gregoric, D., Fabaz-Ribero, Y. y Cabrera, D. A. (2005). Tipos de coberturas en Lombricultivos de *Eisenia foetida* (*Oligochaeta, Lumbricidae*). Su incidencia sobre distribución y densidades. Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Revista Argentina de Producción Animal 25: 207-213. 8.- Voisin, A. Suelo, Hierba. Editorial Tecno, Madrid, 234 pp. 1961.

Palabras claves: Cobertura, Lumbricultivo, Humedad

P005

INCORPORACIÓN DE FUENTES PROTEICAS NO CONVENCIONALES A ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO: EXPERIENCIAS DE VALORIZACIÓN DE LA HARINA ELABORADA A PARTIR DE LA LOMBRIZ *EISENIA SSP*

[1]*Medina A.L, [2] Cayot N, [3] Cayot P, [2] Bou-Maroun E, [2]Abad-Romero B, [2] Cartier C, [2]Rochette J

[1]*PhD Profesor, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.

[2] UMR n° 1129 FLAVIC, AgroSup Dijon – INRA - Université de Bourgogne, 17 rue Sully, BP 86510, 21065 Dijon Cedex, France.

[3] EA 581 EMMA, AgroSUp Dijon, Université de Bourgogne, 1 Esplanade Erasme, 21000 Dijon, France

**analuisa.medina@gmail.com*

Las lombrices constituyen una fuente proteica barata y de muy buena calidad nutricional y puede ser utilizada tanto para alimentación humana como animal (Vielma 2003a., Cova et al 2008) Un análisis del perfil de amino ácido de la harina de lombriz por cromatografía en fase líquida de alta resolución (técnica de dérivatizacion AQC) permitió identificar 16 amino-ácidos de los cuales 7 son esenciales. Entre ellos, la lisina presente en cantidades importantes, que al ser un amino acido limitante en cereales, incrementa el valor nutricional de la mezcla harina de lombriz-cereal tanto para la alimentación humana como animal. Una vez extraídas las lombrices manualmente de los composteros, se seleccionaron procediendo seguidamente a la limpieza del tubo digestivo por inmersión en un baño de agua con aireación durante 12 horas. Posteriormente fueron sacrificadas introduciéndolas en agua hirviendo por 1 min. La carne de lombriz fue secada en estufa durante aproximadamente 24h hasta alcanzar una humedad final de aproximadamente 12%. Una vez seca fue molida y tamizada para obtener el polvo (la harina) usando un tamiz de 1mm. El análisis GC-MS de la harina permitió la identificación de más de 70 compuestos volátiles responsables del olor característico de la harina, lo que obligó a pensar en enmascarar este aroma o a eliminar los compuestos responsables. Las pruebas de desaromatización realizadas no impidieron la permanencia de fuerte olor residual (Cartier 2009) Se han realizado tres ensayos de valorización de este producto para alimentación humana (Cayot et al 2010, Cartier 2009, Rochette 2011). En primer lugar se prepararon arepas (pan de maíz que constituye uno de los alimentos de base para los venezolanos) reemplazando desde el 2 al 15,1 % de la harina de maíz por harina de lombriz. La tasa de aceptación fue de 5,5%, debido a la ausencia de compuestos capaces de enmascarar el olor de la harina de lombriz en la preparación. Sin embargo, el contenido de proteínas de la mezcla para la preparación de la arepa se incrementó debido a que la harina de lombriz tiene aproximadamente un 65% de proteína. En segundo lugar fueron elaborados dos tipos de galletas secas, siendo degustadas por 70 personas. En este caso fue

aceptada una complementación en harina de lombriz de 6,25% para las galletas con chocolate y la aceptación se incrementó a 8,33% para las galletas con chocolate y canela, lo que permitió obtener un producto final con un contenido de 5 % de proteínas adicionales (valor proteico final de 14,99 ±0,20 % para las primeras y 15,17 ±0,20 % para la segundas). Finalmente se prepararon pastas alimenticias enriquecidas en harina de lombriz. Los resultados de un análisis sensorial realizado a 80 individuos mostraron que este alimento fue aceptable con una sustitución de 5% de harina de trigo por harina de lombriz. De esta manera se pudo aumentar en 2, 6 % la composición en proteínas de la pastas, alcanzando al final su valor proteico de 13,5 %.En conclusión, estos tres ensayos de valorización permiten pensar en la lombricultura como una alternativa para alimentación humana en poblaciones que presentan déficit proteico. Vielma, R. A., Ovalles, F., Leon, A., Medina, A. L. Valor nutritivo de la harina de lombriz (Eisenia foetida) como fuente de amino ácidos y su estimación cuantitativa mediante cromatografía en fase reversa (HPLC) y derivatización precolumna con o-ftaldehido (OPA) **Ars Pharmaceutica**, 44:1; p 43-58, 2003. Cova JA., Medina AL, Petrosino P., Bastardo H., Bianchi G., Rondon M y Borges L**.** Effect of a diet supplemented by *Eisenia andrei* earthworm on the anthropometrical and hepatic parameters of mice **Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas,** de la Universidad del Zulia. Vol 42 Nº 1, 2008

Agradecimientos Fonacit Proyecto G2005000869, CDCH-T Mérida.

Palabras claves: Harinas, proteínas no convencionales, fortificación, nutrición humana.

P006

STUDY PHYTOCHEMICAL AND ANTIOXIDANT OF THE CRUDE EXTRACT OF THE FLOWERS *SEDUM PRAEALTUM* D.C.

Pérez, Ma. Guadalupe[1] ; Beltrán, Ma. Del Carman[1] ; Díaz, Francisco[2] ; Silva, Rafael[3]

[1]I.B.Q. Food Deparment, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. Av. Wilfrido Massieu s/n C.P. 07738 Mexico City

[1]M. en C. Food Deparment, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. Av. Wilfrido Massieu s/n C.P. 07738 Mexico City[1]I.B.Q.

[2]Dr. Organic Chemistry Deparment, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. Av. Wilfrido Massieu s/n C.P. 07738 Mexico City

[3]Dr. Pharmacy Deparment, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N. Av. Wilfrido Massieu s/n C.P. 07738 Mexico City

**rafaelsilvatorres@hotmail.com, mariaencb@gmail.com, stybiam@hotmail.com*

Introduction

During de history, the use of plants has had important variations. Their efficiency as therapeutic agents has been demonstrated to be base of the manufactory of drugs utilized in Medicine. In anaerobic organisms it is necessary and essential low doses of oxidants in different process as: growth cellular differentiations, immune response etc. When it is created an oxidative stress, it can cause damage in the cells and take them to death. The intake of products with high antioxidant capacity can prevent or reduce oxidative stress occurs.

By this reason, it is important to look for alternatives with antioxidant activity, as spices whit secondary metabolites with antioxidant activity as the flowers of *Sedum praealtum* D.C.

Method

The plant was collected 10 Kg of flowers in December 2010 in Texcoco State of Mexico and the crude extract was obtained. The antioxidant ability was quantified using the Fogliano method, which is known as DMPD. A colored DMPD+ is formed and in the presence of antioxidants compounds lost the color, therefore they can to be quantified.

Results / Discussion / Conclusion

{Alkaloids, flavonoids, flavonoids quinones and sugars were identified in the ethanolic extract. Total phenols was 23.65in mg of gallic acid equivalent (GAE)in the crude extract. Flavonoids were found and high antioxidant ability in the crude extract was demonstrated. It was also able to isolate two flavonoids which were characterized by NMR as 3,5,7-trihydroxy-2-(4-hydrpxy-phenyl)-chromen-40ne and 2-(3,4-dihydroxy-phenyl)-3,5,7-trihydroxy-chromen-4-one (quercetin). This antioxidant effect is similar to obtained by some fruits, which has been studied for different authors with this method.

P007

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *BACCHARIS NITIDA* (RUIZ ET PAVON) PERS. (ASTERACEAE)

Buitrago, D[1*]; Morales, A[1]; Rojas, L[1]; Carmona, J[2]

[1] *Universidad de Los Andes. Instituto de Investigaciones. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Mérida, Venezuela*

[2]*Universidad de Los Andes. Departamento de Farmacognosia,. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Mérida, Venezuela*

**diolbui@ula.ve*

Introducción

El género *Baccharis*, pertenece a la familia Asteraceae, tribu Astereae y su distribución se centra principalmente en Sur America (1). En Venezuela se han localizado 19 especies predominantemente en la región de los Andes (2). Algunas especies de *Baccharis* son utilizadas en medicina popular por sus propiedades digestivas, colagogas, hepáticas, antirreumáticas y antisépticas (3). Previas investigaciones relacionadas con la composición química de aceites esenciales de especies de *Baccharis* en Venezuela han reportado una variedad de compuestos tales como Germacreno D, limoneno, δ-cadineno, ß-cariofileno, α-pineno y biciclogermacreno de *B. trinervis* (4); ß-cariofileno, mirceno, limoneno, α-gurjuneno de *B. prunifolia* (5). Debido a la importancia que tiene este género, se decidió estudiar por primera vez la composición química del aceite esencial de *Baccharis nitida* (Ruiz et Pavon) Pers.

Método

El material vegetal se recolectó en la vía Páramo de Piñango, Edo. Mérida-Venezuela un voucher fue depositado en el Herbario MERF de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, Venezuela bajo el Nº 926. Sus partes aéreas fueron sometidas a hidrodestilación por 3 h, utilizando la Trampa de Clevenger. La separación de los componentes se realizó en un Cromatógrafo de Gases Hewlett Packard HP 6890 acoplado a un Detector de Masa Hewlett Packard modelo 5973 equipado con una columna HP-5MS de 30m × 0.25mm. El programa utilizado fue el siguiente: temperatura inicial 60 °C (1 min), luego se incrementó hasta 260 °C a razón de 4 °C/min y la temperatura final fue mantenida por 20 min. La identificación de sus componentes se efectúo mediante comparación computarizada con una librería Wiley MS Data y NIST 05. Se determinaron los índices de Kovats analizando conjuntamente la muestra con una mezcla de *n*-alcanos (C_8-C_{25}) y comparados con la literatura (6).

Resultados / Discusión / Conclusión

El aceite esencial obtenido presentó un rendimiento de 0,05%, identificándose como componentes mayoritarios: Germacreno B (25.84%), γ-selineno (9.80%), α-gurjuneno (9.67%), ß-pineno (4.86%), ß-selineno (4.13%) y ß-cariofileno (3.76%). Estos compuestos son predominantemente de naturaleza sesquiterpénica. Este

es el primer estudio de la composición química del aceite esencial de *Baccharis nitida* (Ruiz et Pavon) Pers.

Referencias bibliográficas

- Sklemar P, Luteyn J, Ulloa C, Jorgensen P, Dillon M. 2005. *Flora Genérica de los Páramos. Guía Ilustrada de las Plantas Vasculares*. The New York Botanical Graden Press.

2. Badillo V. 2001. Lista Actualizada de las especies de la Familia Compuestas (Asteraceae) de Venezuela. *Ernstia*, 11 (3,4), 166-167.

3. Zardine E. 1984. Etnobotánica de Compuestas Argentinas con Especial Referencia a su Uso Farmacológico. *Acta Farm. Bonaerense,* 3 (1), 77-99.

4. Rojas J, Velasco J, Morales A, Rojas L, Díaz T, Rondón M, Carmona J. 2008. Chemical Composition and Antibacterial Activity of the Essential Oil of *Baccharis trinervis* (Lam.) Pers. (Asteraceae) Collected in Venezuela. *Natural Product Communications*, 3 (3), 369-372.

5. Rojas J, Velasco J, Rojas L, Díaz T, Carmona J, Morales A. 2007. Chemical Composition and Antibacterial Activity of the Essential Oil of *Baccharis latifolia* Pers. and *B. prunifolia* H. B. & K. (Asteraceae). *Natural Product Communications*, 2 (12), 1245-1248.

6. Adams R. 1995. *Identificaction of Essential Oil Components by GC/MS.* Allured Publishing Corporation, Carol Stream IL, USA.

P008
COMPUESTOS QUÍMICOS CON ACTIVIDAD HIPOGLUCEMIANTE DE *PSACALIUM DECOMPOSITUM*

Robles-Zepeda, R.E[1]; Rivero-Sánchez, I.O.[1]; Garibay Escobar, A.[1]; Jiménez-Estrada, M.[2]; Velázquez C.C.[1]

[1]Departamento de Ciencias Químico Biológicas, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad de Sonora. Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México.

[2]Departamento de Productos Naturales, Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Cd. Universitaria, México, Distrito Federal.

rrobles@guayacan.uson.mx

La Diabetes Mellitus (DM) es la enfermedad metabólica con mayor prevalencia en el mundo y afecta a más de 250 millones de personas (OMS, 2008). En menos de cuatro décadas la DM se ha convertido en el problema de salud pública más importante en México, y desde el año 2000 es la principal causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres (Aguilar-Salinas *et al*., 2003). Las plantas medicinales se convierten en una alternativa válida en el arsenal terapéutico para aliviar los síntomas de la Diabetes Mellitus tipo 2. En México existe una gran tradición en el estudio químico de las plantas, sin embargo, éste ha estado enfocado desde un punto de vista meramente fitoquímico. En la última década este enfoque ha cambiado considerablemente, de tal manera que ahora se busca extraer los compuestos y probarlos para diversas actividades biológicas. En un trabajo previo, *Psacalium decompositum* mostró un porcentaje de disminución del nivel glicémico del 44% en un lapso de 24 h, administrando el extracto crudo metanólico a una dosis de 1000 mg/Kg en ratones CD-1 diabéticos inducidos con alloxan.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar químicamente a los compuestos responsables de la actividad hipoglucemiante de *Psacalium decompositum*. Se obtuvo el extracto metanólico y se realizó su fraccionamiento con los siguientes solventes de distinta polaridad hexano, acetato de etilo y etanol. El efecto hipoglucemiante de las fracciones de *Psacalium decompositum* se estudió en ratones CD-1 diabéticos inducidos con Streptozotocin. La fracción etanólica del extracto crudo metanólico resultó con mayor actividad alcanzando un 67 % de disminución de glucosa en sangre en un lapso de 24 h sometiéndola después a separación cromatográfica en columna de sílica gel. Las fracciones cristalizadas nombradas Fc5 y Fc6 se les determinó su actividad hipoglucemiante en dosis de 50 y 75 mg/Kg presentando 72 y 69% de disminución del nivel glucémico respectivamente en un lapso de 24h. Glibenclamida fue utilizada como referencia y mostró menor actividad que las fracciones del extracto crudo disminuyendo la glucosa en un 53 % en 24h. Los estudios de espectroscopia mostraron la presencia de acetato de maturina, éste se encuentra en mayor proporción que otros compuestos de la misma fracción. Se hace necesario continuar con el proceso de purificación de la fracción activa y elucidar el resto de los compuestos presentes junto con acetato de maturina.

Agradecimientos:

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo brindado a través del proyecto *83462*

Referencias Bibliográficas:

Organización Mundial de la Salud (OMS), 2008. Datos epidemiológicos de la Diabetes Mellitus.

Aguilar-Salinas, C.A. Velásquez-Monroy, O. Gómez-Pérez, F.J., González-Chavez, A., Esqueda, A.L., Molina-Cuevas, V., Rull-Rodrigo, J.A., Tapia-Conyer, R., 2003. Characteristics of patients with type 2 diabetes in México: Results from a large population-based nation wide Surrey. Diabetes Care 26, 2021-2026.

P009

EFECTO CITOTOXICO DE ALGUNOS DITERPENOS SOBRE DIFERENTES CÉLULAS EPITELIALES HUMANAS

Yndra Cordero[1*], María Eugenia Lucena de Ustáriz [2], Alfredo Usubillaga[1], Liliana Araujo[2], Laila Moujir[3]

1. Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida. 2. Grupo de Investigación en Cultivos Celulares, Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida. 3. Departamento de Microbiología y Biología de la Universidad de La Laguna-España.

**yndra@ula.ve*

Resumen

El ácido kaurénico y sus derivados actúan como antiinflamatorios, antibacterianos, antiparasitarios y anti-alimentarios de insectos. Pero su propiedad más importante es su acción ante varios tipos de cáncer. Se ha encontrado, en experimentos *in vivo* en ratones, que la sal sódica del ácido kaurénico actúa contra el melanoma murino reduciendo el tamaño del tumor, prolongando la vida y reduciendo el número de metástasis[1]. Por otra parte se ha encontrado que el ácido 15-oxo-kaur-16-en-19-oico produce apoptosis en las células epiteliales del cáncer de próstata[2].

Además de estos estudios realizados en Venezuela, hay numerosos reportes de la actividad citotóxica de estas sustancias en varios tipos de cáncer.como la leucemia[3], cáncer de mama[4], cáncer de piel, de ovario y de colon[5]. En vista de la actividad biológica que poseen, se decidió aislar algunas de estas sustancias de la *Coespeletia moritziana* para realizar estudios sobre la actividad citotóxica in vitro frente a ciertas líneas celulares humanas: HeLa (carcinoma epitelial de cuello de útero humano), MCF-7 (adenocarcinoma de mama), A-549 (carcinoma de pulmón humano) y la línea celular no tumoral de riñón de mono verde africano (Vero).

Metodología

Para el estudio biológico experimental in vitro se utilizaron célula perteneciente a las líneas celulares humanas: HeLa (carcinoma epitelial de cuello de útero humano), MCF-7 (adenocarcinoma de mama), A-549 (carcinoma de pulmón humano) y la línea celular no tumoral de riñón de mono verde africano (Vero). Todas las células fueron cultivadas en monocapa. Las células se cultivaron en medio DMEM suplementado con un 10% de suero bovino fetal (D-10%) inactivado a 56 ºC durante 30 minutos, 4 mM de L-glutamina, 0,2 mg/mL de antimicótico (ácido p-hidroxi benzoico butil éster) y una mezcla de antibióticos (100 UI/mL de penicilina y 100 µg/mL de estreptomicina). Los cultivos celulares se incubaron en todos los casos en condiciones estables de temperatura (37 ºC), con una humedad relativa del 98% y una presión parcial de CO_2 del 5%.

Resultados / Discusión / Conclusión

La citotoxicidad de 8 diterpenoides fue evaluada frente a las líneas celulares establecidas de carcinoma epitelial de cuello de útero humano (HeLa), carcinoma de pulmón humano (A-549), cáncer de mama (MCF-7), y una línea celular no tumoral de riñón de mono verde africano (Vero). El compuesto 15-oxo-kaur presentó una $CI_{50} \leq 9$ µM frente a las cuatro líneas celulares cancerosas estudiadas. No obstante, se tiene en cuenta las líneas celulares de manera individual, cabe mencionar que el ácido kaurenico resultó ser activo frente a las líneas celulares HeLa, A-549 y Vero pero no frente a la célula MCF-7. Otro compuesto interesante resultó ser el ácido grandiflorénico que mostró una actividad baja frente a las cuatro líneas célulares. Con respecto al derivado glucosídico, sólo se observó una leve actividad contra las HeLa y A-549. El Kaurenol mostró una actividad moderada (CI_{50} de 28,17 µM) frente a la línea celular A-549.

Referencias Bibliograficas

1.- A. Usubillaga, R. Aparicio, A. Fernández, M. Monsalve, M. Sosa Sequera. "Cytotoxic activity of kaurene derivatives" XXXV Annual Meeting Argentine Society of Experimental Pharmacology, 24 - 26 de Noviembre 2003. San Luis, Argentina.

2.- Y. Ruiz, J. Rodrigues, F. Arvelo, A. Usubillaga, M. Monsalve, N. Diez and I. Galindo-Castro. (2008). Cytotoxic and apoptosis-inducing effect of ent-15-oxo-kaur-16-en-19-oic acid, a derivative of grandiflorolic acid from *Espeletia schultzii*. Phytochemistry, 69, 432 – 438.

3.- Hui Y. H., Rupprecht J. K., Liu Y. M., Anderson J. E., Smith D. L., Chang C. J., McLaughlin J. L. (1989). Bullatacin and Bullatacinone: two highly potent bioactive acetogenins from *Annona bullata. J. Nat. Prod.*, 52, 463 – 477.

4.- Fatope, M.O., Audu, O.T., Takeda, Y., Zeng, L., Shi, G., Shimada, H., and McLaughlin, J. (1996). Bioactive ent-kaurene diterpenoids from *Annona senegalensis*. Journal of Natural Products 59, 301-303.

5.- Ryu S. Y., Ahn J. W., Han B. H., Kim S. H. (1996). *In Vitro* antitumor activity of diterpenes from *Aralia cordata.* Arch. Pharmacal. Res., 19, 77 – 78.

P010
IL BACINO TERMALE DELLA VALLE DEL SELE

Graziano, R.[2]; Palumbo, P.[1]

[1]Prof., Università degli Studi di Salerno, Via Ponte don Melillo, Fisciano (SA)

[2] Università degli Studi di Salerno, Via Ponte don Melillo, Fisciano (SA), robertagraziano@alice.it

Introduzione

Il presente lavoro ha come scopo la caratterizzazione mineralogica delle argille utilizzate negli stabilimenti termali della Terme Capasso, Tufaro e Cappetta in località Contursi Terme (Salerno).

Metodo

Le analisi mineralogiche hanno riguardato la determinazione dei minerali del "tout venant" e quelli della frazione argilla allo scopo di valutare la qualità del materiale impiegato. I campioni sono stati macinati in un mortaio di agata fino a raggiungere la dimensione delle particelle ‹53µm. La polvere ottenuta è stata studiata mediante diffrazione di raggi X. Per la frazione argillosa sono stati preparati aggregati orientati. Per la quantificazione delle diverse fasi mineralogiche ottenute è stato tenuto conto del metodo dei poteri riflettenti (Schultz, 1964; Barahona, 1974).

Risultati/Conclusioni

La mineralogia dei campioni studiati è variabile evidenziandosi un differente contenuto di fillosilicati ed altre fasi quali: carbonati, quarzo. I campioni ETRO e NTOL contengono circa l'80% di argilla, costituita da smectite, illite e un basso contenuto di SiO2 (7-8%) e CaCO3 (>10%). Il Campione "argilla aggiunta al fango" contiene circa l'80% di argilla, oltre a notevoli quantità di smectite, kaolinite e mica, e basse percentuali di quarzo, calcite e feldspati. Il Campione KCE contiene più dell'80% di argilla, illite, quarzo (>10%), calcite (4-5%) e plagioclasti (5-6%), e poca smectite. Il campione CA contiene meno fillosilicati (~70%) e più calcite (17-20%). La frazione argillosa è costituita da smectiti, illite, kaolinite, quarzo (7-8%) e feldspati (›5%). Il Campione "Terme Cappetta" è identico al campione "Fango Nuovo" delle terme Tufaro. Tutti questi campioni presentano caratteristiche che ne consente l'utilizzo in fangoterapia. Il campione "Fango Vecchio" è costituito da argilla (›80%), quarzo (12-15%), calcite (5%), plagioclasi (‹5%) e minerali argillosi ("illite-smectite", kaolinite e mica),e, anche se non è costituito da un ottimo materiale, può essere utilizzato in fangoterapia. Il campione "Fango Nuovo" è molto simile al campione "Fango Vecchio" anche se si differenzia per maggiore quantità di quarzo, calcite e plagioclasi, ma può essere usato per la fangoterapia. Solo il campione "Fango Naturale" presenta calcite, gesso e nessun fillosilicato e quindi è sconsigliato per la fangoterapia in quanto, essendo una calcite pura, possiede solo "capacità termiche".

Le argille utilizzate nei suddetti stabilimenti, oltre ad avere caratteristiche chimico-fisiche peculiari per la presenza di una percentuale medio-alta del contenuto in minerali espandibili, hanno mostrato un ampio margine di sicurezza per il loro utilizzo in quanto il tenore di minerali, quali quarzo e carbonati, risulta sempre sotto i limiti. Un solo campione non presente minerali argillosi; esso si presenta all'analisi diffrattometrica come una calcite quasi pura e quindi non idoneo all'uso termale. Non sono stati evidenziati minerali pericolosi (asbestiformi, etc.).

Riferimenti bibliografici

Schultz L. G., (1964), *Quantitative interpretation of mineralogical composition from X-ray and chimica data for the Pierre Shale*, U.S. Geol. Survey Prof. Paper. 391-C, 31 pp.

Barahona E., (1974), *Arcillas de ladrilleria de la provincial de Granada: evaluacion de algunos ensayos de materias primas*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.

P011

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS ACEITES ESENCIALES OBTENIDOS DE TRES ESPECIES DE FRAILEJONES DE LOS ANDES VENEZOLANOS

Luis B. Rojas-Fermín[1], Clara A. Díaz G.[2], Yndra Cordero de Rojas[1], Rosa Aparicio[1], Alfredo Usubillaga[1].

1.Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. 2.Departamento de microbiología y parasitología, Laboratorio de Micología. Universidad de Los Andes. Mérida.

rojasl@ula.ve

Introducción

Las infecciones hospitalarias constituyen en la actualidad un importante problema de salud pública y se debe a que la mayoría de los agentes patógenos oportunistas adquieren resistencia a los antibióticos de primera línea. Numerosos estudios revelan el potencial de las plantas superiores como fuentes de nuevas sustancias con actividad antimicótica y antimicrobiana. En este sentido, se evaluó la actividad antifúngica de los aceites esenciales obtenidos de tres especies de frailejones, plantas endémicas de los páramos Venezolanos: *Coespeletia moritziana, Espeletia schultzii y Coespeletia timotensis,* contra cepas de *Candida* (*Candida albicans* ATCC 90028 *y Candida kruseii* ATCC 6258) por el método de difusión en agar con discos.

Metodología

Hojas frescas de tres especies frailejones: *Coespeletia moritziana, Espeleia schultzii y Coespeletia timotensis*, se recolectaron en Pico el Aguilas, Mérida Venezuela A 4.118 m.s.n.m. y fueron extraídas por arrastre con vapor de agua utilizando una trampa de Clevenger, los aceites esenciales fueron analizados por GC-MS, empleando un equipo Hewlett Packard 5973 GC/MS a 70 eV, utilizando una columna capilar HP-5MS (30 m, 0,25 mm, 0,25 µm). Se empleó una temperatura inicial de 60 ºC (1 min) y luego se calentó a razón de 4 °C/min hasta 260 ºC (20 min). La identificación de los componentes de los aceites se realizó mediante comparación computarizada de los espectros obtenidos con la Librería Wiley (6ta Edición) y el cálculo de los índices de Kováts. La técnica utilizada para determinar la actividad antibacteriana fue el método de difusión en agar con discos.

Resultados / Discusión / Conclusión

De las tres especies, *C. moritziana, E. schultzii, y C. timotensis* se logró identificar más del 90% de los compuestos que lo integran y los rendimientos fueron de 0,8 mL, 1 mL y 0,5 mL respectiva. La especie *C. moritziana* presentó como componentes principales: *β*-felandreno 28,42 %, *α*-pinene 25,16 %, *β*-pinene 10,05 % y kaurenal 4,63 %, La especie *E. schultzii, α*-felandreno (15,34 %), limoneno (14,52 %), mirceno (12,1 %) y *α*-pineno (7,74 %) y de la especie *C.*

timotensis se aislaron *β*-felandreno (48,08 %), *α*-pineno (21,68 %), *β*-pineno (8,68 %) y *γ*-Cadineno (3,98 %). Las *Coespeletias* mostraron actividad contra las dos cepas de *Candida* y la *Espeletia schultzii* fue activa contra *C.albicans* e inactiva frente a *Candida kruseii.* La concentración inhibitoria mínima (CIM) de los aceites esenciales de cada una de las especies de las dos cepas de *Candida* probadas osciló entre 10 y 600 µg/mL. Las especies estudiadas son una opción en la investigación y posible uso de aplicación de nuevos agentes antimicóticos para erradicar candidiasis producidas por estas dos cepas. Con base a la literatura consultada, este trabajo es el primer estudio realizado sobre actividad antifúngica de estas tres especies de frailejones.

Referencias Bibliograficas

1.Gualco L, Debbia E, Bandettini R. antifungal resitence in Cándida spp. Isolated in italy between 2002 and 2005 from children and adults. The International Journal of Antimicrobial Agents 2007:29(2):179-184.

2. Badillo V.M. Lista actualizada de las especies de la familia compuesta (Asteraceae) de Venezuela. Ernstia 2001; 11.

3.Aparicio, R., Romero, M., Rojas, L.B., Khouri, N., and Usubillaga, A. (2002). Volatile constituens from the leaves of three species of *Coespeletia* from the Venezuelan Andes. Journal of Essential Oil Research 14, 37-39.

4.Ibañez, J., and Usubillaga, A. (2005). The essential oil of *Espeletia schultzii* of different altitudinal populations. Flavor and Fragrance Journal 20.

5.Rojas, L.B., Usubillaga, A., and Galarraga, F. (1999). Essential Oil of *Coespeletia timotensis*. Phytochemistry 52, 1483-1484.

P012

COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS FLORES Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LOS TALLOS DE LA *PETREA ASPERA* TURCZ.

Ramírez-González, I. J.[1*]; **Villalobos, D.**[2]; **Rojas, L.**[1]; **Chataing, B.**[3]; **Santiago, B.**[4]

[1]*Instituto de Investigaciones*

[2]*Departamento de Análisis y Control*

[3]*Laboratorio de Análisis Biológicos de Produtos Naturales*

[4]*Departamento de Ciencia de los Alimentos*

Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Mérida. República Bolivariana de Venezuela.

*****iramaramirez25@gmail.com*

Introducción

La *Petrea aspera* Turcz., pertenece a la familia Verbenaceae, constituida de 91 géneros y 1900 especies (Mabberley, 1993). Esta familia es casi completamente tropical y subtropical con pocas especies de regiones temperadas (Heywood, 1985). Un número importante de especies pertenecientes a la familia Verbenaceae se utilizan en la medicina popular de muchos países, un ejemplo es el uso en Argentina de la infusión de las hojas y flores de la *Aloysia polystachya* (burrito), contra dolores de estómago, empachos, náuseas y vómitos. En el norte de ese país se utiliza para saborizar el mate o el tereré (Hellión-Ibarrola *et al*., 2008). También en Argentina, la infusión de las hojas y de los gajos nuevos de la *Aloysia citriodora* (cedrón) se ingiere como digestivo, especialmente en casos de dolores estomacales y contra las palpitaciones cardíacas. En la industria se elabora el té de cedrón (Severin *et al*., 2005). La *P. aspera* se encuentra distribuida en la Antillas, América Central y América del Sur. En este estudio se realizó el análisis de la composición del aceite esencial de las flores y la evaluación de la actividad antibacteriana del extracto metanólico de los tallos de una especie de la *P. aspera* de Los Andes venezolanos.

Método

El material vegetal fue recolectado en el Jardín Botánico de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, de la Universidad de Los Andes, localizada en la ciudad de Mérida en la región montañosa del occidente de Venezuela. El aceite esencial de las flores frescas de la *P. aspera* se obtuvo por hidrodestilación en una trampa de Clevenger, durante 4 horas y analizado por Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas (CG-EM). La identificación de la mayoría de los componentes del aceite se logró a través de la base de datos computarizada (Librería Wiley MS, 6ª ed.), y fue confirmada por determinación de los Indices de Kovats (Adams, 1995). Los tallos secados en una estufa a 40 °C y molidos, fueron extraídos a temperatura ambiente con metanol. El extracto fue concentrado en un rotavapor, y al mismo, se le evaluó la actividad antibacteriana, con el método de difusión con disco en agar, contra bacterias gram positivas (*Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis*) y gram negativas (*Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aureginosa* y *Escherichia coli*).

Resultados

Los componentes mayoritarios del aceite esencial de las flores de *P. aspera* son los siguientes: ácido palmítico (58,64%), ácido 7,10,13-hexadecatrienoico (14,28%), ácido linoleico (10,32%), tetracosano (6,78%), Z-fitol (2,24 %), tricosano (1,29 %) y ácido estearico (1,34 %). El extracto metanólico de los tallos de la *P. áspera*, presentó actividad contra las bacterias gram positivas: *Bacillus subtilis* (CIM= 75 μg/mL) y *Enterococcus faecalis* (CIM= 100 μg/mL).

Agradecemos al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad de Los Andes, Venezuela, por la financiación de este proyecto bajo el código: FA-496-11-08-A.

Referencias Bibliográficas

-Adams, R.P., 1995. *Identification of Essential Oil Components by Gas Chomatography/Mass Spectroscopy.* Allured Publishing Corporation. Carol Stream, Illinois.

- Hellion-Ibarrola MC, Ibarrola DA, Montalbetti Y, Kennedy ML, Heinichen O, Campuzano M, Ferro EA, Alvarenga N, Tortoriello J, De Lima TCM, Mora S. 2008. The antidepressant-like effects of *Aloysia polystachya* (Griseb.) Moldenke (Verbenaceae) in mice. *Phytomedicine, 15,* 478-483.

- Heywood VH. 1985. *Las Plantas con Flores.* Ed. Reverté. Barcelona. pp 225.

- Mabberley DJ. 1993. *The plant book. A portable dictionary of the higher plants.* Cambridge University Press. Londres. 707 pp.

- Severin C, Bruzzese D, Di Sapio O, Giubileo MG, Gattuso S, 2005. Regeneración *in vitro* de Plantas de *Aloysia citriodora Palau* (Verbenaceae). *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias, 8,* 17-19.

P013

CONTROL REPRODUCTIVO DE GARRAPATAS DEL GANADO, *BOOPHILUS MICROPLUS* (ACARI: IXODIDAE), USANDO ACEITE ESENCIAL DE PALO SANTO (*BULNESIA SARMIENTOI*)

Gil, J.F[1*]; Rodilla, J.M[2], Quiñones, W[1], Echeverri, L.F[1]**

[1]Instituto de Química, Grupo de Química Orgánica de Productos Naturales, SIU-Universidad de Antioquia, A.A 1226, Medellín, Colombia

[2] Departamento de Química U. I&D Têxtiles e do Papel, Universidade da Beira Interior, 6201-001 Covilhã, Portugal

** jgromero@exactas.udea.edu.co*

*** echeverri@udea.edu.co*

Introducción

Las garrapatas del ganado vacuno, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus,* son un grupo de artrópodos hematófagos que afectan una amplia gama de animales, incluyendo bovinos, además de esto causan una anemia perjudicial para la producción lechera y cárnica, que en ocasiones llega a ser mortal. Igualmente, la succión de sangre produce dolor e irritación que generan malestar en los animales y depreciación en los cueros, disminuyendo el valor agregado de la industria ganadera (1).

En el tratamiento contra las garrapatas del ganado se aplican productos químicos sintéticos, cuyo espectro de acción abarca a otros parásitos externos; por la aparición de poblaciones resistentes se crean serios problemas de contaminación de leche y carne. Por tales razones se ha incrementado la búsqueda de productos naturales para el control de artrópodos de importancia económica y medicinal (2); de esta manera se han encontrado algunos aceites esenciales que actúan disolviendo lípidos de la cutícula del exoesqueleto de artrópodos, o bien son repelentes (3-5). El objetivo de este analizar una nueva fuente de sustancias que regulan la reproducción de la garrapata

Método

Utilizando como material de partida aceite comercial de *Bulnesia sarmientoi*, fueron aislados, mediante el uso de técnicas cromatografícas y de cristalización, 3 compuestos identificados como guaiol, bulnesol y hanamyol, los cuales fueron evaluados en cuanto a su capacidad garrapaticida; para esto se realizaron ensayos *in vitro* para determinar sus efectos sobre le supervivencia y reproducción de las garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus,* la cuales fueron puestas en contacto con soluciones de esas sustancias, a diferentes concentraciones.

Resultados / Discusión / Conclusión

Guaiol mostró buenos niveles de inhibición de la oviposición (40%), pero una reducida mortalidad (15%); en ambos casos no son relevantes al compararlos con sustancias químicas de síntesis usadas convencionalmente. Sin embargo, el porcentaje de eclosión es bastante bajo (9%) a los 21 días. A través de este mecanismo se disminuye drásticamente la eficacia reproductiva de la garrapata, lo que podría ser una manera eficaz y segura de control de este parásito, si se emprende un control a largo plazo, asociado a practicas pecuarias adecuadas.

Los resultados mostrados por bulnesol son muy diferentes a los del guaiol; cuando se analizan las moléculas, se encuentra que solo difieren en la posición de un doble enlace, con lo cual parece existir una relación estructura-actividad que determina la capacidad para disminuir la eficacia reproductiva. Soluciones del aceite crudo mostraron resultados comprables al guaiol, probablemente debido a que los demás componentes de la mezcla mejoran la solubilidad. De esta manera parece posible usar el compuesto puro o el aceite esencial crudo de Aceite de Palo Santo para el control de las garrapatas, de una forma no convencional y amigable con el medio ambiente.

Referencias bibliográficas

1. Onofre, S. B., et al., (2001). *Am. J. Vet. Res.* **62**, 1478-1480.
2. Lwande, W, *et al* (1999). *Phytochem* **50**. 401-405.
3. George, D. R., *et al* (2008). *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **1149.** 23-26.
4. Mägi, E., Järvis, T., Miller, I.(2006). *Acta Vet. Brno.* **75,** 283-287.
5. Tunon H, Thorsell W, Mikiver A, Malander I (2006) *Fitoterapia* **77.** 257-261.
6. Rodilla, JM., *et al* (2011). *Ind. Crops Prod.* **33**: 497-503.

P014
SAPONINAS AISLADAS DE *SOLANUM TORVUM* SWARTZ

Pérez-Colmenares A.[1*], Rojas Luis B.[1], Carmona J.[2], Usubillaga A.[1], Lacaille-Dubois M.[3]

[1] Instituto de Investigaciones. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

[2]Herbario MERF. Facultad de Farmacia y Bioanálisis.Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

[3] Laboratorio de Farmacognosia. Facultad de Farmacia. Universidad de Bourgogne. Dijon, Francia.

**alidaperez@ula.ve*

Introducción

La famila Solanaceae se encuentra distribuida en las regiones tropicales y subtropicales a nivel mundial, comprende alrededor de 90 géneros y 3000 especies (Coletto da Silva et al., 2004). El género *Solanum* es el más abundante dentro de la familia Solanaceae, con más de 2000 especies de distribución cosmopolita (Chowdhury et al., 2007). *Solanum torvum* ha sido usado en la medicina tradicional como sedante, digestivo, hemostático y diurético (Nguelefack et al., 2008), de esta especie se han obtenido metabolitos secundarios de interés farmacológico como saponinas y alcaloides esteroidales, algunos de estos compuestos presentan actividad citotóxica y antiviral (Arthan et al., 2002; Lu et al., 2009). En el presente estudio se reporta el aislamiento de dos nuevas saponinas esteroidales de los frutos de *S. torvum.*

Materiales y Métodos

Los frutos secos de *S. torvum* (1420 g) fueron recolectados en el Sector el Manzano, Vía Jají en Mérida-Venezuela y posteriormente extraídos bajo reflujo con una mezcla de MeOH:H_2O (7:3) a 40 ºC x 2h. El solvente fue evaporado bajo presión reducida obteniendo 126 g del extracto seco. Luego se tomó 10 g del extracto y se realizó una cromatografía al vacio usando como soporte silica gel RP-18 y como fase móvil mezclas de H_2O y MeOH eluyendo tres fracciones denominadas SAFA (H_2O 100%), SAFB (H_2O:MeOH 50:50) y SAFC (MeOH 100%). La fracción SAFB (1,0 g) fue purificada mediante cromatografía líquida de mediana presión (CLMP) logrando separar dos compuestos que fueron elucidados a través de espectrometría de masas (FAB negativo) y técnicas espectroscópicas de RMN de 1 y 2D.

Resultados/Discusión/Conclusión

La fracción SAFB (1,0 g) se separó mediante CLMP eluyendo un total de 200 subfracciones que fueron analizadas mediante cromatografía en capa fina y reagrupadas en 10 (SAFB 1-10), las subfracciónes SAFB4 (86,5 mg) y SAFB5 (53,1 mg) se purificaron repetidamente a través de CLMP hasta obtener 4,2 mg del compuesto I y 3,1 mg del compuesto II. El espectro de masas de I presentó un ion molecular 755 $[M-H]^-$ mientras que el espectro de masas de II mostró un ion molecular de 723 $[M-H]^-$, lo cual corresponde con las formulas moleculares $C_{39}H_{64}O_{14}$ y $C_{38}H_{60}O_{13}$, ambas sustancias se caracterizaron a través de técnicas espectroscópicas uni y bidimensionales como (25*S*)-22-metoxi-5α-furostan-3-

ceto-6α,26-diol-6-*O*-*β*-D-xilopiranosil-26-*O*-*β*-D-glucopiranósido y (25*S*)-5α-furostan-20(22)-en-3-ceto-6α,26-diol-6-*O*-β-D-xilopiranosil-26-*O*-*β*-D-glucopiranósido. Estos compuestos se reportan por primera vez como productos naturales.

Referencias

– Arthan, D., Svasti, J., Kittakoop, P., Pittayakhachonwut, D., Tanticharoen, M., and Thebtaranonth, Y. (2002). Antiviral Isoflavonoid Sulfate and Steroidal Glycosides from the Fruits of *Solanum torvum*. Phytochemistry 59, 459.

– Coletto da Silva, A., Kinupp, V., Absy, M., and Kerr, W. (2004). Pollen Morphology and Study of the Visitors (Hymenoptera, Apidae) of *Solanum stramoniifolium* Jacq. (Solanaceae) in Central Amazon. Acta Botanica Brasilica 18, 653.

– Chowdhury, N., Bhattacharjee, I., Laskar, S., and Chandra, G. (2007). Efficacy of *Solanum villosum* Mill. (Solanaceae: Solanales) as a Biocontrol Agent against Fourth Instar Larvae of *Culex quinquefasciatus* Say. Turkish Journal of Zoology 31, 365.

– Lu, Y., Luo, J., Huang, X., and Kong, L. (2009). Four new steroidal glycosides from *Solanum torvum* and their cytotoxic activities. Steroids 74, 95.

– Nguelefack, T.B., Feumebo, C.B., Ateufack, G., Watcho, P., Tatsimo, S., Atsamo, A.D., Tane, P., and Kamanyi, A. (2008). Anti-ulcerogenic properties of the aqueous and methanol extracts from the leaves of Solanum torvum Swartz (Solanaceae) in rats. Journal of Ethnopharmacology 119, 135.

P015

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF NEW DERIVATIVES 3,4-*SECO-ENT*-KAURENES FROM CARACASINE ACID ISOLATED OF *CROTON MICANS* (EUPHORBIACEAE).

Chávez, K.[1*]; Compagnone, R. S.[2]; Landaeta C.[2]; Squitieri E.[2]; Taddei, A.[3]; Suárez, A. I.[1]

[1] Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

[2]Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

[3]Departamento de Biología Celular, Universidad Simón Bolívar, Edo. Miranda, Venezuela.

*katiuskachavez@hotmail.com

The kauranes represent an important group of tetracyclic diterpenes which have been reported with diverse biological activities such as cytotoxic, anti-HIV, trypanocidal, antimicrobial [1], insecticide, hypotensive and anti-inflammatory, among others [2]. The broad spectrum of biological activities presented by these diterpenes has motivated several studies of structural modifications of this skeleton in order to obtain new compounds potentially bioactive. These structural changes have been made both chemically as a microbiological level, using cultures of microorganisms [3,4]. In this work we describe the results from the evaluation of the antibacterial activity of new 3,4-*seco*-*ent*-kaurenes obtained by hemisynthesis from caracasine acid, an abundant natural compound present in the specie *Croton micans* (Euphorbiaceae) [5].

The derivatives were obtained through of esterification reactions in the presence of *p*-toluenesulfonic acid like catalyst. The structures of these compounds were established from spectroscopic data. The antibacterial activity was evaluated using the diffusion method on agar plates against the Gram-positive microorganisms: *Staphylococcus aureus* (ATCC 25963) and *Bacillus cereus* (ATCC 14579) and the Gram-negative microorganisms: *Escherichia coli* (ATCC 35218) and *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 10145). As positive controls we used the commercial antibiotics: Amikacin, Ampicillin/Sulbactam, Ofloxacin, Tilmicosin and Nistatine.

The derivatives from caracasine acid showed to have moderate antibacterial activity against the microorganisms employees, being less potent that caracasine acid. A preliminary structure-activity relationship is discussed.

Acknowledgements*:* CDCH PG O6.7342.2008.

Bibliographic references

1. Batista R., García P.A., Castro M.A., del Corral J.M.M., San Feliciano A., de Oliveira A. New Oxidized *ent*-Kaurane and *ent*-Norkaurane Derivatives from Kaurenoic Acid. *J. Braz. Chem. Soc.,* 2007; 18 (3): 622-627.

2. Bruno M., Rosselli S., Pibiri S., Piozzi F., Bondi M.L., Simmonds M.S.J. Semisynthetic derivatives of *ent*-kauranes and their antifeedant activity. *Phytochemistry* 2001; 58 (3): 463-474.

3. Oliveira A.B., Hanson J.R., Takahashi J.A. The biotransformation of *ent*-15-oxokaur-16-en-19-oic acid and its methyl ester by *Cephalosporium aphidicola*. *Phytochemistry* 1995; 40 (2): 439-442.

4. Fraga B.M., Guillermo R., Hernández M.G. The Microbiological transformation of t15ß-Hydroxy-*ent*-kaurene Diterpenes by *Gibberella fujikuroi*. *J. Nat. Prod.* 2004; 67(1): 64-69.

5. Suárez A.I., Chávez K., Delle Monache F., Vásquez L., Orsini G., Delannoy D., Compagnone R.S. New 3,4-*Seco ent*-kaurenes from *Croton caracasana* flowers. *Nat. Prod. Comm*. 2008; 3 (3): 319-322.

P016

ANTINOCICEPTIVE ACTIVITY, ACUTE TOXICITY AND INDOLE ALKALOIDS OF THE AQUEOUS DECOCTION EXTRACT FROM BARK OF *ASPIDOSPERMA CUSPA* (KUNTH) BLAKE

Pérez Nery[1], Torrico Fátima[2] and Morales Abelardo[3]

[1]*Dr. / Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, 1053, Caracas*

[2]*Dr. / Laboratorio de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, 1053, Caracas*

[3]*MSc. / Laboratorio de Anatomía, Facultad de Veterinaria, Universidad Central de Venezuela, 2105, Maracay*

neryperez42@gmail.com

Aspidosperma cuspa (Kunth) Blake (Apocynaceae) is a shrub/tree distributed in northern Venezuela, as well as northern Bolivar and Amazonas States[1]. The species is popularly known as "amargosa" or "cuspa", and its bark is used in folk medicine for pain[2-4]. No biological studies have been undertaken. However, phytochemical studies of the ethanol extract have revealed the presence of indole alkaloids[5,6]. This work studied the acute toxicity and antinociceptive activity of the aqueous decoction extract of *Aspidosperma cuspa* bark, in order to validate its popular use, in addition to the indole alkaloids present in this extract. Acute toxicity was tested using a variation of the method described by Lichfield-Wilcoxon[7] and the antinociceptive activity was evaluated by the writhing[8] and tail-flick[9] tests. Oral administration of the extract did not cause animal death, and the histological analysis showed an absence of alterations in all organs examined. TD_{50} of the extract was 0.5521 g/kg for male mice and 1.1565 g/kg for females. The extract at doses 276 mg/kg (1/2 TD_{50}, p.o.) did not produced a significant inhibition of acetic acid-induced writhes, but showed a significant effect in the tail-flick test. Naloxone pretreatment inhibited the antinociceptive activity of the extract. It is concluded that the extract has an antinociceptive effect, and this may be mediated by opiod receptors. Three indole alkaloids (aspidocarpine, 11-methoxytubotaiwine and picraline) were isolated from the extract. Studies of the analgesic activity of chemically related alkaloids have been reported[10,11]. Therefore, the antinociceptive activity of the extract is presumed to be due to these compounds.

Acknowledgements: This research was supported by Instituto de Investigaciones Farmacéuticas, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela.

References:

1. Steyermarck J. et al. (1997) Flora of the Venezuelan Guayana. Missouri Botanic Garden Press. St. Louis.

2. Gupta M. (1995) 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. CYTED. Bogotá.

3. García H. (1992) Flora Medicinal de Colombia, Tercer Mundo Editores. Bogotá.

4. Pittier H. (1926) Manual de las plantas usuales de Venezuela. Litografía del comercio. Caracas.

5. Burnell R. et al. (1968) Phytochem. 7:2045-2051.
6. Cruceiro J. et al. (1976) Phytochem. 15:543-544.
7. Litchfield J. et al. (1949) J. Pharmacol. Exp. Ther. 96:99-113.
8. Lima J. et al. (2005) Braz. J. of Med. and Bio. Res. 38:1095-1103.
9. Davies O. et al. (1946) Brit. J. Pharmacol. 1:255.
10. Ingkaninan K. et al. (1999) J. Pharm. Pharmacol. 51 (12):1441-1446.
11. Menzies J. et al. (1998) Eur. J. Pharmacol. 350 (1):101-8.

P017

EFECTO DESINFLAMATORIO Y ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LA ESPECIE *HYPTIS SUAVEOLENS* (L.) POIT. (LAMIACEAE).

Araque Ubaldo[1], Díaz M Beth[2], Torrico M Fátima[3], Trejo Ernesto[4], García Carmen C.[4], Orsini Giovannina[5], Tillett Stephen[5]

[1].- Instituto Universitario de Tecnología Dr. Federico Palacio

[2].- Unidad de Productos Naturales. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela

[3].- Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela

[4].- Instituto de Medicina Experimental Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

[5].- Herbario Ovalles. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela

diazbeth53@yahoo.com

La familia Lamiaceae tiene distribución cosmopolita y es más frecuente en regiones templadas, sabanas y en regiones submontañosas. En Venezuela está representada por 25 géneros y aproximadamente 90 especies, siendo *Hyptis* el más numeroso con alrededor de 30 especies distribuidas en todo el país con mayor abundancia en los llanos. Los miembros de esta familia son de gran interés económico como ornamentales, productores de aceites esenciales, medicinales y en el arte culinario[2,3]. Los usos tradicionales de *Hyptis suaveolens* (L.) Poit son los siguientes: a) el extracto acuoso de las semillas es utilizado para aliviar afecciones intestinales, estomacales, catarrales e inflamaciones; b) el aceite que se extrae de las semillas se usa para elaborar laca en forma artesanal; c) las semillas se usan para elaborar refrescos ricos en calcio; y d) la cocción de tallos, hojas y flores en solución de cloruro de sodio se aplica como lienzos en inflamaciones. Desde el punto de vista fitoquímico se ha caracterizado del aceite esencial los ácidos palmitico, palmitoleico, esteárico, oleico, linoleico y linolénico. También se han detectado alcaloides, taninos, fenoles, saponinas y flavonoides[1]. El objetivo de este estudio es determinar si el extracto acuoso de hojas de esta planta tiene actividad en el proceso inflamatorio y posteriormente, determinar a cuales de los metabolitos presentes se debe dicho efecto, con lo cual se podrá contribuir a validar el uso tradicional de la planta. Un total de 100 g de hojas secas y molidas de la planta se sometieron a decocción por 30 min. Luego de filtrado y liofilizado se obtuvo 6,44 g del extracto crudo. Para determinar el efecto desinflamatorio se utilizaron ratas Sprague Dawley con peso comprendido entre 150 y 200 g divididas en grupos de 3 ratas cada uno; para la inducción de la inflamación de la almohadilla plantar izquierda de la rata se administró carragenina al 1%. Las mediciones de la inflamación se hicieron con un vernier digital; se utilizó ketoprofeno (10 mg/kg, ip) y dexametasona (2 mg/kg, ip) como controles positivos y solución salina como control. Para evaluar el efecto se administró vía oral 75 mg/kg del extracto liofilizado (solución salina al 0,9%). Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en el efecto desinflamatorio entre el extracto liofilizado y los controles positivos, con lo cual se permite concluir que el extracto es tan eficaz como los medicamentos. El efecto desinflamatorio resultó ser más efectivo que el reportado en la literatura para la misma especie, ya que fue efectiva a concentraciones 10 veces menor. Químicamente, se ha detectado la presencia de flavonoides. Se fraccionó el extracto acuoso y a las fracciones 11-18 obtenidas por cromatografía de columna se realizó análisis espectroscópico de RMN de

^{1}H, ^{13}C dando como resultado la presencia de 3 glicósidos, entre los cuales se encuentra la ramnosa.

Referencias

1.-González, J. 2007. Flora Digital de Palo Verde. Lamiaceae Martinov (Labiatae). Organización para Estudios Tropicales. Disponible en: http://www.ots.ac.cr/florulapv/documents/Lamiaceae.pdf?V_collectionsorder=sorter_habitat&v_collectionsdir=desc

2. Edeoga, H.O., Omosun, G. and Uche, L.C.. 2006. Chemical composition of Hyptis suaveolens and Ocimum gratissimum hybrids from Nigeria. African Journal of Biotechnology 5 (10): 892-895. Disponible en: http://www.academicjournals.org/AJB

3.Hokche, O., Berry, P.E. y Huber, O. (eds). 2008. Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas, Venezuela. p 859.

P018

CYTOTOXIC ACTIVITY OF 3,4-SECO-ENT-KAURENE DIMMERS FROM CROTON MICANS

Suárez, Alírica I.[1*] Mateu Elsa[1], Chavez Katiuska[1], Compagnone Reinaldo S[2], Arvelo Francisco[3]

[1]*Prof Universidad Central de Venezuela, Facultad de Farmacia, Caracas, Venezuela*

[2]*Prof Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Caracas, Venezuela*

[3]*Prof Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental, Caracas, Venezuela*

**alirica.suarez@ciens.ucv.ve*

Croton, in the family Euphorbiaceae, is one of the largest genera of flowering plants and its species are distributed throughout tropical and subtropical regions worldwide [1]. *Croton* species have been reported as rich sources of terpenoids. A great variety of structurally diverse diterpenes such as abietane, neo-clerodane, labdane, and *ent*-kaurene skeletons are frequently found in phytochemical studies of *Croton*. *Croton micans* is a shrub occurring in northern of Venezuela and in other Suramerican and Caribbean countries. No common name for this plant has been documented. As part of our studies on potential bioactive metabolites from Venezuelan *Croton* species [2-4], we have undertaken the phytochemical and pharmacological studies of *Croton micans* Sw. The isolation of two 3,4-*seco-ent*-kaurenes named as caracasine acid and its methyl ester from flowers of *C. micans* was reported for us. These two seco-entkaurenes exhibited good cytotoxic activity against a number of human tumor cells [4]. Continuing our studies on *C. micans* herein we report the citoxicity of the 3,4-*seco*-entkaurene dimmers: micansinoic, isomicansinoic, dimethyl, monomethyl and monoethyl ester of micansinoic acids which were isolated from the non-polar extracts of stems of *Croton micans* [5]. The compounds were evaluated *in vitro* for their effect on cell viability by the standard MTT assay in four human cancer cell lines of different origins and one primary culture: HeLa (cervical epithelial carcinoma), MCF-7 (breast carcinoma), PC-3 (prostate carcinoma), X-17(colon adenocarcinoma variant genetic cell deficient in the protein P53) and human dermis fibroblasts. The results were compared with the precursor of them, caracasine acid and indicated that the 3,4-*seco-ent*-kaurene dimmers exert an important cytotoxic activity on human cancer cell lines.

Acknowledgements: CDCH –UCV Proyecto PG-06-7342/2008 and Postgrado Facultad de Farmacia, UCV

References

1. Riina R, Van Ee B, Wiedenhoeft AC, Cardozo A, Berry PE. (**2010**) Sectional rearrangement of arborescent clades of *Croton* (Euphorbiaceae) in South America: evolution of arillate seeds and a new species. *Croton domatifer*. *Taxon*. ***59***, 1147-1160.

2. Suárez AI, Blanco Z, Delle Monache F, Compagnone RS. (**2004**) Three new glutarimide alkaloids from *Croton cuneatus*. *Natural Products Research, **18***, 421-426.

3. Suárez AI, Chávez K, Delle Monache F, Vásquez L, Delannoy DM, Orsini G, Compagnone RS. (**2008**) New 3,4-*Seco-ent*-kaurenes from *Croton caracasana* flowers. *Natural Products Communications, **3***, 319-322.

4. Suárez A.I, Chavez K, Mateu E, Muñoz A, Sojo F, Arvelo F, Mijares M, De Sanctis JB. (**2009**) Cytotoxic Activity of *seco*-entkaurenes from *Croton caracasana* on Human Cancer Cell Lines. *Natural Products Communications, **4**,* 1547-1550.

5. Mateu E., Chavez K., Riina R., Compagnone R.S., Delle Monache F., Suárez A.I. **(2012)** *New 3,4-Seco-ent-kaurene Dimers from Croton micans. Natural Product Communications.* 7, 5-8.

P019

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE FRACCIONES ORGÁNICAS Y DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE *CROTON HIRCINUS* VENTENAT.

Blanco Zuleyma[1*]; Taddei Antonieta[2]; Compagnone Reinaldo S.[3]; Suárez Alírica I.[1]

[1]Professor/ Facultad de Farmacia/ Universidad Central de Venezuela, Caracas, Distrito Capital, Venezuela.

[2]Professor/ Universidad Simón Bolívar, Valle de Sertenejas, Miranda, Venezuela.

[3]Professor/ Facultad de Ciencias/ Universidad Central de Venezuela, Caracas, Distrito Capital, Venezuela

**zulebm@yahoo.es*

Las plantas de la familia Euphorbiaceae han sido usadas desde la antigüedad en medicina popular debido a sus reconocidos efectos curativos, varias especies del género *Croton* han sido empleadas en América Latina para tratar una gran variedad de enfermedades como: malaria, diabetes, úlceras gástricas, problemas digestivos y el cáncer[1]. De varias especies del género *Croton* se han aislado diversidad de metabolitos secundarios, los que más abundan son los diterpenos (kaurano, clerodano, labdano)[2] y algunos de ellos han presentado efectos farmacológicos importantes como antitumoral, antibacterial, antiespasmódico, antimalárico, leishmanicida, entre otros[2]. Este estudio se realiza con el fin de evaluar la actividad antimicrobiana de fracciones orgánicas y de los metabolitos secundarios aislados de éstas de los tallos y hojas de la planta *Croton hircinus* Ventenat contra microorganismos Gram-positivos, Gram-negativos y una levadura. *C. hircinus* Ventenat es un arbusto que se encuentra en Guadaloupe, Martinique, St. Lucia, St. Vincent, Grenada, Mesoamérica y Sur América, la planta en estudio fue colectada en las Faldas del Ávila del Distrito Capital de Venezuela. En la continuación de estudios fitoquímicos y farmacológicos de esta planta, los metabolitos secundarios aislados de *C. hircinus* Ventenat han afectado el crecimiento de promastigotes de *Leishmania braziliensis*[3]. Presentamos en esta comunicación avances en la evaluación de la actividad antimicrobiana de las fracciones orgánicas $CHCl_3$ (**I**) de los tallos y AcOEt (**II**) de las hojas y de los metabolitos secundarios aislados de estas fracciones. Los bioensayos se realizaron utilizando el método de difusión sobre placas de agar[4]. Se preparó una suspensión de cada fracción orgánica y de los compuestos en la mezcla de solventes $CHCl_3$/Acetona/EtOH/H_2O 15:15:20:50. La actividad antimicrobiana se evaluó contra los microorganismos Gram-positivos (G+): *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) y *Bacillus cereus* (ATCC 14579), los microorganismos Gram-negativos (G-): *Escherichia coli* (ATCC 35218) y *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853), y la levadura *Candida tropicalis* (MLDM 372). Como controles positivos se utilizaron los antibióticos comerciales: Amikacina, Ampicilina/Sulbactam, Ofloxacina, Tilmicosin y Nistatina (BBL-Sensi-Disc); y como control negativo se empleó la mezcla de solventes utilizada para suspender las fracciones orgánicas y los compuestos (**1**,**2**,**3**)[5]. La fracción orgánica $CHCl_3$ (**I**) de los tallos resultó ser activa contra *E. coli* y la levadura *C.*

tropicalis; mientras que el compuesto **1** aislado de esta fracción mostró ser de amplio espectro, ya que es activo contra las bacterias Gram-positivo (*S. aureus* y *B. cereus*), Gram-negativo (*E. coli*) y la levadura *C. tropicalis*. La fracción orgánica AcOEt (**II**) de las hojas y el compuesto **2**, aislado de esta fracción, son moderadamente activos contra *B. cereus, E. coli* y la levadura *C. tropicalis*. El compuesto **3** aislado de la fracción de AcOEt de los tallos no presentó actividad antimicrobiana. Es importante señalar que los compuestos **1** y **2** presentaron similar actividad con respecto a las fracciones de donde derivan, y se puede decir que presentan actividad antimicrobiana de tipo moderado.

Referencias Bibliográficas

1.- Mwine J.and Van Damme P. 2011. Why do Euphorbiaceae tick as medicinal plants? A review. of Euphorbiaceae family and its medicinal features. ***Journal of Medicinal Palnts Research***.5 (5): 652-662.

2.- Salatino A. *et al.* 2007. Traditional uses, Chemistry and Pharmacology of *Croton* species (Euphorbiaceae) Review. ***J. Braz. Chem. Soc.***; 18 (1): 11-

3.- Blanco Zuleyma, Reinaldo Compagnone, Ponte Sucre Alicia y Alírica Suárez. Chemical characterization and leishmanicidal evaluation of secondary metabolites from *Croton hircinus*. **3rd Brazilian Conference on Natural Products. Ouro Preto, Brasil**. Noviembre de 2011.

4.- Janssen, A.M. *et al.* 1987. Antimicrobial Activity of Essential Oils: A 1976-1986 Review. Aspects of Tests Methods. ***Planta Medica;*** 53: 395-398.

5.- Sambrook J. *et al*. 1989. **Molecular Cloning: A Laboratory Manual**, Vol. 3, Appendix A, pp A.1. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2nd. Edition, New York.

P020

OBTENCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE LAS CEPAS NATIVAS *MUCOR CIRCINELLOIDES* Y *ASPERGILLUS ORYZAE,* AISLADAS DE PARAMOS COLOMBIANOS Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIOXIDANTE

Robles, J[1*]; Niño, F.C[2]; García, A.L[3*]

[1]Laboratorio de Química Microbiológica, Departamento de Química, Pontifícia Universidad Javeriana, Cra 7 N° 40-62, Bogotá, Colombia

[2]Joven Investigador, Departamento de Química,, Pontifícia Universidad Javeriana, Cra 7 N° 40-62, Bogotá, Colombia

[3]Laboratorio de Química Microbiológica, Departamento de Química, Pontifícia Universidad Javeriana, Cra 7 N° 40 62, Bogotá, Colombia

**[1]jrobles@javeriana.edu.co *[3]garcia.luz@javeriana.edu.co*

Introducción

Los metabolitos secundarios producidos por hongos filamentosos han demostrado tener diversas aplicaciones en el campo de la medicina, farmacología, alimentos, entre otros. Ante la alta demanda de enfermedades que día a día se generan, se continúa en la búsqueda de nuevos compuestos que tengan actividad biológica; es por ello que se han desarrollado proyectos de investigación en ecosistemas poco estudiados como los páramos, para explotar el potencial biotecnológico que allí se alberga debido a las condiciones extremas que presenta.

Métodos

Las cepas, *M.circinelloides* y *A.oryzae,* fueron suministradas por el Grupo de Investigación en Fitoquímica de La Pontificia Universidad Javeriana, obtenidas a partir de muestras de suelo del Páramo de Guasca (Colombia). La obtención de los metabolitos secundarios se llevó a cabo mediante fermentación en cultivo sólido, utilizando como sustrato una mezcla de 300g de arroz suplementado con 540 mL de Agua destilada, solución de extracto de levadura 30 mL, solución de elementos traza 6mL, Solución Buffer 12 mL, solución de sales 12 mL durante 13 días a 25°C, inoculadas con una suspensión de 30mL de10^7 Conidios/mL. La extracción de los metabolitos obtenidos fue retirada del soporte sólido con una solución de Tween 80 al 0,1% (v/v) estéril, la fase líquida fue extraída con éter de petróleo, diclorometano y acetato de etilo en embudo de decantación. Las extracciones se concentraron en un rotaevaporador a las condiciones establecidas por el equipo para cada uno. Los compuestos fueron a su vez separados en Cromatografía de columna, utilizando como fase estacionaria Sílica gel y como fase móvil CH_2Cl_2: MetOH 7:3, Cloroformo: AcOEt 6:4 y MetOH 1, a las sub-fracciones obtenidas se les realizó cromatografía de gases acoplada a espectrofotometría de masas (1). Se llevaron a cabo pruebas antimicrobianas mediante la técnica de pozos a cada uno de los extractos en una concentración de (50mg/350 µL) contra *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Pseudomona aeruginosa*

ATCC 9027, *Escherichia coli* ATCC 8739 y *Staphylococcus aureus* ATCC 6535. La actividad antioxidante se determinó por el método de adsorción de radicales de oxigeno (ORAC) con ayuda del equipo de FLUOstar OPTIMA.

Resultados

Los compuestos detectados por El cromatógrafo de gases acoplado a masas para los metabolitos secundarios producidos por *A.oryzae* correspondieron: Acido benzoico (actividad Antimicrobiana) (2), Acido linoleico (Actividad antimicrobiana y denaturación de enzimas), Acido palmítico (actividad Antibacteriana y antitumoral), Sitosterol (actividad antiinflamatoria). Los compuestos detectados por cromatografía de gases para *M. circinelloides,* fueron Stigmasta-5,22-dien-3- ol(3 beta) (Inductor de crecimiento en raíces), Acido tetradecanoico, (Inductor de endotoxinas), Acido benzoico (Actividad Antimicrobiana), Acido oleico (Inductor de mitosis en ratones). Los compuestos obtenidos por *A.oryzae* en la fracción diclorometano y acetato de etilo presentaron actividad antimicrobiana frente a *B.subtilis* y *S.aureus* evidenciando un halo de inhibición de 50mm y 75 mm respectivamente. Los compuestos obtenidos por *M. circinelloides* en la fracción diclorometano y acetato de etilo presentaron actividad antimicrobiana frente a *B.subtilis* y *S.aureus*, con un halo de inhibición de 20mm y 28 mm respectivamente. De los cuatro extractos evaluados la mayor capacidad antioxidante se presentó en el extracto de *M. circinelloides* CH_2Cl_2 100 ppm, con un porcentaje de inhibición de 17.78 ± 0.34 %, seguido de *M. circinelloides* AcOEt 100 ppm y *A. oryzae* CH_2Cl_2 100 ppm con un porcentaje de inhibición de 13 ± 0.23 % y 12 ± 0.62 % respectivamente (3). A pesar que la actividad de los compuestos evaluados no fue muy alta comparado con el control acido ascórbico a 5ppm, es el primer reporte de actividad antioxidante de compuestos obtenidos de hongos filamentosos aislados de páramos colombianos. Por otra parte se muestra una tendencia leve del grupo de compuestos a tener capacidad de absorción de radicales libres, lo cual podría mejorarse en una separación de compuestos y así hallar el compuesto específico con dicha propiedad

Bibliografía

1. Moldes-Anaya A, Rundberget T, Uhlig S, Rise F, Wilkins AL. Isolation and structure elucidation of secopenitrem D, an indole alkaloid from *Penicillium crustosum* Thom. *Toxicon* 2011; **57**, 259–265 p.

2. Colegate, S., Molyneux, R. *Bioactive natural products: detection, isolatin, and structural determination.* Taylor and Francys group. Second edition. Boca ratón, (2007). 603 p

3. Puglia M. Microbial Technologies for the Discovery of Novel Bioactive Metabolites. Journal Biotechnology. 2002; 99, 187-198.

P021
EFECTO ANTIMICROBINANO DEL ACIDO KAURENICO Y SUS DERIVADOS

María Eugenia Lucena de Ustáriz [2], Yndra Cordero[1], Alfredo Usubillaga[1], Liliana Araujo[2], Laila Moujir[3]

1. Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida

2. Grupo de Investigación en Cultivos Celulares, Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida.

3. Departamento de Microbiología y Biología de la Universidad de La Laguna-España.
maru_lu@yahoo.com

Resumen

La resistencia bacteriana a los antibióticos es un tema amplio, que puede ser considerado desde distintos ángulos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) incentiva la obtención de medicamentos a partir de los recursos naturales. Distintos tipos de extractos y aceites han sido utilizados a lo largo de la historia en forma empírica y constituyen la base de numerosas terapias homeopáticas, debido a las propiedades biológicas de sus compuestos que confieren una defensa antimicrobial, y la capacidad que presentan para corregir una patología en el organismo. Los ácidos kaurénicos son una clase de diterpenos tetraciclicos de la serie de los ent-kauranos de los cuales se han destacado por su gran variabilidad, amplia actividad biológica y farmacológica En vista de la actividad biológica que poseen estos diterpenos, se decidió aislar el acido kaurénico de la *Coespeletia moritziana* y realizar estudios sobre la actividad antimicrobiana del mismo como producto natural y/o a través de modificaciones químicas.

Metodología

Para el estudio biológico se emplearon las siguientes estirpes microbianas: *Bacillus subtilis* CECT39, *Staphylococcus aureus* ATCC6538, *Enterococcus faecalis* CECT735, *Escherichia coli* CECT99, *Pseudomonas aeruginosa* AK958 y la levadura *Candida albicans* CECT 1039. A partir de cultivos en medio sólido, se prepararon pre-inóculos en 20 mL de medio YP que fueron incubados a 37 ºC durante 18 horas en agitación orbital. Estos cultivos fueron diluidos en suero fisiológico o en medio de cultivo, para ser utilizados como inóculos para llevar a cabo los ensayos a la densidad celular deseada. Las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) y bactericidas (CMB) fueron determinadas por el método de microdilución en medio líquido en placas de 96 pocillos, ensayando el ácido kaurénico y sus derivados a una concentración máxima de 40 µg/mL.

Resultados / Discusión / Conclusión

La actividad antibacteriana de 8 diterpenoides (ác kaurénico, ac. Grandiflorénico, 15α hidroxi-kaurénico, 15α acetoxi-kaurénico, 16,17-epoxi-kaurénico, 15-oxo kaurénico, esterglucosidico de ác kaurénico y kaurenol) fueron

evaluadas frente a diferentes células bacterianas tanto Gram + como Gram –. De los 8 diterpenos estudiados sólo el ácido grandiflorénico presentó muy buena actividad sobre tres cepas bacterianas *Staphylococcus aureus (*CMI 20-10 µg/mL y CMB 20 µg/mL*), Bacillus subtilis(*CMI 5-2 µg/mLy CMB 5 µg/mL*) y Enterococcus faecalis* (CMI 10-5 µg/mL y CMB > 40µg/mL) coincidiendo estos resultados por los reportados por Gutiérrez y col., en el año 1998, sin embargo en su estudio no reportan actividad sobre *E. faecalis*. Por otro lado la dosis que reportan para las dos bacterias (*Staphylococcus aureus,* 100 µg/mL y *B. subtilis* 23.3 µg/mL) son concentraciones superiores a las reportadas en el presente estudio, lo cual puede deberse a que fueron utilizadas diferentes técnicas ya que Gutierrez y col. emplearon el método de perforación en gel. El 15α-acetoxi-kaurénico y el 15 oxo-kaurénico también arrojaron actividad moderada sobre *Bacillus subtilis (*CMI 40-20 µg/mLy CMB 40 µg/mL), actividad también reportada por Wilkens y col. 2002 y Gutiérrez y col. 1998).

Referencias Bibliográficas

1.- A. Usubillaga, R. Aparicio, A. Fernández, M. Monsalve, M. Sosa Sequera. "Cytotoxic activity of kaurene derivatives" XXXV Annual Meeting Argentine Society of Experimental Pharmacology, 24 - 26 de Noviembre 2003. San Luis, Argentina.

2.- Y. Ruiz, J. Rodrigues, F. Arvelo, A. Usubillaga, M. Monsalve, N. Diez and I. Galindo-Castro. (2008). Cytotoxic and apoptosis-inducing effect of ent-15-oxo-kaur-16-en-19-oic acid, a derivative of grandiflorolic acid from *Espeletia schultzii*. Phytochemistry, 69, 432 – 438.

3.- Hui Y. H., Rupprecht J. K., Liu Y. M., Anderson J. E., Smith D. L., Chang C. J., McLaughlin J. L. (1989). Bullatacin and Bullatacinone: two highly potent bioactive acetogenins from *Annona bullata. J. Nat. Prod*., 52, 463 – 477.

4.- Fatope, M.O., Audu, O.T., Takeda, Y., Zeng, L., Shi, G., Shimada, H., and McLaughlin, J. (1996). Bioactive ent-kaurene diterpenoids from *Annona senegalensis*. Journal of Natural Products 59, 301-303.

5.- Ryu S. Y., Ahn J. W., Han B. H., Kim S. H. (1996). *In Vitro* antitumor activity of diterpenes from *Aralia cordata.* Arch. Pharmacal. Res., 19, 77 – 78.

6.-S.R Gutierrez, O.Fuentes, A.N. Téllez y R. Torrenegra. "Principios Activos Antibacterianos de Espeletia barclayana.Rev. Latinoamer.Quim,26(3),71-74.

P022

COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS HOJAS DEL *CROTON OVALIFOLIUS* VAHL DE PARAGUANÁ – VENEZUELA

Rodríguez-Castillo, C. G.[1*]; Ramírez-González, I. J.[2]; Rojas, L.[2]; Villalobos, D.[3]

[1]Departamento de Química, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Falcón, República Bolivariana de Venezuela. [2]Instituto de Investigaciones, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, República Bolivariana de Venezuela.

[3]Departamento de Análisis, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Mérida, República Bolivariana de Venezuela

*gabrielarodriguezcastillo@gmail.com

Introducción

Dentro de las familias de plantas que han tenido por mucho tiempo un papel importante en la medicina tradicional en África, Asia y América del Sur se encuentra la Euphorbiaceae, la cual es bien conocida en diferentes partes del mundo como tóxica y / o medicinal con una gran diversidad de efectos. El género *Crotón*, perteneciente a esta familia, está formado por hierbas, arbustos, árboles e inusualmente lianas y comprende alrededor de 1300 especies difundidas en las regiones cálidas del planeta, sobre todo en América del Sur y en África. En Venezuela se encuentran 80 especies del genero *Crotón* (Berry, 1999), una de ellas es la *C. ovalifolius,* un pequeño arbusto aromático, comúnmente conocido como "amorgosito" (Pittier, 1978), nativo de las Antillas, del Sur de México, y del norte de Venezuela y Colombia, muy usado en la medicina tradicional, principalmente para aliviar dolores estomacales y la gripe. A la fecha los estudios realizados para esta especie son pocos, no se han reportado estudios fitoquímicos ni farmacológicos del *C. ovalifolius*. La composición del aceite esencial ha sido reportada para la especie recolectada en la población de Chiguará, en el estado Mérida - Venezuela (Meccia *et al*., 2000). En este estudio se realizó el análisis de la composición del aceite esencial de las hojas de *C. ovalifolius* procedente de Paraguaná estado Falcón - Venezuela.

Método

El material vegetal fue recolectado en la localidad de Charaima, al este de la Península de Paraguana, a mediados de noviembre del año 2011. El aceite esencial de las hojas frescas del *C. ovalifolius* se obtuvo por hidrodestilación durante 3 horas, se recolectó en una trampa de Clevenger, y fue analizado por Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas (CG-EM), empleándose una columna capilar de sílice HP-5MS de fenil(5%)-metil (95%)-polisiloxano de 30 m de largo, con un diámetro interno de 0,25 mm y un espesor de película de 0,25 µm. La energía de ionización utilizada fue de 70 eV. La temperatura del horno se programó de la siguiente manera: la temperatura inicial 60ºC, temperatura final 260ºC, calentamiento a razón de 4ºC/ minuto. Con un tiempo total de análisis de 50 minutos. La temperatura del inyector fue de 200ºC. Como gas portador se usó Helio a razón de 0,8 mL/minuto, a volumen

constante. Se inyectó 1,0 µL de una solución de 2% del aceite disuelto en éter dietílico. Se aplicó un reparto de 100:1. La identificación de la mayoría de los componentes del aceite se logró a través de la base de datos computarizada (Librería Wiley MS, 6ª ed.) y fue confirmada por determinación de los Indices de Kovats (Adams, 2007).

Resultados y Discusión

El rendimiento de la obtención del aceite esencial de las hojas frescas del *C. ovalifolius* fue de 0,14% (v/m). En total fueron identificados 45 componentes, representando el 88,24% del aceite. Los compuestos no identificados fueron componentes minoritários. Los sesquiterpenos representaron un 58,82% del aceite de las hojas en tanto que los monoterpenos constituyeron el 23,53%. Los componentes mayoritarios del aceite esencial son los siguientes: ß-cariofileno (19,49 %), germacreno-D (17,62 %), ß-mirceno (11,71 %), germacreno-B (11,68 %) y α-pipene (6,33 %). La composición del aceite, objeto de este estudio, difiere de una forma significativa del aceite de la misma especie recolectada en Chiguará, estado Mérida (Meccia *et al*., 2000); ya que en ésta, 28 componentes representaron el 90% del aceite y están ausentes algunos de los componentes mayoritarios del aceite recolectado en Paraguaná, como el germacreno-D. El α-pipene, y el ß-mirceno, también están ausentes en el aceite recolectado en Mérida.

Referencias Bibliográficas

- Adams, R.P. 2007. *Identification of Essential Oil Components by Gas Chomatography/Mass Spectroscopy.* 4th Edition, Allured Publishing Corporation. Carol Stream, Illinois.

- Berry, P.E. 1999. *Croton* (Euphorbiaceae). *Flora of the Venezuelan Guayana,* Volume. V K. Yatskievych & B.K. Holst (editors). Missouri Botanical Garden Press.

- Meccia, G.; Rojas, L.; Rosquete, C.; San Feliciano, A. 2000. "*Essencial oil of Croton ovalifolius Vahl from Venezuela*". Flavour Fragr. J. 15: 144-146.

- Pittier, H. 1978. *Manual de la Plantas Usuales de Venezuela y su Suplemento*. Fundación Eugenio Mendosa, Caracas.

P023

ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *OCOTEA FLORIBUNDA* (SW.) MEZ (LAURACEAE)

Salazar A, D.[1]*; Koteich-Khatib, S.[1]; DeLima, W.[1]; Rojas, L.[2] Calcagno, M.P.[3]; Avila, J.L.[3]

[1]Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear y Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

[2]Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

[3]Grupo de Química Ecológica, Departamento de Química, Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela..

diancarola18@gmail.com

Introducción

La especie *Ocotea floribunda*, perteneciente a la familia Lauraceae, se encuentra distribuida en las Antillas mayores, San Juan, Tortola y en las Antillas menores desde Guadalupe a Granada, y en Trinidad, así como también, en Venezuela y en las Guayanas.[1] El género *Ocotea*, contiene alrededor de 350 especies y crece, principalmente, en los trópicos americanos, siendo el género más grande de esta familia en Mesoamérica con 102 especies.[2] Algunas plantas del género *Ocotea* han tenido mucha utilidad desde el punto de vista etnomedicinal como astringentes o como antirreumáticos, ansiolíticos, carminativos, excitantes, diuréticos, aromáticos o como antidiarreícos.

Los compuestos responsables de tales actividades pertenecen a diferentes grupos, pero sobresalen por su número de aceites esenciales y alcaloides.[3] Hasta la fecha, sólo se conoce un solo estudio de extracción del aceite esencial de *O. floribunda* realizado en Costa Rica y probado con bacterias, por lo tanto, el presente trabajo permite reportar el análisis del aceite esencial y el estudio de su actividad contra insectos de ésta especie recolectada en Venezuela.

Método

Las hojas de *O. floribunda* fueron recolectadas en el bosque de San Eusebio, Mérida-Venezuela (Selva Nublada, 2200 m.s.n.m), en Enero del año 2011.El aceite esencial fue obtenido por hidrodestilación, utilizando la trampa de Clevenger durante 2 horas y 30 minutos. La identificación de los constituyentes del aceite esencial se realizó mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masa, en un espectrómetro Hewlett Packard 5973, utilizando una columna capilar de 30 metros de longitud y 0.25 mm de diámetro interno, con fase estacionaria de 5%fenil-95%metilpolisiloxano con un espesor de 0.25 (HP-5MS). Se probó la bioactividad del aceite esencial midiendo la supervivencia de larvas de tercer instar del mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) según metodología de OMS (1981).[4] Se determinó la CL_{50} utilizando las diluciones 100, 75, 50, 25, 10, 5, 1 ppm, utilizando como solvente el N, N-Dimetil formamida (DMF) al 1,5 %.

Resultados / Discusión / Conclusión

A partir de 500 gramos de hojas frescas de *O. floribunda* se obtuvo por hidrodestilación 1.6 mL de aceite esencial. Se identificaron 39 constituyentes presentes, siendo los compuestos mayoritarios: *α*-santaleno; rimueno; 1,2,3,4-tetrakis (1-metiletildeno) ciclobutano; *β*-santalol, germacreno D, *α*-bergamoteno, *α*-selineno, biciclogermacreno, kaureno. Chaverri et al., 2005, encontraron como constituyentes mayoritarios en esta especie: *α*-copaeno, δ-cadineno, espatufenol, globulol, *β*-cariofileno, germacreno D, *β*-cubeneno, *γ*-muuroleno y cubenol.[2] Tal como se aprecia en la descripción anterior, hay una diferencia marcada en la composición química del aceite de *O. floribunda* lo cual, pone en evidencia como la posición geográfica donde habita esta especie afecta indiscutiblemente su química constitutiva.[5]

Se encontró una actividad moderada contra las larvas de *Aedes aegypti*, determinándose un valor CL_{50} de 42,078 ppm. Este resultado adquiere una importancia relevante los escasos estudios sobre actividad contra mosquitos del aceite esencial de esta especie.

Referencias

1-Schmidt, J.; Boehmeb, A.; Setzera, W, 2007. Biological Activities of Essential Oils from Monteverde, Costa Rica. *Natural Product Communications*. 2 (12), pp1215-1219.

2- Carlos Chaverri & José F. Cicció. 2005. Essential oil of trees of the genus *Ocotea* (*Lauraceae*) in Costa Rica. *Rev. Biol. Trop*. 53 (3-4), pp431-436

3- Macías. V. E, 2010. Metabolitos secundarios con actividad biológica (farmacológica), aplicación etnobotánica; y fitoquímica de algunas especies de los géneros: *Ocotea, cryptocarya, litsea, caryodaphnosis, machilus y actinodaphne* (Lauraceae). *Duazary*, 7 (1), pp152-170.

4- Organización Mundial de la Salud (OMS). WHO Expert Comitè on vector biology and control. Vector Resistance to pesticides: fifteenth report of the Expert committee on vector Biology and Control. WHO Organizacion Technical Report Series 1981 818, 1981; pp 1-62.

5-Bruneton, J. 2001. Farmacognosia. Plantas Medicinales. Editorial Acribia, S.A. 2da Edición. Zaragoza, España, pp 488.

P024
BIOACTIVIDAD DEL ACEITE ESENCIAL DE *ANIBA HOSTMANNIANA*

De Lima, W.[1]*; Koteich-Khatib, S.[1]; Salazar, D.[1]; Rojas, L.[2]; Calcagno, M.P.[3]; Avila, J.L.[3]

[1]*Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear y Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias.*

Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

[2]*Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.*

[3]*Grupo de Química Ecológica, Departamento de Química, Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.*

wilberto.a@gmail.com

Introducción

La especie *Aniba hostmanniana* (Klotzsch and Karsten), perteneciente a la familia Lauraceae, es conocida como laurel amarillo en algunos países de América. El género *Aniba,* establecido por Aublet en 1775, incluye 41 especies y su distribución se extiende desde las Antillas, Guayana, Los Andes, América Central, hasta regiones secas del Centro y Sur de Brasil.[1] En Venezuela se encuentra representado por 13 especies, aproximadamente distribuidas en la cordillera de la Costa, Macizo Guayanés y Los Andes.[2] Algunas plantas del género *Aniba* presentan un gran número de actividades biológicas como antiespasmódico, anti-diarreico, carminativo, agente tónico y estimulante del sistema digestivo (*Aniba canelilla*).[3] Sin embargo, no hay estudios fitoquímicos ni farmacológicos de *A. hostmanniana.* En este trabajo, se presenta por primera vez en Venezuela, el aislamiento, análisis químico y bioactividad del aceite esencial de *A. hostmanniana.*

Método

Las hojas de *A. hostmanniana* fueron recolectadas en el bosque de San Eusebio, Mérida-Venezuela (Selva Nublada, 2200 m.s.n.m), en Septiembre del año 2011. El aceite esencial fue obtenido por hidrodestilación, utilizando la trampa de Clevenger durante 2 horas y 30 minutos.

La identificación de los constituyentes del aceite esencial se realizó mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masa, en un espectrómetro Hewlett Packard 5973, utilizando una columna capilar de 30 metros de longitud y 0.25 mm de diámetro interno, con fase estacionaria de 5%fenil-95%metilpolisiloxano con un espesor de 0.25 (HP-5MS).

Se probó la bioactividad del aceite esencial midiendo la supervivencia de larvas de tercer instar del mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) según metodología de OMS (1992)[4] y con bacterias tanto Gram-positivas como Gram-negativas. Las muestras utilizadas en las evaluaciones de actividad, se

prepararon por dilución a partir del aceite concentrado, utilizando como solvente el N, N-Dimetil formamida (DMF) al 1,5 %.

Resultados / Discusión / Conclusión

Mediante el proceso de hidrodestilación se obtuvo el aceite esencial de *A. hostmanniana* a partir de sus hojas frescas, obteniéndose 0,6 mL/kg de material vegetal, de color amarillo claro. Se identificaron 25 constituyentes presentes en el aceite de *A. hostmanniana,* tales como benzoato de bencilo, delta cadineno, biciclogermacreno, T-cadinol, *β*-cariofileno, *β*-selineno, *β*-elemeno, espatulenol, neoaloocimeno, *α*-copaeno, germacreno d, *β*-bizaboleno, T-cadineno, cubenol, salicilato de bencilo, *β*-cubeneno, *β*-bourboneno, *α*-amorfemo, *α*-humuleno, *α*-cubeneno, Epi-biciclosesquifilandreno, germacreno A, *α*-muuroleno y oxido cariofileno.

En este estudio inicial del aceite de *A. hostmanniana*, se encontró una actividad moderada contra las larvas de *Aedes aegypti* de 53% posiblemente, por la presencia del benzoato de bencilo el cual tiene la propiedad de afectar algunos insectos como los ácaros.[5] De igual forma, se observó de manera preliminar actividad biológica contra la bacteria Gram-negativa *Escherichia coli.*

Excepto por el estudio realizado por nosotros, no hemos encontrado en la bibliografía trabajos de la fitoquímica de esta especie. Por lo cual, los resultados obtenidos adquieren una importancia relevante para la caracterización de esta especie.

Referencias

1-Kubitzi, K. and Renner, S. 1982. Lauraceae I (*Aniba* and *Aiouea*). Flora Neotropica. Monograph nº 31. Organization for Flora Neotropica. New York Botanical Garden. New York. pp. 2, 9.

2-Aristeguieta, L. 1973. Familias y Géneros de los Arboles de Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría. Instituto Botánico. Caracas. pp 118.

3- De Lima, A.; Santana, M.; Cardoso, A. 2009. Antinociceptive activity of 1-nitro-2-phenylethane, the main component of *Aniba canelilla* essential oil. *Phytomedicine.* 16, pp 555–559.

4-Organización Mundial de la Salud (OMS). WHO Expert Comitè on vector biology and control. Vector Resistance to pesticides: fifteenth report of the Expert committee on vector Biology and Control. WHO Organizacion Technical Report Series 1992 818, 1992; pp 1-62.

5- Hayden, M.; Rose, G.; Diduch, K.; Domson, P. 1992. Benzyl benzoate moist powder: Investigation of acarical activity in cultures and reduction of dust mite allergens in carpets. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 89, pp 536-545

P025

ESTUDIO DE LOS COMPONENTES VOLÁTILES *RUILOPEZIA BRACTEOSA* Y SU ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA

Alarcón L. [1]*, **Peña A.**[1], **Velasco J.**[3], **Usubillaga A.**[2], **Rojas L.**[2] & **Batista J**[1]

[1] *Msc. Universidad de Los Andes. Núcleo Universitário Rafael Rangel. Grupo de Investigación en Productos Naturales (GIPRONA), Trujillo-Edo Trujillo-Venezuela.*

[2] *PhD.* Instituto *de Investigaciones, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida- Edo Mérida, Venezuela.*

[3] *PhD. Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes,*

Mérida- Edo Mérida, Venezuela

**libialarcon@ula.ve*

Introducción

La *Ruilopezia bracteosa* es un frailejón que posee hojas en forma de roseta, con florescencia terminal y monocasial y lígulas por lo general de color amarillo. Este frailejón se recolecta en el páramo de Ortiz en el Estado Trujillo-Venezuela. Los componentes volátiles de esta planta no han sido estudiados hasta el momento. El propósito de este trabajo es dar a conocer la composición química de sus metabolitos volátiles determinada por cromatografía de gases con detector de masas y la actividad antibacteriana del aceite esencial de *R. bracteosa* contra las siguientes bacterias Gram positivas y Gram negativas: *Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Método

La planta fue colectada en la vía de la quebrada del páramo de Ortiz a una altitud de 9.574 p; L. N: 9º 14' 28,1" L.O: 70º 24' 24,9". Un Voucher fue depositado en el herbario MERF (9T10M23) de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela. Las partes aéreas (460 g) fueron cortadas y sometidas a hidrodestilación por 3 h y el aceite esencial separado en una trampa de Clevenger (1,1 mL). El aceite fue secado y almacenado en atmosfera inerte N_2 a 4 °C, para los análisis. La actividad antibacteriana fue evaluada usando los métodos de difusión en agar con disco y microdilución en pozo, según el procedimiento (Peña *et al*., 2001).

Resultados / Discusión / Conclusión

La hidrodestilación de las partes aéreas frescas de *R. bracteosa* rindió 0,23% (v/p) de aceite esencial de color amarillo claro, olor característico, el cual fue analizado por GC-MS. El análisis cromatográfico con detector de masas mostró la presencia de 18 compuestos que representan el 99,58% de la totalidad de los componentes, entre los cuales los más abundantes son:, α-Pineno (38,10%), β-Pineno (17,20%) Mirceno (14,99%), Espatulenol (4,20%), Biciclogermacrano

(3,99%), α-Zingibereno (3,97%), γ-Himachaleno (3,68%), E-β Ocimeno (2,40%), Limoneno (2,27%) y β-Cariofileno (2,00%), esto representa más del 90 % de los componentes presentes en el aceite esencial. Aunque los aceites esenciales de esta tribu han mostrado dentro de su composición una mayor cantidad de monoterpenos hidrocarbonados (≈80%) Aparicio *et al.*, 2001 [b], todas las especies estudiadas de *Ruilopezia sp.,* muestran la presencia de sesquiterpenos en mayor cantidad Aparicio *et al.*, 2001 [a,c]. El aceite esencial de *R. bracteosa* mostró actividad antibacteriana por el método de difusión en agar con disco frente a las cepas de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, exhibiendo un alo de inhibición entre 7 a 8 mm de diámetro y CIM entre 100 a 600 µg/mL. Por el método de microdilución en pozo mostró actividad frente a todas las cepas estudiadas en concentración por debajo de 10 µg/mL. Es probable que el factor de difusión juegue un papel importante dentro de este análisis, debido a la baja polaridad de los metabolitos mayoritarios.

Referencias bibliográficas

Aparicio R. Usubillaga A, Romero M, Rojas LB, Khouri N. (2001[a]). Composition of the essential oil of four species of *Ruilopezia* from the Venezuelan Andes. *Flavour Fragr*. J. 16, 172-174.

Aparicio R. Usubillaga A, Romero M, Rojas LB, Khouri N. (2001[b]). Volatile constituents from the leaves of four *Libanothamus* species from the Venezuelan Andes *Flavour Fragr*. J. 16, 209-211.R.

Aparicio, M. Romero, L. B. Rojas, N. Khouri and A. Usubillaga. (2001[c]). Composition of the essential oil of four species of *Ruilopezia* from the Venezuelan Andes. *Flavour Fragr*. J. 16: 172–174.

Alexis Peña, Luis Rojas, Rosa Aparicio, Libia Alarcón, José Gregorio Baptista, Judith Velasco, Juan Carmona and Alfredo Usubillagab* (2012). Chemical Composition and Antibacterial Activity of the Essential Oil of *Espeletia nana. Natural Product Communications.* 7, 661-662.

P026

ESTUDIO DE LOS COMPONENTES VOLÁTILES DE HOJAS DE *PHYLA SCABERRIMA* (A.L.JUSS.) MOLDENKE (VERBENACEAE)

Elizabeth Muñoz[1], Luis B. Rojas-Fermin[1], Juan Carmona[2], Alfredo Usubillaga[1].

[1] Instituto de Investigaciones

[2] Jardín Botánico, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de los Andes, Mérida-Venezuela.

Introducción

La familia Verbenacea presenta una extensa distribución en zonas tropicales y subtropicales, comprende alrededor 75 géneros y 3000 especies. Es prácticamente cosmopolita y solo falta en las partes más secas y calientes del Sahara y en las regiones árticas y antárticas. El genero *Phyla* se encuentra distribuido a nivel mundial, representado por 11 especies de las cuales 6 se localizan en Venezuela. La *Phyla scaberrima* (A.L.Juss.) Moldenke (*Phyla dulcis*, *Lippia dulcis*, *Lippia scaberrima*) es una planta herbácea, aromática de sabor muy especial, utilizada popularmente como tranquilizante, para la tensión y para dormir. En trabajos anteriores se han aislado monoterpenos y sesquiterpenos, entre ellos el alcanfor, epi-hernandulcin y hernandulcin.

En cuba se estudió su aceite esencial encotrandose como componentes mayoritarios: β-cariofileno (10.56%), 6-metil-5-hepten-2-ona (9.19%), biciclogermacreno (9.00%) and δ-cadineno (8.65%). En el presente trabajo se estudia por primera vez en Mérida-Venezuela los componentes volátiles de esta especie.

Metodología

Hojas frescas (600g) fueron recolectadas en el Jardín de Plantas Medicinales de la Facultad de Farmacia y se sometieron a hidrodestilación empleando la trampa de Clevenger, obteniéndose un aceite esencial. Este fue analizado por GC-MS, empleando un equipo Hewlett Packard 5973 GC/MS a 70 eV, utilizando una columna capilar HP-5MS (30 m, 0,25 mm, 0,25 μm).

Se empleó una temperatura inicial de 60 ºC (1 min) y luego se calentó a razón de 4 °C/min hasta 260 ºC (20 min). Los Índices de Kovats se determinaron en un cromatografía de Gases (CG) Perkin Elmer, modelo Autosystem.

Resultados / Discusión / Conclusión

De la destilación de las hojas se obtuvo un aceite esencial de color amarillo cuyo rendimiento fue del 0,05%. Se lograron identificar 35 componentes, los cuales representan el 99,02%.

Los Componentes mayoritarios resultaron ser: α-copaene (8,2%), cariofileno (9,2%), ß-cadinene (9,2%) y α-bisabolol (12,2%). El aceite obtenido no guarda relación con el estudiado previamente en Cuba.

Referencias Bibliograficas

Pino, Jorge A.; Rosado, Aristides; Estarron, Mirna; Fuentes, Victor. Leaf oil of *Phyla scaberrima* (L.) Small from Cuba. Journal of Essential Oil Research 1998, 10(2), 211-212.

Pérez, S., Meckes, M., Pérez, C., Susunaga, A., Zavala, M.A. Anti- inflammatory activity of *Lippia dulcis*. Journal of Ethnopharmacology, 2005, 102 (1), pp. 1-4.

P027
ON THE ALLYLIC HYDROXYLATION OF *ENT*-KAURENIC ACID WITH SEO_2

Peña A.[1]*; Alarcón L.[1], Aparicio R.[2], Rojas J.[2], Villasmil T.[2], Usubillaga A.[2]

[1]Universidad de Los Andes Núcleo Rafael Rangel, Grupo de Productos Naturales GIPRONA Trujillo, Edo. Trujillo Venezuela.

[2]Universidad de Los Andes, Instituto de Investigación de la Facultad de Farmacia, Mérida Edo. Merida Venezuela.

**penaalexis@ula.ve*

Introduction

Several *ent*-kaurenic diterpenes functionalized at ring D have biological activity. 15α-hydroxi-*ent*-kaur-16-en-19-oic acid has been found to be active in vitro against melanoma B16F1 in mice (Escalona *et al.,* 1996). This compound has been isolated from several species of Espelletiinae (Piozzi *et al.,* 1968) which are resinous plants that grow in the Andes above 2500 meters. On the other hand the proapoptotic effect of 15-oxo-*ent*-kaur-16-en-19 -oic acid on the human prostate carcinoma epithelial cell line PC-3 has been described (Ruiz *et al.,* 2007). This compound has been obtained by chromic acid oxidation from15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic acid which is the main product of the allylic hydroxylation of *ent*-kaurenic acid. The allylic oxidation of kaurénico acid produces by-products like 15,16-epoxi-17-hydroxy-*ent*-kauran-19-oic acid(Aparicio *et al.,* 2007). In order to optimize the yield of the 15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic acid,different reaction conditions were assayed varying reaction time as well as relative reagents concentration and solvents.

Method

As starting compound it was always used 100 mg (0.33 mmol) of *ent*-kaurenic aciddissolved in 5 mL of dioxane or dichloromethane. All reactions were performed at room temperature. The product of reaction was analized by GC-MS. An aliquot of product, containing approximately 3-5 mg, was methylated with diazomethane, to transform the *ent*-kaurenic acid derivatives into methyl esters which were suitable for gas chromatography. Peak areas were calculated from the TIC trace, but since all compounds had a *ent*-kaurenic nucleus values observed were considered to be close to those obtainable by GC-FID.

Results / Discussion / Conclusion

In a first experiment 0.48 mmol of SeO_2 and 0.4 mL of 30% H_2O_2 were usedand time was varied from 30 min to 48 h. The main product after 30 min of reaction was 15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic acid (50.4%), the second most abundant product was 15,16-epoxi-17-hydroxy-*ent*-kauran-19-oic acid, (14%), other by-products accounted for 26.7%, and kaurenic acid reacted completed. As reaction time increased the yield of 15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic aciddiminished to 42.3% in 1.0 h and 18.4% in 48h. Since it was observed that concentration of 15,16-epoxi-17-hydroxy-*ent*-kauran-19-oic acid and other by-

products increased with reaction time a new experiment was performed using only 0.25 mmol SeO_2 and different volumes of 30% H_2O_2 (0.4, 0.1, 0.05, and 0.02 mL). The reaction time was only 2 h. Lowering the concentration of H_2O_2 made the reaction slower and decreased the relative yield of 15,16-epoxi-17-hydroxy-*ent*-kauran-19-oic acid**.** Finally, the reaction was performed not using any H_2O_2 at all but adding one drop of H_2O instead, varying reaction time from 1 h to 48 h.Absence of H_2O_2 makes allylic hydroxylation of *ent*-kaurenic acideven slower and it takes more than 8 h for using up all the *ent*-kaurenic acid, but it was observed that concentration of 15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic acidincreased to 74% at 24h. In this case the reaction was more selective and by-products decreased. Finally, the reaction was performed changing dioxirane for dichloromethane. In this case 0.48 mmol SeO_2 and one drop of H_2O was used from 24 to 48 h. With dichloromethane the reaction is more selective forming only *ent*-kaur-15-en-17-al-19-oic acid (17.8%) and 15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic acid (70.8%) at 24 h. In this way it was possible to optimize the conditions of allylic oxidation of the *ent*-kaurenic acid with SeO_2, increasing the yield of 15α-hydroxy-*ent*-kaur-16-en-19-oic acid**.**

Bibliographic References

Escalona, A., Sosa, S. M., Suárez, O., Reyna, R., Usubillaga, A., Pascuzzo, C., Pacheco, B. (1996). Efecto del ácido 15α-hidroxi-kaurénico sobre el melanoma B16F1 en ratones C57B216. Bole. ACF. 5(2), 112.

Piozzi.F., Sprio, V., Passannanti, S. & Mondelli, R. (1968). Structure of grandiflorolic acid. Gazz. Chim. Ital. 98, 907-910.

Ruiz, Y., Rodrigues, J., Arvelo, F., Usubillaga, A., Monsalve, M., Diez, N., Galindo-Castro, I. (2007). Cytotoxic and apoptosis-inducing effect of *ent*-15-oxo-kaur-16-en-19-oic acid, a derivative of grandiflorolic acid from *Espeletia schultzii*. Phytochem. 69, 432–438.

Aparicio R., Bahsas A., Usubillaga A. (2007). Allylic oxidation of *ent*-Kaurenic acid, *ent*-Kaurenic acid Methyl Ester and *ent*-Kaurenol. Avan. Quím., 2, 3-8.

P028

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE LA *SPATHODEA CAMPANULATA* BEAUV. (BIGNONIACEAE)

Jaimez, D. N.[1]; Moreno, S. I.[1]; Villarreal, S.B.[1*]; Rojas, L. B.[1]; Carmona J[2].

[1] Instituto de Investigaciones. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. 5101 – Mérida, Venezuela.

[2] Herbario MERF de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes. 5101 – Mérida, Venezuela.

**silvanab@ula.ve*

Introducción

En Venezuela la Familia Bignoniaceae se distribuye aproximadamente en 30 géneros y 157 especies (Mokche *et al.,* 2008). La especie *Spathodea campanulata* conocida como tulipán africano, se considera como un árbol de tamaño mediano alcanzando una altura de 21 m, pero en algunas partes del África Occidental puede alcanzar 30 m de altura. El uso más importante de esta especie es el de ornamental (Francis, 1990). Por otra parte Pianaro *et al*. (2007) señala que los preparativos de la corteza del tallo de la *S. campanulata* se emplean para edemas y enfermedades de la piel por hongos, herpes, dolores de estomago, diarrea, hipoglucémico, anti-VIH y contra la malaria. Estudios fitoquímicos reportados en la especie, señalan la presencia de esteroides, saponinas, ácido ursólico, y sustancias pépticas, las hojas han proporcionado spathodol, ácido cafénoico y otros ácidos fenólicos, flavonoides, mientras las frutas contienen polifenoles, taninos, saponinas y glucósidos, en las flores se ha reportado la presencia de antocianina (Pianaro *et al*., 2007). Asimismo Petacci, 1998 citado en Pianaro *et al*., 2007, relaciono que el néctar floral contiene una mezcla compleja de triterpenoides y esteroides.

Método

En el presente trabajo se analizaron los componentes volátiles obtenidos de las flores de la *Spathodea campanulata*, recolectada en el Herbario Merf de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Estado Mérida-Venezuela. La muestra (2 Kg), fue sometida a una extracción por arrastre con vapor de agua, empleando la trampa de Clevenger, durante 3 h, obteniéndose 0,1 mL (0,005%) de aceite, el cual se analizó por (CG-EM), empleando un cromatógrafo de gases marca Hewlett-Packard modelo 6898, con columna capilar HP-5 (30 m, 0,25 mm, 0,25 µm) y equipado con un detector de masa marca Hewlett-Packard modelo 5973. El espectro de masas obtenido mostró información sobre el patrón de fragmentación del compuesto, su masa molecular y porcentaje de similitud con los compuestos contenidos en la sexta edición de la base de datos Wiley Ms (Sandra and Bicchi, 1987). Para el análisis se preparó una solución de 20 µL de aceite en 1 mL de *n*-Heptano. De la muestra se inyecto 1,0 µL. El programa de temperatura utilizado es el siguiente: iniciándose en 60 ºC durante cero (0) minutos, luego se incrementó a razón de 4 ºC/min hasta 260

ºC. El inyector se mantuvo a 200 ºC. La relación de reparto fue de 1:100. La identificación de los componentes se realizó por medio de la base de datos computarizada Wiley MS (Sexta Ed.). El cálculo de los índices de Kováts se realizó en un cromatógrafo de gases marca Perkin Elmer modelo Autosysten. Se compararon los tiempos de retención de los componentes del aceite esencial con una serie de *n*-parafinas (C_7-C_{22}). Los valores obtenidos se compararon con los valores publicados en la literatura (Adams, 1995; Davies, 1990).

Resultados / Discusión / Conclusión

En la extracción del aceite esencial de las flores de la *Spathodea campanulata* Beauv, se obtuvo un rendimiento de 0,1 mL (0,005%) de aceite. En el cromatograma se presentaron 34 componentes, los cuales representan el 99,98% de la mezcla, siendo los mayoritarios: benzoato de bencilo (17,54%), geranio acetona + α-humaleno (12,74%), β-cariofileno (9,47%), farnesil acetona (5,97%), aromadendreno (4,32%), α-gurjuneno (3,90%), tricosano (3,74%). De acuerdo a la literatura consultada es la primera vez que se reporta la composición química del aceite esencial de esta especie vegetal.

Referencias Bibliograficas

- Adams R. P., 1995. *Identification of Essential Oils Components by Gas Chromatography/mass Spectroscopy*. Illinois.
- Davies N. W., 1990. Gas Chromatographic Retention Indices of Menoterpenes and Sesquiterpenes on Methyl Silicona and Carbowax 20 M. Phases. *Journal of Chromatography A 503*, 1-24.
- Francis, J. 1990. *Spathodea campanulata Beauv. African tulip tree.* New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 484- 487.
- Mokche, O., Paul, E., Berry, O. 2008. ***Nuevo catalogo de la flora de Venezuela***. Caracas- Venezuela. 270-275.
- Pianaro, A., Pereira, J., Trevisan, D.,Kazue,N. and Braz-Filho, R. 2007. Iridoidglucoside and antifungal phenolic compounds from *Spathodea campanulata roots.Semina: CiênciasAgrárias, 28*, (2), 251-256. Editorial Londrina.
- Sandra P. and Bicchi C., 1987. *Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis.* Heidelberg.

P029

ESTUDIO DEL ACEITE ESENCIAL DE *PIPER ERIOPODON* Y DETERMINACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

Francisco Ustariz[1], María Eugenia Lucena[1], Luis B. Rojas[2], Juan Carmona Arzola[3], Francis Urbina[1] y Danny Villamizar[1]

1. Departamento de Bioanálisis Clínico; 2.Instituto de Investigaciones 3.Jardín de Plantas Medicinales de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida.

fran_ust@yahoo.com

Introducción

El género *Piper* pertenece a la familia Piperaceae; la cual posee alrededor de 700 especies distribuidas en todo el planeta (Steyermark, 1984). En Venezuela, una de las especies de mayor distribución geográfica es *Piper aduncum*, encontrándose otras especies como *P. dilatatum, P. tuberculatum, P. eriopodon* y *P. hispidum*. La fitoquímica de diversas especies de *Piper*, y principalmente *P. aduncum* ha sido ampliamente investigada y gran número de compuestos fisiológicamente activos, tales como alcaloides, amidas, propenilfenoles, lignanos, neolignanos, terpenos, esteroides, flavonas, etc, han sido identificados (Parmar et al 1997; Baerheim y Scheffer, 1985). En el presente trabajo se caracteriza el aceite esencial de la *P.eriopodon* y se determina su actividad antibacteriana.

Metodología

Hojas frescas de *P.audumcum*, fueron recolectadas en el Sector La Culata, Mérida -Venezuela a 4.118 m.s.n.m., y su aceite esencial fue extraído por hidrodestilación, utilizando una trampa de Clevenger: Posteriormente, el aceite fue analizado por GC-MS, empleando un equipo Hewlett Packard 5973 GC/MS a 70 eV, utilizando una columna capilar HP-5MS (30 m, 0,25 mm, 0,25 µm). Se empleó una temperatura inicial de 60 ºC (1 min) y luego se calentó a razón de 4 °C/min hasta 260 ºC (20 min). La identificación de los componentes se realizó mediante comparación computarizada de los espectros obtenidos con los de la Librería Wiley (6ta Edición) y el cálculo de los índices de Kováts. Para detectar la actividad antimicrobiana de sus compuestos sobre bacterias causantes de múltiples infecciones que se constituyen como problemas para la salud pública. Se seleccionaron dos (2) especies representativas de bacterias Gram positivas (*S. aureus* y *E. faecalis*) y tres (3) especies de bacterias Gram negativas (*E. coli, K. Pneumoniaea* y *P. aeruginosa*) de referencia internacional pertenecientes a la Colección de Cultivos Tipo Americano, y se empleo el método de difusión de disco en agar, a diferentes concentraciones de la muestra en estudio y, comparando los resultados contra controles negativos y positivos.

Resultados / Discusión / Conclusión

El aceite esencial obtenido tuvo un rendimiento del 0,25 %. Se lograron identificar 14 componentes, resultando como mayoritarios: 1,8-cineol (41,69%);

beta-pineno (10,36%); miristicin (9,22%); alfa-pineno (7,98%); beta-farneseno (6,80%); alfa-gurjuneno (4,74%); alfa-terpineol (3,91%). El aceite esencial obtenido de *Piper eriopodon* mostró actividad antimicrobiana sobre las cepas grampositivas, específicamente para *S. aureus,* al utilizar una concentración mínima inhibitoria de 30.000 ppm, determinándose, en este caso un halo de inhibición de 8 mm. Sin embargo, no se observó actividad antimicrobiana sobre ninguno otro de los microorganismos en estudio. La especificidad antimicrobiana observada permite indicar que los principios activos presentes en el aceite esencial de *Piper eriopodon* pudieran constituir una fuente natural altamente específica de agentes antimicrobianos para cepas de *S.aureus*.

Referencias Bibliograficas

Baerheim, S. y Scheffer, J. 1985. Essential oils and aromatics plants. Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers. The Netherlands. 246 pp.

Parmar, V., Jain, S., Bisht, K., Jain, R., Tane ja, P., Jha, A.,Tyagi, O., Prasad, A., Wengel, J., Olsen, C., Bool, P. 1997. Phytochemistry of the Genus Piper. Phytochemistry 46: 597-673.

Steyermark, J. 1984. Flora de Venezuela: Piperaceae. (Volumen II, Segunda parte). Ediciones Fundación Educación Ambiental. Instituto Nacional de Parques; Venezuela. 619pp.

P030
LA ACTIVIDAD CITOTÓXICA DE ACNISTINAS SOBRE CÉLULAS CANCEROSAS HUMANAS

Chataing, B.[1,2]; Usubillaga, A.[2]; Pérez M., C.[2]; Méndez, R.[1].

[1]Departamento de Biología, Facultad de Ciencias. [2]Instituto de Investigación, Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.

bernardochataing@hotmail.com

Introducción

La actividad citotóxica de las acnistinas A,E y L aisladas de las hojas de *Acnitus arborescens* (L) Schletcht (Solanáceae)[1] y de los derivados sintéticos 2,3-5,6-diepoxi-acnistina y acnistina F, sobre las células de melanoma humano A375, cáncer de mama MCF7 y células de leucemia humana K562, fueron examinadas utilizando un ensayo de microcultivo con tetrazolium (MTT). Los objetivos del trabajo fueron determinar si esos compuestos tienen actividad citotóxica contra las líneas celulares cancerosas examinadas; determinar el tipo de interacción entre la acnistina A con ketoconazol y α-solamargina y de acnistina E con α-solamargina y α-chaconina, dos compuestos que interfieren con el metabolismo de los lípidos neutros, y obtener evidencias de los grupos en acnistinas que son importantes para la actividad citotóxica.

Método

Las acnistinas A,E y L fueron aisladas de las hojas de *Acnitus arborescens* (L) Schletcht. La identidad de las acnistinas A,E y L fue establecida por comparación directa con muestras control auténticas (TLC, mp, Espectro ^{1}H y ^{13} C NMR). La inhibición del crecimiento fue estimada midiendo la cantidad de formazan producido a 490 nm por el número de células vivas en el medio de cultivo, tanto en ausencia como en presencia de diferentes concentraciones de acnistinas, α-solamargina, α-chaconina, kecotoconazol o actinomicina D, utilizando la solución Cell titer 96 acuosa(MTS/PMS). En experimentos de compuestos interaccionantes, se determinó el valor IC_{50} de cada compuesto interaccionante solo y en la presencia de una cantidad constante del otro compuesto (IC_{50} combinado) y los datos graficados como isobologramas.

Resultados

Exposición de células del melanoma a acnistinas A,E,L,F y el derivado diepoxi de acnistina A, así como α-solamargina, α-chaconina, ketoconazol y actinomicina D, mostraron una reducción dosis-dependiente en la viabilidad celular. Los valores de IC_{50} medidos a 24, 48 y 72 horas mostraron que acnistina A, E y L fueron citotóxicas a esa línea celular. También, acnistina A y E fueron citotóxicas para las células de cáncer de mamas (MCF7) y células de leucemia (K562). Interacción de acnistina A con ketoconazol y α-solamargina y acnistina E con α-solamargina y α-chaconina en células del melanoma mostraron efectos antagónicos.

Discusión

Los resultados obtenidos indican que la actividad inhibitoria de acnistinas A, E y L contra las células del melanoma es dosis-dependiente. El efecto aparece ser más pronunciado con acnistina L que con acnistina A. La actividad citotóxica de las acnistinas contra las células cancerosas estudiadas sugiere que la presencia de un grupo epoxi entre los carbonos C-5 y C-7, un grupo hidroxilo en el C-17 y un doble enlace entre C-2 y C-3 pudieran ser responsables de su actividad contra las células cancerosas.

Referencias Bibliograficas

[1]Usubillaga,A.; Castellano, G.;Khouri, N.;Zabel,B.; Watson,W.H.1982. Ann. Quim.88:707-710.

P031

EVALUACION DE ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTICOLINESTERÁSICA DE EXTRACTOS DE PLANTAS DEL NORESTE MEXICANO

Martínez, F. R.[1]; López, J.[1]; Waksman, N.[2]; Salazar, R.[2]*

[1]QCB, Universidad Autónoma de Nuevo León, Madero y Gonzalitos, Monterrey, N. L. México

[2] Prof, Universidad Autónoma de Nuevo León, Madero y Gonzalitos, Monterrey, N. L. México

**salazar121212@yahoo.com.mx*

Introducción

Los compuestos fenólicos, entre los cuales se encuentran los flavonoides, están presentes ampliamente en la naturaleza y ha sido demostrada su actividad antioxidante. Los agentes antioxidantes son utilizados en el tratamiento de enfermedades crónico-degenerativas (Konigsberg, 2008). Los flavonoides actúan eliminando directamente las Especies Reactivas de Oxígeno (ERO) o previniendo la formación de ellos por inhibición de una enzima o sistema de enzimas. Los compuestos inhibidores de xantina oxidasa previenen la formación de ácido úrico, por lo que se consideran con potencial uso en el tratamiento de la gota; además previenen el daño causado por la isquemia-reperfusión, así como el daño al miocardio (Andresen et al, 2006; Romanque et al, 2005). Por otra parte, el estrés oxidativo forma parte integral en la enfermedad de Alzheimer, por lo que los agentes antioxidantes que eliminan las ERO se han propuesto para su tratamiento (Zorrilla, 2002). La galantamina, un esteroide natural, con actividad anticolinesterásica y es el único medicamento autorizado por la FDA para el Alzheimer (Marco et al, 2006). Aquí reportamos la actividad antioxidante y anticolinesterásica de 20 extractos de plantas del Noreste de México seleccionadas de acuerdo a su uso tradicional como tónico o revitalizante.

Método

La parte área de 20 plantas fue extraída con metanol y fue evaluada su actividad biológica. La concentración de fenoles totales se determinó a 650 nm., a través de la reacción colorimétrica producida con el reactivo de Folin-Ciocalteau (Salazar et al, 2008). La determinación de flavonoides totales se realizó a través del complejo flavonoide-$AlCl_3$ en metanol a 448 nm (Stankovic et al, 2010). La reducción del radical libre DPPH se evaluó a 517 nm (Garza et al, 2011). La inhibición de xantina oxidasa se determinó a 292 nm siguiendo la formación de acido úrico a partir de xantina (Salazar et al, 2008). La inhibición de acetilcolinesterasa se evaluó a 412 nm siguiendo la formación de tiocolina a partir de acetilcolina (Jung et al, 2009).

Resultados / Discusión / Conclusión

De las 20 plantas evaluadas los extractos de *Chrysactinia mexicana, Bidens pilosa* y *Teucrium bicolor* presentaron el mayor contenido de flavonoides totales y la mayor actividad antioxidante. Los extractos de *Lippia graveolens*, *Porophyllum scoparium*, *Ricinus communis* y *Acacia greggii* presentaron la mayor cantidad de fenoles totales y mostraron una buena capacidad para reducir el DPPH. Además los extractos de *Hunnemannia fumariifolia* y *Buddleja cordata* mostraron la mejor actividad anticolinesterásica y un alto contenido de fenoles totales. El uso tradicional de las plantas pudo ser confirmado a través de ensayos de laboratorio.

Referencias Bibliográficas

Konigsberg M, 2008. Radicales libres y estrés oxidativo. Aplicaciones Médicas. Editorial Manual Moderno, México, D.F., México, pp303.

Andresen M, Regueira T, Leighton F. Estrés oxidativo en el paciente crítico. Rev Méd Chile. 2006; 134: 649-656.

Romanque P. Uribe M. Videla L.A. Mecanismos moleculares en el daño por isquemia-reperfusión hepática y en el preacondicionamiento isquémico. Rev Méd Chile. 2005; 133: 469-476.

Zorrilla A.E. El envejecimiento y el estrés oxidativo. Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos. Rev Cubana Invest Biomed. 2002:21(3):178-85.

Marco L. Carreiras M.C. Galanthamine, a Natural Product for the Treatment of Alzheimer's disease. Recent Pat CNS Drug Discov. 2006;1(1):105-11.

Salazar R, Pozos ME, Cordero P, Pérez J, Salinas MC, Waksman N. Determination of the Antioxidant Activity of Six Plants from Northeast Mexico. Pharmaceutical Biology. 2008**;** 46(3):166-170**.**

Stankovic M. Topuzovic M. Solujic S. Mihailovic V. Antioxidant activity and concentration of phenols and flavonoids in the whole plant and plant parts of *Teucrium chamaerdys* L. var. *glanduliferum* Haussk. J Med Plants Res. 2010; 4(20): 2092-2098.

Garza-Juárez A, Salazar-Aranda R, Salazar-Cavazos ML, Pérez-Meseguer, J, Waksman de Torres, N. Correlation between the chromatographic fingerprint and antioxidant activity of *Turnera diffusa* (damiana). Planta Medica. 2011**;** 77(9):958-963**.**

Jung H. G. Min B. S. Yokozawa T. Lee J. H. Kim Y. S. Choi J.S. Anti-Alzheimer and antioxidant activities of *Coptidis rizoma* alkaloids Biol Pharm Bull. 2009; 32:1433-1438.

P032

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DE *CRESCENTIA ALATA* (CIRIAN)

Márquez Flores, Y. K.*; Falcón Cortez, A.; Pablo Pérez, S. S.; Meléndez Camargo, M. E.*

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-Instituto Politécnico Nacional. Av. Wilfrido Massieu s/n Col. Zacatenco C.P. 07738 Del. Gustavo A. Madero. México D.F.

*ymarquez@ipn.m; mcamargo@ipn.mx

Introducción

Crescentia alata (Bignoniaceae) es un árbol utilizado desde los tiempos prehispánicos debido a la gran diversidad de propiedades medicinales que se le han atribuido en la medicina tradicional mexicana, entre las que se encuentran la analgésica, antiinflamatoria, antitusígena y anticancerígena. Estudios previos en nuestro laboratorio, demuestran la elevada actividad analgésica del fruto seco de *C. alata*. De acuerdo a estos antecedentes y a los reportes de uso tradicional, se planteó como objetivo realizar el estudio etnobotánico y evaluar la actividad antiinflamatoria del extracto acuoso del fruto seco de *C. alata*.

Método

Se recolectaron los frutos de *C. alata* en la comunidad de San Miguel Totolapan, Guerrero, México (Julio 2011) y se identificaron botánicamente. Haciendo uso de un ejemplar, se realizaron una serie de encuestas a pobladores de esta comunidad, con la finalidad de determinar los principales usos tradicionales atribuidos a esta especie. Se realizó el análisis fitoquímico preliminar, así como la cuantificación de los polifenoles y flavonoides totales presentes en el extracto acuoso del fruto seco de *C. alata*. Para la evaluación de la actividad antiinflamatoria, se utilizó el modelo del edema inducido con carragenina (inflamación aguda) y el modelo del granuloma (inflamación crónica) en ratas. Se determinó la DL_{50} y la presencia de daño macroscópico gastroduodenal.

Resultados / Discusión / Conclusión

El estudio etnobotánico mostró que *C. alata* es utilizada para la inflamación, la tos, los cálculos renales y el mal de orín. La principal forma de uso es como infusión del fruto seco (75% de los encuestados) tres veces al día. En el análisis fitoquímico preliminar del extracto acuoso del fruto seco de *C. alata*, se detectó la presencia de flavonoides, taninos, saponinas, alcaloides, quinonas y azúcares reductores. En cuanto a la cuantificación de polifenoles totales se obtuvieron 6.08 ± 0.59 y 841 ± 0.32 μg equivalentes de ácido gálico o quercetina/ mg de extracto, respectivamente. De estos, 2.07 ± 0.21 μg equivalentes de quercetina/ mg de extracto corresponden a los flavonoides totales.

En relación a la evaluación de la actividad antiinflamatoria mediante el modelo del edema inducido con carragenina, se observó que el extracto (200 mg/kg de peso corporal (p.c.)) disminuyó en un 21.0% la inflamación en la primer hora, sin embargo, no alcanzó significancia estadística, a diferencia de la indometacina que disminuyó en un 61.9 (3 h) y 74.8% (4 h) la inflamación. Este comportamiento refleja la capacidad de este compuesto para modificar la presencia de los primeros mediadores de la inflamación, como son la serotonina y la histamina.

En el modelo del granuloma, el extracto a las dosis de 200 y 400 mg/kg de p.c., así como indometacina (5 mg/kg de p.c.), disminuyeron los pesos húmedo, seco y final del granuloma, lo que indica que este extracto es capaz de actuar en las fases transudativa, exudativa y proliferativa características de la inflamación crónica.

El extracto no indujo daño gastroduodenal, a diferencia de lo observado con el tratamiento con indometacina, en donde hubo presencia de enrojecimiento y en algunos casos ulceración. La DL_{50} es mayor de 40 g/kg de p.c.

Con base en lo anterior, se puede concluir que el extracto acuoso del fruto seco de *C. alata* muestra actividad antiinflamatoria en el modelo del granuloma sin inducir daño gastroduodenal, lo que avala su uso por la comunidad de San Miguel Totolapan, Guerrero, México.

P033
BENZOPIRONAS DERIVADO: POTENCIALES AGENTES ANTIPARASITARIOS

Vargas, E[1].; Quiñones W.[1]; Escobar G.[1]; Echeverri F.[1]; Torres L.F.[1]; Archbold R.[1]

[1]Instituto de Química-Grupo de Química Orgánica de Productos Naturales Universidad de Antioquia, Medellín- Colombia

wquinone@quimbaya.udea.edu.co

Introducción

La leishmaniasis es una enfermedad parasitaria con una alta tasa de prevalencia, lo que la convierte en serios problemas de salud pública. Desafortunadamente, existen pocos medicamentos comercialmente disponibles, los cuales tienen eficacias limitadas y una creciente resistencia por parte del parásito**.** Los tipos de moléculas que tiene actividad contra parásitos son muy variados; no obstante con alguna frecuencia se presenta un sistema del tipo benzopirano en productos naturales.

En la búsqueda de nuevas sustancias antiparasitarias se sintetizaron nuevos compuestos del tipo benzopiranos, con el fin de obtener análogos más potentes que las sustancias originales. Algunas de ellas se han ensayado en el modelo animal, mostrando resultados promisorios sobre leishmaniasis cutánea sin que se presenten efectos toxicológicos secundarios.

Método

Los procesos de síntesis se llevaron a cabo partir de metodologías tradicionales disponibles en la literatura modificando algunos parámetros y condiciones de reacción. Se utilizaron reactivos Sigma Aldrich grado reactivo y los solventes utilizados fueron obtenidos por destilación a partir de solventes comerciales; los intermedios como los productos finales se caracterizaron por resonancia magnética nuclear de ^{1}H y ^{13}C (RNM) y experimentos bidimensionales en algunos casos, en un equipo Bruker AMX-300. Los benzopirano derivados se obtuvieron por una ciclación oxidativa de la 2'-hidroxichalcona correspondiente en DMSO (dimetilsulfoxido) cantidades catalíticas de I_2 (yodo), la chalcona fue preparada mediante una condensación aldólica entre la 2-hidroxi acetofenona y el aldehído adecuado en condiciones básicas, con ultrasonido, maceración directa sin solvente entre otros.

Los derivados con azufre en el anillo heterocíclico se sintetizaron en dos etapas, en una primera etapa un acoplamiento tipo Michael entre el tiofenol y diferentes derivados de ácidos carboxílicos α,β-insaturados, en la segunda etapa se realiza la ciclación para formar el derivado correspondiente.

Resultados

Se han sintetizado una serie de benzopiranos derivados con diferente grado de funcionalización, íntimamente relacionados con cabezas de serie que han mostrado una importante actividad antiparasitaria *in vivo.*

Agradecimientos

A COLCIENCIAS y la Universidad de Antioquia programa Estrategia para la sostenibilidad 2011-2012

Bibliografía

- WHO. Control of leishmaniases. 2010. Switzerland. Who Press.
- Cardona D. P. Moléculas activas contra leishmania *Vianna panamensis*. Tesis doctoral Medellín. 2006
- Naznin A. Begum et. al. Medicinal Chemistry Research.2011 20. 2. 184 -191
- M J Menezes *et. al. Indian journal of chemistry. 2009. Vol 48, 1311-1314.*

P034

SALICILATOS E ISONICOTINATOS: INDUCTORES DE FITOALEXINAS EN VARIEDADES COLOMBIANAS DE FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS*)

Diego Durango[1,2], Wiston Quiñones[2], Gustavo Escobar[2] Fernando Echeverri[2], Fernando Torres[2]

[1] Escuela de Química, Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

[2] Instituto de Química, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

wquinone@quimbaya.udea.edu.co

Introducción

El fríjol (P. vulgaris) es un producto nutricional muy importante en la dieta alimenticia a nivel mundial, y un buen generador de ingresos y empleo rural en varias regiones de Colombia. Este cultivo se ve afectado por diferentes microorganismos patogénicos, especialmente Colletotrichum lindemuthianum (causante de la antracnosis), que provocan una disminución en la productividad de la cosecha y el uso de pesticidas de síntesis, algunos de los cuales poseen efectos deletéreos para la salud humana y el medio ambiente. Por lo anterior, se requieren nuevas alternativas que permitan contrarrestar dichos agentes patógenos, pero desde un enfoque más amigable con el ambiente. Uno de dichos enfoques lo representa la inducción de resistencia en plantas mediante la aplicación de elicitores; compuestos que estimulan la producción y acumulación de sustancias fungitóxicas (fitoalexinas) en los tejidos de la planta. Se ha reconocido que la resistencia de las plantas resulta, en buena medida, de la acumulación oportuna de las fitoalexinas en concentraciones suficiente para inhibir el desarrollo del patógeno. En el presente proyecto se evaluó el efecto inductor de fitoalexinas del ácido salicílico (AS) e isonicotínico (AIN), y algunos derivados en variedades colombianas de fríjol. Inicialmente se aislaron, purificaron e identificaron las fitoalexinas de fríjol correspondiendo con los isoflavonoides genisteina, daidzeina, dalbergioidina, 2'-hidroxigenisteina, faseolina, faseolidina, faseolinisoflavano y coumestrol.

Método

Por cromatografía líquida de alta eficiencia, se evaluó la acumulación de los metabolitos presentes en los cotiledones y raíz-tallo en cuatro variedades colombianas de fríjol con diferente comportamiento fitopatológico (Susceptibles a la antracnosis: Cargamanto Mocho y Rojo; Tolerantes a la antracnosis: Corpoica LAS 106 e ICA Quimbaya), y en respuesta a los agentes químicos "elicitores", el AS y el AIN. Las plántulas de fríjol, con una semana de germinadas, se sumergieron en soluciones del elicitor de diferente concentración (25-2000 mg/L) durante 4 horas, luego de lo cual, se depositaron en bandejas entre 24 y 144 horas (tiempo de incubación). Adicionalmente se prepararon derivados del AS y AIN, y se evaluó su capacidad para inducir fitoalexinas en las variedades de fríjol mencionadas.

Resultados

Los resultados muestran que la acumulación de las fitoalexinas es dependiente del tejido (cotiledones y raíz-tallo), la variedad de fríjol, la concentración del agente inductor, y el tiempo de incubación.

Las variedades que presentaron los mayores niveles de fitoalexinas fueron Corpoica LAS 106 e ICA Quimbaya; variedades con mayor tolerancia a la Antracnosis. Además se encontró que la concentración de las fitoalexinas inducidas es dependiente de ciertos requerimientos estructurales en los derivados del AS y AIN

Agradecimientos

Universidad de Antioquia; proyecto CODI "Obtención de conjugados indanoil aminoácido y evaluación de su potencial elicitor de fitoalexinas en variedades colombianas de frijol"

Bibliografía

- Durango, R., et al. Phytoalexin Accumulation in Colombian Bean Varieties and Aminosugars as Elicitors. Molecules 2002, 7(11), 817-832

P035

EXPRESSION OF CYCLOOXYGENASE 1 AND 2 IN MOUSE MUSCLE INDUCED BY SPLA2 AND TREATED WITH LAPACHOL

Soares, V. C. G.[1,2*]; Campos, S.C[1]; Bortoli, L.V,[1]; Pinho, M.V.T[2]; Paula, V.I[3]; Toyama, D. O[4]; Fagundes, F. H. R.[2]; Toyama, M. H[3].

[1]MSc.Universidade Paulista - UNIP,Av. Armando Giassetti, Jundiaí, São Paulo, Brasil

[2]Campus Experimental do Litoral Paulista, Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho,São Vicente, São Paulo, Brasil

[3]Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil

[4]Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana, Mackenzie, São Paulo, Brasil

**vcgsoares@gmail.com*

Introduction

The search for new and effective anti-inflammatory agents with fewer cytotoxic side effects on normal tissue has increasingly become important. Lapachol, a natural organic compound isolated from the *Tabebuia avellandedae*, is chemically identified as belonging to the naphthoquinone group and is known for its pharmacological activities.

Method

COX-1 and COX-2 gene expression was studied by reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR). Total RNA was extracted and purified from frozen mouse muscle, after induction of inflammation with sPLA2 from snake venom and treatment with lapachol or lapachol methylated, 30 min after induction, using the 17200 total RNA Purification Kit (NEOBIO). RNA was quantified by determining absorbance at 260 nm. Total RNA (2 µg) from each sample was reverse transcribed into cDNA using Superscript II reverse transcriptase and random hexamer primers (K0171- PCR master mix, K1632 Revert Aid Hminus First strand cDNA - SYNTHESIS) according to the manufacturer's instructions. The PCR products were visualized on 1.2% agarose gels stained with ethidium bromide. RNA solution without reverse transcription was used as negative control (no RT), and G3PDH served as an internal control.

Discussion / Conclusion

In this study the results of experiments indicate that interference occurs in the expression of genes related to inflammatory mediators cytoplasmic (COX-1 and COX-2), by treatment with Lapachol and methylated Lapachol. It is believed that these activities are related to the interaction of substances with nucleic acids, there are proposals of this interaction in the portion of the base pairs of the DNA helix occurs with subsequent inhibition of DNA replication and RNA synthesis.

Acknowledgments: FAPESP and CNPq.

Bibliographic References

- Hussain, H., et al., 2007. Lapachol: an overview. Special issue reviews and accounts. v.ii, p.145-171.

- Mors, WB, et al., 2000. Plant natural products active against snake bite the molecular approach. Phytochemistry. v.55 n.6 p.627-642.

- Silva, MN, et al., 2003. Um panorama atual da química e da farmacologia de naftoquinonas, com ênfase na ß-lapachona e derivados. Quim. Nova. v.26 n.3 p. 407-41.

- Toyama, D.O., et al., 2009. Effect of umbelliferone (7-hydroxycoumarin, 7-HOC) on the enzymatic, edematogenic and necrotic activities of secretory phospholipase A2 (sPLA2) isolated from Crotalus durissus collilineatus venom. Toxicon, v. 53 p. 417-426.

P036

ANTIOXIDANT, ANTIHYPERTENSIVE AND METAL CHELATING ACTIVITIES FROM PHASEOLIN PEPTIDE FRACTIONS

Carrasco-Castilla, J [1]*; Hernández-Álvarez, A.J [1]; Jiménez-Martínez, C [1]; Jacinto-Hernández, C [2]; Alaiz, M [3]; Girón-Calle, J [3]; Vioque, J [3]; Dávila-Ortiz, G [1,]*

[1.]PhD, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prol. Carpio, Esq. Plan de Ayala S/N, Col. Casco de Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, 11340, Mexico, D.F., Mexico.

[2.]PhD, Campo Experimental Valle de México (CEVAMEX), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Carretera Los Reyes-Texcoco, km 13.5. Chapingo, Texcoco, 56250, Estado de Mexico, Mexico.

[3.]PhD, Instituto de la Grasa, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 41012, Sevilla, Spain.

**gdavilao@yahoo.com (G. Dávila-Ortiz); teyane02@yahoo.com.mx (J. Carrasco-Castilla)*

Introduction

In recent years, several studies have shown that some bioactive peptides are related with a reduced risk of suffering cardiovascular, chronic and degenerative diseases. Many of these peptides have the ability to reduce blood pressure through inhibition of the modular blood pressure control enzyme called angiotensin I-converting enzyme and to prevent damage related to oxidative stress (Valdez-Ortiz *et al.,* 2012). These peptides are of therapeutic value, so that the possibility of obtaining such peptides by treatment of Jamapa bean phaseolin with pepsin-pancreatin has been explored. Phaseolin is the major storage protein of *Phaseolus vulgaris* L., accounting for over 50% of the total seed proteins. It is a 160 kDa trimeric protein containing three polypeptide subunits, α–, β– and γ–, with molecular weights between 43 and 53 kDa. The molecular heterogeneity has been attributed to different degrees of glycosylation, mostly by mannose residues (Montoya *et al.*, 2010). The present study objective was to evaluate the antihypertensive, antioxidant and metal chelating activities of peptide fractions of phaseolin hydrolysates.

Method

Phaseolin was sequentially hydrolyzed by pepsin (90 min) and pancreatin (120 min). The hydrolysate passed through a 1 kDa cut-off ultrafiltration membrane. The permeate was freeze-dried and fractionated on a Sephadex G-10 gel filtration chromatography obtaining three fractions (I, II and III) and their antihypertensive, antioxidant and metal chelating activity were assayed. They were also subjected to amino acid analysis. Antioxidant activity was determined through β–carotene bleaching, reducing power and scavenging of ABTS free radical assay. Copper and iron chelating activities were determined using colorimetric methods (Carrasco-Castilla *et al*., 2012)

Results / Discussion / Conclusion

The peptide fractions were composed of peptides of >700 Da, 430–700 Da and <430 Da, respectively. Fraction III exhibited the strongest antihypertensive (IC_{50} =0.1139 mg/mL) and antioxidant activity (80.26% and 1004.91 mM TEAC/mg protein), which was evidenced by β–carotene bleaching and scavenging of the radical anion $ABTS^{\cdot+}$, respectively. Power reducing was weak in the fractions obtained (Abs $_{700nm}$ 0.130, Fraction II). The chelating activity of the fractions was somewhat different than the antihypertensive and antioxidant activities. Copper chelating activities was highest in the Fraction I 81.63 %, and iron chelation was in general less efficient than copper chelation (15.68%). Analysis of the amino acid composition of these fractions showed that some amino acids were present in large amounts as compared with the amino acid composition of the original unhydrolyzed phaseolin. These are the residues that are at the target sites for pepsin, trypsin and chymotrypsin, including Arg, Lys and Leu in Fraction II; Phe and Trp in Fraction III, indicating the release of peptides with these amino acids in their carboxy-terminal end.

The results indicated that phaseolin hydrolysates by in vitro digestion using pepsin and pancreatin have antihypertensive, antioxidant and metal chelating activities, making them suitable ingredients for functional foods for prevention and control of degenerative diseases, particularly hypertension, and those derived from stress oxidation.

Bibliographic References

-Carrasco-Castilla, J.; Hernández-Álvarez, A. J.; Jiménez-Martínez, C.; *et al*. Food Chemistry 2012, 131, 1157-1164.

-Montoya, C. A.; Lallès, J.-P.; Beebe, S.; Leterme, P. Food Research International 2010, 43, 443-449.

-Valdez-Ortiz, A.; Fuentes-Gutiérrez, C. I.; Germán-Báez, L. J.; *et al.,* S. LWT - Food Science and Technology 2012, 46, 91-96.

P037

EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE LA PLANTA *AZADIRACHTA INDICA* (NEEM) EN CÉLULAS SANGUINEAS HUMANAS

Martinez, Nubilde[1*]; Rodriguez, Yamileth[2];Requena, Dayana[2]

[1]Dra, Universidad de Carabobo, calle Ruiz Pineda,La Morita,Maracay,Aragua,Venezuela

Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Carabobo (Biomed-UC) Final calle Cecilio Acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias Maracay,Aragua, Venezuela.

[2]Licda, Universidad de Carabobo, calle Ruiz Pineda,La Morita,Maracay,Aragua,Venezuela

Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Carabobo (Biomed-UC) Final calle Cecilio Acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias Maracay,Aragua, Venezuela.

**nubildemartinez1@hotmail.com*

Resumen

En muchas comunidades se utilizan las plantas como una terapia alterna a la medicina convencional, para tratar diversas enfermedades, conocimiento que ha sido transmitido de generación en generación. Entre las plantas más utilizadas por las comunidades son aquellas a las que se le atribuyen propiedades hipoglicemiantes, por eso muchos pacientes diabéticos suelen recurrir a la fitoterapia. Considerando que la diabetes es una alteración multifactorial que se caracteriza por la hiperglicémia y de acuerdo a las estadísticas (OMS)) indican que la prevalencia de la DM en América Latina y el Caribe crecerá de 35 millones en el año 2000 a 64 millones en el 2025 (1), y en Aragua el 3.6% de la población mayor de 35 años sufre de esta enfermedad (2), por ello se consideró conveniente realizar esta investigación que tuvo como objetivo validar el efecto hipoglicemiante de la planta *Azadirachta indica* (Neem) en células sanguíneas humanas en un medio normoglicémico. Esta planta está ampliamente distribuida en el territorio nacional, (Venezuela), y en el estado Aragua es utilizada como planta ornamental. Esta investigación es de tipo experimental puro(3); en la cual se utilizo el extracto acuoso de la planta con una concentración de 6.4 % m/v con la cual se prepararon las siguientes dosis: 0,01mg; 0,05mg (dosis bajas); 0,1mg; 0,175mg; 0.5mg (dosis media), 0,7mg y 1,4mg (dosis altas) y además se utilizó insulina Humulin R® en diferentes concentraciones (0,1, 1, 10 nM) para comparar los efectos de ambos en un medio normoglicémico con células sanguíneas humanas. Los resultados obtenidos evidenciaron un efecto hipoglicémiante al descender los niveles de concentración de glucosa en el medio normoglicémico con células sanguíneas humanas con respecto al control; lográndose una prueba de significancia con un valor de $p<0.0091$ en el grupo de valores de dosis altas, lo que permitió validar el efecto hipoglicemiante de la planta que le atribuyen las comunidades y comparar con el efecto hipoglicemiante demostrado por la insulina.

Referencias Bibliográficas

-Barceló, A., Pelaez, M., Rodríguez, L. y Meiners, M. (2004). Prevalencia de la diabetes entre adultos mayores en siete países de America Latina y el Caribe (ALC): *Proyecto SABE* (Salud, bienestar y

envejecimiento), 16 (1), 24-30. Disponible: http//www.mops-oms.org/Spanish/ad/dpc/nc/día-sabe-poster.ppt [consulta: febrero 8,2010]

- Carrizales M. Programa de prevención y control de diabetes mellitus. Corporación de salud del Estado Aragua- Venezuela. Dirección de epidemiología y atención integral de salud; 2005.

-Martínez Nubilde, Jiménez Ruth, Moreno Willmar, Lamont Loraine, Cayama Edmundo, Espino Carlos, Requena Dayana. Efecto hipoglucemiante de la planta Bixa orellana L., en conejos de la raza Nueva Zelanda y en medios de glucosa con células resuspendidas. Anuario de investigación en etnomedicina, medicinas complementarias y utilización de plantas medicinales. 2011.

-Martínez Nubilde, Cayama Edmundo, Goncalvez Luis, Labrador Sonia, Espino Carlos, Pérez Lisbeth. Efecto hipoglicemiante de la planta Bauhinia Purpúrea L., en ratones euglicémicos. Comunidad y Salud. 2009 Jul-Dic; 7 (2): 44-50

P038

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO METANÓLICO DE LAS HOJAS DE *CARAPA GUIANENSIS* AUBL. (MELIACEAE) COLECTADA EN LA GUAYANA VENEZOLANA

G. Meccia[1], Patricia Quintero[1], Luis B. Rojas[1], Judith Velasco[2], Clara Díaz[2] y Jesús Velasquez Gil[3]

[1]Grupo de Productos Naturales y Química Medicinal, Instituto de Investigaciones. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida. [2]Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida. [3]Laboratorio de Biotecnología de la Madera, Universidad Nacional Experimental de Guayana, Bolívar. República Bolivariana de Venezuela.

gmeccia@ula.ve

Introducción: *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae) es un árbol de aproximadamente 40 m que crece en América Central y América del Sur, específicamente en el Amazonas[1], donde es utilizado popularmente como repelente natural de insectos; demostrándose su actividad larvicida contra varias especies de mosquitos. Diferentes comunidades indígenas le han dado otros usos relacionados al tratamiento de la tos, enfermedades de la piel, convulsiones, artritis, reumatismo e infecciones óticas[2]. Este árbol es conocido como carapa, caoba de Guayana y andiroba. Sus semillas son ricas en aceite esencial de alto valor comercial, al igual que la madera. De los extractos crudos se han podido aislar compuestos de naturaleza tetranortriterpenoides (TNTPs) de abundancia en este género[3], por lo que son considerados biomarcadores y responsables de sus actividades antiinflamatoria, antialérgica y analgésica. En este estudio se presenta la actividad antimicrobiana de los extractos crudos y la composición del aceite esencial obtenido de las hojas frescas.

***Palabras claves*:** *Carapa guianensis,* Meliaceae, aceites esenciales, actividad antimicrobiana.

Métodos: las hojas de *C. guianensis* Aubl., colectada en la Reserva Forestal Imataca, estado Bolívar, fueron sometidas a hidrodestilación obteniéndose 0,6 mL del aceite esencial (0,035 %), el cual fue posteriormente analizado por CG/EM en un equipo marca Hewlett-Packard modelo 5973, provisto de una columna capilar HP-5 (metil-fenil-silicona) de 30 m de longitud y 25 mm de diámetro interno. Los extractos crudos se obtuvieron por reflujo a 40 °C durante 30 minutos (x3), empleando como solventes hexano, acetato de etilo y metanol. Se determinó la actividad antimicrobiana de los extractos contra bacterias y levaduras de referencia internacional por el método de difusión en agar con discos.

Resultados, discusión, conclusiones: el análisis por CG/EM del aceite esencial permitió identificar un total de 23 componentes (93,52%), siendo los compuestos mayoritarios: biciclogermacreno (28,53%), α-humuleno (17,19%), germacreno B (11,88%) y *trans*-ß-cariofileno (9,86%). Sólo el extracto metanólico fue activo contra *S. aureus* ATCC 29923 y *E. faecalis* ATCC 29212 a una concentración de 500 mg/mL, con halos de inhibición de 16 mm y 13 mm respectivamente, y una concentración inhibitoria mínima (CIM) de 50 mg/mL para ambos microorganismos. Estos resultados confirman el uso tradicional de esta especie.

Referencias:

1. Prophiro, J.S.; Navarro da Silva, M.A.; Kanis, L.A.; da Rocha, L.C.; Duque-Luna, J.E.; da Silva, O.S., 2012. *Parasitol. Res, 110:* 699-705.

2. Romero, M.R.; Nakamura, M.J.; Siani, A.C.; Lucchetti, L., 2008. *J. Pharmaceut. Biomed. Anal., 48:* 1090-1095.

3. Ferraris, F.K.; Rodrigues, R.; da Silva, V.; Figueiredo, R.; Penido, C.; Henriques, M.G., 2011. *International Inmunopharmacology, 11:* 1-11.

P039
ANTIMYCOBACTERIAL ACTIVITY OF XANTHONE DERIVATIVES

Ana Camila Micheletti[1], Neli Kika Honda[1], Fernando R. Pavan[2], Clarice Q. F. Leite[2], Maria de Fatima Cepa Matos[3], Renata Trentin Perdomo[3], Danielle Bogo[3], Glaucia Braz Alcantara[1], Adilson Beatriz[1]

[1] Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Univ. Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brazil.

[2] Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Univ. Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brazil,

[3]Centro de Ciências Biológica e da Saúde, Unive.Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brazil.

**leitecqf@fcfar.unesp.br*

Introduction: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), which is among the leading causes of death worldwide. The emergence of resistant strains has been affecting the effectiveness of available drugs (Janin et al., 2007). Xanthones are secondary metabolites commonly occurring in a few higher plant families, lichens and microorganisms. They have a broad spectrum of biological and pharmacological activities including antihypertensive, antioxidative, antithrombotic, and anticancer activity, based on their diverse structures (Shen et al., 2010). We have synthesized new dihydropyranexanthone derived from the natural xanthone lichexanthone and, together with other 18 derivatives including ω-bromo and ω-aminoalkoxylxanthones (containing methyl, ethyl, propyl, *tert*-butylamino and piperidinyl moieties) and they were evaluated for their antimycobacterial activity, and were avaliated the chemometrics (principal component analysis - PCA), access structural and/or chemical features most important for their anti-MTB activity.

Method: Isolation of lichexanthone and synthesis of derivatives were carried out as previously described procedures (Micheletti et. al (2009); Micheletti et al., (2011)). The anti-MTB assay of the compounds was determined by the Resazurin Microtiter Assay (REMA) (Palomino et al., 2002). The cytotoxicity assay were determined using VERO cells (ARCC CCL 81) (Skehan et al., 1990). The Sulforhodamine B (SRB) assay was done as described by Skehan and coworkers (1990). The selectivity index (SI) was calculated by dividing IC_{50} by the MIC. For Chemometric treatments, the Biological activity (MIC), R and R´carbon chain size, pKb and logP were imported to the Pirouette® 4.0 program (Infometrix, Inc., Bothell, WA) for chemometric analysis. Principal component analysis (PCA) method was performed using autoescaled preprocessing (mean centered and variance scaled), which assigns the same loading to variables.

Results/Discussion/Conclusion: Nine ω-aminoalkoxylxanthones showed good antimycobacterial activity (MICs ≤ 6.25 μg/mL), low *in vitro* cytotoxicity and

showed promising selectivity index (SI). The three substances with more promising results showed no cross-resistance with isoniazid and rifampicin. Chemometric analysis showed that antimycobacterial activity of this series of xanthone derivatives is related to greater pKb and LogP values, as well as to carbon chain size in the nitrogenated residue, with the best activity being achieved for derivatives with dipropilamino residues (R'=3), among compounds with the same number of carbons between N and O atoms. The results make it evident that some ω-aminoalkoxylxanthones presented here can be considered as promising anti-MTB agents, mainly the 3,6-bis{[5-(dipropylamino)pentyl]oxy}-1-hydroxy-8-methyl-9H-xanthen-9-one with MIC of 1.56 μg/mL and almost 50 times more active over the bacteria than over the mammalian cells.

Keywords: lichen; xanthone; structural modifications; tuberculosis.

Acknowledgement

The authors thank FUNDECT/MS CAPES and PROPP-UFMS, for supporting and infrastructure. FAPESP ref. Process: **2011/11593-7** and 2009/06499-1.

Bibliographic References

Janin, Y.L. et al., 2007. Bioorg. Med. Chem, pp. 2479-2513.
Micheletti, A.C. et al., 2009. Quim. Nova, pp. 12-20.
Micheletti, A.C. et al., 2011. Quim. Nova, pp. 1014-1029
Palomino J., et al., 2002. Antimicrob. Agents Chemother., pp. 2720-2722
Shen, R., et al., 2010. J. Fluoresc., pp. 1287-1297.
Skehan P. et al., 1990. J. Natl. Cancer Inst, pp 1107-1112.

P040

SEARCH FOR ESSENTIAL OILS WITH POTENTIAL ACTIVITY AGAINST *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

[1]Gusmão T.C.A; Moreira R.R.D.;Barros, H.B.; Pavan, F.R; Leite, C.Q.F.

[1] Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Univ. Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brazil,

Introduction: Tuberculosis (TB) is a serious public health problem worldwide, caused by *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) and considered a major cause of death among infectious diseases. Although there are effective drugs to treat TB, several factors such as co-infection HIV + MTB and an increasing prevalence of multi drug resistant strains (MDR), suggest the necessity to search new drugs against MTB. In Brazilian popular medicine, the extract of *H. coronarium* is used to treat pain, injury, infections in general, sore throats and rheumatism. Experiments proved efficiency of the extract of the rhizome, both dry and fresh in antimicrobial activity against *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa, Candida albicans* and *Trichoderma sp*. In this study we described the obtainment and analyze of chemical composition of *Hedychium coronarium* (leaves and rhizomes) essential oils of through the techniques of Gas Chromatography and Thin Layer Chromatography. We also determined the anti-MTB activity of these oils and their major components, against MTB using the Rezasurin Microtiter Assay (REMA).

Method: It was used crude oils from the leaves and the rhizome of *H. coronarium*, together with the main markers, caryophyllene oxide for leaves and cineole for rhizome of *H. coronarium*. Leaves and rhizomes of *H. coronarium* were submitted to hydrodistillation for isolation of the essential oils. Analysis was carried out by gas chromatography and by gas chromatography-mass spectroscopy. The REMA method was performed as described by Palomino et al. (2002) using a standard strain of MTB H37Rv and the MIC of each compound given. The MIC was defined as the lowest concentration of compound resulting in inhibition ≥ 90% of microbial multiplication.

Results/Discussion/Conclusion: Thirty components were identified in the oil of leaves, representing 88.0% and 86.1% of the whole composition. This oil is mainly composed by caryophyllane derivatives (73.5%), being caryophyllene oxide (43.9%), *E*-caryophyllene (12.1%), the most important components. In the oil from rhizomes 39 components were identified. 1,8-Cineole (31.7%), α-terpineol (12.0%) β-pinene (11.0%) and the diterpenoid coronarin E (14.1%) are the major constituents.The MIC found oils of leaves and rhizomes of *H. coronarium* was > 250 μg/mL. They are considered promising substances that are able to inhibit bacterial growth at concentrations lower than 125 μg/mL. The oils extracted from leaves and rhizomes of *H. coronarium*, not seem to have inhibitory activity against MTB. However, studies of synergism between the substances may be

performed to a better understanding of its anti-MTB. This is the first study that describes the activity of these oils against the MTB.

Keywords: *H. coronarium*; tuberculosis; REMA;

Acknowledgement: The authors acknowledge the Faculty of Pharmaceutical Sciences UNESP for the support and infrastructure for the realization of the project. Fapesp process 2009/06499-1 and 2011/11593-7

Bibliographic References

Palomino, J.C.; Martin A.; Camacho, M.; Guerra, H.; Swings, J.;Portaels: F. Resazurin Microtiter Assay Plate: Simple and inexpensive method for detection of drug resistance in *Mycobacterium tuberculosis*.Antimicrob Agents Chemother, v.46, n.8, p. 2720-2722, 2002.

Martin, A.; Morcillo, N.; Lemus, D.; Montoro, E.; Telles, M. A.; Simboli, N.; Pontino, M.; Porras, T.; León, C.; Velasco, M.; Chacon, L.; Barrera, L.; Ritacco, V.; Portaels, F.; Palomino, J. C.: Multicenter study of MTT and resazurin assays for testing susceptibility to first-line anti-tuberculosis drugs.International Journal of Tuberculosis and Lung Disease, v. 9, n. 8, p. 901-906, 2005

Martins, M.B.G[I,*]; Caravante, A.L.C[I]; Appezzato-Da-Glória, B[II]; Soares, M.K.M[II]; Moreira, R.R.D[III]; Santos, L.E[III] : Anatomical and phytochemical characterization of leaves and rhizomes from *Hedychium coronarium* J. König (Zingiberaceae)

Beena Joy[1,*],Akhila Rajan[2], Emilia Abraham[3]: Antimicrobial activity and chemical composition of essential oil from*Hedychium coronarium*

P041
ANTIMYCOBACTERIAL ACTIVITY OF *PAEPALANTHUS* SPP.

Moreira, R.R.D.[1*], Martins, G.Z.[1], Pietro, R.C.L.R.[1], Sato, D.N.[1], Pavan, F.R.[1], Santos,L.C.[2],Leite, S.R.A.[2*], Vilegas, W.[2], Leite, C.Q.F.[1]

[1]*Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brasil.*

[2]*Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brasil*

*leite@iq.unesp.br

Introduction

Tuberculosis (TB) still remains an important public health problem worldwide, accounting for 8 million new cases per year. The treatment of infections caused by other opportunistic environmental *Mycobacterium* species as *M. avium* is difficult, due their intrinsic resistance to a wide range of medications. Natural products and/or their semi-synthetic derivatives can lead to novel antimycobacterial. Eriocaulaceae is a pantropical, predominantly herbaceous monocotyledonous family, comprising around 1100 species in 10 genera (Giulietti et al., 2000). Plants of this family are known as "everlasting flower" and they can be found in "Campos Rupestres" vegetation in Brazil. The biological investigation of the isolated substances of Eriocaulaceae are of great importance, because several of them possess antioxidant (Santos et al., 2003), cytotoxic and mutagenic activities (Moreira et al., 2002), and some cause the macrophage activation (Moreira et al., 2001). This study aimed to evaluate the antimycobacterial activity against *M. tuberculosis* and *M. avium* of the two flavonoids (6- hydroxy -7-methoxyquercetin **(1)** and 6-hydroxy-7-methoxyquercetin-4`-O-ß-D-glucopyranoside **(2)** originated from crude ethanolic extract from *P. latipes*. and the naphthopyranone fractions obtained from *P. bromeliodes.*

Method

P. latipes and *P. bromeliodes spp* (Eriocaulaceae) were collected at Serra do Cipó, Minas Gerais State, Brazil. The aerial parts were dried, powdered and macerated a week with 96% ethanol. The extracts were fractioned by gel permeation column with Sephadex LH-20 (Pharmacia) and the fractions were identified by thin layer chromatography and spectroscopic methods (IR, UV, ES-MS, NMR 1D and 2D) (Nehme, 1997). The antimycobacterial activity against *M. tuberculosis* H37Rv ATCC 27294 and *M. avium* ATCC 15769 activity was assessed using the Alamar Blue method (MABA).

Results/Discussion/Conclusion

2 methoxylated flavonoids (flavonoid 7-methylquercetagetin and 7-methylquercetagetin-4′-O-β-D-glucopyranoside came from fractionation of *P. latipes* extract. The naphthopyranone fractions were isolated and identified from *P. bromeliodes* ethanolic extracts. The MIC value of 500 µg/ml was verified for all

compounds tested against *M. tuberculosis* H37Rv. For *M. avium* the MICs values ranged from 1000 to 2000 µg/mL excepting to naphthopyranone fractions with MIC of 500 µg/mL. The results show that the ethanol extracts, methoxylated flavonoids and naphthopyranone fractions exhibited no significant antimycobacterial activity. However, in another study, we verified that ethanol extracts of *P. bromeliodes* and *P. latipes* were able to induce innate immune response through the production of high levels of H_2O_2 by mouse peritoneal macrophages (Moreira et al., 2001). Thus, further biological studies are needed to verify whether the antituberculosis activity in vivo is relevant, since the alcoholic extracts of the plant species studied are able to produce macrophage activation.

Acknowledgement

The authors thank **FAPESP** ref. Process: Proc. **2002/05503-6** and **2009/06499-1.**

Bibliographic References

Collins and Franzblau, 1997. Antimicrob. Agents Chemother., pp. 1004-1009.

Ma, Z.K. et al., 2010. Lancet, pp. 2100-2109.

Nuermberger, E. and Grosset, J., 2004. Eur. J. Clin. Microbiol. & Infect. Dis., pp. 243-255.

Giulietti, A. et al., 2000. In Multidisciplinary studies on Neotropical Eriocaulaceae, Melbourne: CSIRO pp. 580-589.

Santos, L. et al., 200. Braz. J. Pharm., pp. 67-74.

Moreira, R. et al., 2001.Braz. J. Pharm., pp. 37-42.

Moreira, R. et al., 2002.Braz. J. Pharm., pp. 11-19.

Nehme, C., 1997 São Paulo State University (thesis).

P042

CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y NO NUTRICIONAL DE ESPECIES DE FRIJOL ENDÉMICAS DE MÉXICO

Rojas-Ávila, A.[1]; Cardador-Martínez, A.[2]; Jiménez-Martínez, C.[1*]; Dávila-Ortiz, G.[1]

[1] Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, Prol. de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, México, D.F.

[2] Instituto Tecnológico de Monterrey-Campus Querétaro, Epigmenio González 500, San Pablo, 76130, Santiago de Querétaro, Qro.

**gdavilao@yahoo.com*

Introducción

El consumo de frijol (*Phaseolus vulgaris*) es un hábito alimenticio profundamente arraigado en México, lo anterior, aunado a la alta disponibilidad y valor nutricional de esta leguminosa la sitúan como un alimento estratégico. Para el frijol existen diferentes clasificaciones y su valor comercial es influenciado por características como tamaño, color y uniformidad del grano, además del tiempo de cocción, sabor y espesor del caldo. El valor nutrimental de esta leguminosa está determinado en gran medida por el contenido de proteína y por su digestibilidad. No obstante, las características de calidad del grano son importantes para los consumidores de frijol. Por ello, se da importancia a las características físicas, químicas y no nutricionales del grano como criterios adicionales de selección. El objetivo de este trabajo fue evaluar la calidad química, física, nutricional y no nutricional de diferentes especies de frijol que se consumen en México, ofreciendo un perfil más amplio sobre la diversidad que existe en México y así orientar y extender su consumo.

Métodos

Se adquirieron 41 variedades de frijol en las regiones de Chiapas, Querétaro, México y D.F. A cada una se le realizó la caracterización física utilizando el análisis de imagen para determinar sus dimensiones de manera precisa y rápida, el análisis químico proximal (AOAC, 2005), y los compuestos no nutricionales presentes tales como: compuestos fenólicos, taninos, inhibidores de tripsina, saponinas por métodos espectrofotométricos, además se realizó la identificación y cuantificación por HPLC de oligosacáridos y fitatos.

Resultados/Discusión/Conclusión

Se obtuvo el perfil físico completo de cada variedad que incluye lo parámetros de largo (4.089-25.44 mm), ancho (3.38-14.77 mm) y peso promedio por semilla (0.045-1.88 g); así como el perfil químico y no nutricional de cada especie, observándose que el contenido de proteína fue de 10.7 a 24.7%, y carbohidratos de 53.3 a 73.9 % BH, ambos componentes mayoritarios en las semillas. Los compuestos fenólicos y taninos se encontraron en concentraciones de 4.537 a 19.810 mg/g y 0.741 a 21.261 mg/g respectivamente, inhibidores de tripsina de

2.168 a 9.432 mg/g y saponinas de 1.948 a 6.285 mg/g. Con la determinación de fitatos se observó que las concentraciones de las variedades van de 1.280 a 5.428 mg/g; mientras que los oligosacáridos se encontraron de 8.840 a 29.802 mg/g, siendo la estaquiosa el de mayor concentración en todas las variedades, seguido por la rafinosa, sin embargo, existen algunas variedades que presentan mayor concentración de la segunda. Con este trabajo se logró realizar el análisis químico, no nutricional y físico empleando técnicas como el análisis de imagen y pruebas espectrofotométricas, ofreciendo un perfil más amplio sobre la diversidad que existe en nuestro país para así orientar y extender su consumo, además de mostrar que el frijol puede seguir siendo una fuente calórico-proteíca importante para el ser humano.

Referencias Bibliográficas

- A.O.A.C. Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists, 15th ed.; Washington, DC, 1995.

- Granito, Maricela; Guinand, Julieta; Pérez, Delis; Pérez Suhey (2008). Valor nutricional y propiedades funcionales de *Phaseolus vulgaris* procesada: un ingrediente potencial para alimentos. *Interciencia.* 34: 64-70.

P043

"EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD HIPOLIPEMIANTE, ANTIOXIDANTE Y ANTICANCERÍGENA IN VIVO DE HIDROLIZADOS PROTEICOS DE *VICIA FABA*"

León, E.B; Sánchez, X.M; Garduño, L.; González, R.I.; Jiménez, C.; Ortiz, G.
Departamento de Graduados e Inv. en Alimentos. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Instituto Politécnico Nacional. Prol. de Carpio y Plan de Ayala S/N. Col Casco de Sto. Tomás. Del Miguel Hidalgo.
Email: gatca21@hotmail.com

Introducción

Uno de los principales sitios diana de los procesos de oxidación inducidos por los radicales libres son los ácidos grasos poliinsaturados (AGPI); por lo que niveles elevados de lípidos oxidados y de antioxidantes reducidos en la circulación, pueden contribuir al daño endotelial junto con las dislipidemias, lo que significa un factor de riesgo para la circulación. Las leguminosas como el haba (Vicia faba) presentan un alto contenido de proteínas (24-32%), por lo cual pueden obtenerse péptidos bioactivos con actividad biológica para el organismo y actuar como alimentos funcionales.

Métodos

Se obtuvo concentrado proteico de a partir de harina de haba (*Vicia faba*) de acuerdo al método de Pedroche *et al* (2002), este concentrado fue hidrolizado mediante el uso de tripsina por 0.5h. A los hidrolizados se les determino actividad antioxidante por DPPH y ABTS. Y para el estudio biológico in vivo se utilizaron ratones macho ICR con un peso de 25-30g, alimentados con dietas normal e hiperlipidémica (alta en colesterol, grasa y carbohidratos) a los cuales se les administró hidrolizado de haba a dosis de 10, 20 y 30 mg/kg, por 4 semanas, además de azoximetano (AOM), 10 días después de iniciado el tratamiento (10 mg/kg) y se registró el peso de los animales cada 8 días, colocando además, un grupo testigo para los hidrolizados y para el AOM. Se evaluó el perfil lipídico por medio del autoanalizador Selectra II Vitalab Wiener Lab además de observar los focos de criptas aberrantes (FCA) presentes en el colon, mediante un microscopio (10x)

Resultados

el hidrolizado con tripsina mostró 57 y 3% de inhibición de la actividad tioxidante (DPPH y ABTS, respectivamente). Los resultados obtenidos muestran que el perfil lipídico evaluado en ratones alimentados con dieta normal e hiperlipidémica e hidrolizado disminuyen la concentración de Col-total con la dosis de 10mg/Kg, así mismo aumentó la concentración de col-HDL y redujeron el col-LDL en ambos casos, comparados con el grupo control (agua). Se observó que el hidrolizado de 10 mg/Kg en ambas dietas disminuyó en mayor número los

FCA, presentando diferencia significativa ($p<0.05$) con las otras dosis utilizadas, así como con el grupo control (azoximetano).

Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que los péptidos administrados tienen un efecto hipocolesterolémico ya que disminuyen las concentraciones de colesterol sérico en comparación con el grupo testigo. Este efecto de los hidrolizados administrados se puede atribuir a dos acciones de los mismos ya que estos inhiben la absorción del colesterol.

Referencia bibliográfica

Pedroche, J., Yust, M.M., Girón-Calle, J., Alaiz, M., Millán,F., Vioque, J. 2002. Utilization of chickpea proteinisolates for production of peptides with angiotensinI-converting enzyme (ACE)-inhibitory activity. J. Sci.Food Agric. **82**, 960-965.

MacLellan, E.A and Bird, R.P. (1988) Aberrant crypts: Potential preneoplastic lesions in the murine colon. *Cancer Res* **48**, 6187- 6192.

P044

EFECTO DE LA COCCIÓN SOBRE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS Y EL VALOR BIOLÓGICO DE LA PROTEÍNA DE FRIJOL NEGRO (*PHASEOLUS VULGARIS* VARIEDAD QRO)

Sánchez, M. N. A.[2]; Jiménez, M. C.[1*]; Dávila, O. G.[1*]; Cardador, M. A.[2];

[1] Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, Prol. de Carpio y Plan de Ayala s/n, 11340, México, D.F.

[2] Instituto Tecnológico de Monterrey-Campus Querétaro, Epigmenio González 500, San Pablo, 76130, Santiago de Querétaro, Qro.

**crisjm_99@yahoo.com*

Introducción

El fríjol es la leguminosa más consumida en México. Proporciona carbohidratos, proteínas, fibra, vitaminas, y minerales; también contiene factores no nutricionales que disminuyen el aprovechamiento de nutrientes. La cocción mejora la digestibilidad y disponibilidad de los compuestos nutricionales e inactiva algunos componentes que pudieran intervenir en la absorción correcta de la proteína presente. En el presente trabajó se evaluó el efecto de la cocción sobre el valor biológico de las proteínas y el efecto que los compuestos fenólicos presentes en la testa de la semilla, tienen en la digestibilidad de las proteínas

Método

Se utilizó frijol negro variedad Querétaro. Se determinó el tiempo de cocción según la norma NMX-FF-038_SCFI-2002. Se llevo a cabo el análisis químico proximal y la cuantificación de compuestos fenólicos totales, saponinas totales, fitatos, taninos y actividad de los inhibidores de tripsina a la testa, cotiledón y frijol completo antes y después de la cocción. La evaluación de la calidad biológica in vivo de la proteína se realizó con ratas tipo Wistar recién destetadas, los grupos que se manejaron fueron según la fuente de proteína: caseína, libre de nitrógeno, frijol completo cocido, cotiledón cocido y testa+caseína sometidos a cocción. Se calculó la Relación de Eficiencia Proteica, la Relación Neta Proteica, la Digestibilidad Aparente y la Digestibilidad Verdadera. La cuantificación de nitrógeno proteico se realizó por el método de Kjeldahl.

Resultados / Discusión / Conclusión

El frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) variedad Querétaro tuvo una proporción de testa de 9.39% y un tiempo de cocción de 105 minutos. La concentración de los compuestos no nutricionales se vio afectada por la cocción. Los compuestos fenólicos totales, taninos y fitatos presentaron una reducción considerable. La concentración de saponinas totales y la actividad de los inhibidores de tripsina no se modificaron de manera importante. La cocción mejora la calidad de las proteínas pues la desnaturalización las hace más biodisponibles; sin embargo, hay que considerar ciertos factores que podrían interactuar con estas proteínas y

hacerlas no disponibles al organismo, esto se manifestó en los indicadores biológicos ya que no hubo diferencia significativa entre el grupo alimentado con frijol entero y cotiledón cocidos, si la hubo entre el grupo control (caseína) y el alimentado con testa+caseína sometidas a cocción. El grupo testigo permitió descartar que los bajos valores obtenidos para la leguminosa se deban a problemas propios de los animales de investigación. La tendencia que hubo en los resultados de los indicadores del valor biológico de la proteína del frijol, sugiere que el efecto de los compuestos presentes en la testa se debe a la naturaleza de las proteínas propias del frijol. Si bien el frijol no presentó buena calidad de proteína, permitió a los animales de prueba mantenerse.

Referencias Bibliográficas

-Pérez H.P., Esquivel E.G., Rosales S.R. y Acosta G. J. A. (2002): Caracterización física, culinaria y nutricional de fríjol del altiplano sub–húmedo de México, Rev. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 52 (2), 172–180

- Blanco A, Bressani R. Biodisponibilidad de aminoácidos en el frijol (Phaseoulusvulgaris). ArchLatinoamerNutr. 1991;41:38-51

- Serrano J., Goñi I. Papel del frijol negro Phaseolusvulgaris en el estado nutricional de la población guatemalteca. Universidad Complutense de Madrid, Madrid-España 2004.

P045

ANTI-HERPETIC AND ANTI-INFLUENZA ACTIVITY OF THE CUBAN RED SEAWEED *TRICLEOCARPA FRAGILIS*

Pérez-Riverol, A[1*]; del Barrio Alonso, G[1*]; Piñon Ramos, A[2]; Torres López, Y[3]; Morier Díaz, L[2]; Valdés Iglesias, O[3]; Roque Quintero, A[1]; Parra Fernández, F[4].

1. PhD/Prof. Department of Microbiology and Virology. Faculty of Biology. University of Havana. Street 25, No. 455. Vedado. Havana, Cuba.

2. PhD/Department of Virology. ¨Pedro Kourí¨ Tropical Medicine Institute (IPK). Autopista Novia del Mediodía, Km 6. Marianao, Havana, Cuba.

3. PhD, Department of Chemistry. Center of Marine Bioproducts (CEBIMAR). Loma y 37 Alturas del Vedado, Havana, Cuba.

4. PhD/Prof, Asturias Institute of Biotechnology, Department of Biochemistry and Molecular Biology. Campus El Cristo, University of Oviedo, Oviedo, Spain.

**Corresponding authors: gbarrio@infomed.sld.cu*

apriverol@fbio.uh.cu

Introduction

Herpes and influenza virus are important human pathogens that cause millions of infections worldwide and have significant health burden (Molinari *et al*., 2007; Looker *et al.*, 2008). Vaccine development has been compromised by the occurrence of viral latency for herpesvirus and antigenic drift for influenza. Moreover, the emergence of viral variants resistant to antiviral drugs currently approved highlights the need for new anti-herpetic and anti-influenza compounds (Pizzorno *et al*., 2011; Griffiths, 2011). Algae are an interesting alternative in this regard considering the diversity in biological activity and chemical composition previously described for these organisms. Within algae, red seaweeds are considered the best source of biological active metabolites (El Gamal, 2010).

Method

In this work, we evaluated the *in vitro* antiviral activity of the Cuban red seaweed *Tricleoclarpa fragilis* against influenza A(H1N1), A(H3N2) and human herpesvirus (HHV1-HHV2). Also we conducted a phytochemical screening and described the major groups of compounds constituting the aqueous extract of the algae. Citotoxicity (CC_{50}) was determined in Vero and MDCK cell lines using the MTT reduction assay (Mosmann, 1983).Inhibition of viral replication (CE_{50}) was establish by means of cytopathic effect inhibition in MDCK cells for influenza virus and Vero cells for HHV. In the case of influenza, antiviral activity was also determined by measuring the levels of a viral protein (HA). Selective index (SI) was calculated (CC_{50}/EC_{50}). Secondary assays were performed in order to evaluate the virucidal activity of the extract against human herpesvirus.

Results/ Discussion/ Conclusion

Tricleocarpa fragilis was not toxic in MDCK cells at the concentrations evaluated while a CC_{50}= 2000µg.mL^{-1}± 3,86 was determined for Vero cells. *Tricleocarpa fragilis* inhbits influenza A virus replication with SI values higher than 7, 0 for influenza A(H1N1) and 106,0 for influenza A(H3N2). In the case of human herpesvirus SI values of 569, 2 and 810, 4 were obtained for HHV-1 and HHV-2, respectively. Secondary *in vitro* assays showed that the alga

inhibits herpesvirus cell entry step. Phytochemical screening revealed that the aqueous extract of *Tricleocarpa fragilis* is composed mainly by alkaloids, terpenes and polyphenols. High levels of lipids (9, 17%), proteins (40, 1%) and carbohydrates (24, 1%) were also detected. Given these results, the Cuban red seaweed *Tricleocarpa fragilis* appears as a good candidate for further studies on mechanisms of action, its potential for viral replication inhibition *in vivo* and for the development of new antiviral compounds against influenza and human herpesvirus.

References

1. El Gamal, A.A. 2010. Biological importance of marine algae. Saudi Pharmaceutical Journal. 18: 1-25.

2. Griffiths, A.2011. Slipping and sliding: Frameshift mutations in herpes simplex virus *thymidine kinase* and drug-resistance. Drugs Resistance Updates. 14:251-259.

3. Looker, J.K., Garnett, G., Schmid, G. 2008. An estimate of the global prevalence and incidence of herpes simplex virus type 2 infection. Bull World Health Organ.86.10: 1-5.

4. Molinari, N. A. *et al*. 2007. The annual impact of seasonal influenza in the US: measuring disease burden and costs. Vaccine 25: 5086–5096.

5. Mosmann, T. 1983. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. J. Immunol Methods. 65: 55-63.

6. Pizzorno, A.S., Abed, Y. y Boivin, G. 2011. Influenza Drug Resistance. Seminars In Respiratory and Critical Care Medicine. 32: 409-422.

P046
IL POLITZER NELLA CURA DELLA SORDITA' RINOGENA

Dott.ssa Freda Carmela
Università degli studi di Salerno
Email: zebrjna@libero.it
Relatore: dott. Vincenzo Panico

La medicina termale è divenuta negli anni una vera forma di terapia medica grazie alle caratteristiche chimico – fisiche delle acque termali; gli elementi contenuti in esse sono farmacologicamente attivi e responsabili dell'azione farmacologica. Da quanto si evince da studi effettuati sulle acque del centro Termale "Capasso" sito in Contursi Terme, dal LICA dell'Università di Salerno, le stesse risultano caratterizzate dalla particolare abbondanza di zolfo e di conseguenza possono essere classificate come acque termali sulfuree calde e come tali vengono utilizzate per cicli curativi contro affezioni dell'apparato respiratorio. La loro azione locale sulla mucosa respiratoria è di varia natura: mucolitica, fluidificante, batteriostatica.

Nel centro è possibile l'utilizzo di aerosol, docce micronizzate e del" politzer crenoterapico solfureo" a fini terapeutici. Il Politzer è un sistema alternativo a quello dei cateterismi tubarici per la cura delle sordità rinogene. Viene così definito perché si ispira alla manovra di Politzer: deglutizioni a narici chiuse con conseguente aumento della pressione dell'aria nel rinofaringe, "crenoterapico solfureo" perché viene realizzato utilizzando acqua sulfurea. Viene data al paziente una caramella o gomma da masticare per facilitare la salivazione o acqua da bere a piccoli sorsi per rendere più numerosi gli atti di deglutizione. Il medico introduce un'oliva in vetro o in plastica, collegata con un tubo di gomma, che convoglia il gas solfureo dall'apparecchio erogatore nella narice del paziente. In seguito, stringendone le narici l'operatore invita il paziente a compiere un atto di deglutizione, osservando eventualmente in otoscopia la membrana del timpano. Durante questa manovra, per la contrazione dei muscoli peristafilini, il palato molle si tende, si innalza e si accolla alla parete posteriore del faringe; contemporaneamente l'ostio tubarico si dilata. Durante la deglutizione il gas solfureo, che continua a pervenire sotto pressione nella cavità nasale e rinofaringea, trova l'ostio tubarico dilatato e penetra attraverso la tuba nell'orecchio medio determinando uno spostamento verso l'esterno della membrana timpanica e della catena ossiculare. Il numero delle deglutizioni da effettuare durante ogni seduta varia in rapporto alle condizioni della membrana timpanica, alla tollerabilità individuale, all'entità della chinesiterapia che si intende praticare sia sulla muscolatura tubarica che sul sistema timpano-ossioculare.

Con questa metodica, utilizzata soprattutto nei bambini, si evita l'introduzione di un catetere nelle narici, non sempre esente da effetti traumatizzanti o causa di reattività abnorme delle mucose, inoltre consente di realizzare una ginnastica muscolare che, ripetuta giornalmente per tutto il

periodo della cura termale, può determinare un valido aumento di tono della muscolatura tubarica. Le controindicazioni al Politzer sono quelle classiche della terapia inalatoria termale: processi ulcerativi, neoplastici, affezioni acute delle prime vie respiratorie. Una terapia termale con acqua sulfurea è in grado di conseguire ad una risoluzione o attenuazione della ipoacusia rinogena, come si evince da protocolli di studio sulla sordità rinogena infantile dalla eziologia misconosciuta, valutati presso il centro Capasso su menzionato, dove si sono presi in considerazione quarantasei pazienti: tre di loro sono, utilizzando il Politzer e monitorati per tre anni stati condotti ad un ripristino totale dell'udito, ventidue ad un ripristino parziale, sedici ad una trasmissione normale, di quattro i dati nono sono pervenuti, e solamente uno è stato il risultato negativo.

Riferimenti bibliografici

Medicina Termale;R.Gualtiero,1981
Medicina e Clinica Termale. Sulphur 1989
Astra Farmaceutici, Milano 1997

P047

PHARMACOLOGICAL MODIFICATION OF SPLA2 INDUCED BYALKALOIDS AQUIFOLIUNINE FROM *MAYTENUS ILICIFOLIA*.

Soares, V. C. G.[1,2*]; Fajardo, T.C.G[2]; Mompen, P.V.[2]; Santos, V. A. F. F. M.[3]; Furlan, M.[3]; Gaeta, H.H.[3]; Bristot, D.[3]; Toyama, D. O[4]; Toyama, M.H.[3]

[1]*Universidade Paulista - UNIP, Av. Armando Giassetti, Jundiaí, São Paulo, Brasil.*

[2]*Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil.*

[3]*Campus Experimental do Litoral Paulista, Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho,São Vicente, São Paulo, Brasil*

[4]*Universidade Estadual Paulista/Instituto de Química, UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil*

[5]*Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana, Mackenzie, São Paulo, Brasil*

**vcgsoares@gmail.com*

Introduction

Species of the plant family Celastraceae have long been used in traditional medicine. For example, the stem bark and leaves of *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., a plant that is native to Brazil and known locally as "espinheira-santa", have been used in the treatment of gastric ulcers and inflammation. Diverse classes of secondary metabolites, including maytansinoids, triterpenoids, quinone methide triterpenoids, catechins, epicatechins and flavonoid glycosides are reportedly responsible for the various biological activities associated with this genus. The present study investigated the activity of alkaloids aquifoliunine (E-I) in sPLA2 from *Crotalus durissus terrificus* venom in enzymatic, edematogenic and myotoxic activity.

Method

The EtOH extract of the root bark of *M. ilicifolia* was subjected to liquid-liquid partitioning, which yielded a bioactive dichloromethane-soluble fraction that was chromatographed over RP-18, followed by HPLC-UV separation. This procedure afforded the alkaloids aquifoliunine E-I. The inhibition assay of inflammatory activity was performed with three treatment groups of five male Swiss mice (18-22 g): 1 e 2- E-1 (25µg/µl), intraperitoneal, thirty minutes before or after sPLA2 (25µg/µgl I.M); E-1 (25µg/µgl) was incubated for 30min with sPLA2 (25µg/µgl) and co-injected (paw-edema or right tibial muscle-CK); saline was control negative and sPLA2 was control positive. Evaluation of inhibition of edema was performed by testing paw edema using a plethysmometer. The enzyme inhibition test was performed *in vitro* using a specific substrate for sPLA2 the 4NOB. Myotoxicity was measured by the increase in plasma CK activity according to the CK-NAC commercial kit protocol from Sigma Chemical Co. (St. Louis, MO, USA), the activity was expressed in UI/L.

Discussion / Conclusion

Results indicated that E-1 induced significant decrease in the inflammatory effect induced by sPLA2. E-1 was capable of induced significant reduction in the release of CK, as sPLA2 was treated with a concentration of 25µg/µl. The chemically modification induced by E-1 decrease significantly the edematogenic and myotoxic effects by decreasing the creatine kinase levels induced by native sPLA2. New structural studies are needed to determine the mechanism of action of inhibition.

Acknowledgments: FAPESP, CAPES, CNPq and PROPe/UNESP.

Bibliographic References

- Santos, VAFFM, et al., 2012. Antiprotozoal Sesquiterpene Pyridine Alkaloids from *Maytenus ilicifolia*. J. Nat. Prod. v.75, p.991-995.

- Santos, DP, et al. 2010. M. Molecules. v.15, p. 6956−6973.

- Mors, WB, et al., 2000. Plant natural products active against snake bite the molecular approach. Phytochemistry. v.55, n.6, p.627-642.

-Toyama, DO, et al., 2009. Effect of umbelliferone (7-hydroxycoumarin, 7-HOC) on the enzymatic, edematogenic and necrotic activities of secretory phospholipase A2 (sPLA2) isolated from Crotalus durissus collilineatus venom. Toxicon, v.53 p.417-426.

P048

ANÁLISIS QUÍMICO DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS HOJAS DE *TRIUMFETTA SEMITRILOBA* JACQ. (TILIACEAE) COLECTADA EN MÉRIDA, VENEZUELA

G. Meccia[1], Patricia Quintero[1], Luis B. Rojas[1], Wilberto de Lima[2]

[1]Grupo de Productos Naturales y Química Medicinal, Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes, Mérida. [2]Postgrado Interdisciplinario de Química Aplicada, Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes, Mérida. República Bolivariana de Venezuela.

gmeccia@ula.ve

Introducción: *Triumfetta semitriloba* Jacq., es un arbusto de aproximadamente 2 m de altura que pertenece al orden Malvales (familia Tiliaceae)[1], el cual se ha utilizado ampliamente en la medicina tradicional para el tratamiento de enfermedades digestivas[2]. Esta planta se conoce popularmente como cadillo de perro, cadillo de abrojo o hierba de soltura, la cual se caracteriza porque su extracto acuoso contiene mucilago. Este cadillo es nativo del sur de la Florida, Bermuda, Antillas, México, América Central y América del Sur. En Venezuela se encuentra principalmente en los estados Guárico y Portuguesa; sin embargo, también se ha encontrado en los estados Bolívar, Miranda, Falcón, Táchira y Mérida. Al extracto acuoso de *T. semitriloba* se le ha reportado la falta de acción inhibidora *in vitro* de la actividad hidrolítica de la amilasa pancreática porcina, lipasa y proteasas, como modelos para las enzimas humanas[2]. En este resumen se presenta por primera vez el análisis químico de los componentes presentes en el aceite esencial de las hojas de *T. semitriloba* Jacq.

Métodos: 247,91 g de hojas frescas de *Triumfetta semitriloba* Jacq. colectadas en Ejido, estado Mérida, fueron sometidas a hidrodestilación obteniéndose 0,05 mL del aceite esencial (0,02 %). El análisis por Cromatografía de Gases/Espectrometría de Masas (CG/EM) se realizó en un equipo marca Hewlett-Packard modelo 5973, provisto de una columna capilar HP-5 (metil-fenil-silicona) de 30 metros de longitud y 25 mm de diámetro interno.

Resultados, discusión, conclusiones: el análisis por CG/EM del aceite esencial permitió identificar un total de 20 compuestos (95,89%), por comparación de los espectros de masas con la base de datos Wiley GC-MS y por comparación de sus índices de retención con los reportados en la literatura, siendo los componentes mayoritarios: *trans*-ß-cariofileno (25,85%), ß-pineno (12,90%), α-copaeno (7,58%) y α-humuleno (7,39%). Los resultados obtenidos en esta investigación varían considerablemente con respecto a estudios reportados de otras especies.

Palabras claves: *Triumfetta semitriloba* Jacq, Tiliaceae, aceite esencial, CG-EM.

Referencias:

1. Espolador, C. A.; Strozi M.R.; Azevedo, A.; de Araújo J.M.; Silva L.F.; Collevatti R.G., 2005. *Can. J. Bot.*, *83*: 279-286.

2. Arce-Urbina, M.E.; Hun-Opfer, C.; Mata-Segreda, J. F., 2003. *Rev. Biol. Trop*., 51 (2). ISSN 0034-7744.

P049

PERESKIA ACULEATA MILLER, A VEGETABLE WITH ANTINOCICEPTIVE ACTIVITY

Pinto, N. C. C.[1]; Duque, A.P. N.[1]; Pacheco, N.R.[1]; Mendes, R. F.[1]; Motta, E. V. S.[1]; Bellozi, P. M. Q.[1], Ribeiro. A[2].; Scio, E.[2*]

[1]MSc Student, Laboratory of Bioactive Natural Products. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[2]Prof, Laboratory of Bioactive Natural Products. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

**elita.scio@ufjf.edu.br*

Introduction

Pereskia aculeata Miller is a climbing cactus naturally distributed from south to northeast of Brazil, where its succulent leaves are commonly used by natives as a vegetable (Peterson, 2009). There are reports that leaves of *P. aculeata* are also used in Brazilian folk medicine as emollients, in skin wound healing, and to treat inflammation (Sartor et al., 2010).

Method

The dried leaves of *P. aculeata* were powdered and extracted by maceration with methanol. The extract was concentrated on a rotatory evaporator to obtain the crude methanol extract, which was resuspended in water/methanol (8:2 v/v) and then fractioned with different solvents in order of increasing polarity: hexane, dichloromethane, ethyl acetate and butanol. This process resulted in a remaining hydromethanolic fraction (HMF).

In this work, it was evaluated the antinociceptive activity of HMF performing the acetic acid-induced writhing (Koster, 1959), formalin (Fasmer & Hole, 1985), and tail-flick (D´Amour & Smith, 1941) tests in mice. The groups consisted of 6-8 animals.

Results / Discussion / Conclusion

The acetic acid-induced writhing test showed that the antinociceptive activity of HMF was inversely proportional to the administered doses, since the dose of 100 mg/kg was the most active, reducing by 78% the number of writhings, while the doses of 200 and 300 mg/kg inhibited the painful stimulus by 64% and 41%, respectively.

The antinociceptive activity of HMF was dose-dependent in the formalin test, unlike occurred in the acetic acid-induced writhing test. In the first phase of the formalin test, the dose of 300mg/kg was the most effective, reducing about 50%

the licking paw time, while the doses of 200 and 100 mg/kg inhibited the nociceptive effect by 45% and 15%, respectively. The dose of 300 mg/kg was also the most active in the second phase, inhibiting the nociception in 86%, while the doses of 200 and 100 mg/kg reduced the painful stimulus by 62% and 48%, respectively.

No activity was observed for HMF in the tail-flick test in none of the tested doses.

Moreover, this study showed that the leaves of this species are not only a vegetable of high nutritional value, but are also endowed with chemical constituents with analgesic potential, which effects are likely to occur at peripheral and central level, although they are not related to opioid receptors activation. This study is the first report on the antinociceptive effect of this plant.

Acknowledgement: This work was supported by the grants from FAPEMIG, CAPES and CNPq.

Bibliographic References

-D'amour FE, Smith DL, 1941. A method for determining loss of pain sensation. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 72*(1), pp74-79.

-Koster R, Anderson M, de Debeer EJ, 1959. Acetic acid for analgesic screening. *Federation Proceedings, 18*, pp412-418.

-Peterson ID, Downie DA, Hill MP, 2009. Using molecular methods to determine the origin of weed populations of *Pereskia aculeata* in South Africa and its relevance to biological control. *Biological Control, 48*(1), pp84-91.

-Sartor CFP, Amaral V, Guimarães HET, Barros KN, Felipe DF, Cortez LER, Veltrini VC, 2010. Estudo da ação cicatrizante de folhas de *Pereskia aculeata*. *Revista Saúde e Pesquisa, 3*(2), pp149-154.

P050

MUTAGENICITY OF THREE SPECIES OF *BYRSONIMA* IN PRESENCE AND ABSENCE OF METABOLIC SYSTEM

Espanha, L. G.[1]; Resende, F. A.[1*]; Lima Neto, J. S.[2]; Camargo, M. S.[1]; Boldrin, P. K.[1]; Oliveira, A.P.S, Vilegas, W.[3]; Varanda, E. A.[4]

[1]Student, [4]Prof, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Rodovia Araraquara-Jaú, km 01, Araraquarara, SP, Brasil

[2]Student, [3]Prof Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, Rua Prof. Francisco Degni,55, Araraquarara, SP, Brasil

flaviabiomed@yahoo.com.br

Introduction

The Brazilian cerrado contain several native plants used in folk medicine for treating many diseases. The genus *Byrsonima* is one of them. There are several reports of its use: the treatment of fungal and bacterial infections, tuberculosis (Nogueira, 2007), chronic wounds, Chagas disease (Panizza, 1998), as a diuretic and antiemetic (Silva, 2001). In the literature, there are evidences for the following activities: antioxidant (Silva, 2006), antiprotozoal (Berger, 1998), CNS depressant (Morales, 2001), antihyperglycemia and antihyperlipemic (Perez-Gutierrez, 2010). The phytochemical profile shows tannins, flavonoids, triterpenes, aromatic esters, and others, which indicates the pharmacological potential of this genus (Sannomiya, 2004). Although these plants are widely used by population in folk medicine, there aren't studies to ensure the safety of their uses. Today, it is very clear the relationship between mutagenicity and carcinogenicity, and the danger of using extracts not yet studied. The aim of this study was to investigate the mutagenicity of standardized ethanolic extracts (70%) of three species of *Byrsonima* (*B. verbascifolia*, *B. correifolia* and *B. coccolobifolia*) by Ames Test.

Method

The Ames Test (Maron and Ames, 1983) was performed according to preincubation assay, in absence and presence of metabolic activation system, using five concentrations of each sample, in triplicates, with TA98, TA97, TA100 and TA102 strains of *Salmonella typhimurium*. The concentrations of extracts, in mg/plate, varied 0,2-16.7 for *B. verbascifolia*; 0,52-16,7 for *B. correifolia* and 0,52-16 for *B. coccolobifolia.*

Results / Discussion / Conclusion

The mutagenicity test showed that *B. verbascifolia and B. correifolia* did not induce an increase in the number of revertant colonies indicating absence of mutagenic activity. However, *B. coccolobifolia*, in absence of metabolic activation, presented mutagenic activity to TA 98 strain. In presence of metabolic activation, it induces mutagenic activity to TA98 and TA97a strains, which indicates the

presence of products from metabolism that can cause a frameshift mutation. These data suggest that although folk medicine has many benefits, it can also cause damage to genetic material. Thus, it is recommended that a detailed assessment about the safety of medicinal plants used popularly.

Financial support: FAPESP and CNPq

Bilbiographic references

- Berger AC. et al. I. Plants used in Guatemala for the treatment of protozoal infections: II. Activity of extracts and fractions of five

Guatemalan plants against Trypanosoma cruzi. J. Ethnopharmacol, v. 62, p. 107-115, 1998.

-Maron DM, Ames BN, 1983. Revised methods for the Salmonella mutagenicity test. Mutat. Res. 113, 173-215.

- Nogueira RC et al. Calli induction from leaf explants of murici-pequeno (Byrsonima intermedia A. Juss.). Ciência e agrotecnologia, v. 31, p. 366–370, 2007.

- Morales C. et al. Preliminary screening of five ethnomedicinal plants of Guatemala. II Farmaco, v. 56, p. 523-526, 2001.

- Panizza S. Plantas que Curam: Cheiro de Mato. 3ed. IBRASA, São Paulo, 1998

- Sannomiya M. et al. Flavonoids and antiulcerogenic activity from Byrsonima crassa leaves extracts. J. Ethnopharmacol., v. 97, p.1 - 6, 2004

- Silva SR et al. Guia de plantas do cerrado utilizadas na Chapada dos Veadeiros. WWW, Brasília, DF, 2001.

-Silva M et al. Antioxidant activities and polyphenolic contents of fifteen selected plant species from the Amazonian region. Food Chem, v. 101, p. 1012-1018, 2006.

P051
MUTAGENICITY AND ESTROGENICITY OF *ASTRONIUM* SPP ETHANOL EXTRACT

Resende, F. A.[1]*; Souza, L. P.[2]; Weiss, M.B.[1]; Oliveira, A.P.S.[1]; Boldrin, P.K.[1]; Cardoso, C.R.P.[1]; Nogueira, L.G.[1]; Vilegas, W.[3]; Varanda, E.A.[4]

[1]Student, [4]Prof, UNESP- São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho"- Faculty of Pharmaceutical Sciences of Araraquara, Rodovia Araraquara-Jaú, Km 1, 14801-902, Araraquara, São Paulo, Brazil

[2]Student, [3]Prof, UNESP- São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho", Institute of Chemistry, Street Prof. Francisco Degni, 55, Quitandinha, 14800-900, Araraquara, São Paulo, Brazil

**flaviabiomed@yahoo.com.br*

Introduction

Medicinal plants are widely used in traditional medicine and continue to serve for the development of novel pharmacological agents. So, the balance between the therapeutic vs. the toxicological effects is an important parameter in assessing its applicability in relation to phytotherapeutic potential. Therefore, scientific studies of the chemical properties, biological activities or evaluation of its genotoxic properties have been emerging as a health priority (Serpeloni *et al.*, 2008). Furthermore, a toxicological endpoint of high importance in the environment is endocrine disruption. It occurs when a chemical accumulates in organisms (including humans) and affects their endocrine system (Garcia-Reyero *et al.*, 2001). Based on these parameters, the aim of this study was to investigate the mutagenicity and estrogenicity of standardized 70% ethanolic extracts (EtOH 70%) of different parts (leaves, stalk and bark) of three species of *Astronium* (*A. fraxinifolium*, *A. graveolens* and *A. urundeuva*) using the Ames test and recombinant yeast assay (RYA), respectively.

Method

The Ames test (Maron and Ames, 1983) was performed using TA98, TA100, TA97 and TA102 strains of *Salmonella typhimurium* in the absence and presence of metabolic activation system using five concentrations, varying from 5.0 to 0.01 mg/ plate; and in the RYA was used *Saccharomyces cerevisiae* engineered strain BY4741 (MATa *ura3Δ0 leu2Δ0 his3Δ1 met15Δ0*) which reproduce the natural pathway of genetic control by estrogens in vertebrate cells; it has the advantage of its simplicity and a high throughput (Garcia-Reyero *et al.*, 2001).

Results / Discussion / Conclusion

The mutagenicity assay show that none of the extracts induced any increase in the number of revertant colonies on the strains tested, either in the presence or absence of metabolic activation, indicating the absence of any mutagenic activity. The absence of such an effect by *Astronium* spp against *S. typhimurium* bacterial strains in the Ames assay is a positive step towards determining its safe use in traditional medicine. On the other hand, EtOH 70% of leaves of *A. graveolens* and *A. urundeuva* showed estrogenic activity by RYA with 0.76 and 4.92 nM of estradiol equivalents (EEQ), respectively. The other extracts no showed detectable levels of estrogenicity. However, further studies are needed to better understand

the interactions between ligands and receptor binding, since these studies may prove valuable in the search for preventative natural phytoestrogens, as well as the development of novel drugs derived from natural products.

Financial Support: CAPES, FAPESP

Bibliographic References

- Garcia-Reyero, N; Grau, E; Castillo, M; López De Alda, Mj; Barceló, D; Piña, B, 2001. Monitoring of endocrine disruptors in surface waters by the yeast recombinant assay. Environ Toxicol Chem, 20 (6), 1152 – 1158.

- Maron, DM, Ames, BN, 1983. Revised methods for the *Salmonella* mutagenicity test. Mutat. Res. 113, 173-215.

- Serpeloni JM, Bisarro dos Reis M, Rodrigues J, Campaner dos Santos L, Vilegas W, Varanda EA, Dokkedal AL, Cólus IM, 2008. *In vivo* assessment of DNA damage and protective effects of extracts from *Miconia* species using the comet assay and micronucleus test. Mutagenesis, 23 (6), 501-507.

P052

EVALUATION OF GENOTOXICITY OF METHANOL EXTRACTS AND ISOLATED COMPOUNDS OF SYNGONANTHUS SPP. (ERIOCAULACEAE) IN HEPG2 CELLS BY COMET ASSAY

Oliveira, A. P. S.[1*]; Resende, F. A.[1]; Espanha, L. G.[1]; Boldrin, P. K.[1]; Camargo, M. S.[1]; Santos, L. C.[2]; Vilegas, W.[2]; Varanda, E. A.[3];

[1]PhD student, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista. Rod. Araraquara-Jaú, Km 1. Araraquara, SP, Brasil.

[2]Profº, Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Rua Profº Francisco Degni, 55. Araraquara, SP, Brasil.

[3]Profº, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista. Rod. Araraquara-Jaú, Km 1. Araraquara, SP, Brasil.

*anap.oliveira@gmail.com

Introduction

Brazil is considered the country of greatest diversity of life on the planet. Based on this, the search for biological activity in natural products, as those obtained from medicinal plants, is an issue that should be highlighted. Eriocaulaceae family is known worldwide as "sempre-vivas" (everlasting plants) and some pharmacological activities are related to this family: antimicrobial, antibacterial, antioxidant, cytotoxic, inflammatory, estrogenic and antiulcer (Pacifico et al., 2011). In recent decades, many studies have aimed to identify natural products with therapeutic properties, but despite the existence of biological activity, the use of natural products has to be ensure by tests that point the absence of undesirable properties, such as genotoxic activity (Liu et al., 2011).

Method

The methanol extracts of the capitula of four species of Eriocaulaceae, *Syngonanthus dealbatus* (**S.d.**), *S. macrolepsis* (**S.m.**), *S. nitens* (**S.n.**) and *S. suberosus* (**S.s.**), and their nine isolated compounds (**C1** – **C9**) were evaluated for their genotoxicity by the alkaline Comet assay, in HepG2 cells. The protocol described for Tice and cols were followed and 4 and 24 hours of treatment was done, with five different concentrations of any extract and isolated compound. Pictures of the cells were collected by a fluorescence microscope and after that, analyzed by the Comet Score software. **S.d.** was evaluated at the concentrations of 0.007 to 72.0 ug/mL; **S.m.,** from 0.02 to 210.0 ug/mL; **S.n.**, from 0.004 to 35 ug/mL, **S.s.**, from 0.07 to 710.0 ug/mL and **C1** – **C9**, from 0.01 to 100 ug/mL.

Results and Discussion

The results show that only 4-hour treatment of three extracts, **S.d.**, **S.n.** and **S.s**, and two isolated compounds, **C1** and **C6**, were able to produce significant DNA damage. The "Tail Moment" means were, respectively, 35.81, 24.68 and

17.93, for the extracts, 21.32 and 16.87, for the isolated compounds. The “DNA percentage in tail” means were 20.97, 17.03 and 13.60, for the extracts, and 10.95 and 11.61, for the isolated compounds. The 24-hour treatment of extracts and isolated compounds showed no genotoxicity effect, probably because the lesions observed at the 4-hour treatment were repaired. These results indicate a weak undesirable property, but for those products could be used, more studies should be made.

Referências Bibliográficas

Pacifico M, Napolitano A, Masullo M, Hilario F, Vilegas W, Piacente S, Santos LC. 2011. Metabolite fingerprint of “capim dourado” (*Syngonanthus nitens*), a basis of Brazilian handcrafts. Industrial Crops and Products, v. 33, pp488–496.

Liu W, Di Giorgio C, Lamidi M, Elias R, Ollivier E, De Méo MP. 2011. Genotoxic and clastogenic activity of saponins extracted from Nauclea bark as assessed by the micronucleus and the comet assays in Chinese Hamster Ovary cells. J Ethnopharmacol., v. 137, n.1, pp176-83.

P053

METHANOLIC EXTRACT AND ALKALOID FRACTION FROM *INDIGOFERA TRUXILLENSIS* (FABACEAE) AS NATURAL PHOTOSENSITIZERS IN PHOTODYNAMIC THERAPY AGAINST YEAST AND BACTERIA

Andreazza N.L.[1], Caramano C.L.[1], Atvars, T.D.Z.[2], Salvador M.J.[1]

[1]Curso de Farmácia, Depto de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.

[2]Depto de Física e Química, Instituto de Química, UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.

nathilu@gmail.com; marcosjs@unicamp.br

Introduction

The worldwide inexorable growth of multi-antibiotic resistant bacteria has led to a major research effort to find alternative anti-microbial therapeutics to which, bacteria will not be easily able to develop resistance. Photodynamic therapy (PDT) is a therapeutic option involving the use of a photosensitizer (PS) and visible light to induce fatal damages to microbial pathogens (Castanho; Demidova; Hamblin, 2004).

The absorbed photons excite the PS to its reactive triplet state that will then generate reactive oxygen species (ROS), such as superoxide radical (mechanism type I) and singlet oxygen (mechanism type II) that are cytotoxic. *Indigofera* ssp. are rich species in indole alkaloids which due to their chemical structure have great potential as photosensitizers.

Therefore, this study was undertaken to investigate the effect of methanolic extracts (ITEM) and alkaloid fraction (ITFA) derived from *Indigofera truxillensis* in photodynamic antimicrobial chemotherapy (PACT) on the viability of yeast and bacteria.

Method

The absorption and fluorescence emission spectras ITEM and ITFA were obtained respectively in a Hewlett Packard 8452A spectrophotometer and ISS-PC1 spectrofluorimeter, operating with a xenon lamp. The ability of ITEM and ITFA to produce singlete oxygen was measured by 1.3-DPBF scavenger method (Robertson et al., 2009).

For bioassays, each sample were tested against *Staphylococcus aureus* ATCC 14458, *S. epidermidis* ATCC 12228 and *Candida dubliniensis* ATCC 778157 and ATCC 777 (107 CFU/mL) in a 96-well microtiter plate. The irradiation was with a 660 nm diode laser with an output power of 35 mW, which was distributed through the well cross section yielding an energy dosage of 28 J/cm2. All the experiments were processed in duplicate.

For each sample, the number of colony-forming units per milliliter (CFU/mL) was obtained, and data were analyzed by the Tukey test.

Results / Discussion / Conclusion

ITEM and ITFA absorption spectras presented maximum bands at 300 and 670 nm and when irradiated with these wavelengths they showed high fluorescence intensities. At photoactivity assay the 1.3-DPBF photodegradation was slightly enhanced in the presence of both samples indicating low singlet oxygen production, and a probable pro-oxidative action via type I mechanism in photodynamic process. The biological assays suggest inhibition of the growth of all microorganisms tested when irradiated with laser in the presence of ITEM and ITFA as photosensitizers. Neither just laser irradiation nor crude samples significantly reduced the number of CFU/mL. Despite the positive results, further investigations are necessary to characterize the chemical composition of this extract and fraction to determine which compound(s) is responsible for its potential as photosensitizers in PDT.

Acknowledgements: FAPESP, CNPQ, CAPES, FAEPEX-UNICAMP.

Bibliographic References

-Castanho, A.P.; Demidova, T.N.; Hamblin, M.R., 2004. Mechanisms in photodynamic therapy: part one- photosensitizers, photochemistry and cellular localization. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, 1(4): 279-293.

-Robertson, P.K.J., Black, K.D., Adams, M., Willis, K., Buchan, F., Orr, H., Lawton, L., McCullagh, C., 2009. A new generation of biocides for control of crustacea in fish farms. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 95: 58–63.

P054

PHOTODYNAMIC INACTIVATION OF YEAST AND BACTERIA BY INDIGO ALKALOID DERIVED FROM *INDIGOFERA TRUXILLENSIS* KUNTH (FABACEAE)

Andreazza N.L.[1], Caramano C.L.[1], Atvars, T.D.Z.[2], Salvador M.J.[1]

[1]Curso de Farmácia, Depto de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.

[2]Depto de Física e Química, Instituto de Química, UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.

nathilu@gmail.com; marcosjs@unicamp.br

Introduction

Multi-drug resistant microbial infections caused by bacteria and yeast represent an exponentially growing problem affecting communities worldwide (Su et al., 2011). The side effects and toxicity of these drugs increases the need for the development of new therapeutic protocols. Photodynamic therapy (PDT) has been designated as a promising new modality in the treatment of infectious diseases. It requires a combination of oxygen, visible light and a photosensitizer, which induces an oxidative stress in the cells (through the production of radical ions and reactive oxygen species, type I mechanism and/or by the production of singlet oxygen, type II mechanism) leading to its death.

The advantages over traditional treatments include lack of intrinsic resistance mechanisms to $^1O_2$-induced cytotoxicity, and the possibility of repeated treatment. The indigo alkaloid is a natural dye mostly isolated from species of the *Indigofera* ssp. genus.

Previous studies have demonstrated its strong cytotoxic activity (Calvo et al., 2011). Therefore, the aim of this study was evaluate some photophysical and photochemical properties of indigo alkaloid and its effect on the viability of yeast and bacteria in PDT.

Method

The absorption and fluorescence emission spectras of indigo were obtained in a Hewlett Packard 8452 A spectrophotometer and ISS-PC1 spectrofluorimeter (operating with a xenon lamp) respectively. The ability of this alkaloid to produce singlete oxygen was measured by 1,3DPBF scavenger method (Robertson et al., 2009). For bioassays, each extract were tested against *Staphylococcus aureus* 14458, *S. epidermidis* 12228 and *Candida dubliniensis* 778157 and 777 (107 CFU/mL) in a 96-well microtiter plate.

The irradiation was with a 660 nm diode laser with an output power of 35 mW, which was distributed through the well cross section yielding an energy dosage of 28 J/cm2. For each sample, the number of colony-forming units per milliliter (CFU/mL) was obtained, and data were analyzed by the Tukey test.

Results / Discussion / Conclusion

The indigo absorption spectra presented a maximum band at 620 nm (wavelength within the therapeutic window that ensures better penetration at biological tissues) and when irradiated in this wavelength showed high fluorescence intensity. At photochemical assay, the 1,3DPBF photodegradation was not significantly enhanced in the presence of indigo indicating its biological action through type I photo-process. The biological assays suggest inhibition of the growth of all microorganisms tested when irradiated with laser in the presence of indigo as a photosensitizer. Neither just laser irradiation nor just indigo significantly reduced the number of CFU/mL. Despite the promising results, further investigatios are necessary to a better characterization of indigo's photochemical and photophysical properties and toxicity to confirm its real potential to *in vivo* application in PDT.

Acknowledgements: FAPESP, CNPQ, CAPES, FAEPEX-UNICAMP.

Bibliographic References

- Su, Y., Sun, J., Rai, S., Cai, Y., Yang, Y., 2011. Photodynamic antimicrobial activity of hypocrellin A. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 103:29–34.

-Calvo, T.R., Cardoso, C.R.P., Moura, A.C.S., Santos, L.C., Colus, I.M.S., Vilegas, W., Varanda, E.A. Mutagenic Activity of *Indigofera truxillensis* and *I. suffruticosa* Aerial Parts. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2011;2011:323276. Epub 2011 Feb 17.

-Robertson, P.K.J., Black, K.D., Adams, M., Willis, K., Buchan, F., Orr, H., Lawton, L., McCullagh, C., 2009. A new generation of biocides for control of crustacea in fish farms. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 95: 58–63.

P055

ACTION OF HECOGENIN ON SPLA2 ISOLATED FROM CROTALUS DURISSUS TERRIFICUS VENOM

Toyama, M.H.[1*]; Soares, V. C. G.[2,3]; Gaeta, H.H.[1]; Bristot, D.[1]; Pires, C.L.[1]; Ximenes, R.M.[4]; Monteiro, H.S.[4]; Cotrim, C.A.[5]; Toyama, D. O[6]

[1]Campus Experimental do Litoral Paulista, Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho,São Vicente, São Paulo, Brasil.

[2]Universidade Paulista - UNIP, Av. Armando Giassetti, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

[3]Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

[4]Department of Physiology and Pharmacology, Faculty of Medicine, Federal University of Ceara, Fortaleza, Ceará, Brazil.

[5]Insititut für Biochemie und Biotechnologie Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, Germany.

[6]Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana, Mackenzie, São Paulo, Brasil.

*****mhtjpn@gmail.com*

Introduction

The special metabolites of plants are drug precursors. Plants of the genus Agave are considered source of steroid sapogenins, which is used for the synthesis of steroid drugs, with anti-inflammatory activity. It was isolated from the genus Agave a sapogenin called hecogenin (CR01a) and demonstrated activity on secretory phospholipase A2 (sPLA2) from *Crotalus durissus terrificus* venom.

Method

The HPLC analyzes showed that hecogenin (CR01a) was able to interact with the structural level of sPLA2 slightly reducing the hydrophobicity of the protein and the analysis mass spectrometry by micro-TOFF showed that sPLA2 complexed with hecogenin (sPLA2:CR01a) formed a complex of molecular mass of 15081.30Da. Enzymatic kinetic data show that the enzyme pre-treated with CR01a changedsignificantly the characteristic of kinetics of the native sPLA2 and also significantly reduced the rate of product formation of the substrate 4-Nitro-3-(octanoyloxy) benzoic acid (NOB). Furthermore, the results of IC50% of sPLA2 showed that at low concentrations CR01a induces a significant decrease in enzyme activity whereas at higher concentrations, it induced an increased activity of sPLA2. The studies of circular dichroism (CD) spectroscopy showed no significant changes, but data monitoring the extrinsic fluorescence of tryptophan, shows that the interaction of CR01a induced an increase in fluorescence. The sPLA2 when pre-incubated with CR01a, not diminished the effects edematogenic of sPLA2 at the end of two hours of the experiment, it was observed that CR01a induced an increase in edema activity. Since the experiments of co-injection of sPLA2 and CR01a, the results show that concentrations of 1mM/mL and 2mM/mL did not decrease the activity of sPLA2 edema, but the concentration of

4mM/mL, we observed a significant reduction of edema. A Myotoxicity test for both experiments with the sPLA2 pre-incubated or co-injected the CR01a was able to increase the sPLA2 myotoxicity.

Discussion / Conclusion

The results indicated that CR01a works in a dose-dependent. The effect of substrate concentration for the native enzyme and the previously treated with CR01a we observed that CR01a acts as an allosteric activator of sPLA2.

Acknowledgments: FAPESP, CAPES and CNPq.

Bibliographic References

- Dos Santos, M.L., et al., 2008. Purification and Preliminary Crystallographic Analysis of a New Lys49-PLA2 from B.jararacussu. Int J Mol Sci. 9, 736-750..

- Singh, G., et al., 2005. Crystal structure of a carbohydrate induced homodimer of phospholioase A2 from Bungarus caeruleus at 2.1 A resolution. Journal of Structural Biology. 149, 264-272.

- Toyama, M.H., et al., 2005. Biological and structural characterization of a New PLA2 from the Crotalus durissus collilineatus venom. The Protein Journal. 24(2), 103-112.

P056

INFLUENCE OF SIMPLE SACCHARIDES ON THE PHARMACOLOGICAL EFFECTS AND ENZYMATIC ACTIVITY OF SPLA2 ISOLATED FROM CROTALUS DURISSUS COLLILINEATUS VENOM

Toyama, M.H.[1*]; Oliveira, S.C.B.[1]; Soares, V. C. G.[2,3]; Gaeta, H.H.[1]; Bristot, D.[1]; Pinho, M.V.T.[1]; Pires, C.L.[1]; Toyama, D. O[5].

[1]Campus Experimental do Litoral Paulista, Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho,São Vicente, São Paulo, Brasil

[2]Universidade Paulista - UNIP, Av. Armando Giassetti, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

[3]Centro Universitário Padre Anchieta, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

[5]Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana, Mackenzie, São Paulo, Brasil

**mhtjpn@gmail.com*

Introduction

Glycation a chemical modification of proteins with reducing sugars is a possible explanation for the association between hyperglycemia and tissue pathologies. This in vitro study aimed to determine the effect of glucose, galactose and lactose on the structure and function of BthTx-I a secretory phospholipase A2 (sPLA2).

Method

The degree of glycation of BthTx-I was performed using affinity chromatography phenylboronate, circular dichroism and intrinsic tryptophan fluorescence, which allowed the identification and purified the glycated BthTx-I.

Discussion / Conclusion

The analysis showed that both glucose and galactose significantly reduced hydrophobicity nature of BthTx-I. Moreover, both glucose and galactose significantly changed the spectrum of circular dichroism and intrinsic tryptophan fluorescence of BthTx-I and also significantly reduced edema, myotoxicity and nephrotoxicity induced by native BthTx-I. These results indicate the susceptibility of BthTx-I non-enzymatic glycation by sugars. Moreover, as BthTx-I is an example of sPLA2 in terms of structural and functional is possible to conclude that nonenzymatic glycation might be affect other types of sPLA2 in diabetes for example.

Acknowledgments: FAPESP and CNPq.

Bibliographic References

- Dos Santos, M.L., et al., 2008. Purification and Preliminary Crystallographic Analysis of a New Lys49-PLA2 from B.jararacussu. Int J Mol Sci. 9, 736-750..

- Singh, G., et al., 2005. Crystal structure of a carbohydrate induced homodimer of phospholioase A2 from Bungarus caeruleus at 2.1 A resolution. Journal of Structural Biology. 149, 264-272.

- Toyama, M.H., et al., 2005. Biological and structural characterization of a New PLA2 from the Crotalus durissus collilineatus venom. The Protein Journal. 24(2), 103-112.

P057

ANÁLISE DO PERFIL PROTEÔMICO E HISTOQUÍMICO DAS RAÍZES DE *MAYTENUS ILICIFOLIA*: CONTRIBUIÇÃO A BIOSSÍNTESE DOS TRITERPENOS QUINONAMETÍDEOS E ALCALÓIDES PIRIDÍNICOS SESQUITERPÊNICOS

Santos, V. A. F. F. M.[1]*; Teixeira, S. P.[2]; Furlan, M.[1]

[1]*Universidade Estadual Paulista/Instituto de Química, UNESP, Araraquara, SP, Brasil*

[2]*Universidade de São Paulo/Faculdade de Ciências Farmacêuticas, USP, Ribeirão Preto, SP, Brasil*

**vaniaapf@gmail.com*

Introdução

Maytenus ilicifolia Martius é uma espécie medicinal nativa da região Sul do Brasil, popularmente conhecida como "espinheira-santa"[1]. Exibe como principais metabólitos secundários os triterpenos quinonametídeos e os alcalóides piridínicos sesquiterpênicos, os quais mostram acúmulo exclusivo nas raízes. Estudos de determinação da atividade da enzima oxidoredutase do tipo citocromo P450 em raízes indicaram que esta classe de enzimas deve estar mediando etapas de oxidação que ocorrem no anel E dos quinonametídeos. Estudos fitoquímicos comparativos de plantas jovens e adultas indicaram que os quinonametídeos são acumulados nas plantas jovens, enquanto que na planta adulta produz os alcalóides piridínicos sesquiterpênicos. Esses metabólitos apresentam interessante potencial biológico, incluindo atividade antiproliferativa[2], antioxidante[3], antifúngica[4], tripanocida e leishmanicida[5]. Nesse contexto, as raízes de *M. ilicifolia* foram selecionadas e submetidas à análise do perfil proteômico e histoquímico. A análise histoquímica teve como objetivo detectar por meio de testes histoquímicos, as células vegetais que acumulam os terpenos e os alcalóides e a análise proteômica teve como intuito comparar o perfil de proteínas totais envolvidas na biossíntese dessas duas classes de metabólitos distintos nos diferentes estágios de desenvolvimento.

Método

Na análise histoquímica foram utilizados cortes transversais de raízes de *M. ilicifolia* (2 anos), os quais foram submetidos aos reagentes Sudan III, reagente de Wagner, cloreto férrico e reagente de Dragendorff. As observações e ilustrações foram obtidas a partir de uma câmara digital Leica DFC 320 acoplada a um microscópio Leica DM 5000. A análise do perfil proteômico foi obtida utilizando SDS-PAGE e 2-DE, após extração enzimática utilizando precipitação com fenol saturado e tampão Tris-HCl 0,1 M pH 7.5.

Resultados e Discussões/Conclusão

A análise das seções anatômicas evidenciou que as raízes se encontram em estrutura secundária. Os terpenos foram evidenciados majoritariamente nas

células do súber e os alcalóides foram observados nas células do córtex, do xilema secundário e do súber. Esta análise contribuiu sobremaneira aos estudos químicos e biossintéticos, uma vez que os metabólitos secundários presentes na espécie estudada apresentam-se compartimentalizados e são dependentes do ciclo de vida da planta. Estes dados justificam uma análise proteômica em diferentes estágios de desenvolvimento da planta visando avaliar o sistema enzimático expresso nestes períodos e que são responsáveis pela produção dos metabólitos majoritários encontrados. O estudo histoquímico também contribuiu para o planejamento e protocolos de extração enzimática, uma vez que evidenciou que esta classe de compostos está localizada nas células da parte externa das raízes. O perfil protéico foi analisado em géis bidimensionais preparados a partir de fitas imobilizadas com amplo gradiente de pH, a fim de avaliar-se as regiões com predomínio de proteínas. Em géis 2D de pH 3-10 linear, verificou-se a presença de proteínas em um amplo espectro de massas moleculares, entre 18 e 65 KDa e concentração das mesmas no intervalo de pI =4.

Agradecimentos e financiamento: FAPESP (2011/01544-9)

Referências Bibliográficas

1- LEITE, J. P.; RASTRELLI, L.; ROMUSSI, G.; OLIVEIRA, A. B.; VILEGAS, J. H. Y.; VILEGAS, W.; PIZZA, C. **Isolation and HPLC quantitative analysis of flavonoid glycosides from Brazilian beverages (*Maytenus ilicifolia and Maytenus aquifolium*)**. Journal of Agricultural and Food Chemistry,

v. 49, p. 3796-3801, 2001.

2- COSTA, P. M.; FERREIRA, P. M. P.; BOLZANI, V. S.; FURLAN, M.; SANTOS, V. A. F. F. M.; CORSINO, J.; MORAES, M. O.; COSTA-LOTUFO, L. V.; MONTENEGRO, R. C.; PESSOA, C. **Antiproliferative activity of pristimerin isolated of *Maytenus ilicifolia* (Celastraceae) in human HL-60 cells.** Toxicology in Vitro, v. 22, p. 854-863, 2008.

3- SANTOS, V. A. F. F. M.; SANTOS, D. P.; CASTRO-GAMBOA, I.; ZANONI, M. V. B.; FURLAN, M. **Evaluation of antioxidant capacity and synergistic associations quinonemethide triterpenes and phenolic substances from *Maytenus ilicifolia* (Celastraceae).** Molecules, v. 15, p. 6956-6973, 2010.

4- GULLO, F. P.; SARDI, J. C. O.; SANTOS, V. A. F. F. M. SANTOS.; LEITE, F. S.; PITANGUI, N. S.; ROSSI, S. A.; PAULA, A. C. A.; SOARES, L. A.; SILVA, J. F.; OLIVEIRA, H. C.; FURLAN, M.; SILVA, D. H. S.; BOLZANI, V. S.; MENDES-GIANNINI, M. J. S.; FUSCO-ALMEIDA, A. M. **Antifungal activity of maytenin and pristimerin.** Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, doi:10.1155/2012/340787, 2012.

5- SANTOS, V. A. F. F. M.; REGASINI, L. O.; NOGUEIRA, C. R.; PASSERINI, G. D.; MARTINEZ, I.; BOLZANI, V. S.; GRAMINHA, M. A. S.; CICARELLI, R. M. B.; FURLAN, M. Antiprotozoal sesquiterpene pyridine alkaloids from *Maytenus ilicifolia*. Journal of Natural Products, v.75, p. 991-995, 2012.

P058

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF EXTRACTS OBTAINED FROM *AZORELLA TRIFURCATA* AND *MULINUM ECHEGARAYII*

Satorres S.E[1], Chiaramello A[2], Mattana C.M[1], Alcaráz L.E[1], Tonn C[2], Laciar, A[1].

[1]PhD, Área de Microbiología Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Argentina.

[2]PhD, Área de Química Orgánica. INTEQUI-CONICET. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Ejercito de los Andes 950. San Luis. Argentina

Corresponding author e-mail: sasato@unsl.edu.ar

Introduction

In recent decades has increased significantly the development of microbial resistance to conventional treatments and the study of antibacterial properties of plant extracts continues to offer a large number of possibilities of therapeutic options. *Azorella trifurcata* (Gaertn.) Pers is a native plant known by the vernacular names "Yareta". This species is used in folk medicine as antitussive and expectorant, as well as antiseptic, antiparasitic, antirheumatic and hypoglycaemic (1). *Mulinum echegarayii* (Hieron) is Argentinean endemic specie known as "Hierba en cojín and there are no known references to its use in traditional medicine (2).

Method

This study evaluated the antibacterial activity of 40/50% ethyl acetate/n-hexane, 2% methano/ethyl acetate extracts of *A. trifurcata*, and 2% methanol/ethyl acetate and 30% ethyl acetate/n-hexane of *M. echegarayii* extracts. A total of four bacteria were selected: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ATCC 43300, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Listeria monocytogenes* CLIP 74910 and *Escherichia coli* ATCC 35218. Extracts were prepared using as elution solvents n-hexane and mixtures of n-hexane and ethyl acetate (AcOEt) of increasing polarity and finally was eluted with a mixture ethyl acetate and methanol (MeOH) 2%. The antibacterial activity was assayed in vitro using microplate method (***microwell dilution)*** according to the CLSI method (3) in tripticase soya broth pH 7.2 supplemented with 0.01% (w/v) of 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride (TTC) used as visual indicator of bacterial growth. The inoculum of each strain was prepared from 24 h broth culture and adjusted to concentration of 10^6CFU/ml. Organic extracts were tested in a concentration ranging from 8 to 0.5 mg/ml. The antibacterial activity of the extracts (MIC) was defined as the lowest concentration of the extract in the medium in which there no visible grown. Extracts that showed inhibitory activity were submitted to a subculture on the surface of the tripticase soya agar plates, in order to evaluate the minimal bactericidal concentration (MBC). MBC was determined as the lowest concentration that showed no bacterial growth. The experiments were performed in duplicate and replicated at least twice.

Results / Discussion / Conclusion

Extract of *A. trifurcata* 40/50% AcOEt/n-hexane showed activities against *S. aureus* at doses of 1 mg/ml and against *L. monocytogenes* at doses of 2 mg/ml. On the other hand, *S. aureus* and *L. monocytogenes* were sensitive to extract of *A. trifurcata* 2% MeOH/ethyl acetate with MIC of 2 mg/ml. Both extracts of *A. trifurcata* showed inhibitory activity against *P. aeruginosa* y *E. coli* at doses of 4 mg/ml. Extract *M. echegarayii* 2% MeOH/AcOEt was active against *S. aureus* and *L. monocytogenes* with MIC 2 mg/ml and against *P. aeruginosa* y *E. coli* at doses of 4 mg/ml. On the other hand, *M. echegarayii* 30% AcOEt /n-hexane extract was not active against *P. aeruginosa* y *E. coli*, and showed activity at doses of 1 mg/ml and 8 mg/ml against *S. aureus* and *L. monocytogenes* respectively. The MBC values were two or three fold higher than the corresponding MIC values.

The extracts of *A. trifurcata* showed activity against all gram-positive and gram-negative pathogenic bacteria tested. Methicillin-resistant *S. aureus* was sensitive to *A. trifurcata* and *M. echegarayii* extracts. This organism is highly infectious and often is resistant to multiple drugs which making it very difficult the therapeutic options.The discovery of plant extracts with antibacterial properties could contribute to the fight against bacterial infections.

References

1. Oscar H. Padín.1999. Caracterización de la biodiversidad de la franja costera norte de Tierra del Fuego. Edit. Totalfina Argentina. P 1-80 www.ecopuerto.com/cae/total/pub-biodiversidad.html

2. Martínez S. 1999. Apiaceae. In: F. Zuloaga O, Morrone O eds. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina II. Dicotyledoneae. Monog Syst Bot Gard 74.

3. CLSI. 2011. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance Standards for antimicrobial susceptibility testing: M100 - S21. Vol.31, nº1. Wayne, Pensylvannia. USA.

P059

ACTIVIDAD ANTI-INFLAMATORIA IN VITRO DE LOS EXTRACTOS POLARES DE LA CORTEZA INTERNA Y HOJAS DE TABEBUIA CHRYSANTHA (JACQ.) G. NICHOLSON.

Lopera-Castrillón, I. A.[1]; Posada-Tabares, V.[2]; Velásquez-Gómez, S.[2]; Veloza, L.A.[3]; Sepúlveda-Arias, J.C.[4*]

[1]BSc, Universidad Tecnológica de Pereira/Grupo Infección e Inmunidad, La Julita, Pereira, Colombia.

[2]Estudiante Química Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira/Grupo Polifenoles, La Julita, Pereira, Colombia.

[3]MSc, PhD, Universidad Tecnológica de Pereira/Grupo Polifenoles, La Julita, Pereira, Colombia.

[4]MD, PhD, Universidad Tecnológica de Pereira/Grupo Infección e Inmunidad, La Julita, Pereira, Colombia.

**jcsepulv@utp.edu.co*

Introducción

Algunas especies pertenecientes al género Tabebuia tienen usos etnomédicos en Sudamérica y se ha demostrado actividades antitumoral, anti-inflamatoria, antifúngica, larvicida y antibacterial. En el caso de *T. chrysantha*, el extracto de su corteza interna es considerado como agente antirreumático y se utiliza para el tratamiento de úlceras, infecciones crónicas y alergias. Existen pocos estudios fitoquímicos que respalden este tipo de usos, sin embargo, se han aislado metabolitos secundarios de su corteza interna tales como naftoquinonas y los lapachos, los cuales presentan actividad antifungica y larvicida, entre otras. Debido a la poca información disponible con relación a los componentes y al efecto anti-inflamatorio de los extractos vegetales de la especie *T. chrysantha* y teniendo en cuenta la necesidad de identificar nuevos agentes anti-inflamatorios, se evaluó la actividad anti-inflamatoria de los extractos polares obtenidos de la corteza interna y hojas de *T. chrysantha* en un modelo *in vitro* usando macrófagos murinos y determinando la producción de óxido nítrico (NO), prostaglandina E_2 (PGE_2) y Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF-α).

Método

La corteza interna de *Tabebuia chrysantha* (2 Kg) seca y molida, se extrajo por percolación en metanol durante 96 horas a temperatura ambiente y aplicación de ultrasonido, mientras que las hojas (1 Kg) secas y molidas fueron sometidas a extracción por percolación en diclorometano durante 72 horas a temperatura ambiente. Se realizaron extracciones sucesivas con diferentes solventes (*n*-hexano, cloroformo, acetato de etilo, butanol y agua). Los extractos obtenidos se concentraron a presión reducida y se emplearon para los ensayos *in vitro*. Se evaluó la citotoxicidad de los extractos sobre la línea de macrófagos murinos RAW264.7 con el método del MTT (bromuro de 3 [4,5-dimetiltiazol-2-ilo]-2,5-difeniltetrazol) y se seleccionaron aquellos en los cuales la viabilidad celular fue

mayor del 80%. Se procedió a estimular células RAW264.7 con lipopolisacárido bacteriano (LPS) a concentraciones de 5 y 10 µg/mL durante 12 o 18 horas, con el fin de determinar la producción de PGE_2/TNF-α y NO, respectivamente.

Resultados / Discusión / Conclusión

Ninguno de los extractos evaluados mostró efectos citotóxicos superiores al 80% en concentraciones menores o iguales a 2.5 µg/mL. Los extractos en cloroformo de la corteza interna y hojas inhiben la producción de PGE_2, mientras que los extractos en butanol de corteza interna y los extractos en cloroformo y butanol de hojas inhiben la producción de NO. Con relación a la producción de TNF-α, todos los extractos obtenidos de corteza interna y hojas inhiben la producción de TNF-α, presentando una mayor inhibición el extracto en hexano de la corteza interna y el extracto en cloroformo de las hojas. Estos resultados demuestran que *T. chrysantha* tiene un efecto inhibitorio sobre la producción de mediadores de la inflamación, dando soporte a los usos etnomédicos reportados en Sudamérica. El extracto en cloroformo obtenido tanto a nivel de corteza como de hojas de *T. chrysantha* es promisorio dada la actividad encontrada.

Se agradece el soporte financiero de la Vicerrectoría de Investigaciones Innovación y Extensión, Universidad Tecnológica de Pereira, y la Red Alma Mater.

P060

ANTIOXIDANT AND CHELATING ACTIVITY OF *PHASEOLUS VULGARIS* L EMBRYONIC AXIS HYDROLYSATES SUBJECTED TO CHILLING STRESS

Hernández-Alvarez, A[a], Carrasco-Castilla, J[a], Jiménez-Martínez, C[a], Jacinto-Hernández, C[b], Alaiz, M[c], Girón-Calle, J[c], Javier Vioque, J[c], Dávila-Ortiz, G[a,*].

[a]. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prol. Carpio, Esq. Plan de Ayala S/N, Col. Casco de Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, 11340, México, D.F., México.

[b]. Campo Experimental Valle de México (CEVAMEX), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Carretera Los Reyes-Texcoco, km 13.5. Chapingo, Texcoco, 56250, Estado de México, México.

[c]. Instituto de la Grasa, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 41012, Sevilla, España.

**gdavilao@yahoo.com.mx, alanalvarez90@yahoo.com.mx*

INTRODUCTION

Peptides inactive within the sequence of the parent protein can exert antioxidant activity. They may be used as functional ingredients in food formulations to prevent oxidative stress related diseases. Some abiotic stresses, such as salinity, extreme temperatures, drought, chemical toxicity and oxidative stress, lead to series of morphological, physiological, and molecular changes that adversely affect plant growth and productivity. Changes in protein profile of common bean could modify the biological activity of peptides released by enzymatic hydrolysis. In this work, control and chilling-stressed embryonic axis of *Phaseolus vulgaris* L. var. Jamapa were hydrolyzed by treatment with pepsin and pancreatin in order to investigate the possible release of peptides with antioxidant and metal chelating properties. The hydrolysates were effective in preventing β-carotene degradation at 90 min (74.19%) and the highest antioxidant activity in Caco-2 cells was observed at 60 min (reduced fluorescence around 73.4%), stressed samples showed antioxidant activity *in vivo* at all hydrolysis times, although control samples exerted pro-oxidant or no effect.

In addition, iron and copper chelating activity were decreased gradually after pancreatin addition, control and stressed embryonic axis hydrolysates had a Cu^{2+} chelating activity of 63.21% and 52.19%, respectively. These results demonstrate that hydrolysates produced after treatment of control and stressed embryonic axis with pepsin and pancreatin may be source of peptides with antioxidant and metal chelating activities, which may represent a valuable health-promoting property in common bean, making them suitable ingredients for functional foods for prevention and control of degenerative diseases, and those derived from stress oxidation.

Bibliographic References

1. Montoya, C.A., et al., *Influence of the Phaseolus vulgaris phaseolin level of incorporation, type and thermal treatment on gut characteristics in rats.* British Journal of Nutrition, 2006. **95**(01): p. 116-123.

2. Peña-Ramos, E.A. and Y.L. Xiong, *Antioxidative Activity of Whey Protein Hydrolysates in a Liposomal System1*. Journal of dairy science, 2001. **84**(12): p. 2577-2583.

3. Maruyama, N., et al., *Crystal structures of recombinant and native soybean β-conglycinin β homotrimers.* European Journal of Biochemistry, 2001. **268**(12): p. 3595-3604.

4. Chen, H.-M., K. Muramoto, and F. Yamauchi, *Structural Analysis of Antioxidative Peptides from Soybean.beta.-Conglycinin.* Journal of Agricultural and Food Chemistry, 1995. **43**(3): p. 574-578.

5. Marco, G., *A rapid method for evaluation of antioxidants.* Journal of the American Oil Chemists' Society, 1968. **45**(9): p. 594-598.

6. Oyaizu, M., *Studies on product* browning *reaction prepared from glucose amine.* Japanese Journal of Nutrition, 1968. **44**: p. 307–315.

7. Wang, H. and J.A. Joseph, *Quantifying cellular oxidative stress by dichlorofluorescein assay using microplate reader.* Free Radical Biology and Medicine, 1999. **27**(5-6): p. 612-616.

8. Carter, P., *Spectrophotometric determination of serum iron at the submicrogram level with a new reagent (ferrozine).* Analytical Biochemistry, 1971. **40**(2): p. 450-458.

9. Saiga, A., S. Tanabe, and T. Nishimura, *Antioxidant Activity of Peptides Obtained from Porcine Myofibrillar Proteins by Protease Treatment.* Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2003. **51**(12): p. 3661-3667.

10. Michaylova, V. and N. Kouleva, *Arsenazo III as metallochromic indicator for complexometric determination of calcium in slightly alkaline medium.* Talanta, 1973. **20**(5): p. 453-458.

P061

NOVEL MONOTERPENOID ESTERS ISOLATED FROM THE ECUADORIAN PLANT HEDYOSMUM SCABRUM (RUIZ & PAV.) SOLMS

Morocho, V.[3]; Gilardoni, G.[1,2]; Gozzini, D.[1,2]; Malagòn, O.[3]; Vita Finzi, P.[1,2]; Vidari, G.[1,2]

[1]Dipartimento di Chimica, Università di Pavia, Via Taramelli 10, 27100 Pavia, Italy
[2]C.I.St.R.E., Università di Pavia, Via Taramelli 10, 27100 Pavia, Italy
[3]Departamento de Quimica, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, 11 01 608 Loja, Ecuador

vitafinz@unipv.it, vidari@unipv.it

Introduction

Hedyosmum scabrum (Ruiz & Pav.) Solms, belonging to the family of Chloranthaceae, is a plant growing on the andean regions of South America, known also with the synonymous name of *Tafalla scabra* Ruiz & Pav. The plant occurs widely in several provinces of Ecuador, at altitudes between 1800 and 3500 m A.M.S.L. With the names of Guayusa del cerro, Granizo and Tarqui, *Hedyosmum scabrum* is employed as an aqueous infusion in the local traditional medicine for the treatment of stomach pains; moreover, the fruits are used to prepare flavoring drinks.

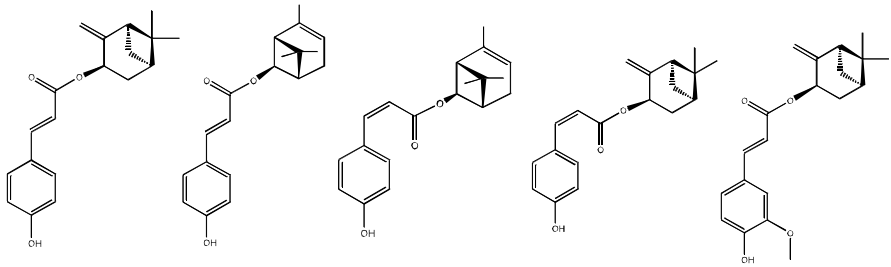
Nor chemical and pharmacological data were published so far on this plant, except for the composition of the essential oil.

Method

For this phytochemical study, concerning the non volatile components, dry leaves (200 g), collected at the time of fructification, were exhaustively extracted by repeated maceration at room temperature in solvents of increasing polarity. Subsequently, ethyl acetate and methanol extracts were deprived of chlorophylls by chromatography on a C-18 reversed phase column; and the chlorophyll-free mixtures where then fractionated by preparative liquid chromatography, at first on C-18 reversed phase, followed by silica gel columns.

Results and Discussion

The structures of six novel cinnamic esters of the monoterpenoid alcohols pinocarveol and chrysanthenol, shown below, were established by MS and NMR spectra, and analysis of the products obtained by basic hydrolysis.



Bibliographic References

- Jorgensen, P.; Leon, S. Catalogue of vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis. U.S.A. 1999.

- de la Torre, L.; Navarrete, H.; Muriel, P.; Macía, M. J.; Balsle, H. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 2008.

- De Feo, V.; Soria, R. U. J. of Essential Oil-Bearing Plants 2007, 10, 41-45.

- Lorenzo, D.; Loayza, I.; Dellacassa, E. Flavour and Fragrance Journal 2003, 18, 32-35.

P062

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF IRIDOIDS FROM THE KURDISH PLANTS VERBASCUM CALVUM BOISS & KOTSCHY AND TEUCRIUM PARVIFLORUM SCHREB.

Amin, H. I. M.[5]; Abdullah, F.O.[5]; Gilardoni, G.[1,2]; Gozzini, D.[1,2]; Tosi, S.[3]; Buonocore, D.[4]; Hussain, F. H. S.[5]; Brusotti, G.[6]; Vita Finzi, P.[1,2], Vidari, G.[1,2]

[1]Dipartimento di Chimica, Università di Pavia, Via Taramelli 10, 27100 Pavia, Italy

[2]C.I.St.R.E., Università di Pavia, Via Taramelli 10, 27100 Pavia, Italy

[3]Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, Università di Pavia, Via S. Epifanio 14, 27100 Pavia, Italy

[4]Dipartimento di Medicina Legale, Università di Pavia, Via Ferrata 9, 27100 Pavia, Italy

[5]Department of Chemistry, College of Science, University Salahaddin, Erbil, Iraq

[6]Dipartimento di Scienze del Farmaco, Università di Pavia, Via Taramelli 12, 27100 Pavia, Italy

vitafinz@unipv.it, vidari@unipv.it

Introduction

Verbascum calvum belongs to the family of Scrophulariaceae, which comprises about 2500 species growing worldwide; many of them have been thoroughly investigated. Chemical and biological aspects of *Verbascum calvum* have not been reported so far; on the other hand, this plant is commonly employed in the Kurdish traditional medicine for the treatment of burns and other skin diseases. *Teucrium parviflorum* belongs to the family of Lamiaceae, which comprises about 300 species; 11 of them are present in Iraq. Like *Verbascum*, also the genus *Teucrium* is very well known from a phytochemical point of view; however, the components of *T. parviflorum* have not yet been investigated. The plant is employed in the Kurdish traditional medicine for the treatment of jaundice, stomach pains, liver disorders, and for lowering the level of cholesterol in blood.

Method

Dry flowers of *V. calvum* (210 g) and dry aerial parts of *T. parviflorum* (550 g) were exhaustively extracted by maceration at room temperature, in solvents of increasing polarity: hexane, methanol, methanol/water 70:30.

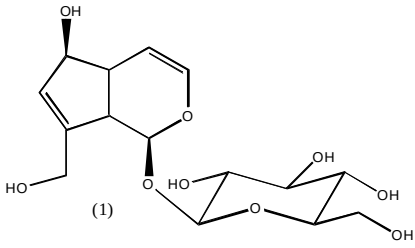
Chlorophylls were removed from the methanolic extracts by filtration on a C-18 reversed phase column, while tannins were not present in significant amounts. Subsequently, the chlorophyll free extracts were separately fractionated by repetitive preparative MPLC, on a C-18 reversed phase, affording four glucosylated iridoids as the major products: aucubin (1) and ajugol (2) from *V. calvum*, and harpagide (3) and 8-acetylharpagide (4) from *T. parviflorum*.

Results and Discussion

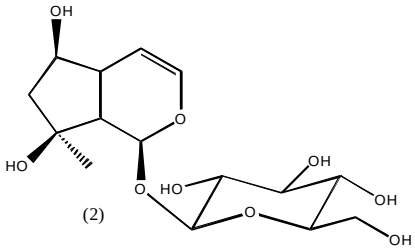
These iridoids are well-known and show a characteristic high anti-inflammatory activity; in contrast, they had no activity against the growth of

several tumor cell lines. The chlorophyll free extracts were strongly active in the DPPH anti-radical test and in the Folin-Ciocalteu assay; the phenolic compounds are under investigation.

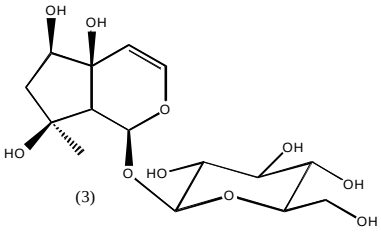
This paper is one of the first investigations on the composition of Iraqi Kurdistan medicinal plants and has been financed by a generous grant from Regione Lombardia (ASTIL-PROKURDUP project 2010-2012).



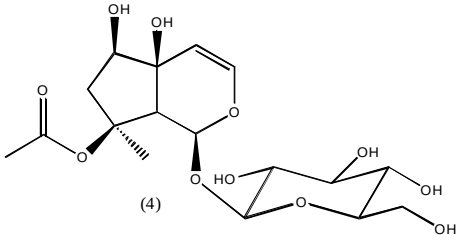
(1)



(2)



(3)



(4)

P063

ESTUDIO QUÍMICO DE ESPECIES DEL GÉNERO HUPERZIA USADAS POR LOS SARAGURO, ECUADOR.

Armijos, C.[3]; Gilardoni, G.[1,2]; Malagòn, O.[3]; Vita Finzi, P.[1,2]; Vidari, G.[1,2]

[1]Dipartimento di Chimica, Università di Pavia, Via Taramelli 10, 27100 Pavia, Italy
[2]C.I.St.R.E., Università di Pavia, Via Taramelli 10, 27100 Pavia, Italy
[3]Departamento de Quimica, Universidad Técnica Particular de Loja, San Cayetano Alto, 11 01 608 Loja, Ecuador
vitafinz@unipv.it, cparmijos@utpl.edu.ec

Introducción

Especies del genero *Huperzia* que pertenecen a la familia Lycopodiaceae son usadas por los indígenas Saraguro en medicina tradicional para purgar el organismo al ser bebidas, como aditivos en la preparación de extractos psicoactivos junto a especies alucinógenas y para tratar enfermedades sobrenaturales según su cosmovisión de salud y enfermedad. A nivel científico especies de la familia Lycopodaceae son motivo de estudio en diferentes países por ser fuentes de alcaloides del tipo Lycopodium, cuya actividad en la cura de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer ha sido comprobada, tal es el caso de la Huperzina A. El presente estudio reporta el análisis de la fracción alcaloidea de seis especies de Huperzias mediante GC-MS, y otros metabolitos presentes en el extracto no alcaloideo.

Metodología

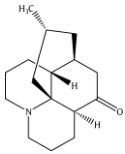
Para extraer los alcaloides, las plantas (50g) se trituraron y maceraron en etanol:agua (9:1). El macerado se filtro y concentro hasta obtener un extracto denso que fue acidificado con una solución de H_2SO_4 al 2%. El líquido acuoso ácido se extrajo con hexano y luego se alcalinizo con NH_3 hasta pH 11, extrayéndose los alcaloides con cloroformo mediante extracción líquido-líquido. La identificación de alcaloides se realizó usando la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS), utilizando un Cromatógrafo de gases: Thermo FOCUS GC, acoplado a un espectrómetro de masas Thermo DSQ. De la parte no alcaloidea, un precipitado de color amarillo obtenido durante la evaporación de los extractos fue lavado y cristalizado con metanol, su identificación como flavone se realizo mediante la técnica de NMR. Un triterpenoide obtenido de una fracción hexano:acetato (85:15) de la especie *H. compacta*, se purifico y cristalizó con cloroformo, su estructura química se determino mediante NMR y cristalografía.

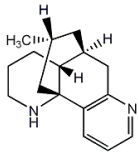
Resultados y Discusión

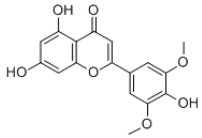
Se identificaron los alcaloides, Lycodine, Lycopodine, L20, N-Methil A oscurine y Flabellidine en la especie *H. tetragona*; Lycopodine y L20 en *H. compacta*, así como Lycopodine en *H. columnaris*.

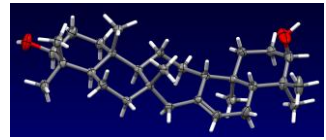
En la parte no alcaloidea se determino el flavone tricin, 5,7,4´-trihydroxy-3´,5-dimethoxyflavone, común en las especies, *H. brevifolia, H. compacta* y *H. espinosana*, así también el triterpenoide del tipo serratene, 21ß-hydroxyserrat-14-en-3ß-ol en la especie *H. compacta* y que es motivo de estudio en las especies restantes.

Lycopodine Lycodine Tricin 21ß-hydroxyserrat-14-en-3ß-ol









Bibliographic References

- De la Torre, L.; Navarrete, H.; Muriel, P.; Macía, M. J.; Balsle, H. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 2008.
- Ayer, W.A., 1991. The Lycopodium alkaloids. Natural product Reports, 455-463.

P064

EFFECT OF GERMINATION ON BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SOYBEAN (*GLYCINE MAX*)

Guzmán-Ortiz F. A. [1]; Robles-Ramírez, M.C. [2]; Mora-Escobedo, R. [3*]

[1] PhD student. *Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Miguel Othón de Mendizábal S/N. Col. La Escalera, México, D.F. C.P. 07320. México.*

[2] *PhD Professor. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Miguel Othón de Mendizábal S/N. Col. La Escalera, México, D.F. C.P. 07320. México*

[3] *PhD Professor. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Miguel Othón de Mendizábal S/N. Col. La Escalera, México, D.F. C.P. 07320. México*

*****Corresponding author: rosalmora@hotmail.com*

Introduction

Seed germination is a central process that is the key to plant development and plant survival. This important event involves metabolism reactivation, translation of stored mRNAs, rapid growth, and cell division. It is a feasible and inexpensive process, in some leguminous allows for a reduction of non-nutritional compounds and increased phytochemicals.

In this work we studied the effect of germination in bioactive compounds from soybean (germination time of 0, 2 and 6 days), and its capacity to free radical trapping with $ABTS^{\cdot+}$ (2,2' Azinobis-3-etil-benzotiazolin-6-sulfonic acid) assay.

Material and Methods

The chemical characterization of the flours of soybeans germinated by 0, 2 and 6 days was assessed using the methodology recommended by the Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2005).

Changes in electrophoretic profile during germination of soybean were determined according PAGE-SDS Laemmli protocol. Trypsin inhibitor was assessed according the methodology recommended by Smith *et al.*, 1980. The phytate content was obtained according Vaintraub and Latpewa, 1988. In order to quantify phenolic compounds, firstly was extracted the compounds taking into consideration the recommendations of Abdel-Aal and Hucl 1999. After that the quantification was assessed using Folin-Ciocalteau (Singleton, 1999). The capacity to free radical trapping was done with $ABTS^{\cdot+}$ (2,2' Azinobis-3-etil-benzotiazolin-6-sulfonic acid) assay. The data were statistically analyzed by Statgraphics Plus 5.1, using analysis of variance and means comparison test (LSD test).

Results/ discussion/conclusion

The results obtained indicate that the germination process affect the chemical composition of soybean, increasing the protein content and fat after 6 days of germination. The electrophoretic profile showed a slight degradation of some of the protein fractions. Trypsin inhibitors decrease 7.11% and 27.4% the second and sixth day of germination. The phytate content decreased 1% and 33% respectively. Phenolic compounds, increased 6.10% for the second day of germination and 111.6% for the sixth day. Inhibition activity of free radicals by

ABTS, was modified with the germination time; the highest percentage of inhibition was at 6 days with 83%. The present study provides valuable insight for exploring the possibility of sprouts as an alternate source of phytochemicals, and for the development of functional foods for treating chronic diseases.

References

1. A.O.A.C., 2005. Association of official analytical chemists. Official methods of analysis, 14th ed. Arlington, VA. USA.

2. Abdel-Aal, E.-S.M. and Hucl P. 1999. A rapid method for quantifying total anthocyanins in blue aleurone and purple pericarp wheats. Cereal Chem. 76:350-354.

3. Singleton, V.L: Orthofer, R., Lamuela-Raventos, R.M. 1999. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-ciocalteau reagent. Methods Enzymol. 299, 152-178

P065

MINERAL COMPOSITION OF SIMBIOTIC FERMENTED MILKS PRODUCED WITH HUMAN MILK PRESENTING HIGH DORNIC ACIDITY

Rocha, A.L.[1]*; Mendonça, C.C.T.N[2]; Otoboni, A.M.M.B.[2]; Kouzeki, L.A.[1]; Marinelli, P.S.[2]; Almeida, A.C.M.C.D.[3]; Pardo, R.B.[2]; Tanaka, A.Y[2]*

[1]Student – PIBITI/CNPq supported student
Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília)
[2]Professor – Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília)
**adanlucas@gmail.com; alicetanaka@ig.com.br*
Faculty of Technology in Marília, Avenida Castro Alves 62 Somenzari, Marília, SP, Brazil

Introduction

Minerals are essential to the appropriate functioning of the body and in human milk they are highly available.

Dornic titration is a routine analisys used in Human Milk Banks to ensure milk quality based on a supposed relationship between high acidity and bacterial contamination. Nevertheless, many studies demonstrated that acidity values above 8°D may represent other conditions that result in inappropriate discard of a large amount of samples. In order to reuse such milk samples, two formalutions of simbiotic fermented milk were developed at FATEC – Marília-Brasil (one using pure human milk and another mixing human milk and soy extract) and submitted to analysis of mineral (Ca, K, Na and Li) concenrations.

Method

Fermented simbiotic human milk were produced using a mixed starter culture comprising *Lactobacillus acidophillus* 1865 (PharmaNostra) e *Bifidobacterium Bifidum* 7593 (Embrafarma) and the elements Ca, K, Na e Li were quantified via flame photometer.

Results/Discussion/Conclusion

Minerals detected in the pooled human milk samples to be used in production of fermented drinks were in agreement with literature, and also litium was found in satifatory levels.

Results showed that Recommended Daily Intake of such essential nutrients, considering different aged consumers, would be totally or partially fullfilled consuming these simbiotic fermented milk. Thus, it demonstrate the practibility of reusing milk samples rejected in Human Milk Banks.

Acknowledgement

To Human Milk Bak in Marília for the partnership and donation of human milk samples

Bibliographic References

- Borba, L.M., 2001. Efeito do processo de pasteurização do leite humano no crescimento de *Bifidobacterium spp*. "IN VITRO". Viçosa, MG, BR (Thesis).

- Brasil, 2006. Regulamento técnico para o funcionamento de bancos de leite humano. Dou. Brasília, DF (Legis.).

- Ial, 2008. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. IAL, São Paulo, SP, BR. 4 ed.

- Iom, 1997, Dietary Reference Intakes for calcium, Phosphorus, Magnesium, vitamin D and Fluoride. National Academic Press, Washington, DC, EUA.

- Iom, 2004, Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride and Sulfate. National Academic Press, Washington, DC, EUA.

- Lönnerdal B., 1985. Biochemistry and physiological function of human milk proteins. Am J Clin Nutr, Bethesda, MD, EUA, pp1299-1317.

- Morgano, M. A. et al., 2005. Composição mineral de leite materno de bancos de leite. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, SP, BR, pp 819-824.

- Rocha, A. L. et al., 2012. Avaliação da qualidade de leite humano pasteurizado de banco de leite humano de Marília - SP. SBCTA, Campinas, SP, BR (Anais).

- Tanaka A. Y et al., 2008. Physicochemical and microbiological analysis of pasteurized Human Milk from Marília, Brazil. Collana Sicilia Foreste, Palermo, IT (Anais).

P066

DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS OF BUFFALO'S MILK YOGURT ENHANCED WITH GREEN BANANA PULP BIOMASS

Osaka, D.M.[1]; Simoni, A.G.[1]; Prado, M.F.C.[3]; Escouto, L.F.S.[2]; Otoboni, A.M.B.M.[2]; Marinelli, P.S.[2]; Mendonça, C.C.T.N.[2]; Tanaka, A[2].Y.; Pardo, R.B.[2]*

[1]Food Technologist

[2] Professor – Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília)

[3]Agronomist – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI-Marília)

**rbpardoc@gmail.com – Av. Castro Alves, 62 – B. Somenzari - Marília/SP/Brazil*

Introduction

Considering the nutritional characteristics of buffalo cow's milk, the prebiotic effect of green banana pulp biomass and the search for new and healthy food, the present study was performed to develop, and submit to a sensory evaluation, a fermented milk, like natural yoghurt, prepared with buffalo cow's milk and a lactic commercial starter (*S. salivarius* subsp. *termophilus*, *L. acidophilus* and *Bifidobacterium* spp.), enriched with green banana (*Musa cavendishii*) pulp biomass (GBPB).

Methods

Three products were prepared: a yoghurt with cow's milk (LFV), another with buffalo cow's milk (LFB) and a third one with buffalo's milk enriched with green *Musa cavendishii* pulp biomass (LFBB). Sensory evaluation was performed by 11 trained tasters following the hedonic scale of 9 points for appearance, colour, flavour, taste and mouth feeling. Data were submitted to *Student* t-Test and to *Snedcor* f-Test using graphpad instat and were considered significant when $p<0,05$, always comparing to the pattern sample (LFB).

Results and Discussion/Conclusion

According to sensory test, LFB was considered better (79,39%) when compared to LFV (74,55%) and the characteristic responsible for that difference was the colour with an average of 7,91 (±0,94) for LFB and of 6,64 (±1,69) for LFV. LFBB was better accepted (78,99%) when compared to LFB (78,59%), nevertheless such differences did not present statistical significance. Thus, even being the one preferred by tasters, the averages given to the characteristics were also statistically similar. Technologically, GBPB improved technologically the product enhancing texture and reducing syneresis. This result leads to the conclusion that this is a practicable product. And the fact that the presence of GBPB did not interfere in acceptability of this yogurt gives the consumers the opportunity to acquire a potencially prebiotic fermented milk enriched with banana's resistant starch that acts like natural fiber.

Bibliographic References

IZIDORO, D. R. **Influência da polpa de banana (*Musa cavendishii*) verde no comportamento reológico, sensorial e físico-químico de emulsão**. Dissertação (mestranda em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

TAMIME, A. Y. **Fermented milks**. United Kingdom: Blackwell Science Ltd., 2006. 261p. (Society of Dairy Technology).

TEIXEIRA, L. V.; BASTIANETTO, E.; OLIVEIRA, D. A. A. Leite de búfala na indústria de produtos lácteos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.29, n.2, p.96-100, abril/jun. 2005.

VALLE, H. F. **Processamento artesanal da banana verde**. Apostila FAESP-SENAR/SP, 1991.

P067

COFFEE FLAVORED MILK DRINK PREPARED WITH BUFFALO'S MILK AND MILK WHEY ENHANCED WITH GREEN BANANA PULP BIOMASS: DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS

Queirós. M.S.[1]; Bueno, F.R.[3]; Lousada, G.D.[4]; Bassan, J.C.[3]; Prado, M.F.C.[5]; Otoboni, A.M.M.B.[2]; Marinelli, P.S.[2]; Mendonça, C.C.T.N.[2]; Pardo, R.B.[2]*

[1]Student – PIBITI/CNPq supported student
Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília)
[2]Professor – Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília)
[3]Food Technologist
[4] Student – PIBIC-EM/CNPq supported student
Technical College in Marília (ETEC-Marília)
**rbpardoc@gmail.com – Av. Castro Alves, 62 – B. Somenzari - Marília/SP/Brazil*

Introduction

Buffalo Milk (BM) in Brazil is especially directed to the production of *mozzarella* and cheese industries discard the residual acidified milk whey (AMW), which presents excelent nutricional characteristics. One of the best options to use such liquid waste has been the production of milk drinks. Due to the almost complete absence of caseins and fat and considering its acidification, this whey presents both a low solid content and a relatively high concentration of lactic acid that affect texture and taste of final products. In order to enhance viscosity, adjust pH, flavor the product and considering non-chemical, high quality and low cost ingredients, this study was performed to develop a coffee (*Coffea* arabica) flavored drink milk prepared with BM and AMW, improved with green banana (*Musa cavendishii*) pulp biomass (GBPB).

Method

AMW collected soon after *mozzarella* production, newly milked and 4ºC refrigerated BM, newly produced GBPB and pure newly prepared coffee drink, sodium bicarbonate, cocoa, vanilla, cinnamon and sugar were the ingredients used. Three different formulations were tested according to heat temperature, AMW and GBPB concentrations and AMW pH. Products were kept under 5ºC during 24 hours and evaluations were performed using apparent viscosity and syneresis, GBPB incorporation, residual tastes and aeration as parameters. Acceptability analysis used a seven points hedonic scale (colour, taste, flavour, smell, appearance and texture) applied to 154 non-trained tasters (from school, college and open street market), divided according to sex and ages (7 to 15 years; 16 to 29 years; above 30 years). Data were submited to ANOVA and t-Test under $p<0,05$ of significance.

Results and Discussion/Conclusion

Considering the parameters evaluated in laboratory during 24 hours post-preparation, the best formulation was the one that simultaneously presented pH neutralization, lower concentration of GBPB and the least technological defects.

The product presented an acceptance equal to 78,84% among all tasters, with significant higher values to men group ($p<0,05$) just as to color and appearance. And no significative ($p<0,05$) differences considering ages groups or any other characteristic. In these circumstances, even though the significant differences observed between gender and among some atributes, acceptance was higher than 70% indicating the practicability of preparing this coffee flavored milk drink with BM and AMW improved with GBPB.

Acknowledgement:

Referências Bibliográficas

- FOX, P.F.; McSWEENEY, P. L. H. Proteins Part A and B. In: Advanced Dairy Chemistry. 3.ed. New York: KluwerAcademic/PlenumPublishers, 2003.

- ORMENESE, R.C.S.C. Obtenção de farinha de banana verde por diferentes processos de secagem e aplicação em produtos alimentícios. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia de Alimentos. Campinas, São Paulo, 2010.

P068

DEVELOPMENT OF A STRAWBERRY JAM PREPARED WITH GREEN BANANA PULP BIOMASS AND ITS USE AS NATURAL FLAVOUR TO A BUFFALO'S MILK YOGURT

Simoni, A.G.[1]; Osaka, D.M.[1]; Prado, M.F.C.[3]; Otoboni, A.M.B.M.[2]; Marinelli, P.S.2; Mendonça, C.C.T.N.[2]; Pardo, R.B.[2*]

[1]Food Technologist

[2] Professor – Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília)

[3]Agronomist – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI-Marília)

*****rbpardoc@gmail.com – Av. Castro Alves, 62 – B. Somenzari - Marília/SP/Brazil*

Introduction

Resistant starch present in green bananas can be used as a source of dietary fiber determining relevant physiological effects. Green banana (*Musa cavendishii*) pulp biomass (GBPB) is a neutral product employable in formulation of many food products. One option would be as a complement for jam fruit. The present study was performed to develop a strawberry jam with GBPB and subsequently use it as a natural flavor to a buffalo's milk yogurt also enriched with GBPB, submitting the final product to sensory analysis.

Method

Jam was prepared with strawberry pulp, sucrose, glucose syrup, citric acid and GBPB. Yogurt was made with buffalo milk, a lactic commercial starter (*S. salivarius* subsp. *termophilus*, *L. acidophilus* and *Bifidobacterium* spp.) and GBPB. Two different presentations of final product were submitted to sensory analysis: a set yogurt (LFF) with two clear phases, where jam was included at the bottom of the package; and a stirred yogurt (LFB) when jam was homogeneized to yogurt resulting in a single phase. Both product were evaluated by 57 non-trained tasters, between 16 and 51 years old, using a nine poits hedonic scale (brightness, color, smell, flavour and texture), an indicative of preference and a purchase intention. Data were submitted to *Student* t-Test and to *Snedcor* f-Test using GRAPHPAD INSTAT and were considered significant when $p<0,05$.

Results / Discussion / Conclusion

Results showed no statistically significant differences between the LFF and LFB samples considering the parameters evaluated, except for the color that was prefered for the LFF (mean 7.54 ± 1.34) compared to LFB (6, 37 ± 1.88).

Considering that the better acceptance by tasters made no real difference (LFF 77,89% comparing to LFB 76,10%), it is possible to commercialize both products, regardless its presentation.

In both cases, dietary fiber offered by GBPB existing in yogurt and in jam is a carbohydrate composed by structures that are not frequently digested and

absorbed, but fermented by some beneficial bacteria present in intestinal flora. Thus, either set or stirred buffalo's milk yogurts enriched with GBPB flavored with strawberry jam containing GBPB are potentially prebiotic products.

Bibliographic References

BORGES, M. T. M. R. Potencial vitamínico da banana verde e produtos derivados. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

ZAMBIAZI, R. C.; CHIM, J. F.; BRUSCATTO, M. Avaliação das características e estabilidade de geléias light de morango. Revista Alimentos e Nutrição. Araraquara, v.17, n.2, p.165-170, abr./jun., 2006.

P069
OBTAINING REDUCING SUGARS FROM ORANGE PEEL AND SUGAR CANE BAGASSE

Fernanda Miller[1], Lucas Caldeirão[1], Alice Y. Tanaka[1], Paulo Sérgio Marinelli[1], Claudia Dorta[1].

1.Faculty of Technology, Marília, SP, Brazil.

claudiadorta@bol.com.br

Introduction: There is an increasing requirement to develop technologies to produce clean energy, such as biofuels (ethanol) from lignocellulosic materials, which are rich in fermentable sugars. (Pandey et al., 2000; Gurgel, 2010). In this context, Brazil has been exploring the sugarcane bagasse as the main source of raw material, however, the Brazilian agribusiness market shows strong stability in the citrus industry, and the orange is its main representative. The large amount of waste generated in the processing of this fruit has a high potential as source material for bioconversion (Ylitervo, 2008; Rezzadori e Benedetti, 2009 ; CITRUSBR, 2011).

Method: In this work, it was carried out the acid hydrolysis of the orange peel, using as parameter the yield of sugars from sugarcane bagasse, at different times (15, 30, 60, 90 and 120 minutes), performed in triplicate. The hydrolysis was performed with sulfuric acid 6% (v/v) in the ratio sample/ acid of 1:10 (w/v) and temperature of 122ºC in autoclave (Aguilar et al., 2002). The hydrolyzed was recovered by filtration using distilled water (1:10) and the sample pH was raised to 4.5 with sodium hydroxide. The reducing sugars (RS) analysis was carried out by the DNS method (dinitrosalicylic acid) (Miller, 1959) and the results were submitted to statistical analysis.

Results/Discussion/Conclusion: The larger hydrolysis of the samples in reducing sugars was obtained in 15 minutes of treatment time with tendency to reduce these at all other times. There was no significant difference (Student's T test, $P>0.05$) between the sugars yield in the orange peel (0.33 g/ g of dry matter) and in the sugarcane bagasse (0.37 g/ g of dry matter) in 15 minutes of treatment. However, it is necessary to optimize the methodology of hydrolysis to obtain better sugars yield.

Keywords: Acid hydrolysis, lignocellulosic materials, reducing sugar and ethanol.

Bibliographic References

AGUILAR, R.; RAMÍREZ,J.A; GARROTE,G.; VÁZQUEZ,M.; Kinetic study of the acid hydrolysis of sugar cane bagasse. Journal of Food Engineering, v.55,p.309-318, mar 2002.

CITRUSBR; O retrato da Citricultura Brasileira, http://www.citrusbr.com.br, acessado em setembro/2011

GURGEL, L.V.A.; Hidrólise ácida do bagaço de cana-de-açúcar: Estudo cinético de sacarificação de celulose para produção de etanol. São Carlos, 2010. 285 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

IBGE,<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201107_5.shtm> acesso em: 18-08-11 às 21h15min.

MILLER, G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. Analytical Chemistry, v.31, n.3, p.426-428, 1959.

PANDEY, A.; SOCCOL, C.R; NIGAM, P; SOCCOL, V.T. Biotechnological potencial of agro-industrial residues. I: sugarcane bagasse. Bioresouce Technology, v.74, p.69-80, 2000.

REZZADORI, K.; BENEDETTI, K; Proposições para Valorização de Resíduos do Processamento do Suco de Laranja. In: Internacional workshop advances in cleaner production, 2, 2009, São Paulo.

YLITERVO, P. Production of ethanol and biomass from orange peel waste by Mucor indicus. University College of Borås. Master of Science in Chemical Engineering with a Major in Applied Biotechnology, n° 4, 2008.

P070

MICROBIAL TRANSGLUTAMINASE: STANDARDIZED PROTOCOL FOR A FERMENTED SOYBEAN DRINK TYPE "YOGURT".

Bueno, F. R.[1*]; Lima, M.M.[1]; Marcussi, F.[1]; Pagani, C. P.[1]; Mendonça, C.C.T.N.[2]; Góes-Favoni, S. P.[2*]

[1]Food Technologist

[2] Professor – Faculty of Technology in Marília (FATEC-Marília), Av. Castro Alves-62, Marília, São Paulo, Brasil

[*]bueno.fr@hotmail.com; silvanafavoni@hotmail.com

Introduction

The use of microbial transglutaminase (MTGase) rich in protein substrates, leads to the introduction of covalent cross fixing changes in their technological properties. In its application displays yogurt clotting appropriate without syneresis and lower fermentation time. The objective of this study was to develop the application protocol of MTGase in fermented drink soy yoghurt type products, evaluation of technological characteristics and their influence on the mixed culture containing probiotic milk during shelf life.

Method

In the aqueous extract of soybean (ES), different methods of application and temperature of incubation of the enzyme with milk culture were evaluated in the development of acidity, determined as lactic acid, and the pH were monitored during the incubation period (ES) enzyme with and without (control). The data were subjected to analysis of variance (ANOVA) and means compared by Tukey test, considered significant at $p < 0.05$.

Results and Discussion / Conclusion

When MTGase was inoculated and incubated simultaneously in ES, decreased the fermentation time by 20.8%, without firm clot syneresis during the 28 days of refrigerated storage, whereas the product from the control treatment showed syneresis, fragile clot and brittle from the second hour of incubation. Despite these results, no significant difference in the two products ($p > 0.05$) and acidity in lactic acid at the end of storage time. By using the pre-incubation of MTGase at 40°C for two hours prior to the application of milk culture, longer incubation was required in order to reach pH 4.5, as a predetermined period of fermentation.

While the enzyme lactic culture and incubated at 40°C, the clot remained firm and cohesive, but with a high degree of syneresis during shelf life. It was observed that the MTGase did not affect the development of probiotic mixed culture and after 28 days under refrigeration was 8.9 x 109 $UFC.mL^{-1}$, considered this way, probiotic food under Brazilian law. The properties developed with the addition of MTGase suggests as an alternative for beverage fermented soy with the acquisition and maintenance of appropriate technological characteristics and preservation of probiotic viability during shelf life.

Acknowledgment: Fatec Marilia, Brazil's Ajinomoto; Seeds Paraná.

References

- OZER, B.; KIRMACI, H.A.; OZTEKIN, S.; HAYALOGLU, A. and ATAMER, M. Incorporation of microbial transglutaminase into non-fat yogurt production. International Dairy Journal. v. 17, 199-207, 2007.

- MOTOKI, M.; SEGURO, K. Transglutaminase and its use for food processing. Trends in Food Science and Technology. v. 5, n. 9, p.204-10, 1998.

- FARNWORTH, E. R.; MAINVILLE, I.; M.-P. DESJARDINS, M. P.; GARDNER, N.; FLISS and CHAMPAGNE, C. Growth of probiotic bacteria and bifidobacteria in a soy yogurt formulation. International Journal of Food Microbiology. v. 116 174–181, 2007.

- BONISCH, M. P.; HUSS, M.; WEITL, K. and KULOZIK U. Transglutaminase cross-linking of milk proteins and impact on yoghurt gel properties. International Dairy Journal. v. 17, 1360–71, 2007.

- LORENZENS, P.CHR.; NEVE, H.; MAUTNER, A.; SCHLIMME, E. Effect of enzymatic cross-linking of milk proteins on functional properties of set-style yoghurt. International Journal of Dairy Technology, v. 55, n. 3, p. 152 – 57, 2002.

P071

IDENTIFICATION OF SECONDARY METABOLITES IN EXTRACT OF LEAVES OF *ARRABIADEA BRACHYPODA* BY HPLC/UV/MS AND LEISHMANICIDAL ACTIVITY

- Rocha, CQ[1]; Pereira, IO[1]; Queiroz, EF[2]; Wolfender[2], JL; Vilegas, W[1]

[1]PhD,IQ-UNESP - Chemical Institut of São Paulo State University - Street Prof. Francisco Degni 55, Quitandinha. Araraquara-SP, Brazil. – [2]Prof,[2]UNIGE-University of Genève-Quai Ansermet 30,Genève, CP 1211, Switzerland.

Introduction: *Arrabidaea brachypoda* (DC) Bureau, commonly known as "cervejinnha do campo", is a species native to the Brazilian "cerrado"[2]. This abstract describes the indetification of secondary metabolites in extracts of leaves of *Arrabidaea brachypoda* using HPLC/UV/MS end Leishmanicidal activity.

Experimental Procedures: Leaves of *A. brachypoda* were collected in the cerrado of state of Minas Gerais, Brazil. The extract was obtained by percolation. The LC separations were achieved using the HPLC. 1/10 of the total flow-rate was split into the source with a high-pressure micro-splitter (Upchurch Scientific, WA, USA). The split ratio was adjusted with the aid of a micrometric valve directly mounted on the splitter. LC–ES-MS was performed with a Finnigan MAT ion trap mass spectrometer (LCQ), equipped with a Finnigan electrospray source. The stainless steel capillary temperature was set to 200°C. Full scan spectra were acquired between *m/z* 100 and 1000. Promastigotes of *Leishmania* (L.) *amazonensis* (MHOM/BR/71973/M2269) were grown on a 24-wells plate in Schneider's Drosophila medium (Sigma, USA) supplemented with 10.0% (v/v) heat-inactivated fetal bovine serum and 1.0% penicillin (10000UI/mL)/streptomycin (10.0mg/mL)

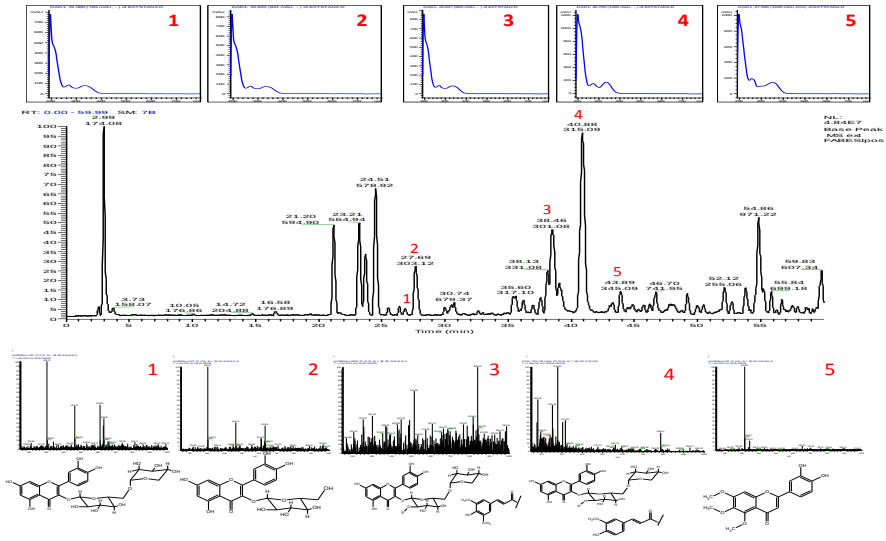


Fig 1: Chromatogram of separation of the extract of *A. brachypoda*, obtained by HPLC/UV/MS, column C18, 5 µm XBridge, 4.6 x 250 mm. Solvents: A = H2O + 0.002% FA (Formic acid), B = MeOH +0.002% FA, linear gradient 5-100% of B in 60 min. Flow: 1ml/min, injection volume: 10 µL.

	Anphotericin B	Ethanolic Extract of leaves
IC_{50} (μg/mL)	3,68	4,85
IC_{90} (μg/mL)	8,82	14,89

Table 01 – Values of IC50 and IC90 from positive controls and extracts hidro-etanolics from leaves of the *Arrabidaea brachypoda*.

The experiment was performed mass in positive mode. The mass spectra and time retention compared with data of compounds isolated from *Arrabidaea brachypoda* described in literature concludes that flavonoids identified in the hydroethanolic extract (70%) are rutin (1)[1], Isoquercetrin (2)[1], Arabidosídeo A (3)[1], Arabidosideo B(4)[1] and 3,4-dihydroxy-5,6,7-trimethoxyflavone (5)[2]. Our results indicate that the hidro-ethanolic extract from *A. brachypoda* leves showed important leishmanicidal activity *in vitro.*

Acknowledgements

Fapesp,Capes, Unige and IQ-Unesp

References

[1]Garcia,Fernanda. 2008 Phytochemical studies of the EtOAc fraction of the ethanol extract of leaves of *Arrabidaea brachypoda* (DC) Bureau - Bignoniaceae, antioxidant and enzyme inhibitory substances isolated myeloperoxidase – Araraquara-SP.

[2]Alcerito, T. et al. 2002. Foliar epicuticular wax of *Arrabidaea brachypoda*: flavonoids and antifungal activity Foliar. Biochemical Systematics and Ecology. São Paulo, Brazil. 677–683

P072

ANTIMICROBIAL SCREENING OF SOME MEDICINAL PLANTS OF THE AMAZON RAINFOREST

Pereira, J. F. C. A.[1]; Gazoni, V. F.[2]; Oliveira, D. M.[2]; Silva Júnior, I. F.[2]; Bieski, I. G. C.[2]; Martins, D. T. O.[3,*]

[1]Undergraduate student, Faculty of Medicine of Federal University of Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

[2]Post-graduate student, Faculty of Medicine of Federal University of Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

[3]Professor, Faculty of Medicine of Federal University of Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

**taba@terra.com.br*

Introduction

Natural products are an important source of drugs, specially antimicrobial agents. Though the current therapeuthic arsennal has many powerful and effective antibiotic drugs, microbial resistance to commonly used agents is a growing problem. The present study aims to screen the antibacterial and antifungal activity of some medicinal plants of folk use in the state of Mato Grosso.

Method

Hidroethanolic extracts were prepared from 26 plant species from the Amazon rainforest region. The extracts were tested against five strains of Gram-negative bacteria: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* (*Kp*), *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium* (*St*), *Shigella flexneri* (*Sf*); four strains of Gram-positive bacteria: *Enterococcus faecalis* (*Ef*), *Staphylococcus aureus* (*Sa*), *Staphylococcus epidermidis* (*Se*), *Streptococcus pyogenes* (*Sp*) and five strains of yeasts: *Candida albicans*, fluconazole-resistant *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, all of which were obtained from ATCC. The antibacterial activity was assessed using disc-diffusion (Bauer et al., 1966) and microplate dilution assays (CSLI, 2011) with activity results interpreted accordint to Cos et al. (2006). Chloramphenicol was used as a standard drug (30 µg/disc and 2,5-200 µg/mL, respectively). Antifungal activity was assessed using the microplate dilution assay (CLSI, 2008), with amphotericin B being the standard drug (6 µg/mL).

Results / Discussion / Conclusion

Relevant pharmacological activity was observed only in the microplate dilution assay: *Desmoncus polycanthos* against *Sf* and *St* (MIC = 25 µg/ml); *Polydium vacciniifolium* Langsd. & Fisch. against *St* and *Sf* (50 µg/ml) and *Sp*

and *Se* (100 µg/ml); *Piper umbellatum* L. against *Kp* (25 µg/ml) and *St, Sf* and *Ef* (12,5 µg/ml); *Leonotis nepetaefolia* against *Sf* and *Ef* (6,25 µg/ml) and *Sa* and *Sp* (50 µg/ml); *Zingiber officinale* against *St*, *Sf*, *Ef* and *Sp* (100 µg/ml) and Sa (25 µg/ml); *Diospyros inconstans* Jacp against *Ef* (6,25 µg/ml) and *Sp* (12,5 µg/ml); and *Sicana odorifera* against *Sp* and *Se* (6,25 µg/ml). Other extracts had moderate to weak activity against some of the tested bacteria. There was no activity in the disc diffusion assay, possibly because the extracts couldn't diffuse well in the agar. There was no activity against the tested yeasts. The results point to the existence of powerful biologically active compounds in the extracts, thus they should be further fractionated for phytochemical and pharmacological studies, ultimately resulting in the isolation of their bioactive compounds.

The current work has been supported by CNPq, PPSUS-MS, FAPEMAT, CAPES, CPP, INAU and MCTI.

Bibliographic References

- BAUER, A. W. et al., 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. American Journal of Clinical Pathology, 45 (493-496).

- CLSI, 2008 Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts; Approved standard - Third edition. CLSI document M27-A3.

- CLSI, 2011. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-First Informational Supplement. CLSI document M100-S21.

- COS, P. Et al., 2006. Anti-infective potential of natural products: How to develop a stronger in vitro 'proof-of-concept'. Journal of Ethnopharmacology, 106, (290-302)

P073

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA EN *VIBRIO CHOLERAE* DE EXTRACTOS DE PLANTAS MEDICINALES DE ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Arreguin-Uribe, Z.1*; Villavicencio-Nieto, M. A.1; Pérez-Escandón, B.E.1;

[1]Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Etnobotánica, Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Pachuca, Hidalgo, México.

**arreguinuribe@hotmail.com*

mavn@uaeh.edu.mx

Introducción

En el mundo se han presentado siete pandemias causadas por *Vibrio cholerae*. En el 2009, la WHO (World Health Organization) reportó para el continente africano 217 333 casos de cólera; en Asia, 1 902; Europa 17; América 17 y en Oceanía, 1957, con un total de 221,226 casos confirmados y 4, 946 muertes [4].La epidemia que tuvo Haití en el 2010 fue causada por dos serogrupos de *V. cholerae* O1 y O139 que causó la muerte de 7000 personas [1].

La Organización Panamericana de la Salud reportó, de 1990 al 2006, un total de 1 277 870 casos de cólera en América, de la cuales México tuvo 45, 583 casos[2]. Actualmente en México, el SINAVE (Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica) reportó un caso de cólera en el estado de Sinaloa, en 2012[3]. El objetivo de este trabajo es evaluar la actividad antibacteriana de extractos de plantas medicinales en *Vibrio cholerae* NO. 1, NO. 1 Ogawa y NO. 1 Inaba, aisladas en el estado Hidalgo, por medio de métodos de estría y difusión en disco, para contribuir al conocimiento de las propiedades medicinales de las plantas.

Método

Se seleccionaron las siguientes plantas basándose en estudios etnobotánicos: *Tabebuia rosea, Psidium guajava, Persea americana, Guazuma ulmifolia, Zingiber officinale y Lippia graveolens.* De estas plantas se obtuvieron extractos etanólicos que se emplearon en las pruebas antibacterianas con dos métodos. El primero fue sembrado por estría, a una concentración de 3200 µg/ml, en el cual se sembraron las tres cepas de *V. cholerae* en una caja Petri, el grupo control contenía Agar Müeller-Hinton (MH) y al grupo experimental se integró el extracto etanólico al agar para posteriormente sembrar. El segundo método consistió en realizar antibiogramas de difusión en agar, en el que se inoculó a las bacterias sobre la superficie del medio, después se colocaron discos de papel filtro de 6 mm de diámetro, los cuales fueron impregnados con 20 µg/ml de extracto etanólico a las concentraciones de: 50, 100, 200, 400, 800, 1600 y 3200 µg/ml, con un testigo negativo, etanol y uno positivo con tetraciclina.

Resultados / Discusión / Conclusión

Con el método de estria se observó que *T. rosea* y *P. guajava*, inhibieron el crecimiento de las tres cepas y *L. graveolens* inhibió a las cepas NO. 1 y NO. 1 Inaba. En los antibiogramas, la planta que presentó mayor actividad fue *L. graveolens* inhibiendo a las cepas NO. 1 y NO. 1 Inaba, a partir de 200 µg/ml. *P. guajava*, inhibió el crecimiento de la cepa NO. 1 a 800

µg/ml y el crecimiento de la NO. 1 Ogawa e Inaba a 1600 µg/ml; *T. rosea* inhibió el crecimiento de las tres cepas a la máxima concentración utilizada (3200 µg/ml). El cólera es una enfermedad recurrente, debido a que la bacteria que la ocasiona puede ser aislada del agua, alimentos e incluso de humanos, por lo que se puede inferir que los resultados obtenidos en este estudio, son una evidencia que en la flora de Hidalgo existe un potencial para contribuir a resolver la problemática de *V. cholerae*, causante de una enfermedad de interés mundial.

Referencias Bibliográficas

[1].Kupferschmind, K. 2012. Second Bacterium Theory Stirs Haiti´s Cholera Controversy. Science 336:1493.

[2]. Organizatión Panamericana de La Salud, 2006. Número de casos de cólera en las Américas 1990-2006.

[3]. SINAVE. 2012. Vigilancia Epidemiológica. Semana 23.

[4].World Health Organization. 2010. Weekly Epidemiological Record.

P074
ACTIVIDAD ANTIDIARREICA DE *PHYTOLACCA ICOSANDRA*

Velázquez, C.[1,3*]; Santos, J.A.[2]; Villagomez, J. R[2]. Betanzos Z.[1] De la O, M.[1]; Gayosso, J.A[2]; Bautista, M[1].

[1]Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carretera Pachuca-Tilcuautla S/N Municipio San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México

[2]Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Km 4.5 Carretera Pachuca–Tulancingo, Ciudad Universitaria Hidalgo, México.

[3]Campus Chapultepec, Universidad Del Valle de México, Av. Constituyentes No. 151, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850 Del. Miguel Hidalgo, México, D.F.

*cvg09@yahoo.com

Introducción

Para contribuir al conocimiento de las plantas medicinales mexicanas, en el presente estudio se evaluó el efecto antidiarreico de los extractos metanólico y clorofórmico de las partes aéreas y flores de *Phytolacca icosandra*, especie utilizada en la medicina tradicional mexicana para el tratamiento de la diarrea y como auxiliar para perder peso, usando los modelos de aceite de ricino en ratones y motilidad gastrointestinal en ratas.

Método

Se obtuvieron los extractos metanólico y clorofórmico de las partes aéreas (hojas y tallos) y flores, por maceración (40 g del material vegetal en 500 mL x 3 veces x 1 semana) a temperatura ambiente. La mezcla se filtró y el exceso de disolvente fue eliminado con ayuda de un rotavapor a presión reducida hasta sequedad. Todos los estudios en animales se llevaron a cabo bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, para el cuidado y uso de animales de laboratorio. Para ambas pruebas, se utilizó como vehículo Tween 80 al 1% en agua y como fármaco control loperamida (2.5 %), los extractos fueron evaluados a 300 mg/kg y se administraron por vía intragástrica.

Para el modelo de motilidad gastrointestinal se utilizaron ratas wistar de ambos sexos (100-150 g, n=5), 60 minutos después de la administración del extracto, se administró una suspensión de carbón activado al 2% en goma arábiga al 1.5 % más 1 mL de aceite de ricino.

Transcurridos 60 minutos, los animales fueron sacrificados y el tracto gastrointestinal removido, se midió la distancia recorrida por el carbón activado a lo largo del intestino, los resultados se expresan en % de inhibición del tránsito intestinal. Para el modelo de aceite de ricino se utilizaron ratones CD-1 de ambos sexos (30-40 g, n=6), transcurridos 30 minutos se les administró 0.5 mL de aceite de ricino y se colocaron individualmente en cajas con papel filtro en el fondo, mismo que fue cambiado cada hora durante 4 horas, se registró el número total de heces, clasificándolas como blandas, duras o líquidas.

Resultados / Discusión / Conclusión

El extracto metanólico y clorofórmico de la flor mostraron una inhibición de la motilidad intestinal del 100%, mientras que el extracto metanólico y clorofórmico de las hojas mostraron un efecto de inhibición del 62% y 55%, respectivamente, estadísticamente significativo comparados con el control.

En el modelo de diarrea inducida por aceite de ricino, se encontró que el extracto metanólico de las hojas presentó una inhibición del 72%, seguido del extracto metanólico de la flor con 47%, en este modelo el extracto clorofórmico no mostró una actividad significativa comparada con el control.

Los resultados obtenidos sugieren que *P. icosandra* posee efecto antidiarreico, y puede ser una fuente potencial de compuestos útiles en el tratamiento de la diarrea, este estudio proporciona un soporte científico sobre su uso tradicional como antidiarreico.

Referencia bibliográfica:

Rzedowski J, Rzedowski C. (2000). Phytolaccaceae. En Rzedowski G. y Rzedowski J. (eds). Flora el Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 91. Instituto de Ecología-Centro Regional del Bajío, Michoacán, México.

Adeyemi O, Akindele A. (2008). Antidiarrhoeal activity of the ethyl acetate extract of *Baphia nitida* (Papilionaceae). *J Ethnopharm*. 116: 407-412.

Tangpu V, Yadav A. (2004). Antidiarrhoeal activity of Rhus javanica ripen fruit extract in albino mice. Fitoterapia 75: 39-44.

P075
DIVERSIDAD DE USOS MEDICINALES DE ÁRBOLES EMPLEADOS POR DESCENDIENTES ZOQUES

González-Esquinca A.R.[1]*; Luna-Cazáres L.M.[1]; Schlie-Guzmán M.A.[1]; Gutiérrez-Jiménez J.[1]; De-la-Cruz Chacón I.[1]; Riley-Saldaña C.A.[1]

[1]PhD, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias Biológicas, Libramiento Norte Poniente #1150. Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, C.P. 29039 Chiapas, México

**aesquinca@unicach.mx*

Introducción

Los zoques son una etnia que ha sido muy importante no solo en Chiapas, sino en los estados de Veracruz y Tabasco del sur de México, están en franco proceso de aculturación. Salvo la zona en la que todavía se habla zoque, los herederos de esta cultura son los campesinos y en menor escala, los pobladores de diversas zonas de Chiapas. Por ser escasas las investigaciones etnobotánicas que se han realizado en la región sobre la vegetación arbórea y porque la trasmisión del conocimiento sobre la vegetación se basa en una tradición oral, este trabajo constituye un aporte para la construcción de la memoria escrita en el que se documenta la relación que este grupo ha tenido con su entorno vegetal.

Método

Durante 5 años, se hicieron investigaciones de campo para recuperar el conocimiento tradicional de plantas medicinales en la zona zoque de Rayón, Tapalapa y Tapilula, en donde todavía se habla el zoque; el método empleado fue la grabación y transcripción de entrevistas abiertas (Gispert et al, 1979), así como la recolecta de ejemplares de herbario en compañía de las personas informantes, se construyó una base de datos en Access 2000, de la que se eligieron los datos de los árboles y se sistematizaron tomando en consideración los nombres científicos, vernáculos y en lengua, así como los lugares de origen y de recolecta incluyendo los padecimientos, parte empleada, forma de preparación y dosificación.

Resultados / Discusión / Conclusión

Se documentan 26 especies de árboles, ubicados en 24 géneros y 17 familias; 9 de ellas introducidas y 17 nativas con sus respectivos nombres zoques; de las nativas 16 son silvestres, 10 cultivadas y 7 encontradas en huertos familiares. Los diversos árboles se emplean para curar padecimientos gastrointestinales, respiratorios, óseo-musculares, renales, ginecológicos, dérmicos, hepáticos, odontálgicos y culturales, con 9 formas de preparación, 8 formas de administración y 10 de dosificación. Los órganos mas empleados son las hojas maduras o brotes y la corteza de las ramas, en menor proporción la savia y las flores.

Estos datos señalan que aunque la etnia zoque está en un franco proceso de aculturación y su vegetación sujeta a una fuerte presión de deforestación, conservan la trasmisión de saberes y prácticas tradicionales medicinales de las especies, resalta el hecho de que una misma planta puede ser empleada para más de un padecimiento y que los usos medicinales están estrechamente relacionados con las enfermedades más frecuentes de su región. También se constata que algunas plantas de uso frecuente se toleran o cultivan en sus huertos familiares.

El trabajo de campo realizado señala que los zoques de estas regiones del estado de Chiapas, mantienen una relación profunda y continua con el medio, preservando el conocimiento y manejo múltiple de las especies nativas e introducidas (Vilamajó y col. 2011) y al tener los árboles del entorno en los huertos familiares contribuyen a la preservación del recurso fitogenético.

Referencias bibliográficas

-Gispert CM, Diego N, Jiménez J, Gómez A, Quintanilla J y L García, 1979. Un nuevo enfoque en la metodología etnobotánica en México. Medicina Tradicional, México, pp 41-52

-Vilamajó AD, Gispert CM, Vales GMA, González EAR, Rodríguez GH, 2011. Los huertos familiares como reservorios de recursos fitogenéticos arbóreos y de patrimonio cultural en Rayón, México y El Volcán, Cuba. Etnobiología 9, pp 22-36

P076

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ALGUNAS PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES OCULARES EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Popocatl-Flores, E. R.*; Villavicencio-Nieto, M. A.; Pérez-Escandón, B. E.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Laboratorio de Etnobotánica,, Km. 4.5 Carretera Pachuca- Tulancingo s/n, Pachuca, Hidalgo.
enro_pofl_1@hotmail.com[1]*

Introducción

Las bacterias causan un gran número de enfermedades en todo el mundo, una alternativa de solución a esta problemática son las plantas medicinales, debido a que contienen compuestos secundarios, muchos de los cuales son capaces de inhibir el crecimiento bacteriano, por lo que una línea de investigación mundial es la búsqueda de antibacterianos de origen vegetal. Entre las afecciones tratadas con plantas, se presentan las infecciones oculares, como la conjuntivitis, la cual se encuentra entre las diez principales causas de enfermedad en el estado de Hidalgo (Secretaria de Salud Hidalgo, 2011); por otra parte, se ha encontrado que en esta misma región, se utilizan 17 especies de plantas para el tratamiento de enfermedades oculares, éstas son: *Schinus molle, Bidens odorata, Bidens pilosa, Matricaria chamomilla, Berberis moranensis, Carpinus caroliniana, Myrtillocactus geometrizans, Sedum praealtum Ssp., Parvifolium Clausen, Cnidoscolus chayamansa, Euphorbia anychioides, Ocimum basilicum, Prosopis laevigata, Tibouchina puspussi, Argemone platyceras, Prunus serotina, Rosa centifolia, Vitis cinerea y Vitis tiliifolia.* El objetivo de este estudio es evaluar la actividad antibacteriana, en cepas de bacterias asociadas a la conjuntivitis, de extractos de estas especies de plantas.

Método

Hasta el momento se han recolectado muestras de ocho de las 17 especies de plantas, las cuales se secaron, trituraron, pesaron y extrajeron con etanol en Soxhlet. El volumen del extracto se redujo a presión reducido en rotavapor.

Se realizaron bioensayos por difusión en agar (antibiograma) utilizando cepas de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae*. Los extractos se ensayaron en seis concentraciones (100, 200, 400, 800, 1600 y 3200 µgr/ml), un control positivo (tetraciclina); y uno negativo (etanol). Los discos con las diferentes concentraciones se colocaron sobre la superficie del agar previamente inoculado y se dejaron reposar durante 30 minutos. Se incubaron a 37ºC durante 24 hs, tras lo cual se observó la presencia o ausencia de zonas de inhibición; los resultados se expresaron midiendo el diámetro de la zona de inhibición en mm (Bauer *et al*., 1966).

Resultados / Discusión / Conclusión

Las especies recolectadas y ensayadas fueron: *S. molle, B. odorata, B. pilosa, M. chamomilla, B. moranensis, M. geometrizans, O. basilicum, R. centifolia, V. cinerea y V. tiliifolia.* Las especies cuyos extractos presentaron actividad fueron: *S. molle, B. odorata, B. moranensis* y *M. chamomilla*.

En cuanto a *S. molle*, una especie dioica, se realizaron pruebas de extractos de árboles femeninos y masculinos, siendo los extractos masculinos los que presentaron mayor actividad, inhibiendo el crecimiento de *S. aureus* a concentraciones de 400 a 3200 µg/ml, en *S. pneumoniae* la inhibición se observó en todas las concentraciones (100-3200 µg/ml). La actividad presentada por los extractos de *B. odorata* y *B. moranensis* fue menor, presentándose sólo en las concentraciones mayores (1600-3200 µg/ml). *M. chamomilla* presentó actividad sólo en *S. aureus* en las concentraciones más altas (1600-3200 µg/ml). Las plantas medicinales que presentaron actividad son muy importantes, ya que permiten corroborar el uso tradicional de éstas como medio para el tratamiento de la conjuntivitis bacteriana.

Referencias Bibliograficas

Bauer, A. W., Kirby, M. M., Sherris, J. C. and Tusck, M. 1966. Antibiotic susceptibility Testing by a Standardized Single Disk Method. The American Journal of Clinical Pathology. 45(4): 493-496.

Secretaria de Salud, Carpeta de Información Estratégica. Hidalgo 2011. 6 pp

P077

EVALUACIÓN ANTIBACTERIANA DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE *PYCNOPORUS SANGUINEUS*, PROCEDENTE DEL MUNICIPIO DE TLANCHINOL EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Pratt, J. A.[1*]; Romero, L.[1*]; Villavicencio, M. A.[1*]; Pérez, B. E.[1*];

[1] Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Etnobotánica, Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

*jorge_albertoptt@hotmail.com

letybauty@gmail.com

Introducción

Los hongos han jugado un papel importante en la historia de la humanidad, no sólo como alimento o fuente de cura de muchas enfermedades, sino también han desempeñado un papel central en cultos realizados por nuestros antepasados. El conocimiento del poder medicinal de la especie *Pycnoporus sangunineus* (L.:Fr.), es contribución en gran parte de diferentes culturas autóctonas, donde la información se ha transmitido de generación en generación hasta nuestros días. El potencial medicinal de esta especie ha sido determinado por la presencia de dos pigmentos (ácido cinabarínico y cinabarina) y de lacasas (enzimas extracelulares) por medio del método de cromatografía de placa fina. *P.sanguineus* es un hongo poliporoide que crece en las zonas templadas, tropicales y subtropicales que corresponde a bosque mesófilo. En México se encuentra en 24 entidades federativas, de las cuales sólo en dos se ha reportado su uso medicinal; en la Sierra de Puebla (Cuauhtapaneloyan, Tuzamapan de Galeana y Yacuictlapan) y en Veracruz (Coxquihui). Este hongo se utiliza en polvo o después de hervirlo en agua, contra verrugas o granos y la disentería, además para desinflamar los pies. En América Latina es utilizado en Brasil (Mato Grosso) para evitar pesadillas, los tobas en Argentina y en Asia lo utilizan como hemostático; en el resto del mundo por ejemplo en África, es utilizado contra parásitos intestinales, problemas de menopausia y para combatir tiñas principalmente. (Pérez-Silva, E. *et al*., 1988).

Método

El bioensayo, se realizó a partir de extractos etanólicos obtenidos con método de Soxhlet; el líquido se evaporó en un rotavapor hasta que el extracto tuvo una concentración de 20,000 µg/ml. Las pruebas se realizaron para verificar la eficacia de los metabolitos secundarios presentes en los cuerpos fructíferos. A través de un bioensayo se determinó la actividad antibacteriana por el método de difusión en disco con seis cepas diferentes, cuatro Gram negativas: *E. coli* ATTC 8739, *S. typhimurium* ATCC 14028, *P. aeruginosa* ATCC 9027 y *E. aerogenes* ATCC 13048 y dos Gram positivas: *S. aureus* ATCC 6538 y *S. pneumoniae* ATCC 49619.

Resultados / Discusión / Conclusión

Como resultado, en el extracto etanólico de *P. sanguineus* presentó actividad e inhibió el crecimiento de dos cepas bacterianas: *S. pneumoniae* y *S. aureus*. La cepa de *S. pneumoniae* fue la más sensible frente a *P. sanguineus* al inhibir crecimiento en cuatro concentraciones de 2500 a 20000 µg/ml con mayor diámetro del halo de inhibición con 15 mm en 20000 µg/ml, mientras que *S. aureus* tuvo actividad en las concentraciones de 5000 a 20000 µg/ml, con el diámetro mayor de inhibición de 13 mm en la concentración más alta. Las demás cepas bacterianas no fueron sensibles a ninguna concentración. Al igual que Smania en 1994, la muestra fue más activa en bacterias Gram-positivas que en bacterias Gram-negativas.

Referencias Bibliográficas

- Pérez-Silva E.; E. Aguirre-Acosta; C. Pérez-Amador. 1988. Aspectos sobre el uso y la distribución de *Pycnoporus sanguineus* (Polyporaceae) en México. Revista Mexicana de Micología. 4:137-144.

-Smania, A., Delle Monache, F., Smania, E.F.A,. Gil, M.L,. Benchetrit, L.C. & F.S. Cruz. 1994. Antibacterial activity of a substance produced by the fungus *Pycnoporus sanguineus* (Fr.) Murr. Journal of Ethnopharmacology 45 (1995) 177-181.

P078

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ACEITES ESENCIALES Y EXTRACTOS DE PIRÚ, *SCHINUS MOLLE* L.

Zamora-Omaña, O. L.*; Villavicencio-Nieto, M. A.; Pérez-Escandón, B.E

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Etnobotánica, Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

**liza_paloma88@hotmail.com*

mavn@uaeh.edu.mx

Introducción

Schinus molle L. (Anacardiaceae), comúnmente conocido como pirú, es un árbol dioico, aromático, aparentemente introducido a México de Sudamérica; en el área de estudio, es una de las pocas especies arbóreas del matorral xerófilo; en el estado de Hidalgo se emplea en rituales, como plaguicida y con fines medicinales (1,2), en este caso, la infusión de las hojas se administra vía oral para problemas gastrointestinales y respiratorios de posible origen infeccioso. En San Juan Solís, una comunidad rural de Hidalgo, México, es una de las especies con mayor Valor de Uso. El objetivo del estudio fue evaluar la actividad antibacteriana de aceites esenciales y extractos de diferentes partes vegetales de árboles femeninos y masculinos de *Schinus molle,* realizando pruebas *in vitro* en cepas seleccionadas, así como comparar la composición química de los aceites esenciales de ambos tipos de árbol.

Método

Se colectaron partes aéreas de *S. molle* femenino y masculino en la comunidad de San Juan Solís, los aceites esenciales se extrajeron de planta fresca por arrastre de vapor; los extractos etanólicos se obtuvieron de planta seca por medio de Soxhlet. Los aceites y extractos se obtuvieron de una mezcla de hojas, flores y/o frutos inmaduros y maduros, así como de estas partes vegetales por separado, en total se prepararon dieciséis productos.

La actividad antibacteriana de los aceites esenciales se evalúo mediante pruebas de dilución en caldo, en concentraciones de 12.5 a 1600 µg/ml, determinando la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) y la Concentración Mínima Bactericida (CMB); mientras que para los extractos etanólicos se realizaron pruebas de difusión en disco y se midieron las zonas de inhibición en milímetros, las concentraciones evaluadas fueron de 100 a 3200 µg/ml.

La cepas bacterianas ensayadas fueron tres Gram positivas: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 y *Enterococcus faecalis* CDBB-B-1086 y cuatro Gram negativas: *Escherichia coli* ATCC 8739, *Salmonella tiphymurium* ATCC 14028, *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 y *Pseudomona aeruginosa* ATCC 9027.

La composición química de los aceites esenciales de las partes vegetales juntas de *S. molle* tanto femenino como masculino se determinó por cromatografía de gases acoplada a masas.

Resultados / Discusión / Conclusión

Se comprobó que tanto los aceites esenciales como los extractos etanólicos de las partes vegetales mezcladas y por separado de *Schinus molle* femenino y masculino inhibieron el crecimiento de por lo menos tres bacterias, en la concentración más alta. Se determinó que los extractos etanólicos son más activos que los aceites esenciales. De las partes vegetales juntas, los extractos etanólicos de *S. molle* masculino fueron más activos que los femeninos. Por el contrario, los aceites esenciales presentaron la misma actividad al actuar en tres cepas bacterianas. De los extractos de las partes vegetales por separado, los de *S. molle* femenino resultaron más activos que los masculinos; de los dieciséis productos ensayados, los extractos de frutos inmaduros fueron los más activos, pues inhibieron el crecimiento en las siete cepas en al menos la concentración más alta, seguidos de extractos de flores de *S. molle* femenino y de la mezcla de partes vegetales del árbol masculino. Las cepas con mayor susceptibilidad fueron *S. aureus*, *E. faecalis* y *S. pneumoniae*, es decir, las Gram positivas. En cuanto a composición química de los aceites esenciales, los compuestos mayoritarios de árboles femeninos y masculinos fueron diferentes ya que en *S. molle* femenino se encontró α-cadinol y cedreno y en el masculino α-tujona, 1H-Ciclooprop[e]azuleno, 1a.ß.,2,3,4,4a.α.,5,6,7b.ß.-oc y ciclohexeno. La actividad antibacteriana observada contribuye a confirmar y validar algunas de las propiedades medicinales que se le atribuyen tradicionalmente al pirú, *S. molle*.

Referencias Bibliográficas

- 1) Villavicencio-Nieto, M. A., Pérez-Escandón, B. E. y Gordillo-Martínez. 2011. Plaguicidas vegetales de Hidalgo, México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 183 pp.

-2) Villavicencio-Nieto, M. A. y Pérez-Escandón, B. E. 1995. Plantas útiles del Estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, México. 125 pp.

P079

USO TERAPÉUTICO EN LA MEDICINA TRADICIONAL DE LA ESPECIE *DIDELPHIS VIRGINIANA* (L.) KERR 1792, EN MÉXICO

Flores, K.[1*]; Vega, V.[1*]; Pratt, J. A.[1]

[1] Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Laboratorio de Etnobotánica, Mineral de la Reforma, Pachuca, Hidalgo, México.

**kaflova_kida@hotmail.com*

jorge_albertoptt@hotmail.com

Introducción

Desde tiempos inmemorables los humanos les han dado a los animales silvestres muchos usos que se relacionan de diferentes maneras con su forma de vida. El conocimiento tradicional varía de una comunidad a otra dependiendo de la edad, etnia y región, así como la actividad a la que se dedica el grupo. Los habitantes nativos de México se han caracterizado por poseer conocimientos tradicionales sobre las especies de flora y fauna de los ambientes en donde habitan, así como sus prácticas de aprovechamiento (1).

En México se encuentran dos especies que son difíciles de diferenciar, *Didelphis marsupialis*, restringida a las partes bajas de las vertientes costeras de Veracruz, Tabasco, península de Yucatán, Chiapas, Oaxaca y Guerrero, y *Didelphis virginiana* que se distribuye en el resto de los estados y las partes altas de las zonas antes mencionadas(2).

La mayoría de las fuentes históricas que tratan sobre las costumbres y creencias de los antiguos pobladores de México, antes y después de la llegada de los españoles, mencionan el uso del tlacuache como estimulante de las contracciones uterinas durante el parto. López Austin, a partir de la información proporcionada en los Códices Matritense y Florentino, refiere textualmente algunas virtudes medicinales asignadas al animal en tiempos prehispánicos (3).

Método

Se procedió a realizar una revisión bibliográfica relacionada con el uso tradicional de *Didelphis virginiana* conocido comúnmente como tlacuache, el cual es utilizado de forma medicinal en algunas comunidades indígenas de México.

Resultados / Discusión / Conclusión

La utilización de *Didelphis virginiana* es muy amplia y diversa, ya que se emplean diferentes partes corporales y con variados usos, como: a) huesos, columna vertebral, principalmente para acelerar las contracciones en el parto, también se utilizan los huesos triturados para tratar fracturas; b) hígado, se ingiere cocido para el dolor de muelas; d) tejido adiposo, la grasa cocida se utiliza para problemas dérmicos como acné, espinillas, manchas y anemia; e) la cola, se administra seca para facilitar el parto ya que libera histaminas; f) tejido

muscular, la carne se cocina y se administra contra enfermedades de la sangre y problemas de acné.

Los mamíferos silvestres han constituido un recurso importante en el desarrollo de las comunidades; sin embargo, pocos estudios abarcan el aspecto de la fauna medicinal a pesar de ser una práctica milenaria.

Una característica básica de la medicina tradicional es su fuerte vinculación con lo cultural. En todos los pueblos el proceso salud-enfermedad es una realidad concreta, por lo que la observación de los padecimientos y enfermedades ha sido una preocupación básica del hombre.

Referencias Bibliográficas

-**Romero-Muñoz, A. y J.C. Pérez-Zubieta.** 2008. Evaluación preliminar del comercio y uso de mamíferos silvestres en el mercado la pampa de la ciudad de Cochabamba, Bolivia. Mastozoología Neotropical, 15(2):253-259.

- **Álvarez Solórzano, T**. **y M. González-Escamilla.** 1987. Atlas cultural de México. Fauna. México, D. F., Secretaría de Educación Pública/Instituto Nacional de Antropología e Historia/Planeta.

- **López Austin, A**., 1974. "Descripción de medicinas en textos dispersos del libro XI de los Códices matritense y florentino". En: Estudios de Cultura Náhuatl, vol. XII, México, D.F., Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 45-136.

P080

SÍNTESIS DE UN COMPLEJO DE PD(II) CON POTENCIAL USO COMO ANTICANCERIGENO A PARTIR DE LA *N-(S)*-(-)-(FENILETIL)-α-PIRIDOILPIRIDILIDENAMINA

***Tovar Corona Alejandra*[1], *Hernández Téllez Ma. Guadalupe*[1], *Peña RosasUlises*[1], *Portillo Moreno Oscar*[1], *Gutiérrez Pérez René*[1]**

[1]*Lab. Síntesis de Complejos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Ciencias Químicas. Edificio 105 K, 14 Sur y Av. San Claudio, Col. San Manuel, C. P. 72570, Puebla, Puebla, México.*

alejandra.tovar@correo.buap.mx, jrgutie@correo.buap.mx

Introducción

En los últimos años, nuestro grupo de trabajo ha estado particularmente interesado en realizar "Química Verde, ya sea mejorando las condiciones de reacción o bien en la búsqueda de nuevas métodos que sustituyan a las actuales, pero con menores consecuencias toxicológicas[1]. Asimismo, hemos centrado nuestras investigaciones en el diseño y síntesis de nuevos compuestos con actividad anticancerígena potencial, que sean más eficientes y que tengan menos secuelas en los pacientes, en comparación con los fármacos actualmente utilizados.

La importancia de dichos productos nos ha llevado, a investigar sobre la síntesis de complejos de paladio empleando ligantes quirales del tipo α-diiminas y α-cetoiminas, encontrando en ellos una marcada acción anti-cancerígena[2]. Basándose en lo anterior, esta parte del proyecto consiste en la complejación con Pd de nuevos ligantes *N*-donadores de tipo α-cetoiminas quirales, preparadas a partir del compuesto dicarbonílico heteroaromático (piridilo).

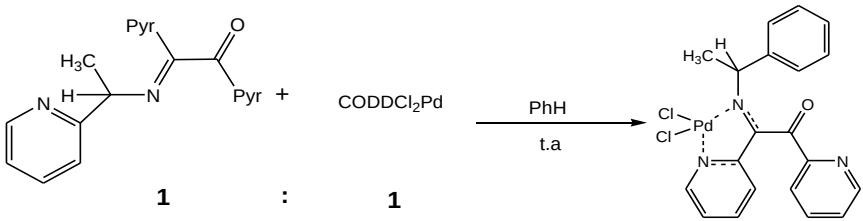
Método

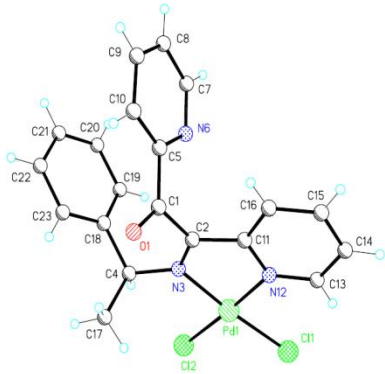
La síntesis de las α-cetoiminas se realizó en ausencia de disolvente, acelerando la síntesis convencional con la utilización de microondas monomodo ó microondas focalizado, lo cual nos permite también disminuir las temperaturas optimizando los rendimientos finales. La reacción de la *N-(S)*-(-)-(feniletil)-α-piridoilpiridilidenamina en presencia de la sal $(COD)Cl_2Pd$, en cantidades estequiométricas (1:1), utilizando benceno como disolvente, nos permitió obtener el complejo, a temperatura ambiente.

Resultados / Discusión / Conclusión

Se efectuó la síntesis del complejo de Pd(II) derivado de la la *N-(S)*-(-)-(feniletil)-α-piridoilpiridilidenamina. Actualmente se están realizando las pruebas pertinentes para poder definir la actividad biológica del mismo.

La estructura del compuesto se estableció por estudios espectroscópicos y espectrométricos de rutina, además de que se obtuvo el monocristal adecuado para obtener la difracción de Rx.





Esquema 1. Síntesis y estructura de rayos X del complejo de Pd(II) derivado de la *N-(S)*-(-)-(feniletil)piridoilpiridilidenimina

Bibliografia

Anastas, P. T.; Warner, J. C.; *Green Chemistry: Theory and Practice*, Oxford University Press, **2000**.

Jaime Vázquez, Sylvain Bernés, Pankaj Sharma, Javier Pérez, Guadalupe Hernández, Alejandra Tovar, Ulises Peña, René Gutiérrez.

Polyhedron **2011** *30*, 2514-2522

P081

SÍNTESIS VERDE DE LIGANTES N-DONADORES DERIVADOS DE PIRIDILO CON AMINAS PRIMARIAS AROMÁTICAS OPTICAMENTE PURAS POR LAS TECNICAS DE MEDIO SECO Y USO DE MICROONDAS FOCALIZADAS

***Tovar Corona Alejandra*[1], *Hernández Téllez Ma. Guadalupe*[1], *Peña RosasUlises*[1], *Gutiérrez Pérez René*[1]**

[1]*Lab. Síntesis de Complejos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Ciencias Químicas. Edificio 105 K, 14 Sur y Av. San Claudio, Col. San Manuel, C. P. 72570, Puebla, Puebla, México.*

alejandra.tovar@correo.buap.mx, *jrgutie@correo.buap.mx*

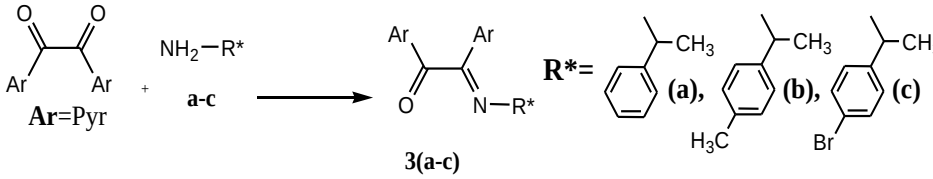
Introducción

En los últimos años, nuestro grupo de trabajo ha estado particularmente interesado en realizar "Química Verde, ya sea mejorando las condiciones de reacción o bien en la búsqueda de nuevas métodos que sustituyan a las actuales, pero con menores consecuencias toxicológicas[1]. Por otro lado sea demostrado que las iminas son heterodienos de gran interés en la síntesis orgánica, ya que pueden ser empleados como ligantes en la química organometálica y de coordinación[2], así como en reacciones de cicloadición frente a diversos dienófilos[3].

Basándose en lo anterior esta parte del proyecto consiste en la síntesis de nuevos ligantes *N*-donadores de tipo α-cetoiminas quirales, preparadas a partir del compuesto dicarbonílico heteroaromático (piridilo) con diversas aminas quirales ópticamente.

Método

En este trabajo, se aborda la síntesis "*verde*" de *α*-cetoiminas quirales preparadas a partir de Piridilo con 3 aminas primarias ópticamente puras: a*)1-feniletilamina, b)1-(4-metilfenil)amina y c)1-(4-bromofenil)etilamina;* por las técnicas de medio seco y bajo irradiación de microondas focalizadas.



Resultados / Discusión / Conclusión

CLAVE	CARAC. FISICAS	Rdto	IR	RMN 1H	RMN 13C	M+. m/z	$[a]_D^{25}$ 1c,C H_3Cl_3
3a	Polvo Naranja p.f=158° C	97 %	1692 (C=O) 1625 (C=N)	8.55-7.19 (Ar), 4.15-4.08 (*CH) 1.64-1.61 (CH_3)	199.4 (C=O), 164.7 (C=N), 149.2–120.7 (Ar), 61.9 (CH), 22.0 (CH_3)	315	-14.2
3b	Aceite Amarillo	92 %	1685 (C=O) 1598 (C=N)	8.57 – 7.17 (Ar), 4.4 – 4.3 (CH) 2.15 (CH3-Ar), 1.56–1.54 (CH_3)	196.8 (C=O), 165.0 (C=N), 153.7–122.2 (Ar), 61.9 (CH), 50.9(CH3-Ar), 21.3 (CH3)	329	-35.6
3c	Aceite naranja	89 %	1689(C=O) 1584 (C=N)	8.52 – 7.36 (Ar), 4.65 – 4.59 (CH), 1.53 - 1.50 (CH3)	196.6 (C=O), 165.6 (C=N), 155.2-121.2 (Ar), 61.7(CH), 22.3 (CH3)	393	-29.7

Se obtuvieron 3 α-cetoiminas quirales aromáticas derivadas de piridilo en ausencia de disolvente y con la utilización de microondas monomodo, mejorando notablemente los rendimientos, además de observarse la disminución en los tiempos de reacción.

Bibliografia

Anastas, P. T.; Warner, J. C.; *Green Chemistry: Theory and Practice*, Oxford University Press, **2000**.

Jaime Vázquez, Sylvain Bernés, Pankaj Sharma, Javier Pérez, Guadalupe Hernández, Alejandra Tovar, Ulises Peña, René Gutiérrez.

Polyhedron **2011** *30*, 2514-2522. Alejandra Tovar, Ulises Peña, Guadalupe Hernández, Roberto Portillo, René Gutiérrez. Synthesis **2006,** 22-24

P082

INHIBITORY EFFECT OF GRAPEFRUIT JUICE ON THE GENOTOXICITY AND TERATOGENICITY INDUCED BY CADMIUM IN MICE

Álvarez-González, I.*; Madrigal-Bujaidar, E.; Argüelles-Velázquez, N.[1]; Chamorro-Cevallos, G.[1]

Dr, Laboratorio de Genética, [1]Dr, Laboratorio de Toxicología,
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional,
Wilfrido Massieu s/n, Zacatenco, Gustavo A. Madero, CP 07738, México D.F., México
*isela.alvarez@gmail.com; eduardo.madrigal@lycos.com

Introduction

Various investigations have showed that grapefruit juice (GJ) is antigenotoxic and antioxidant. This study was designed to investigate the protection effect of GJ on DNA damage and teratogenicity produced by cadmium (Cd) in mice.

Method

Cd (1.5 mg/kg) was administered intraperitoneally to pregnant female mice on gestation day (GD) 7 and GJ was given by gastric intubation at 4.1, 8.2, 16.4, 24.6 or 32.8 μL/g from GD-0 through GD-17 (until sacrifice). For the genotoxicity study, blood samples were collected in each mother and, through a neck incision in each fetus and the micronuclei assay was realized. The frequency of micronucleated polychromatic erythrocytes (MNPE) was counted in 1000 polychromatic erythrocytes (PE). For the teratogenic study, the fetuses were weighed and inspected for external malformations. Total implantations sites and reabsorptions were noted in the uterus. On third of the offspring was designated for skeletal analysis. The remains fetuses were fixed in Bouin's solution and prepared for Wilson serial slices.

Results / Discussion / Conclusion

In pregnant mice and fetuses, the group treated with Cd showed a significant increase in the quantity of MNPE with exception of the lower dose. The treatment with the four doses of GJ diminished the genotoxic damage in a dose-dependent manner. GJ significantly decreased the frequency of fetuses with excencephaly, micrognathia, micropthalmia and skeletal abnormalities at the all doses. The results of the present study clearly demonstrated the protective potential of GJ in Cd-induced mutagenicity and teratogenicity. It is possible that the mechanism of action of GJ could be related to its antioxidant capacity.

Bibliographic References

- Razo-Aguilera G., Baez Reyes R., Alvarez-González I., Paniagua-Pérez R., Madrigal-Bujaidar E. (2011). Inhibitory effect of grapefruit juice on the genotoxicity induced by hydrogen peroxide in human lymphocytes. Food Chem Toxicol. 49: 2947-2953

P083

EFECTO INMUNOMODULADOR DE *SPIRULINA MAXIMA* EN UN MODELO DE INFLAMACIÓN CRÓNICA

Gutiérrez Rebolledo, GA[1]; Garduño Siciliano, L[1]; Galar Martínez, M[1]; García Rodríguez, RV[2]; Chamorro Cevallos, GA[1]; Martínez Galero, E[1*].

[1]Depto. de Farmacia, ENCB-IPN. Unidad de Estudios Profesionales Zacatenco. Av. Wilfrido Massieu esq. con Manuel M. Stampa Col. Planetario Lindavista, Del. GAM, México, D.F. C.P.77380. Tel +52 (55) 5729 6300-52392 y 52373.

[2]Unidad SARA. Universidad Veracruzana. Calle Dr. Luis Castelazo Ayala s/n, Col. Industrial-Animas, CP 91190. Xalapa, Veracruz, México. Tel +52 (228) 841 8917.

*emartingal@gmail.com

Introducción

La inflamación se define como una reacción del sistema inmune en los tejidos vascularizados, consistiendo en la acumulación y activación de leucocitos en el sitio de afección, la cual manifiesta dos fases bien definidas, la aguda y la crónica, donde en la segunda persiste la acción del antígeno. Los fagocitos son células que participan de forma activa en este proceso (neutrófilos y macrófagos), así como los linfocitos, estos últimos juegan un rol importante en la etapa crónica, existiendo diversos tipos como los linfocitos B y los linfocitos T (Kindt *et al*., 2007).

Método

Se utilizaron ratas Sprague-Dawley hembras que se asignaron aleatoriamente en grupos de 8 de la siguiente forma: 1)Testigo negativo (PBS): 300µl de Buffer salino de fosfatos pH 7.3, s.c. en la base de la cola; 2)Testigo positivo (AFC): 300µl de una emulsión PBS y AFC (1mg/mL) en una relación 1:1; 3)AFC y FB: administración subcutánea en la base de la cola de 300µl de una emulsión PBS y AFC; 4)AFC y *Spirulina* (SP): administración subcutánea en la base de la cola de 300µl emulsión PBS:AFC 1:1. Posteriormente se colectaron muestras sanguíneas los días 0, 7 y 28 del seno retroorbital con EDTA para realizar un diferencial de leucocitos mediante la tinción de Giemsa-Wright.

Resultados / Discusión / Conclusión

En la cuenta total de leucocitos existió un aumento en el testigo positivo con respecto del testigo negativo el día 28. Los animales que recibieron los tratamientos con FB y SP evidenciaron una disminución estadística de leucocitos en relación con el testigo positivo al final del estudio. La cuenta diferencial de células blancas evidenció marcados cuadros de neutrocitosis de segmentados en los grupos inoculados con AFC y tratados con FB y SP en el día 28 del estudio con respecto del testigo negativo, asimismo existió un incremento significativo de estas células en ambos tratamientos con respecto de sus del día 0 y 7. Por otro lado se encontró una monocitosis para el testigo positivo el día 28 con respecto del testigo negativo, aunado a esto existieron diferencias significativas entre los

días de muestreo donde existió un incremento estadístico el día 7 del estudio en relación a los valores mostrados en el día cero. Los tratamientos con FB y SP disminuyeron de forma estadística la concentración de monocitos en sangre el día 28 en relación el testigo positivo pero no hasta niveles basales. Por último existió una linfocitosis en el día 28 para el testigo positivo con respecto del testigo negativo, asimismo estos leucocitos se encontraron incrementados en sangre el día 7 con respecto de los valores basales. Los tratamientos de FB y SP mostraron un decremento estadístico de los linfocitos sanguíneos con respecto del testigo positivo al final del estudio. En el presente trabajo se observó que los animales inoculados con AFC mostraron el día 28 una leucocitosis, en especial de las líneas celulares de neutrófilos segmentados, monocitos y linfocitos, lo cual concuerda con un estudio llevado a cabo por Franch *et al*. (1994), donde se demostró un aumento de neutrófilos en sangre periférica en los días 7 y 14, mientras en esta etapa los linfocitos se encontraron por debajo del grupo testigo; por otro lado en los días 25 y 28 se incremento la concentración de linfocitos en sangre, eventos propios de una inflamación crónica. En este proyecto aquellos animales inducidos con AFC y tratados con *Spirulina* mostraron una disminución en la cuenta total de leucocitos, decreciendo la concentración de monocitos y linfocitos en sangre, lo cual es indicativo de que los procesos de quimioatracción y diferenciación celular se vieron modificados en el desarrollo de la inflamación, posiblemente debido a la supresión de citocinas proinflamatorias. En conclusión *Spirulina (Arthrospira) maxima* protegió de la inflamación crónica al regular el número de leucocitos circulantes, principalmente la concentración en sangre periférica de linfocitos y monocitos.

Referencias bibliográficas

Kindt, T. J.; Goldsby, R. A.; Osborne, B. A. 2007. Inmunología de Kuby. Sexta Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. México. Franch, A.; Castellote, C.; Castell, M. 1994. Blood lymphocyte subsets in rats with adjuvant arthritis. Annals of the Rheumatic Diseases ; 53: 461-466.

P084

EFECTO DE CURCUMINA SOBRE LA TERATOGÉNESIS PRODUCIDA POR DIABETES EN MODELO MURINO

Montane, R. M. E.[1]; García, R. R. V.[2]; Garduño, S. L.[1]; Chamorro, C. G. A.[1]; Martínez, G. E.[1]*;

[1]QFB/Dra./Dr./Dra., Instituto Politécnico Nacional, Campus Zacatenco. Av. Wilfrido Massieu Esq. Cda. Miguel Stampa s/n, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Zacatenco, Del. Gustavo A. Madero, C.P. 07738, México, Distrito Federal,Distrito Federal

[2]Dra., Servicios de Apoyo en Resolución Analítica, Universidad Veracruzana, Calle Dr. Luis Castelazo Ayala s/n, Col. Industrial-Animas, CP 91190, Xalapa, Veracruz.

* emartingal@gmail.com, memr291187@hotmail.com

Introducción

A pesar de los avances en el cuidado de la diabetes mellitus en el embarazo, se ha mantenido la incidencia de malformaciones congénitas durante éste. Se ha comprobado que los mecanismos principales involucrados en el desarrollo de anomalías congénitas son la apoptosis inducida por hiperglucemia y su asociación al desarrollo de estrés oxidativo y disminución de las defensas antioxidantes. Debido a esto la terapéutica de la diabetes en el embarazo se encamina a suplementar el tratamiento con antioxidantes y/o ácido fólico, pues se ha comprobado disminuyen este tipo de complicaciones. Diversos estudios han demostrado la actividad antioxidante e hipoglucemiante de curcumina, y se ha observado en hembras sanas ICR gestantes que es inocua administrada en dosis de hasta 3g/Kg p.c., debido a esto se propone su estudio en teratogénesis producida por diabetes.

Método

Se procedió al acoplamiento de hembras ICR tomando como 0 el día en que se verifico la presencia del tapón seminal. Cada lote estuvo conformado con un número mínimo de 8 animales. Los lotes no diabéticos recibieron el día 6 de la gestación buffer de citratos pH 4.6 vía intraperitoneal., y los lotes diabéticos recibieron el mismo día de la gestación estreptozotocina (STZ) a dosis de 200mg/kg p.c. por la misma vía. El día 8 de la gestación se verificó la inducción de diabetes en los lotes correspondientes previo ayuno de 10 horas y se procedió a realizar la administración de curcumina o solución tween 80 por vía intragástrica teniendo los siguientes lotes: Testigo-: solución Tween 80, Curcumina 1800mg/Kg p.c., STZ + Curcumina 50mg/Kg p.c., STZ + Curcumina 100mg/Kg p.c., STZ + Curcumina 200mg/Kg p.c., STZ + Curcumina 600mg/Kg p.c. y STZ + Curcumina 1800mg/Kg p.c.. Todos los tratamientos se administraron hasta el día 18 de la gestación día que también se registró glucosa previo ayuno, HbA1c, evaluación de fetos y placentas; posteriormente se dividió un tercio de la camada para evaluación esquelética realizando la técnica bicromática de Peters modificada (1977), y dos tercios para evaluación visceral, tiñendo los fetos con solución de Bouin y realizando cortes seriados de Wilson.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los resultados muestran que curcumina no ejerce efecto sobre la glucemia y HbA1c de hembras diabéticas gestantes. En cuanto a pérdidas postimplantación en hembras diabéticas tratadas con curcumina se observa que la pérdida se lleva a cabo a etapas tempranas de la gestación teniendo mayor número de reabsorciones tempranas y disminuyendo el número de reabsorciones tardías a diferencia de Testigo +. En todos los casos en hembras diabéticas se disminuyó peso y longitud tanto de fetos como de placentas. Se encontró gran número de malformaciones entre ellas: anasarca, hiperflexión del pie, escoliosis; en esqueleto se registró retraso en la osificación en distintos puntos, así como anomalías en costillas; en vísceras se encontró hidronefrosis, paladar hendido, hidrocefalia, riñones desplazados y vejiga hiperplásica. Aunque existe poca evidencia de la toxicidad de curcumina, un estudio realizado en oocitos de raton encontró que curcumina aumenta la muerte embrionaria pre y postimplantación vía apoptosis mediante la activación de la caspasa-3, otro estudio realizado en pez cebra encontró que curcumina incrementa el número de malformaciones y muerte embrionaria en ésta especie. Se puede concluir que curcumina tiene efectos embriotóxicos en diabetes que se pueden deber a mecanismos apoptóticos y que aumenta el número de malformaciones producidas por la enfermedad.

Referencia Bibliográfica

-Barthell J. E., Georgieff M. K. (2012). Infants of dibetic Mothers. En: Buonocore G., Bracci R., Weindling M. (eds). Neonatology: A practical approach to neonatal management. Ed. Springer, Italia. p.p. 379-380

- Jain S. K., Rains J., Croad J., Larson B., Jones K. (2009). Curcumin Supplementation Lowers TNF-α, IL-6, IL-8, and MCP-1 Secretion in High Glucose-Treated Cultured Monocytes and Blood Levels of TNF-α, IL-6, MCP-1, Glucose, and Glycosylated Hemoglobin in Diabetic Rats. *Antioxidants and redox signaling. 11(2): 241-249.* (abstract)

-DEL ÁNGEL M. G. M. (2010). EFECTO DE CURCUMINA EN LA TERATOGÉNESIS CAUSADA POR CADMIO EN RATÓN. ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. MÉXICO, D. F.

-CHEN C. C., CHAN W.H. (2012). INJURIOUS EFFECTS OF CURCUMIN ON MATURATION OF MOUSE OOCYTES, FERTILIZATION AND FETAL DEVELOPMENT VIA APOPTOSIS. INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES. 13(4), 4655-4672.

-Jheng Y. W., Chin Y. L., Tien W. L., Chuian F. K., Yu D. W. (2007). Curcumina affects development of zebrafish embryo. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 30(7): 1336-1339.

P085

EFECTO DEL CONSUMO DE PASTA DE AGUACATE REDUCIDA EN CALORÍAS SOBRE LA GANANCIA DE PESO EN RATAS WISTAR

Pahua, R. M. A.[1]; Garduño, S. L[2]*; Ortiz, M. A.[1]

[1]M en C./Dra/Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Plan de Ayala y Prolongación de Carpio s/n, Col. Casco de Santo Tomás. C.P. 11340. México, D.F., México.

[2]Dra./Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. Manuel L. Stampa, Col. Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Del. Gustavo A. Madero, C.P. 07738. México, D.F., México.

**lsicilia@hotmail.com*

Introducción

El consumo de comidas rápidas con elevado contenido de grasas saturadas, sodio y azúcares, sumado al sedentarismo y el estrés, juegan un papel determinante en el desarrollo del sobrepeso y obesidad, que a su vez son factores riesgo importantes para la manifestación de enfermedades cardiovasculares. Se ha demostrado que el consumo de frutas y vegetales constituyen una alternativa terapéutica para el tratamiento de la obesidad, debido a que contienen principios bioactivos y fibra, sin embargo dichos alimentos llegan disminuir o inclusive perder sus propiedades benéficas sobre la salud al ser procesadas con algún tipo de tecnología utilizada para elaborar productos más atractivos para la población. El propósito de esta investigación fue evaluar, el efecto sobre la ganancia de peso en ratas Wistar alimentadas con una dieta hipercalórica (Matsuda et al, 1986) a las que se les administró pasta de aguacate reducida en calorías obtenida a través de tecnología basada en microondas desarrollada en el Instituto Politécnico Nacional

Método

Se emplearon ratas Wistar que se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos principales: I) animales que recibieron una dieta estándar para rata y II) animales que recibieron una dieta hipercalórica; cada grupo se subdividió a su vez en 4 lotes: 1) grupo testigo, 2) administración de pulpa de aguacate (A), 3) administración de pasta de aguacate reducida en calorías (P) y 4) administración de pasta de aguacate reducida en calorías y adicionada con fibra (PF). Todos los tratamientos tuvieron una duración de 7 semanas. Durante el periodo de experimentación, se registró el peso de los animales, el consumo de alimento y la excreción fecal. La eficiencia de conversión de alimentos fue calculada de acuerdo a la formula reportada por Makni et al., 2010**.**

Resultados / Discusión / Conclusión

Se observó que los grupos que consumieron una dieta hipercalórica y administrados con A, P y PF tuvieron una reducción en la ganancia de peso en

un 20, 37.1 y 42.6 % respectivamente, así como un correspondiente incremento en la cantidad de material fecal evacuada, este efecto se puede atribuir principalmente al contenido de fibra adicionada a la pasta ya que esta ayuda a mejorar la absorción de grasa a nivel intestinal y mejora la evacuación, Por otra parte la menor eficiencia en el consumo de alimento (FCE), correspondió al grupo de dieta hipercalórica y el mayor al de los animales que recibieron la dieta hipercalórica y PF.

Estos resultados, indican que la aplicación de un proceso de microondas para la obtención de pasta de aguacate y la adición de fibra a la misma, mejoran el efecto benéfico de disminución de la ganancia de peso en ratas alimentadas con una dieta hipercalórica.

Referencias Bibliográficas

-Matsuda H., Chisaka T., Kubomura Y., Yamahara J., Sawada T., Hajime F., KimuraH., 1986. Effects of crude drugs on experimental hypercholesterolemia. I. tea and its active principles **J**ournal of Ethnopharmacology Volume 17, Issue 3, Pages 213-224

-Makni M, Fetoui H, Garoui EM, Gargouri NK, Jaber H, Makni J, Boudawara T, Zeghal N. 2010. Hypolipidemic and hepatoprotective seeds mixture diet rich in ω-3 and ω-6 fatty acids. *Food and Chemical Toxicology*, *48*(8–9), 2239-2246.

P086

STUDIES ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE ESSENTIAL OIL AND EXTRACT OF TUNISIAN *TETRACLINIS ARTICULATA* (VAHL) MAST. (*CUPRESSACEAE*)

Ben Jemia, M.[1*]; Chaabane, S.[1]; Senatore, F.[2]; Bruno, M.[3*]; Kchouk M.E.[1]

[1] *Laboratoire des Plantes Extrêmophiles - Biotechnologic Center Borj-Cedria Technopark, B.P. 901, 2050 Hammam-Lif, Tunisia*

[2] *Department of Chemistry of Natural Products, University of Naples "Federico II", Via D. Montesano, 49 - 80131 Naples, Italy*

[3] *Department STEMBIO, Sect. of Organic Chemistry, University of Palermo, Viale delle Scienze, Parco d'Orleans II - 90128 Palermo, Italy*

**meriem_cbbc@yahoo.fr*

**maurizio.bruno@unipa.it*

Introduction

Tetraclinis articulata (Vahl) Mast. (*sandarac tree*) belongs to the Cupressaceae family and has two synonyms: *Thuya articulata* Desf. and *Callitris quadrivalvis* Rich. It's widespread in North Africa. In Tunisia, it's found throughout the North but not recorded in the South [1]. *Tetraclinis articulata* is used in traditional and veterinary medicine in Tunisia and other North African countries to treat diabetes, hypertension, and intestinal and respiratory ailments. In the present study, we have investigated the chemical composition and *in vitro* antioxidant activity of both the essential oil and the 80% aqueous acetone extract of *Tetraclinis articulata* leaves.

Method

Plant material (leaves) from *Tetraclinis articulata* (Vahl) Mast. were collected from the National Park of Bou Kornine (Tunisia) in September 2011. The air-dried samples were ground in a Waring blender and then subjected to hydrodistillation for 3 hours using n-hexane as a solvent according to the standard procedure described in the European Pharmacopoeia (European Pharmacopoeia, 2004). The extracts were dried over anhydrous sodium sulphate and then stored in sealed vials under N_2, at -20°C, ready for the GC and GC–MS analyses. The samples yielded 0.11% of oil (w/w).

Fresh plant samples (2.5 g) were cleaned, dried, ground into a fine powder and extracted, under stirring, with 25 mL of acetone/H_2O (80:20, v/v) at room temperature for 30 min. Extracts were kept for 24 h at +4°C, then filtered through Whatman filter paper, evaporated under vacuum and stored in sealed vials under N_2, at +4°C.

Antioxidant activities of the samples were determined by four different test systems namely $DPPH^{\cdot}$, β-carotene/linoleic acid, reducing power and metal chelating activity assay.

Results / Discussion / Conclusion

The GC-MS analysis of the essential oil identified 66 components that comprise 93.5% of the oil. The major constituents of the oil are: bornyl acetate (31.4%), α-pinène (24.5%) and

camphor (20.3%). Test results from the DPPH system showed the strongest radical scavenging activity was exhibited by the 80% aqueous acetone extract (IC_{50} = 5.5 µg/mL), which was two times higher than the positive control (BHT). On the other hand, the poor antioxidant activity of the essential oil of *T. articulata* can be explained by the presence of high amounts of camphor with pro-oxidant activity [2].

In conclusion, results presented here can be an effective introduction to the genus *Tetraclinis* and provides evidence that extracts reported here could be used in the field of food industries and other fields which process natural products.

Bibliographic References

[1] Nabli, M.A. (1989). Synthesis essay of Tunisian vegetation and phytoecologic flora and Tunisian vegetation program. *Faculty of Science of Tunis; Application and fundamental botanic laboratory*, pp: 56.

[2] Azhunova, T.A., Nikolaev, S.M., Buraeva, L.B., Dashiev, D.B., & Banzaraksheeva, S.A. (2009). Hypolipidemic, anti-oxidant and anticoagulant action of camphor-25 compound. *Patologicheskaia fiziologiia i eksperimental'naia terapiia*, *2*, 16-9.

P087

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OILS OF *CENTAUREA FORMANEKII* AND *C. ORPHANIDEA* SSP. *THESSALA*, GROWING WILD IN GREECE

Ben Jemia, M.[1*]; Formisano, C.[2]; Bancheva, S.[3]; Bruno, M.[4*]; Senatore F.[2]

[1] *Laboratoire des Plantes Extrêmophiles - Biotechnologic Center Borj-Cedria Technopark, B.P. 901, 2050 Hammam-Lif, Tunisia*

[2] *Department of Chemistry of Natural Products, University of Naples "Federico II", Via D. Montesano, 49 - 80131 Naples, Italy*

[3] *Institute of Botany, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str. 23, 1113-Sofia, Bulgaria*

[3] *Department STEMBIO, Sect. of Organic Chemistry, University of Palermo, Viale delle Scienze, Parco d'Orleans II - 90128 Palermo, Italy*

**meriem_cbbc@yahoo.fr*

**maurizio.bruno@unipa.it*

Introduction

Centaurea L., a polymorphous genus belonging to the Cardueae Cass. tribe of the Asteraceae family, comprises 400-700 species of annual, biennial and perennial grassy plants, rarely dwarf shrubs, predominantly distributed in Europe and Asia [1]. In the present study, as a continuation of research on the volatile constituents of this genus, we have investigated the chemical composition of the essential oils obtained by hydrodistillation from the aerial parts of *Centaurea formanekii* Halacsy and the aerial parts, capitula and roots of *C. orphanidea* Heldr. & Sart. ex Boiss. ssp. *thessala* (Hausskn.) Dostál.

Method

Aerial parts of *Centaurea formanekii* (CFA) were collected at Kavourotripes, 10 km north of Sarti, Sithonia Peninsula, Chalkidiki (Greece), on the sea-shore among the rocks at the beginning of July 2011, while aerial parts (COA), capitula (COC) and roots (COR) of *Centaurea orphanidea* ssp. *thessala* were collected at Paradise Beach, Thassos (Greece), on the sea-shore, on 21 June 2011.

The air-dried samples were ground in a Waring blender and then subjected to hydrodistillation for 3 h using *n*-hexane as solvent, according to the standard procedure previously described [2]. The extracts were dried over anhydrous sodium sulfate and then stored in sealed vials, at -20°C, ready for the GC and GC-MS analyses. The samples yielded 0.011% (CFA), 0.076% (COA), 0.026% (COC) and 0.11% (COR) of yellow oils (w/w).

Analytical gas chromatography was carried out on a Perkin-Elmer Sigma 115 gas chromatograph fitted with a HP-5 MS capillary column (30 m x 0.25 mm), 0.25 µm film thickness.

Results / Discussion / Conclusion

The volatile constituents of the aerial parts of *Centaurea formanekii* Halacsy and the aerial parts, capitula and roots of *C. orphanidea* Heldr. & Sart. ex Boiss. ssp. *thessala* (Hausskn.) Dostál from Greece were extracted by hydrodistillation and analyzed. The main components in *C. formanekii* were hexadecanoic acid (13.6%), δ-elemene (9.1%), and spathulenol (6.9%). The main components in *C. orphanidea* ssp. *thessala* were γ-elemene (26.1%) and caryophyllene oxide (13.2%) in the aerial parts, hexadecanoic acid (33.5%) and heptacosane (6.3%) in the capitula, and hexadecanoic acid methyl ester (22.0%) and α-chamigrene (14.0%) in the roots. The chemotaxonomic significance with respect to other previously studied species of the same sections (Phalolepis and Achrolopus, respectively) is discussed.

Bibliographic References

[1] Dittrich M. (1977) *Cinareae* - systematic review. In *The Biology and Chemistry of the Compositae.* Heywood VH, Harborne JB, Turner BL (Eds). Academic Press, London, New York, San Francisco, 999-1015.

[2] Formisano C, Mignola E, Senatore F, Bancheva S, Bruno M, Rosselli S. (2008) Volatile constituents of the aerial parts of *Centaurea sibthorpii* (Sect. Carduiformes, Asteraceae) from Greece and their biological activity. *Natural Product Research*, ***22***, 840-845.

P088

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TUNISIAN *GERANIUM ROBERTIANUM* L. (GERANIACEAE)

Ben Jemia, M.[1*]; Aidi Wannes, W.[1]; Ouchikh, O.[1]; Bruno, M.[2*]; Kchouk, M.E.[1]

[1] *Laboratoire des Plantes Extrêmophiles - Biotechnologic Center Borj-Cedria Technopark, B.P. 901, 2050 Hammam-Lif, Tunisia*

[2] *Department STEMBIO, Sect. of Organic Chemistry, University of Palermo, Viale delle Scienze, Parco d'Orleans II - 90128 Palermo, Italy*

**meriem_cbbc@yahoo.fr*

**maurizio.bruno@unipa.it*

Introduction

Geranium robertianum (Geraniaceae) is an annual or biennale herbaceous plant growing in moist places, solely in the shade of spruce fir, beech forests located at altitudes above 1500 m. The *Geranium* genus phytochemistry is relatively well known in present, the most studied classes of active principles being tannins, volatile oils, flavonoids and polyphenols (hyperoside, ellagic acid, isoquercitrin, quercitrine, kaempferols, caftaric acid, rutoside) [1, 2].

Geranium species are used as antiasthmatic, antiallergic, antioxidant, antidiarrhoeic, antihepatotoxic, diuretic, tonic, haemostatic, stomachic and antidiabetic in folk medicine [3].

In the present study, we have investigated the *in vitro* antioxidant activity of the methanolic extract of Tunisian *Geranium robertianum* leaves.

Method

Plant material (leaves) from *Geranium robertianum* L. was collected from the National Park of Bou- Kornine (Tunisia) in May 2008.

Fresh plant samples (2.5 g) were cleaned, dried, ground into a fine powder and extracted, under stirring, with 25 mL of methanol at room temperature for 30 min. Extracts were kept for 24 h at +4°C, then filtered through Whatman filter paper, evaporated under vacuum and stored in sealed vials under N_2, at +4°C.

Antioxidant activity of the samples was determined by four different test systems namely DPPH, β-carotene/linoleic acid, reducing power and metal chelating activity assay. Additionally total phenolic, flavonoid and tannins contents of the methanolic extracts have been quantified.

Results / Discussion / Conclusion

In this work *Geranium robertianum* extract was obtained and characterized from an antioxidant capacity point of view, it was compared with that of synthetic antioxidant: butylated hydroxytoluene (BHT), and to assess the total polyphenols content.

Geranium robertianum was found to exhibit the higher antioxidant activity especially with β-carotene/linoleic acid bleaching test (IC_{50} = 6.8 µg/ml). Accordingly, it exhibited high phenolic levels, especially in total phenols (32.24 of gallic acid equivalents/g dry weight).

These results suggested that *Geranium robertianum* might be an important source of functional phenolic compounds and confirmed the correlation between the polyphenols content and the antioxidant activity [4].

Bibliographic References

[1] Fodorea,C.S, Vlase, L., Suciu, S., Tamas, M., Leucuta, S.E., Bersan, L., Ovidius. (2004). *Univers. Anal. of Med.Sci. – Pharm.*, 2, 70.

[2] Kobakhidze, K. B., Alaniya, M. D. (2004) *Chem. of Nat. Comp., 40*, 89.

[3] Baytop, T.(1984). Therapy with Medicinal Plants in Turkey (Past and Present), Publications of the Istanbul University, 3255.

[4] Neagu, E., Paun,G., Moroeanu, V., Radu, G.L.(2010). Evaluation of antioxidant capacity of Geranium robertianum extracts. *Revue Roumaine de Chimie, 55*(6), 321-325.

P089

SINTESIS VERDE DE BISIMINAS DERIVADAS DE (1*R*,2*R*)-(-)-1,2-DIAMINOCICLOHEXANO

***Hernández Téllez Ma. Guadalupe*[1], *Tovar Corona Alejandra*[1], *Roldán Márquez Rosa*[1], *Peña RosasUlises*[1],**

Gutiérrez Pérez René[1].

[1]*Lab. Síntesis de Complejos, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas. Edificio 105 K, 14 Sur y Av. San Claudio, Col. San Manuel, C. P. 72570, Puebla, Puebla, México.*

guadalupe.hernandez@correo.buap.mx, jrgutie@correo.buap.mx

Introducción

El presente trabajo trata sobre la síntesis de bis-iminas quirales a partir del (1R, 2R)-(-)-1,2-Diaminociclohexano con los aldehídos aromáticos: 2-Furfuraldehido [A], 2-Tiofencarboxaldehido [B] y 2-Pirrolcarboxaldehido [C].

Las bis-iminas muestran un comportamiento versátil de coordinación en la formación de complejos metálicos y, en este contexto, el potencial de la complejación como una aportación a la medicina es un área de investigación que ha crecido enormemente en los últimos años.

Los disolventes orgánicos se encuentran en los primeros lugares de la lista de compuestos que causan daño, debido a los grandes volúmenes usados en la industria y las dificultades en contener compuestos volátiles, por lo que una alternativa es no utilizar disolventes, esto es, las llamadas reacciones sin disolvente ("solvent-free reactions" o "en medio seco"). La decisión de no utilizar disolventes en reacciones depende sobre los usos que se pretendan incluyendo selectividad, estereoquímica, rendimiento, desechos, viscosidad, facilidad de reciclaje, energía usada, fácil separación del producto(s), reacciones competitivas y temperatura de la reacción.

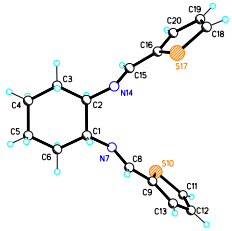
Método

Este trabajo resulta de interés ya que se utiliza una técnica de la Química Verde "reacciones en medio seco"; una síntesis en la que no sólo los productos se obtienen con gran rapidez y buenos rendimientos, sino que además resulta ser amigable con el medio ambiente, ya que se realiza en ausencia de disolvente y las reacciones se llevan a cabo a temperatura ambiente, lo que nos permite el ahorro de energía, comprobando así que la utilización de éste tipo de técnicas contribuyen con el cuidado del planeta.

Resultados / Discusión / Conclusión

Se efectuó la síntesis de 3 bis-iminas derivadas del (1*R*,2*R*)-(-)-1,2-Diaminociclohexano, el uso de este compuesto resulta de gran interés para los investigadores, ya que tiene diferentes aplicaciones en medicina, bioquímica, etc.

La estructura de los compuestos se estableció por estudios espectroscópicos y además la estructura cristalina de la bisimina a partir de [B] se confirmó plenamente por estudios de difracción de rayos X.



Bibliografia

Anastas, P. T.; Warner, J. C.; *Green Chemistry: Theory and Practice*, Oxford University Press, **2000**.

K. Tanaka, F. Toda, Solvent-Free Organic Synthesis; *Chem. Rev.*, **2000**, *100*, 1025-1074.

Jaime Vázquez, Sylvain Bernés, Pankaj Sharma, Javier Pérez, Guadalupe Hernández, Alejandra Tovar, Ulises Peña, René Gutiérrez.

Polyhedron **2011** 30, 2514-2522 Elsevier Ltd. Synthesis, Characterization and Anticancer Activity of New Chiral Pd(II)-Complexes Derived from Unsymmetrical α-Diimine Ligands

P090

SINTESIS VERDE DE UN NUEVO COMPLEJO QUIRAL DE HG(II) A PARTIR DE (1S,2S,3S,5R)-(+)-ISOPINOCANFEILAMINA

***Hernández Téllez Ma. Guadalupe*[1], *Tovar Corona Alejandra*[1], *Peña RosasUlises*[1], *Urbina García Laura*[1], *Portillo Moreno Óscar*[2], *Gutiérrez Pérez René*[1].**

[1]*Lab. Síntesis de Complejos,* [2]*Lab. de Materiales, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Químicas. Edificio 105 K, 14 Sur y Av. San Claudio, Col. San Manuel, C. P. 72570, Puebla, Puebla, México.*

guadalupe.hernandez@correo.buap.mx, jrgutie@correo.buap.mx

Introducción

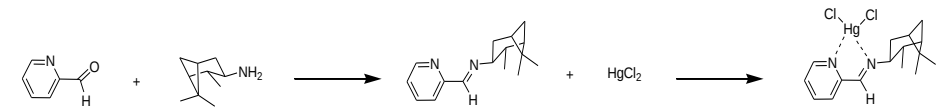
Se reporta la síntesis de un nuevo complejo quiral de Hg(II) con la imina formada a partir de la (1S,2S,3S,5R)-(+)-isopinocanfeilamina y el 2-piridilcarboxaldehido utilizando un medio libre de disolvente, lo cual dió como resultado un excelente rendimiento de la imina quiral. Una vez obtenida la imina correspondiente, se observó su comportamiento en reacciones de coordinación con Mercurio. La estructura del compuesto se estableció por estudios espectroscópicos y además la estructura cristalina del complejo se confirmó plenamente por estudios de difracción de rayos X. La estructura cristalina del complejo nos confirmó que el mercurio se coordinó con los dos nitrógenos, el de la imina y el del grupo piridilo.

Método

Este trabajo resulta de interés ya que se utiliza una técnica de la Química Verde "reacciones en medio seco"; una síntesis en la que no sólo los productos se obtienen con gran rapidez y buenos rendimientos, sino que además resulta ser amigable con el medio ambiente, ya que se realiza en ausencia de disolvente y las reacciones se llevan a cabo a temperatura ambiente, lo que nos permite el ahorro de energía.

Resultados / Discusión / Conclusión

Se efectuó la síntesis del complejo, la estructura de los compuestos se estableció por estudios espectroscópicos y además la estructura cristalina del complejo se confirmó plenamente por estudios de difracción de rayos X.



2-piridilcarboxaldehido (1S,2S,3S,5R)-(+)-isopinocanfeilamina Imina Complejo

Estructura cristalina del Complejo de Hg(II)

RENDIMIENTO $[\alpha]_D^{20}$ ($CHCl_3$)	IR (KBr) (cm^{-1})	RMN-^{1}H de la IMINA ($CDCl_3$/TMS) (ppm)	RMN-^{1}H del COMPLEJO ($CDCl_3$/TMS) (ppm)		MASAS m/z
92%. $[\alpha]_D^{20}$ = +30.1°	1657 (C=N)	1.01-1.29 (m, 9H,$3CH_3$), 1.26-2.42 (m, 7H, Alif.), 3.60 (m, 1H N-CH), 7.29 (m, 1H Ar), 7.73 (m, 1H Ar), 8.05 (m, 1H Ar), 8.63 (m, 1H Ar), 8.27 (s, 1 H, HC=N)	1.06-1.31 (m, 9H,$3CH_3$), 1.36-2.57 (m, 7H, Alif.), 4.15 (m, 1H N-CH), 7.70-8.71 (m, 4H Ar), 8.58 s, 1 H, HC=N)	19.77, 23.56, 27.97, 33.76, 35.66, 38.86, 41.61, 43.8, 47.49 (C Alif.), 70.06 (N-*C*H), 121.52, 124.40, 136.48, 149.31, 158.71 (*C* Ar), 154.90 (H*C*=N)	242 M^+ $C_{16}H_{22}N_2$

Bibliografia

Anastas, P. T.; Warner, J. C.; *Green Chemistry: Theory and Practice*, Oxford University Press, **2000**.

K. Tanaka, F. Toda, Solvent-Free Organic Synthesis; *Chem. Rev.*, **2000**, *100*, 1025-1074.

P091

STUDIES ON THE CHEMICAL CONSTITUENTS FROM *SCHLECHTENDALIA LUZULAEFOLIA* LESS, BARNADESIOIDEAE, ASTERACEAE

Juárez, B. E [1]**., Mendiondo, M. E.**[2]

1 Professor, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional Tucumán, Miguel Lillo 205. San Miguel

Tucumán. Tucumán (4000). República Argentina

2 Resarcher Conicet, Miguel Lillo 205. San Miguel Tucumán. Tucumán (4000). República Argentina

E-mail: bejmem@csnat.unt.edu.ar

The purpose of this paper is to survey the chemical composition of leaves from Schlechtendalia luzulaefolia as part of our chemotaxonomic research of plants belonging to the Barnadesioideae. This subfamily comprises 9 genera and 91 species wich are endemic to South America

*Ge*nus *Schlechtendalia* comprises only one specimen, distributed from southern Brazil to Uruguay and northeast Argentina.

Schlechtendalia luzulaefolia is an erect perennial herb up to 1 meter in height, which was collected in Punta Solanas, Maldonado Department, Uruguay.

Extraction, separation, purification, hydrolysis and identification of foliar compounds were based on standard methods for flavonoids (1,2,3)..

The chemical examination, based in chromatographic and spectroscopic UV/Vis behaviour of the methanol extracts, revealed the presence of quercetin and kaempferol and its 3-O-glucosides and 3-O-rutinosides. These flavonoids are the same to those detected in other species of the argentine flora, belonging to the Barnadesioideae, like Barnadesia odorata, Chuquiuraga calchaquina, C. oppositifolia, C. longiflora, C. straminea, C. atacamensis, Doniophyton anomalum. *Results show the distribution patterns of flavonoids in Barnadesioideae species and demonstrate that there are no differences at geographical level and have the same phylogenetic origin, and also that the predominance of these very simple flavonoids show the homogeneity of the subfamily.*

Bibliographic References

Harborne, J. B. (1998). Phytochemical methods. A guide to modern techniques of plant analysis. Third Edition. Chapman & Hall. London. New York.

Mabry, T. J., Markham, K. R. & Thomas, M. B. (1970). The Systematic Identification of Flavonoids. Springer Verlag, Heidelberg, London, New York.

Markham, K. R. (1982). Techniques of Flavonoid Identification. Academic Press. London.

P092

BIOTECNOLOGÍAS PARA EL BIOCOMERCIO: PROPAGACIÓN DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS DE USO MEDICINAL

Sharry, S; Briones, M. V; Basiglio Cordal, M; Adema, M; Villarreal, B; Galarco, S., Roussy L. y Abedini, W.

Centro Experimental de Propagación Vegetativa (C.E.ProVe)Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. CICPBA-CONICET. Diagonal 113 Nº 469 (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ceprove@agro.unlp.edu.ar

Introducciòn: La bioeconomía es la "administración eficiente de recursos biológicos". Las actividades económicas basadas en el uso sostenible de la biodiversidad y los diferentes ecosistemas que la integran constituyen los Bionegocios, cuyos tres ejes principales abarcan: conservación ambiental, crecimiento económico y equidad social. Un aspecto imprescindible para consolidar los Bionegocios, es el desarrollo de las Biotecnologías, definida como la utilización de organismos vivos o sus partes para la obtención de bienes o servicios. Disponer de antecedentes de producción y comercialización de productos provenientes de la biodiversidad nativa, con énfasis en productos forestales no madereros es indispensable si se quiere establecer políticas locales y globales de corto y mediano plazo para el desarrollo de una bioeconomía. En el Centro Experimental de Propagación Vegetativa de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de La Plata, se trabaja con diversas especies de importancia medicinal aplicando algunas biotécnicas para la propagación masiva de plantas y la posible extracción de sus principios activos.

Metodología: Se trabajó en la micropropagación de *Erythrina crista-galli "seibo"* (astringente, cicatrizante, bronquiolítico) y *Phytolacca tetràmera* "ombusillo" (funguicida, antitumoral y bactericida); la embriogènesis somàtica de *Acacia caven "espinillo"* (cicatrizante, antirreumático, digestivo, diurético); la macro y micropropagación de *Salix humboldtiana "sauce criollo"* (antipirético, sedante, antiespasmódico, astringente) y *Terminalia australis* Cambess "*Palo amarillo*" (astringente, antimicrobiana) y *Cytharexylum montevidense* "espina de bañado" (anthelmíntico).

Resultados: Se ajustó el protocolo de regeneración de seibo a partir de secciones nodales de plántulas obtenidas de semillas germinadas *in vitro*. Se obtuvieron plantas completas de Ombusillo por micropropagación a partir de secciones nodales. Se optimizó el protocolo de embriogénesis somática para *Acacia caven* lo que condujo a la obtención de un alto porcentaje de embriones en diferentes estados de desarrollo. Se logró la macropropagación por enraizamiento de estacas de sauce criollo y en relación al cultivo *in vitro* de esta especie se obtuvieron plantas completas tanto por organogénesis directa como indirecta. El Palo amarrillo se estableció *in vitro* sin mayores inconvenientes a partir de

estaquillas enraizadas en invernáculo. La espina de bañado fue propagada por estacas.

Conclusiones: La biotecnología se presenta como una potencial herramienta que permite, mediante la producción de forma sostenible y la conservación de los recursos, promover el biocomercio basado en la biodiversidad etnomedicinal, de especies forestales. Eso puede apoyar el desarrollo humano y económico de la población local que depende de estos recursos. El biocomercio hoy es el equilibrio que se establece entre el valor económico del bien biológico, el mantenimiento o sostenibilidad de la población de flora y fauna y el interés, consentimiento y participación de la comunidad que está vinculada a esa zona geográfica.

Bibliografía:

* Clark, C. W. (1976). *Mathematical Bioeconomics. Optimal Management of Renewable Resources*, 2nd Edition, Wiley-Interscience.

* Roca, W. & Mroginski, L. (eds.) 1991. Establecimiento de cultivo de tejidos vegetales *in vitro*.En *Cultivo de tejidos en la Argentina,Fundamentos y aplicaciones.*

P093

TÍTULO: INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN ADOLESCENTES PARA PROMOVER LA PREVENCIÓN DEL CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO

Autores: Hilda Esther Silva Darcourt, Damián Laborde Daisson, Vilma Acosta Morales

Universida de Ciencias Médicas: Dr.Salvador Allende

Dirección: Carvajal sin#, esq A

País: Cuba

e-mail: hdacourt@infomed.sld.cu

RESUMEN

La experimentación y el inicio de consumo de tabaco, alcohol y otras drogas ilegales se produce típicamente en los primeros años de la adolescencia. Para trabajar en la prevención de estas adicciones nos propusimos realizar una investigación descriptiva longitudinal en dos centros de secundaria básica del municipio Cerro en el período comprendido de 2013-2016 con el objetivo de valorar el conocimiento, actitud y percepción de riesgo que poseen los adolescentes para el diseño de un programa educativo que forme una red de promotores adolescentes relacionados con los efectos que para la salud trae el consumo de alcohol y tabaco.

Para esto se informará las características del estudio a la dirección de los centros, se tendrá el consentimiento de padres y se aplicará una encuesta en adolescentes que recoja variables sociodemográficas, conocimiento sobre el alcohol y tabaco, actitud ante el consumo, percepción de riesgo y voluntariedad para capacitarse como promotores. La formación de estudiantes adolescentes voluntarios que se identifiquen con la problemática y que estén dispuestos a servir de promotores para la salud sobre el consumo nocivo de alcohol y tabaco, facilitaría la introducción de información, conductas y actitudes a favor de la prevención de estas adicciones.

La universidad médica como trabajo extensionista se proyecta en la comunidad con acciones encaminadas a la promoción y prevención del no consumo de sustancias tóxicas y más en los adolescentes que hoy por hoy constituyen un grupo de riesgo.

INTRODUCCIÓN

El inicio al consumo de alcohol se produce a edades muy tempranas, en la mayoría precedido del consumo experimental de tabaco. Se ha observado en los últimos años un cambio en el patrón de consumo de alcohol de los jóvenes, en el que a pesar de disminuir el consumo a diario, aparecen más intenso durante el fin de semana y asociado con el consumo de otras sustancias adictivas.

El consumo de alcohol ha pasado a ser un componente esencial del tiempo de ocio de los jóvenes. La importante tolerancia social existente y la escasa percepción del riesgo asociado a la ingesta de bebidas alcohólicas han contribuido a la generalización del consumo y a una normalización de esta conducta[(1)].

El adolescente está expuesto a factores de riesgo como el tabaquismo y el consumo de alcohol, en el cual la familia juega un papel muy importante.

Los adolescentes se consideran un grupo de riesgo, atendiendo a la presencia de determinadas características, como:

- La curiosidad ante todo: todo es nuevo para él.
- Tendencia a asumir estilos de vida en los que el presente lo es todo.
- El deseo de integración en un grupo: a veces le lleva a aceptar cualquier condición que éste le imponga.
- El afán de disfrutar de su propio cuerpo.
- La búsqueda de su propia identidad y camino.
- Son preponderantes las sensaciones fuertes e inmediatas.
- Tendencia a la trasgresión de las "normas de los adultos" y a la búsqueda de lo prohibido.
- Falta de aparición armónica y equilibrada de los cambios físicos, psicológicos y sociales lo cual puede aumentar las dificultades en relación consigo mismo y con el entorno.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué conocimientos, percepción de riesgo y actitudes poseen los adolescentes de edad temprana frente al consumo de Sustancias Tóxicas?

JUSTIFICACIÓN

La experimentación y el inicio de consumo de tabaco, alcohol y otras drogas ilegales se produce típicamente en los primeros años de la adolescencia.

El binomio legal (tabaco y alcohol) es el más depredador de la salud humana,

son las drogas iniciadoras y porteras por excelencia de la cadena adictiva.[2]

Aunque tradicionalmente la adolescencia se ha considerado como un grupo poblacional exento de problemas de salud, en este aspecto han ocurrido incidencias que constituyen alertas no sólo para el personal de la salud, sino también para padres y maestros, quienes pueden encontrarse en situaciones difíciles para enfrentar las mismas. La precocidad del consumo de estas sustancias, el ambiente familiar inadecuado, la influencia del grupo social donde se desarrolla el adolescente, están relacionados con el actual aumento del riesgo de tener adicciones, que en esta edad traen consecuencias adversas.

Las estrategias diseñadas para el trabajo con los adolescentes con relación a las adicciones van en busca de una educación de las actitudes y comportamiento. Estas estrategias educativas le brindan al adolescente información capaz que pueda reflexionar sobre su actuación, sin embargo en muchos casos el adolescente pierde atención sobre el tema o sencillamente no reconoce en el promotor por factores generacionales la motivación al aprendizaje. La formación de estudiantes adolescentes voluntarios que se identifiquen con la problemática y que estén dispuestos a servir de promotores para la salud sobre el consumo nocivo de alcohol y tabaco en este grupo, facilitaría la introducción de información, conductas y actitudes a favor de la prevención de estas adicciones. Estos adolescentes serían parte de las mismas características generacionales del grupo y con una adecuada capacitación se podría llevar a cabo una transformación en la conciencia del adolescente.

OBJETIVOS

.Valorar la percepción de riesgo para la salud del consumo de alcohol y tabaco en los adolescentes.

- Caracterizar el grupo de adolescentes según las variables sociodemográficas, conocimiento, actitud de consumo y la relación intra – familiar.
- Diseñar e implementar un programa de intervención educativa sobre la percepción de riesgo para la salud del consumo de alcohol y tabaco.
- Formar una red de adolescentes promotores de salud para la prevención del consumo de alcohol y tabaco.

MATERIAL Y METODOS

- **Tipo de estudio:** Descriptivo longitudinal prospectivo.
- **Población:** Estudiantes de 8vo y 9no grado de S/B.
- **Muestra:** Estudiantes consumidores de alcohol y tabaco de 8vo y 9no grado.
- **Criterios de inclusión:**

1- Estudiantes consumidores de alcohol y/o cigarros.

2- Estudiantes de nivel secundarios consumidores de alcohol y tabaco.

3-

- **Criterios de exclusión:**

1- Estudiantes no consumidores de alcohol y tabaco.

2- Estudiantes que no participen o se retiren del programa educativo.

PROCEDIMIENTO

Etapa de Diagnóstico.

En esta etapa se realizará una evaluación inicial (Ver Anexo 2) para precisar los datos generales y los conocimientos reales que poseen los adolescentes sobre la percepción del riesgo para su salud relacionada con el consumo de alcohol y tabaco.

Obedece al criterio de poder constatar el estado actual del fenómeno que se desea transformar y sobre su base planificar los aspectos en los cuales sea posible emprender acciones de ayuda e intervención y que los resultados puedan medirse en un tiempo relativamente corto. Constituye un proceso que no se limita a la etapa inicial sino que está presente durante todo el periodo de intervención.

El objetivo de esta etapa fue Precisar el nivel de conocimientos de los adolescentes acerca de la prevención del embarazo, se aplicó una encuesta a los adolescentes lo que permitirá valorar el nivel de conocimiento sobre el tema de la investigación, para luego evaluar la información obtenida al respecto. La misma incluirá datos generales de

los encuestados así como preguntas que se evaluaron de forma individual y global sin incluir el nombre de los encuestados al mismo tiempo La recolección de los datos se tomó personalmente por los autores mediante un instrumento confeccionado al efecto, (Ver Anexo 2) Encuesta: Se aplicó con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento acerca de

la percepción de riesgo para la salud del consumo de alcohol y tabaco.

- **Etapa de Diseño**

Para la realización de esta etapa se tendrán en cuenta los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes. Seleccionándose los temas a impartir con la ayuda de expertos en la materia.

La estrategia se diseño con los siguientes fines:

1) Posibilitar la creación de espacios de reflexión, ubicando al grupo como

principal agente de cambio, en este caso en la adquisición de conocimientos adecuados y la rectificación de conocimientos inadecuados, mitos, tabúes, etc., respecto al consumo de alcohol y tabaco.

2) Brindar a los adolescentes elementos de análisis para que puedan

posteriormente potenciar su rol protagónico – social en cuanto al no consumo de las sustancias.

3) Brindar a los padres o tutores elementos de análisis para que puedan posteriormente fortalecer el trabajo educativo con seguimiento.

Para el desarrollo del estudio nos reuniremos en un primer momento con la directora de la S/B y profesores donde explicaremos los objetivos de la investigación.

En un segundo momento nos reunimos con los familiares de cada alumno

solicitando su aprobación para la realización del estudio.

Variables a tener en cuenta:

- Nivel de conocimiento
- Edad
- Sexo
- Consumo de cigarrillos
- Percepción de peligrosidad sobre el alcohol y el tabaco
- Consumo de alcohol
- Actitud a favor y en contra del consumo de alcohol y cigarrillos
- Práctica de ejercicios físicos
- Relación intra-familiar

Consentimiento informado (tutor y estudiante**)**

Se quiere realizar una investigación sobre el nivel de percepción del riesgo para su salud que tienen los adolescentes que consumen alcohol y tabaco. Si usted está de acuerdo con que su hijo participe en este estudio deseamos por favor firme su consentimiento informado.

Grupo: _____

Nombre y apellidos de los padres que autorizan: Firma

Referencia Bibliográfica

1.Jiménez A. Consumo de drogas en estudiantes universitarios de primer curso. ADICCIONES. 2009;21(1):21-8.

2.Gárciga O. ALGUNOS ASPECTOS INTERESANTES Y DE ACTUALIDAD DE LAS CONDUCTAS ADICTIVAS Memorias V Congreso Panamericano de Salud Mental Infanto-Juvenil. 2012.

3.Vega OP. ELABORACIÓN DE UN PERFIL PSICOLÓGICO EN ADOLESCENTES EN SITUACIÓN DE PROSTITUCIÓN EN EL MUNICIPIO BAUTA.. V Congreso Panamericano de Salud Mental Infanto-Juvenil. 2012(948).

4.Céspedes ML. Propuesta de Intervención Educativa para la Prevención del Embarazo en Adolescentes con Retraso Mental Ligero. Memorias V Congreso Panamericano de Salud Mental Infanto-Juvenil. 2011:1091-162.

P094

ASSESSMENT OF *IN VITRO* CYTOTOXIC POTENTIAL OF MEDICINAL PLANTS FROM MATO GROSSO, BRAZIL

Torquato, H. F. V[2]; Oliveira, R G. [2]; Bieski, I. G. C.[2]; Goettert, M. I.[3]; Martins, D. T. O.[1,*]

[1]Professor, Faculty of Medicine of Federal University of Mato Grosso, Av. Fernando C. da Costa, n 2367, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

[2]Post-graduate student, Faculty of Medicine of Federal University of Mato Grosso, Av. F. C. da Costa, n 2367, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

[3]Post-doctoral student, Faculty of Medicine of Federal University of Mato Grosso, Av. F. C. da Costa, n 2367, Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

*****isabieski19@gmail.com; taba@terra.com.br*

Introduction

Natural products have been used for many years as a source of important biologically active compounds. In developing countries, the bioprospection of medicinal plants occupies a privileged position because of the richness of the traditional medicine and the abundant biodiversity. This is particularly evident in the state of Mato Grosso, which presents three of the main Brazilian biomes (Pantanal, Cerrado and the Amazon rainforest). This study aims at evaluating the *in vitro* cytotoxic profile of medicinal plants of folk use of the state of Mato Grosso.

Method

Hidroethanolic extracts were prepared from 15 plant species from the state of Mato Grosso. The cytotoxicity was assessed using Chinese Hamster Ovary epithelial cells (CHO-K1), acquired from the Rio de Janeiro Cells Bank - BCRJ. All of them were maintained on Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) + HAM F-10, supplemented with 10% Fetal Calf Serum (FCS) at 37ºC in a 5% CO_2 atmosphere. Cytotoxic activity was evaluated using the Alamar Blue colorimetric assay (Springer et al., 1998). After 72 hours incubation, samples (7 serial two-fold dilutions starting at 200 µg/mL) were read at 570 and 620 nm wavelength. The standard positive control was doxorubicin (5 serial ten-fold dilutions starting at 58 µg/mL). Results were expressed as inhibitory concentration 50% (IC_{50}). The extracts were considered to have strong cytotoxic activity when IC_{50}<50 µg/mL (Boyd, 1997).

Results / Discussion / Conclusion

Results show strong cytotoxic activities for the extracts from the xylopodium of *Simaba ferruginea* St. Hill (IC_{50} = 16,35 µg/mL ± 0,87) and from the bast of *Calophyllum brasiliense* Camb. (IC_{50} = 6,62 µg/mL ± 3,57). Doxorubicin had a (IC_{50} of 0,355 µg/mL ± 1,76). The other extracts did not show strong cytotoxic activity as cell viability remained above 50% for concentrations below 50 µg/mL.

The results point to the need of further studies with *Simaba ferruginea* St. Hill and *Calophyllum brasiliense* Camb., evaluating potential mutagenic, genotoxic and antitumor activity.

The current study was financially supported by CNPq, FAPEMAT, CAPES, CPP, INAU and MCTI.

Acknowledgements: HERBAM-UNEMAT and CGMS-UFMS

Bibliographic References

- Springer, J. E. et al., 1998. A rapid and sensitive assay for measuring mitochondrial metabolic activity in isolated neural tissue. Brain Research Protocols, 2, 4 (259-63).

- Boyd, M. R., 1997. The NCI in vitro anticancer drug discovery screen: concept, implementation and operation. In Teicher, B. A. (Ed.). 1997. Anticancer Drug Development Guide: Preclinical Screening, Clinical Trials and Approval, Humana Press, Totowa, NJ (23-42).

P095
EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y ANTISAP DE EXTRACTOS DE PALICOUREA GUIANENSIS (RUBIACEAE)

Bonilla C, S. M.[1]; Martínez A, J. A.[1]; Ramírez A, L. S.[2]*

[1] Químico Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira, Vereda La Julita AA: 97 -Código postal:660003, Pereira, Risaralda, Colombia

[2]PhD/Profesor Titular, Universidad Tecnológica de Pereira, Vereda La Julita AA: 97 - Código postal:660003, Pereira,Risaralda, Colombia

*luramire@utp.edu.co

Introducción

La incidencia de infecciones fúngicas y bacterianas que afectan la salud de los seres humanos ha tenido un aumento drástico en los últimos años, y esto ha llevado a la búsqueda de nuevos antibióticos y antimicóticos naturales o sintéticos que permitan combatir estos microorganismos; sin embargo, la administración de estos medicamentos en algunos pacientes no es recomendada, debido a los efectos secundarios que pueden producir (Izasa et al, 2002). Se estima que alrededor del 45% de la distribución total mundial de especies pertenecientes a la familia Rubiaceae se encuentran en Colombia, destacándose el género Palicourea, cuyas especies son comúnmente usadas para curar mordeduras de serpientes venenosas y estudiadas por la biosíntesis de alcaloides (Sánchez 2000; Niño et al, 2006).

Éstos, exhiben diferentes tipos de actividad antimicrobial contra patógenos humanos (Suffredini et al, 2006). Por lo anterior, con el objetivo de identificar compuestos de interés biotecnológico, se usaron extractos crudos de n-hexano, diclorometano, acetato de etilo y agua de Palicourea guianensispara determinar la actividad antibacteriana y antiSAP (Proteinasa Aspártica Secretada) de Candida albicans.

Método

Para la obtención de los extractos se utilizó tejido vegetal correspondiente a la parte aérea de P. guianensis(COL 519790), fraccionándolos por medio de extracciones líquido-líquido con agua y adicionando los solventes: n-hexano, diclorometano y acetato de etilo. La determinación dela actividad antibacteriana se realizó por medio de la técnica de difusión en agar, con las bacterias Escherichia coli (ATCC 25922), Bacillus cereus(ATCC 11778), Pseudomonas aeruginosa (ATCC 27853) y Staphylococcus aureus (ATCC 25923). Adicionalmente, la medición de la actividad proteolítica de SAP se realizó de acuerdo a la metodología fluorimétrica descrita por (Arias y Marulanda 2010) y con la cepa de Candida albicans(ATCC 10231). Finalmente, los porcentajes de inhibición se determinaron por comparación con el control positivo pepstatina A (10 µM) y se realizaron estudios de cinética de la inhibición y zimogramas de inhibición mediante electroforesis.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los resultados muestran que los extractos obtenidos a partir de la planta Palicourea guianensisno poseen actividad antibacteriana contra las bacterias E. coli, B. cereus, S. aureusy P. aeruginosa, a concentraciones de 2000 µg/mL. No obstante, éstos poseen actividad antiSAP, con porcentajes de inhibición por encima del 50% respecto al inhibidor específico utilizado (pepstatina A); los extractosque mostraron mejores resultados son el extracto acuoso y diclorometano. Asimismo, mediante la técnica de electroforesis se confirmó cualitativamente la actividad antiSAP de los extractos metanólico, diclorometano, n-hexano, acetato de etilo y acuoso. En general dichos extractos contienen metabolitos secundarios de diferentes tipos como: taninos, flavonoides, saponinas y alcaloides que poseen un sinnúmero de funciones y actividades biológicas con potencial biotecnológico en diferentes áreas de la actividad humana.

Bibliografía

- Izasa, C.; Izasa, G.; Fuentes, J. y Marulanda, T. (2002). Fundamentos de farmacología en terapéutica. 4a Edición. 459 - 466.

- Sánchez, P. (2000). Flórula del Parque Nacional Cahuita San José, Costa Rica, Editorial Universidad Estatal a Distancia. 1a edición. 266, 267.

- Niño, J.; Narváez, D.; Mosquera, O. y Correa, Y. (2006). "Antibacterial, antifungal and cytotoxic activities of eight Asteraceae and two Rubiaceae plants from Colombian biodiversity" Brazilian Journal of Microbiology. 37: 566 - 570.

- Suffredini, I.; Barradas, M.; Varella, A. y Younes, R. (2006). "Antibacterial activity of brazilian amazon plant extracts" The Brazilian Journal of Infectous Diseases. 10: 400 - 402.

- Arias, C. y Marulanda, J. (2010). Estandarización y aplicación de un método espectrofluorométrico para la identificación de inhibidores SAP de C. albicans, a partir de extracto de plantas de la familia Melastomataceae y Rubiaceae. Pereira, Tesis, UTP.

P096

EVALUACIÓN DE LA DESNATURALIZACION DE LAS PROTEINAS DE LA HARINA DE LOMBRIZ (*EISENIA SPP.)* SECADA A DISTINTAS TEMPERATURAS MEDIANTE CALORIMETRIA DIFERENCIAL DE BARRIDO (CDB)

[1]*Márquez E, [2]Cayot. P, [2]Loupiac, C, [1]Medina A.L.

*[1]*Ing, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela*

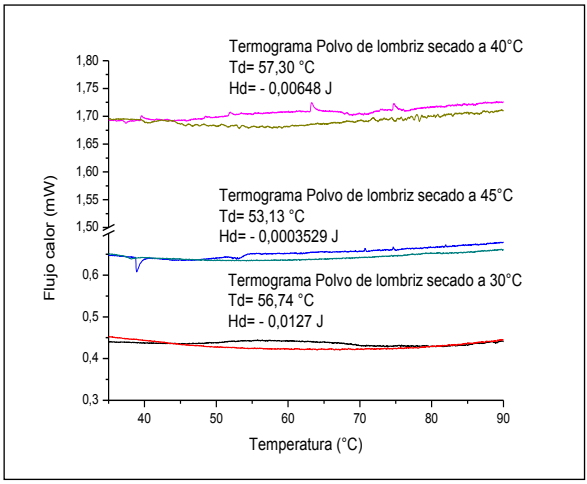
[2]PhD Profesor, AGROSUP DIJON, Departement Sciences des Aliments et Nutrition, Dijon Francia.

[2]Profesor, AGROSUP DIJON, Departement Sciences des Aliments et Nutrition, Dijon Francia.

[1]PhD Profesor, ULA, Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Grupo de Ecología Y Nutrición, Mérida, Venezuela.

elilmarquez@gmail.com

En las últimas cuatro décadas, han surgido investigaciones en donde se hace uso de la harina de lombriz como nueva fuente de nutrición animal; en las mismas se han realizado estudios donde se analizan las formas de obtención y utilización de éste producto, de igual modo se han analizado desde el punto de vista de la calidad nutricional y la composición química. Debido a la importancia nutricional que ha ganado la harina de lombriz se hace imperativo estudiar la desnaturalización que puedan sufrir las proteínas de la lombriz durante el proceso de transformación en harina; para ello se utilizó la técnica química calorimetría diferencial de barrido (CDB) a tres muestras preparadas de harina de lombriz secadas a 30, 40 y 45 ºC, las muestras de harina de lombriz se prepararon en el Departamento de Ciencias de los Alimentos de la Facultad de Farmacia y Bioanàlisis de la ULA Mérida Venezuela. La CDB es considerada la técnica más adecuada para estudiar la energía de las transiciones de plegamiento-desplegamiento de las proteínas. Esta técnica permite la caracterización termodinámica de los cambios conformacionales inducidos por cambios de temperatura en las proteínas, ácidos nucleícos y biomembranas, y permite registrar de forma continua la capacidad calorífica aparente de una disolución de proteína o de cualquier



macromolécula en función de la temperatura obteniéndose un termograma. Por su parte la desnaturalización térmica es un fenómeno que puede ser detectado como un pico endotérmico en los termogramas de CDB, producto de la interrupción de los enlaces intramoleculares de hidrogeno que son de naturaleza endotérmica. Para el análisis de CDB se utilizó el equipo Micro DSC Satram III y fue realizado en el Laboratorio de Calorimetría del Departamento de Ciencias de los Alimentos y Nutrición del Instituto AGROSUP en Dijon Francia, se tomaron 500 µL de las muestras preparadas del polvo de lombriz, así como también de la sustancia de referencia (agua) se colocaron dentro de la celda de trabajo y se pesó seguidamente se introdujo en el equipo y se procedió a hacer el barrido de temperatura desde 5 hasta 120 °C a una velocidad de 1°C por minuto, a cada una de las muestras se le hizo el barrido por triplicado y se utilizó el programa matemático Origin® para el tratamiento de los datos obtenidos. En el termograma se puede observar una pequeña endoterma para cada uno de los polvos y se pudo determinar que la temperatura de desnaturalización (Td) se encuentra alrededor de 60°C. y la entalpia de desnaturalización (Hd) es inversamente proporcional a la temperatura de secado, es decir, a medida que aumenta la temperatura de secado disminuye la entalpia de desnaturalización, lo que indica que la concentración de proteína a desnaturalizar es menor para cada caso. En conclusión mediante la CDB se pudo determinar que la temperatura de desnaturalización de las muestras de harina de lombriz esta en el rango de 55 – 57 °C, las cuales corresponde a las transiciones del musculo-miosina, y la ausencia de otras transiciones indican la desnaturalización de esas proteínas en el proceso de producción de la harina de lombriz.

Agradecimientos

Fonacit Proyecto G2005000869, AGROSUP DIJON

1. F.A.O. 2002. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. N° 29, Composición corporal, funciones de los alimentos, metabolismo y energía. Roma, Italia, pp. 102

2. Differential Scanning Calorimetry (DSC). Web en linea: http://www.friedli.com/research/PhD/Dsc/chap3.html

3. Harwalkar V. R. y Ma C. Y. 1990. Thermal Analisys of Food, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHING LTD, London y New York pp. 1 – 4, 92 – 125

4. Nicula R 2002. Introduction to Differential Scanning Calorimetry. Web en linea: [http://wwwswt.informatik.uni-rostock.de/englisch/projekte/Physik2000/ExperimentII/ta2web001.pdf]

P097
ACTIVIDAD BACTERICIDA DE ACEITES ESENCIALES SOBRE BACTERIAS FITOPATÓGENAS DE SOJA

Oliva,M de las.M[1*]; Córdoba, V[1]; Carezzano, E[1];Di Bernardi, T[2]; Giordano, W[1]; Demo,M[1]

[1]Universidad Nacional de Río Cuarto. Fac. De Cs. Ex. Fco-Qcas y Nat.Ruta 36 Km 601 Río Cuarto Cba Argentina

[2] Universidad Nacional de La Plata.Argentina. Facultad Cs Exactas. Departamento Cs Biológicas

******moliva@exa.unrc.edu.ar*

Introducción. En Argentina el cultivo de soja (*Glycine max*) ocupa el primer lugar en superficie sembrada. El monocultivo de soja y la siembra directa generan excelentes condiciones para la multiplicación y supervivencia de patógenos causantes de enfermedades de fin de ciclo (EFC). Entre las principales EFC se encuentran el tizón y pústula bacterianos. El agente causal del tizón bacteriano es *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea* y de pústula bacteriana es *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines.* El control de bacterias fitopatógenas presenta grandes dificultades en la agricultura, el cuál se realiza mediante pesticidas como cobre y antibióticos que implican una alta toxicidad para consumidores y el ambiente. Además, los microorganismos patógenos adquieren rápidamente resistencia contra estos. Como estrategia alternativa se están ensayando compuestos naturales derivados de plantas medicinales. Estos productos se centran en varias categorías fitoquímicas: fenoles, quinonas, flavonas y flavonoides, aceites esenciales (AE) entre otros; a los que se le atribuyen actividad antimicrobiana.

Objetivo. Determinar la actividad antimicrobiana (AA) de AE derivados de plantas aromáticas sobre cepas fitopatógenas de soja.

Materiales y Métodos: Se determinó la AA de AE obtenidos por hidrodestilación a partir de hojas de: *Eucalyptus cinnerea* (eucalipto), *Origanum vulgare* (orégano), *Rosmarinus officinalis* (romero), *Thymus vulgaris* (tomillo) sobre 13 cepas pertenecientes al género *Pseudomonas sp* y 2 cepas a *Xanthomonas sp*. La AA fue evaluada por: técnica de difusión en disco según De Feo *et al*.(1998), concentración inhibitoria mínima (CIM) según Mann and Markham,(1998) y concentración bactericida mínima (CBM) según Finengold and Baron (1992).

Resultados: Los AE de romero, orégano, tomillo y eucalipto, analizados por técnica de difusión en disco, demostraron tener capacidad antimicrobiana. El AE de tomillo resultó ser el más efectivo, presentando actividad contra 14 cepas de las 15 probadas, con halos de inhibición de hasta 49,5 mm. Los AE de orégano y eucalipto fueron capaces de inhibir a 13 cepas, aunque orégano presentó diámetros de halos de inhibición de mayor tamaño (hasta 35,5 mm). Romero demostró actividad contra 11 de las cepas probadas. El AE de orégano mostró valores de CIM entre 0,88 mgr/ml y 7,03 mgr/ml; mientras que para tomillo los valores de CIM se encontraron entre 3,51mgr/ml y 14,06 mgr/ml. Los AE ensayados fueron bactericidas para *X. axonopodis* y *P. syringae pv glycinea* con valores de CBM para AE de

orégano entre 14,06 mgr/ml y 112,5 mgr/ml y para AE de tomillo entre 28,12 mgr/ml y 225 mgr/ml. El antibiótico estreptomicina fue incapaz de inhibir a dos cepas de *P. syringae pv glycinea*. La estreptomicina presentó capacidad bactericida solamente sobre una cepa de *X. axonopodis* y de *P. syringae pv glycinea*

Discusión. Los AE de orégano, tomillo, romero y eucalipto demostraron ser compuestos con una alta efectividad para inhibir el crecimiento de bacterias fitopatógenas causantes de enfermedades de pústula y tizón en cultivos de soja. Comparada con antibióticos convencionalmente utilizados en la práctica agrícola para eliminar a estas bacterias, el efecto de los AE de orégano y tomillo igualan e incluso superan, por su carácter bactericida, al del antibiótico. La razón para considerar a los AE como alternativas para el tratamiento de enfermedades bacterianas de diferentes cultivos radica en que estos compuestos naturales, no generan resistencia bacteriana, no dejan residuos tóxicos en el ambiente y pueden ser obtenidos en grandes cantidades y a un bajo costo.

Conclusión. Los AE de orégano y tomillo presentaron actividad bactericida frente a *X. axonopodis* y *P. syringae pv glycinea*. La elevada eficacia de los AE probados frente a bacterias patógenas de soja, en especial AE de orégano y tomillo, constituyen una alternativa eficaz para el control de enfermedades de diferentes cultivos causadas por fitopatógenos bacterianas.

Bibliografía

De Feo, et al F. 1998J Essential Oil Res. 10: 61-65

Finelgol, S. and Baron, E; 1992. Diagnóstico microbiológico. Ed Médica Panamericana Bs As., 36: 514-533.

Mann, C. M. and Markham, J. L. 1998.. J.l Appl.Microbiol.. 84:538-544.

P098

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE DECOCCIONES DE *ORIGANUM VULGAR*E Y *THYMUS VULGARIS* SOBRE BACTERIAS FITOPATÓGENAS DEL CULTIVO DE SOJA

Carezzano, M. E. [1]; Oliva, M. De las M. [1*]; Córdoba, V[1]; Di Bernardi, T[2]; Giordano, W[1]; Demo,M[1]

[1]Universidad Nacional de Río Cuarto. Fac. De Cs. Ex. Fco-Qcas y Nat.Ruta 36 Km 601 Río Cuarto Cba Argentina

[2] Universidad Nacional de La Plata. Facultad Cs Exactas. Departamento Cs Biológicas. Argentina.

**moliva@exa.unrc.edu.ar*

Introducción. Las enfermedades foliares del cultivo de soja y de semillas contaminadas o infectadas constituyen importantes factores que limitan y disminuyen la producción y calidad del cultivo. Durante los últimos años, estas se han incrementado debido principalmente a la combinación del monocultivo y la siembra directa. La soja puede ser afectada al menos, por seis bacterias fitopatógenas, las cuales pueden causar manchas foliares y marchitamiento. Los antecedentes muestran que los cultivos de soja son atacados por patovariedades de *Pseudomonas syringae* y *Xanthomonas axonopodis*. Estas especies producen también diversas enfermedades en frutales y hortalizas, ocasionando grandes pérdidas económicas. Se sabe que los microorganismos han adquirido resistencia a compuestos químicos utilizados comúnmente para su control, por lo que surge la necesidad de la búsqueda de productos naturales como estrategia valida para eliminar fitopatógenos. Deben buscarse alternativas factibles de aplicar, como la aspersión de aceites sobre semillas, sin afectar su germinación, en tanto que las decocciones, por su bajo costo, podrían utilizarse sobre los cultivos.

Objetivo. Aislar bacterias fitopatógenas de soja y determinar la actividad antimicrobiana de decocciones de *Origanum vulgare* y *Thymus vulgaris* sobre estas cepas.

Materiales y Métodos. -Aislamiento bacteriano: A partir de diferentes cultivos de soja se recolectaron hojas sanas y enfermas con síntomas de tizón y pústula bacterianas. Las cepas aisladas fueron caracterizadas por pruebas fisiológicas, bioquímicas y por RNA 16S. - Obtención de decocciones vegetales: Se pesaron 5 gr. de hojas y se colocaron en un Erlenmeyer conteniendo 100 ml de agua destilada (concentración final: 5%). La mezcla se calentó a temperatura de ebullición durante 20 min., se filtró por papel Whattman Nº2 y se esterilizó por autoclave a 115ºC durante 20 min. Las cepas identificadas como *Pseudomonas sp* y *Xanthomonas sp* fueron enfrentadas a decocciones de *O. vulgare y T. vulgaris* utilizando la técnica por estrias radiales según Mongelli *et al*. (1995).

Resultados. Se aislaron 118 cepas con características de bacilos Gram negativo, catalasa positivo; 55 de ellas fueron oxidasa negativo de las cuales 41 oxidaron y fermentaron la glucosa y las 14 restantes la oxidaron. Estas últimas provenían de plantas enfermas. En el médio King B se observaron colonias características que luego por las pruebas bioquímicas y moleculares fueron identificadas como *Pseudomonas sp* (8cepas), *P. syringae pv glycinae* (3 cepas), *P. syringae pv syringae* (1 cepa), *Xanthomonas axonopodis* (1 cepa) y *Xanthomonas*

sp (1 cepa). Estas cepas fueron enfrentadas a decocciones de orégano y tomillo, las que inhibieron al 57% de las cepas. Cabe destacar la actividad antimicrobiana sobre *P. syringae pv glycinae* y *X. axonopodis*, agentes causales de tizón y pústula bacterianas de soja, respectivamente.

Discusión. La aplicación de diferentes productos naturales y la evaluación del efecto antimicrobiano invitro de estos, permitirá desarrollar en un futuro estrategias de control de la enfermedad sobre los cultivos y/o sobre las semillas infectadas. Las plantas aromáticas como orégano y tomillo, son ampliamente utilizadas en la industria farmacéutica y cosmética como hierbas culinarias, sustancias saborizantes en productos alimenticios, bebidas alcohólicas y perfumes. Se destacan sus actividades biológicas, principalmente como agentes oxidantes y antimicrobianos. Estas hierbas son cultivadas ampliamente en zonas serranas de nuestro país.

Conclusión. Las decocciones de *O. vulgare* y *T. vulgaris* tienen efecto antimicrobiano sobre *P. syringae pv glycinae* y *X. axonopodis*. Estas decocciones podrían ser utilizadas sobre cultivos, para controlar el tizón y la pústula bacteriana.

Bibliografia

Mongelli, et al. 1995. Rev. Arg. Microbiología. **27:** 199-203.

P099

THE ROLE OF PEQUI EXTRACT IN THE PROLIFERATION OF A431 CELLS

De Paula, W.Jr.[1,2,3*]; Araújo, D, C.[2]; Paiva, P.A.[2]; Andrade, V.A.[1,4]; Andrade, L.M.[5]; Leite, M.F.[5,6]; Santos, C.A.M.[3]; Weffort-Santos, A.M.[3]

[1]Department of Pharmacy, Santo Agostinho Faculty, Montes Claros, MG, Brazil. [2]Departament of Medicine, Biological and Health Sciences Center, State University of Montes Claros, MG, Brazil. [3]Pharmaceutical Sciences Post-graduation Program, Federal University of Paraná. [4]Department of Microbiology, Institute of Agricultural Sciences, Federal University of Minas Gerais, Montes Claros, MG, Brazil. [5]Departament of Physiology and Biophysics, Institute of Biological Sciences, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil. [6]Howard Hughes Medical Institute.

* Departamento de Farmácia - Faculdades Santo Agostinho
Avenida Osmane Barbosa, 937 Bairro JK Montes Claros – MG – Brasil CEP- 39404 – 006

wdepaulajr@gmail.com

Introduction

Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess) is a typical tree of the Brazilian Cerrado, a savanna-like biome. Its fruits are popular in regional cookery and well known by their high nutritional value. They have been used in folk medicine for the treatment of diseases of the respiratory tract and the antioxidant effect of pequi oil has been described and associated to less DNA damage. However, the potential of pequi as an anticancer agent has not been investigated. To address this question, we have exposed A431 cells to extracts prepared from leaves of pequi and evaluate its effects on cell proliferation.

Method

The hydroethanolic extract was obtained by extraction of dried leaves of *C. brasiliense* collected near to Montes Claros, MG, with ethanol 25% (v/v). The resulting solution was filtered, evaporated to dryness in a rotary evaporator at 45 rpm, 60º C, and then lyophilized, aliquoted, and stored at -20º C till use.

Results / Discussion / Conclusion

Exposition of A431 cells to 2.5, 5.0, and 10.0 mg/mL of pequi extract showed a significant cell death (22%; $p<0.05$) only at the highest dose while treatment of A431 cells for 36 h with 2.5 and 5.0 mg/mL led to a significant inhibition of proliferation by 40.0 and 35.72%, respectively, when compared with control cells ($p<0.05$). Cell cycle analysis of synchronized cells in G0 by 24 h serum starvation and exposed to 5 (41.46±6.46) and 10 mg/mL (55.6±2.95) of extract showed a striking increase of cells in G2/M when compared to unexposed cells (26.9±0.7%). Together, these preliminary findings suggest that pequi extract as having

antitumor potential by impairing cell cycle progression. Further studies are under way to confirm pequi as a natural anticancer drug.

Bibliographic References

Araújo, F.D. A review of Caryocar brasiliensis (Caryocaraceae) - An economically valuable species of the Central Brazilian Cerrados. Economy Botany, v.49, n.1, p.40-48, 1995.

Miranda Vilela A.L. et al. Antigenotoxic activity and antioxidant properties of organic and aqueous extracts of pequi fruit (Caryocar brasiliense Camb.) pulp. Genetics and Molecular Biology. v.31, p.956-963, 2008.

Miranda Vilela, A.L. et al. Pequi fruit (Caryocar brasiliense Camb.) pulp oil reduces exercise-induced inflammatory markers and blood pressure of male and female runners. Nutrition Research, v. 29, p.850-858, 2009.

Paula Júnior, W. et al. Leishmanicidal, antibacterial, and antioxidant activities of Caryocar brasiliense Cambess leave hydroethanolic extract. Brazilian Journal of Pharmacognosy. V.16, p. 625-630, 2006.

P100

EVALUATION THE ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF EXTRACTS OBTAINED FROM *POROPHYLLUM LANCEOLATUM,* NATIVE FROM SAN LUIS-ARGENTINA

Mattana C.M.[1], Satorres S.E.[1], Alcaráz L.E.[1], Petenatti E.M[2], Del Vitto L.A.[2], Petenatti M.E.[2], Laciar A.L.[1]

[1] PhD, Área de Microbiología Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Argentina.

[2] PhD, Área de Farmacognosia y Herbario UNSL, Dpto. de Farmacia, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Argentina. Ejercito de los Andes 950. San Luis. Argentina

Corresponding author e-mail: cmmattan@unsl.edu.ar

Introduction

The continuous use of certain plants for medicinal purposes over time reflects their potential therapeutic value and the scientific and technological advances have appreciated the importance of ethno-medicine and a return to nature. The emergence of microorganisms resistant to synthetic drugs has stimulated the search for new treatments and the use of natural agents as alternative therapies. *Porophyllum lanceolatum* DC. (Asteraceae) herb native to Argentina, Brazil and Paraguay. It grows at altitudes from 0-500 m.s.m. Is commonly known as "grass of the deer" and is used in central-western Argentina in teas as a diaphoretic and antispasmodic [1]. Thiophenes have been isolated from various species. The aim of this study was to evaluate the antibacterial properties of four extracts of *P. lanceolatum*, native from San Luis, Argentina.

Method

The antibacterial activity of ether, dichloromethane, methanol and ethyl acetate extracts obtained from *P. lanceolatum* were evaluated against *Staphylococcus aureus* ATCC 43300, *Listeria monocytogenes* CLIP 74910, *Escherichia coli* ATCC 38218 and *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 by determining the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) in according to the CLSI method [2]. The inocula were prepared by adjusting the turbidity of the suspension to match the 0.5 Mc Farland. The MICs of *P. lanceolatum* extracts were determined in tripticase soy broth supplemented with 0.01% of 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride as visual indicator of bacterial growth. The inocula were diluted 100 times (10^6 CFU/mL). The extracts were dissolved in dimethilsulfoxido (DMSO) to the highest concentration to be tested (8 mg/mL), and then, serial two-fold dilutions were made in concentration ranges from 8 to 0.5 mg/mL. The 96-well plates were prepared by dispensing into each well 95 µl of nutrient broth and 5 µL of the inoculum. One hundred microlitre aliquot from the stock solutions of the extracts and their serial dilutions was added. The final volume in each well was 200 µL. Control of media, compounds, and strains were included. The plates were incubated at 37°C for 24 h. MIC was defined as the lowest concentration of the extracts in the medium in which there was no visible growth. The experiments were performed in duplicate and replicated at least twice. Extracts that showed inhibitory activity

in the preliminary broth assay were submitted to a subculture in tripticase soya agar, in order to evaluate bacterial growth. The Minimal Bactericidal Concentration (MBC) was determined as the lowest concentration that showed no bacterial growth in the subcultures after incubation.

Results / Discussion / Conclusions

The organic extracts of *P. lanceolatum* were active against Gram-positive bacteria but no were inhibited Gram-negative bacteria. The MIC values were between 2 and 0.5 mg/mL. Dichloromethane, ethyl acetate and ether extracts were active against *S. aureus* at the lowest concentration (0.5 mg/mL). Inhibitory concentrations of the ether and ethyl acetate extracts against *S. aureus* were bactericidal (MIC = MBC). MBC of dichloromethane and methanol extracts for *Staphylococcus* and *Listeria* were 1 or 2 dilutions above the MIC. All Gram-negative bacteria were resistant to the extracts tested in the investigate concentration. This study showed that extracts of *P. lanceolatum* are promising for future natural therapy against Gram-positive bacteria.

References

[1] Del Vitto LA, EM Petenatti & ME Petenatti. Recursos herbolarios de San Luis (Argentina). Primera parte: plantas nativas. *Multequina* **6**: 49-66. 1997

[2]CLSI. 2011. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance Standards for antimicrobial susceptibility testing: M100 - S21. Vol.31, nº1. Wayne, Pensylvannia. USA.

P101

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF EXTRACTS OBTAINED FROM *SENNA CORYMBOSA* AND *TIPUANA TIPU*

Alcaráz, L. E.[1*]; Mattana, C. M[1]; Satorres, S. E[1]; Petenatti, E. M.[2]; Petenatti, M. E[2] ; Del Vitto Luis, [2] Laciar, A. L.[1]

[1]PhD, Area Microbiología, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis.

[2] PhD, Area Farmacognosia y Herbario., Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Ejercito de los Andes 950, San Luis, Argentina.

**cmmattan@unsl.edu.ar,*

lucalca@unsl.edu.ar

Introduction

Ethnopharmacological studies on medicinally important plants are an area of interest for the investigators throughout the world. *Senna* species are used extensively in various parts of the world against a wide range of ailments. *Senna corymbosa Lamm*. (Leguminosae), vulgarly known as "sen field" or "black branch" is a native shrub of Brazil, Paraguay, Argentina and Uruguay. The infusion of the leaflets and decoctado seed are used in folk medicine as laxative [1], the leaves are used as emollients and topical analgesic. The main components are anthraquinone glycosides, naphthoquinones and flavonoids [2]. *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze is a tree from leguminosae family (Fabaceae) known as "tipa". It is native of Argentina, Uruguay and Brazil,. This plant, with yellow flowers, is extensively used as a laxative. Also by the high content of tannins is used as astringent. Lupeol and β-amyrin have been isolated from their leaves, branches and flowers [3]. The objective of the present study was to test the antibacterial activity of dichloromethane (DCM), ethyl acetate (EA) and ethereal (E) extracts prepared from aerial parts of *Tipuana tipu* and *Senna corymbosa*.

Method

The minimum inhibitory concentration (MIC) of the extracts against Gram positive (*Staphylococus aureus* ATCC 43300, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Listeria monocytogenes* CLIP 74910) and Gram negative bacteria (*Escherichia coli* ATCC 35218 and *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853) was determined. Broth microdilution test using 96-well microplates was employed. In each well, 95 µl triptone soy broth supplemented with 0.01% 2,3,5,-trifenyltetrazolium as visual indicator of bacterial growth, 5 µl of a suspension of 10^6 UFC/ml strains and 100 µl serial dilution in base two (8000 to 125 µg/ml) of different extracts were added. Media, extract and strains controls were included. The test was performed in duplicate. The plates were incubated at 37°C 24 h, and read visually.

Results /discussion/conclusions

Regarding antibacterial activity, the high effect was observed for both EA extracts against *S. aureus* and *L. monocytogenes* with MIC values of 250 to 500 µg/ml. Less activity against *E. coli* and *P. aeruginosa* was observed (MIC=4000 µg/ml).

The DCM extracts of both plants were active against all Gram-positive bacteria tested (MIC=500 µg/ml) and showed no activity against Gram-negative bacteria. The MIC values of E extract of *T. tipu* were 2000 µg/ml and 1000 µg/ml against *S. aureus* and *L. monocytogenes,* respectively while the E extract of *S. corymbosa* only showed activity against *L. monocytogenes* (MIC=4000 µg/ml). Only, the EA extracts of both plants inhibited *E. coli* (MIC= 4000 µg/ml).

The results validate the use of *Senna corymbosa* in folk medicine and, also, demonstrate the antibacterial activity of *Tipuana tipu* because, to our knowledge, there are no reports available in the literature. The antibacterial activity of *Senna corymbosa* found in this work can be attributed to flavonoids or saponines whose presence was reported in previous studies. Further studies of separation and identification of bioactive principles could clarify the properties of these plants.

References

[1] Del Vitto LA, EM Petenatti & ME Petenatti. 1997. Recursos herbolarios de San Luis (Argentina). Primera parte: plantas nativas. *Multequina* **6**: 49-66.

[2] Mazumder PM, Percha V, Farswan M and Upaganlawar A. Cassia: A wonder Gift to Medical Sciences. *Int. J Comm Pharm* **1:** 16-21.

[3] dos Santos Pereira A and F Radler de Aquino Neto. 2003. Chemical Composition of *Tipuana tipu*, a Source for Tropical Honey Bee Products. *Z. Naturforsch.* **58**: 201-206.

P102

COMPONENTES VOLÁTILES Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL VÁSTAGO DE *MYRCIA SPLENDENS* (SW.) DC.

Jiménez, D.[1], Araque M.[2], Rojas L.[3], Cordero A.[4] y Briceño B.[5]

[1]Cátedra de Farmacognosia. [2]Laboratorio de Microbiología Molecular. [3]Instituto de Investigaciones. [4]Cátedra de Dermocosmética. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. [5]Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida. Estado Mérida. Venezuela

Dirección: dilmajm@ula.ve

Resumen

El aceite esencial obtenido por hidrodestilación de los vástagos frescos de *Myrcia splendens* se estudió mediante el análisis de Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas. El rendimiento del aceite fue 0,15%, del cual se identificaron 18 sesquiterpenos que constituyen el 97,2% del aceite. Los tres compuestos mayoritarios fueron: germacreno-D (25,3%), *trans*-cariofileno (23,8%) y oxido de cariofileno (10,5%). Este aceite inhibió el desarrollo bacteriano de todas las cepas grampositivas y la mayoría de las bacterias gramnegativas estudiadas con CIM de 64 y 32 µg/ml, respectivamente. Los rangos obtenidos para la CBM (32-512 µg/ml) indican el efecto potencial biocida del aceite esencial de *M. splendens*.

Referencias Bibliográficas

[1] Kew, Missouri Botanical Garden, The New York Botanical Garden, IPNI, IOPI, Global Compositae Checklist, et al. 2010. The Plant List. http://www.theplantlist.org/browse/A/Myrtaceae/#stat

[2] Cronquist A. An integrated system of classification of flowering plants. Primera Edición (U.S.A.) Columbia University Press; 1981. p 639-643.

[3] Holst, BK. Myrtaceae. En: Hokche O, Berry P, Huber O, Eds. Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobias Lasser. Caracas; 2008. p 520-524.

[4] Missouri Botanical Garden. 2012. TROPICOS. http://mobot.org/W3T/Search/vast.html.

[5] Fournet J. Flore de Guadeloupe et de Martinique. Primera Edición (Francia). Institut National de la Recherche Agronomique; 1978. p 863-870.

[6] Steyermark J, Huber O. Flora del Avila. Primera Edición (Venezuela). INCAFO; 1978. p 647.

[7] Pepato M, Oliveira J, Kettelhut C, Migliorini R. Assessment of the antidiabetic activity of *Myrcia uniflora* extracts in streptozotocin diabetic rats. Diabetes Res. 1993; 22 (2): 49-57.

[8] Yoshikawa M, Shimada H, Nishida N, Li Y, Toguchida I, Yamahara J, et al. Antidiabetic principles of natural medicines. II Aldose reductase and α-glucosidase inhibitors from Brazilian natural medicine, the leaves of *Myrcia multiflora* DC. (Myrtaceae): Structures of myrciacitrins I and II and myciaphenones A and B. Chem. Pharm. Bull. 1998; 46 (1): 113-119.

[9] Miura T, Mizutani Y, Ishida T. Antidiabetic effect of the herb *Myrcia speciosa* in KK-Ay diabetic mice. J. Trad. Med. 2006; 23 (1): 16-18.

[10] Cerqueira M, Souza-Neta L, Passos M, Lima E, Roque N, Martins D, et al. Seasonal variation and antimicrobial activity of *Myrcia myrtifolia* essential oils. J. Braz. Chem. Soc. 2007; 18 (5): 998-1003.

[11] Moriarity D, Bensala A, Cole R, Takaku S, Haber W, Setzer W. Selective cytotoxic activies of leaf essential oils from Monteverde, Cosata Rica. Nat. Prod. Commun. 2007; 2 (12): 1263-1268.

[12] Stefanello M, Riva D, Simionatto E, Carvalho J, Góis A, Salvador M. Chemical composition and cytotoxic activity of essential oil from *Myrcia laurotteana* fruits. J. Essent.Oil Res. 2011; 23 (5): 7-10.

[13] Andrade G, Guimaraes A, Santana M, Siqueira R, Passos L, Machado S, et al. Phytochemical screening, antinociceptive and anti-inflamatory effects of the essential oil of *Myrcia pubiflora* in mice. Rev. Bras. Farmacogn. Braz. J. Pharmacogn. 2012; 22 (1): 181-188.

[14] Zoghbi M, Andrade E, da Silva M, Carreira L, Maia J. Essential oils from three *Myrcia* species. Flavour Fragr. J. 2003; 18 (5): 421-424.

[15] Limberger R, Pires S, Sobral M, Menut C, Bessiere J, Henriques A. Essential oils from nine *Myrcia species* (Myrtaceae). Bol. Latinoam. Caribe Plantas Med. Aromát. 2002; 1 (2): 9-11.

[16] Henriques A, Sobral M, Bridi R. Essential oils from five southern Brazilian species of *Myrcia* (Myrtaceae). J. Essent. Oil Res. 1997; 9: 13-18.

[17] Alarcón L, Peña A, Gonzales N, Quintero A, Meza M, Usubillaga A, et al. Composition and antibacterial activity of the essential oil of *Myrcia fallax* (Rich.) DC. From Venezuela. Rev Soc Quím Perú. 2009; 75 (2): 221-227.

[18] Cole R, Haber W, Setzer W. The leaf oil composition of *Myrcia splendens* from Monteverde, Costa Rica. J. Essent. Oil Bear. Pl. 2008; 11 (1): 41-44.

[19] Nakamura M, Monteiro S, Bizarri C, Siani A, Ramos M. Essential oils of four Myrtaceae species from the Brazilian southeast. Biochem. Syst. Ecol. 2010; 38 (6): 1170-1175.

[20] Font Quer P. Diccionario de Botánica. Primera Edición. Editorial Labor, S.A. (Madrid); 1979. p 1092.

[21] Adams R. Identification of essential oils components by gas chromatography/mass spectroscopy. Carol Stream IL, USA. Alllured Publishing Corporation; 2007.

[22] Sandra P, Bicchi C. Capilary gas chromatography in essential oil analysis. Serie Chromatographic Methods. Ed. Heidelberg; New York: Huethig, 1987. p 435.

[23] Davies N. Gas chromatography retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20 M phases. J. Chromatogr A. 1990; 503:1-24

[24] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: twenty first informational supplement. M100-S16. Wayne (PA), USA; 2011.

[25] Jiménez-Medina D, Cordero A, Rojas L, Rodríguez M. Estudio de los componentes volátiles de las hojas y flores de *Magnolia grandiflora* L. que crece en el Estado Mérida, Venezuela. Rev. Fac. Farm. 2007; 49 (1): 2-4.

[26] Marcano D, Hasegawa M. Fitoquímica organica. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, CDCH. Universidad de Central de Venezuela (UCV), Caracas, Venezuela; 2002. p 588.

[27] Angioni A, Barra A, Russo M, Coroneo V, Dessi S, Cabras P. Chemical composition of the essentials oils of *Juniperus* from ripe and unripe berries and leaves and their antimicrobial activity. J Agricult Food Chemist. 2003; 51(10): 3073-3078.

P103

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DE LAS ESPECIES *PASSIFLORA PUNCTATA* Y *ASPIDOSPERMA CUSPA*

Pastorello, M[1]; Perez, N[2], Israel A[1]

[1] *Profesor-Investigador del Laboratorio de Neuropéptidos. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.*

[2] *Profesor-Investigador del Laboratorio de Productos Naturales. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela.*

Caracas-Venezuela

pastorellom@gmail.com

Introducción

La especie *Passiflora punctata* (Passifloraceae) es una enredadera arbustiva, originaria del Perú y Ecuador, donde se conoce como "granadilla de monte o ñorbo". No se reportan aplicaciones etnomédicas, estudios fitoquímicos ni tampoco estudios de la actividad biológica para la planta. Sin embargo, el género *Passiflora* es particularmente conocido por la presencia principalmente de flavonoides (1-3), compuestos con reconocido potencial antioxidante, antimicrobiano y antiinflamatorio (4-6). La especie *Aspidosperma cuspa* (Apocynaceae) es conocida en Venezuela como "cuspa" o "amargoso" y utilizada en la medicina tradicional contra dolores de estómago, reumatismo, fiebre, diabetes y mordeduras de serpientes (7). Estudios fitoquímicos han demostrado la presencia de alcaloides indólicos en el extracto acuoso obtenido de la corteza de la planta. Con el fin de evaluar la posible actividad antiinflamatoria de estas especies, se determinó el efecto del extracto etanólico de las hojas de *P punctata* (EtPP) y del extracto acuoso de la corteza de *A. cuspa* (AcAC), sobre el desarrollo del edema agudo inducido por la carragenina tipo IV, en la pata trasera de ratas Sprague-Dawley (8,9).

Métodos

Los extractos de *P. punctata* y *A. cuspa* fueron preparados por los métodos de soxhlet y decocción, respectivamente. Los animales se dividieron en: Control (Goma arábiga al 1% p.o), Fenilbutazona (FBZ) (100 mg/Kg, p.o), EtPP (100 mg/Kg, p.o) y AcAC (250 mg/Kg, p.o). Los tratamientos se administraron 30 minutos antes de la inducción del edema, y este fue medido por desplazamiento de volumen de la pata de la rata a través de un pletismómetro digital (Ugo Basile, 7140), antes, 1h, 3h y 5h después de la inyección de la carragenina.

Resultados / Discusión / Conclusión

Tanto el EtPP como el AcAC inhibieron en forma significativa el edema de pata inducido por la carragenina, y este efecto fue comparable con el de la FBZ, un AINE de referencia. El efecto antiinflamatorio fue observable hasta 5 horas

después de la administración de la carragenina, especialmente para el AcAC. Estos resultados demuestran que el extracto etanólico de la *P. punctata* y el extracto acuoso de la *A. cuspa* poseen una importante actividad antiinflamatoria, comparable con los AINES típicos, y contribuye a la validación del uso popular particularmente de la corteza de *A. cuspa*. Estudios posteriores serán necesarios para determinar los compuestos responsables de este efecto.

Referencias Bibliográficas

1. Ellsworth. 1938. The American species of Passifloraceae. Field Museum of Natural History-Botany. Vol. XIX. 183.

2. Gavasheli y col., 1974. Flavonoids from Passiflora incarnata. Chemistry of Natural Compounds. 10 (1). 99.

3. Zucolotto y col., 2012. Analysis of C-glycosyl Flavonoids from South American Passiflora Species by HPLC-DAD and HPLC-MS. Phytochemical Analysis. Vol 23 (3). 232–239.

4. Masteikova y col., 2008. Antiradical activities of the extract of passiflora incarnata. Acta Poloniae Pharmaceutica, 65 (5). 577-583.

5. Ingale e Hivrale. 2010. Pharmacological studies of *Passiflora* sp. and their bioactive compounds. African Journal of Plant Science. 4(10), 417-426.

6. Jhonson y col., 2008. Preliminary Phytochemical and Anti-Bacterial Studies on Passiflora edulis. Ethnobotanical Leaflets 12: 425-432.

7. Gupta. 1995. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Subprograma de Química Fina Farmacéutica. CYTED. 39-40.

8. Winter y col., 1962. Carrageenan-induced edema in the hind paw of rat as an assay for anti-inflammatory drugs. Proc Soc Biol Med 11: 544–547.

9. Bhatt y col., 1977. A simple methods for recording anti inflammatory effects on rat paw edema. Indian J Physiol Phamacol 21:399-400.

P104
ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF *CITRUS CLEMENTINA* JUICES

Russo D., Bonomo M.G., Salzano G., Martelli G., Milella L.*
Department of Biology, Basilicata University, V.le dell'Ateneo Lucano, 85100 Potenza, Italy
**luigi.milella@unibas.it*

Introduction

Citrus spp. are the most important commercial fruit crops grown in all continents of the world. The aim of this study was to determine the total polyphenols content and to compare the antioxidant and the antimicrobial activities of the juices of 15 clementine cultivars, to evaluate the potential nutraceutical properties of *Citrus clementina* juices.

Method

Thirteen cultivars of Clementine mandarins (Citrus clementina Hort. Ex. Tan) [Caffin (CAF); Corsica 2 (COR); Esbal (ESB); Fedele (FED); Isa (ISA); Oronules (ORO); Precoce di Massafra (MAS); Ragheb (RAG); Rubino (RUB); Spinoso (SPI); SRA 63 (RA 63); SRA 89 (RA 89); SRA 92 (RA 92)] and two hybrids [Etna (ETNA) (Citrus unshiu x Citrus clementina) and Mandalate (MAN) obtained from Fortune mandarin (Citrus clementina x Citrus tangerina Hort. ex Tan.) x Avana Mandarin (Citrus deliciosa Tan.)] were investigated. The total polyphenol content was evaluated by using Folin-Ciocalteu assay (Singleton et al., 1965).Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) (Benzie et al., 1999), DPPH (Milella et al. 2011) and Beta-Carotene bleaching (BCB) (Jayaprakasha et al., 2000) assays were used to measure juice antioxidant, radical scavenging and antiperoxidative activities respectively. FRAP and DPPH values were expressed in mg Trolox/100 mL of juice, while BCB values in % AA.

The antimicrobial activity and the minimal inhibitory concentration were evaluated against selected bacterial strains by using the agar well diffusion assay (Tremonte et al., 2007). A total of thirty-two gram-negative and gram-positive bacteria were employed as screening microorganisms for this study. Antimicrobial effect and action spectrum of each juice were also evaluated.

Results / Discussion / Conclusion

Data of total polyphenols content varied from 269.19 to 554.55 mg Gallic acid/L of juice, observed in MAN and CAF cultivar, respectively (Milella et al., 2011). Beside the study revealed that CAF cultivar had the highest antioxidant and radical-scavenging activities, 195.30 mg Trolox/100 mL and 12.97 mg Trolox/mL, respectively, while MAN cultivar confirmed to be the most active in BCB assay (% AA of 38.16) (Russo et al., 2012). The results showed that no antimicrobial activity was demonstrated by the different citrus extracts against

the tested bacteria, but all Gram-negative bacteria were sensitive to the MAN extract with a middle-low antimicrobial activity (inhibition zone ranging from 9.77 to 11.32 mm). It was indeed demonstrated the capacity of the different cultivar in preventing different oxidative stresses. MAN juice extract is certainly the most active against bacteria and also in cell membrane oxidative stress prevention.

Bibliographic References

- Benzie F.F. and Strain J.J. Ferric Reducing/ Antioxidant Power Assay: Direct Measure of Total antioxidant Activity of Biological Fluids and Modified Version for Simultaneous Measurement of Total Antioxidant Power and Ascorbic Acid Concentration. Methods in enzymology. 1999. 299:15-23

- Jayaprakasha GK, Jaganmohan Rao L. Phenolic constituents from lichen *Parmotrema stuppeum* (Nyl.). Hale and their antioxidant activity. Z Naturforsch 2000; 55C: 1018–22.

- Milella L., Caruso M., Galgano F., Favati F., Padula M.C., Martelli G. Role of the Cultivar in Choosing Clementine Fruits with a

High Level of Health-Promoting Compounds. Journal of Agriculture and Food Chemistry. *2011; 59(10): 5293-8.*

- Russo D., Bonomo M.G., Salzano G., Martelli G., Milella L. Nutraceutical properties of *Citrus clementina* juices. PharmacologyOnline 2012; 1: 84 – 93.

- Singleton, V. L. and Rossi J. A. *American Journal of Enology and Viticulture*, 1965, *16*: 144-158

- Tremonte P., Succi M., Reale A., Di Renzo T., Sorrentino E., Coppola R. (2007). Interaction between strains of *Staphylococcus xylosus* and *Kocuria varians* isolated from fermented meats. Journal of Applied Microbiology, 103, 743- 751.

P105

PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN UNA LOCALIDAD DE ORIGEN TZOTZIL EN CHIAPAS, MEXICO

Luna-Cazáres, L. M.[1*]; González-Esquinca, A. R.[1]; Schlie-Guzmán, M. A.[1]; Gutiérrez-Jiménez, J.[1]; Aguilar Espinosa, X. C.[1]; de la Cruz Chacón, I.[1]; Riley Saldaña, C. A.[1]

[1]PhD, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Facultad de Ciencias Biológicas, Libramiento Norte Poniente No. 1150. Colonia Lajas Maciel, C.P. 29035. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México

**lucaz58@hotmail.com, lorena.luna@unicach.mx*

Introducción

La localidad de Venustiano Carranza, con población mestiza y étnica de origen tzotzil y tzeltal, se ubica en el Estado de Chiapas, México. Entre los habitantes, la herbolaria tiene un papel importante en el cuidado y la recuperación de la salud, lo que no es extraño debido a su alta marginación. Su uso se fundamenta en el conocimiento tradicional que sobre la vegetación del entorno tienen los pobladores y porque además son parte de sus tradiciones y costumbres. Así, el propósito de este trabajo fue recuperar el conocimiento y uso de las plantas medicinales que emplean para tratar padecimientos de origen infeccioso y parasitario.

Método

El estudio etnobotánico se realizó de febrero de 2005 a mayo de 2007, se realizaron entrevistas abiertas grabadas en cintas magnetofónicas (Gispert et al, 1979) y semiestructuradas (también grabadas) a 11 informantes "clave" (partera, sobandero, médico tradicional, huesero, amas de casa y campesinos de la comunidad), éstas se trascribieron para sistematizar la información. Además, en las parcelas de cultivo, terrenos aledaños a la población y huertos familiares se realizó un registro fotográfico y las plantas señaladas por los pobladores se recolectaron e identificaron, y están depositadas en el herbario CHIP de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Resultados / Discusión / Conclusión

Se reportan 30 especies empleadas para tratar padecimientos infecciosos y parasitarios, de ellas 19 se combinan con otras plantas. Se encuentran agrupadas en 23 familias, las más representativas son Commelinaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Lauraceae, Leguminosae y Liliaceae. Son nativas de América 19 y 11 introducidas de otros continentes. La mayoría son hierbas (47%), lo que no es extraño por su abundancia en todo tipo de vegetación; por su fácil adaptación y manejo se encuentran en los huertos familiares, algunas de ellas también son alimentarias. Se identificaron cuatro formas de preparación de los remedios, predomina el cocimiento (hervido), lo que puede deberse a que es una forma fácil y rápida de realizar.

Emplean 10 estructuras vegetales, destacan las hojas y los cogollos. Se administran para tratar la diarrea, la disentería, la tuberculosis, las infecciones vaginales y de los órganos reproductores, los hongos en los pies, el sarampión, el paludismo y para eliminar parásitos como lombrices, todos padecimientos comunes en lugares con alta marginación y algunos de ellos causan mortalidad infantil en menores de cinco años (CONAPO, 2010; Honorable Ayuntamiento de Venustiano Carranza, 2005). Se identificaron cuatro formas de administración en la que predomina la ingestión oral como agua de tiempo hasta sentir mejoría.

La población mestiza y étnica de Venustiano Carranza conserva su tradición herbolaria para curar padecimientos infecciosos y originados por parásitos, representada por el uso de 63.33% de especies nativas.

Referencias bibliográficas

- Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2010. Indice de marginación. Disponible en: http://conapo.gob.mx/index.php. Visitado el: 30 junio 2012.

- Gispert C.M. y A. Gómez Campos. 1986. Plantas medicinales silvestres: el proceso de adquisición, transición y colectivización del conocimiento vegetal. *Biótica.* 11 (2): 113-126.

- *Honorable Ayuntamiento de Venustiano Carranza. 2005. Plan de Desarrollo Municipal 2005-2007. Disponible en: http//www.plandedesarrollomunicipal.gob.mx. Visitado el: 10 junio 2007.*

P106

EVALUACION DE ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE PLANTAS NUEVO LEON, MÉXICO.

Granados, G. [1]; López, J. [2]; Waksman, N.[3]; Salazar, R.[3]*;

[1]MC, Universidad Autónoma de Nuevo León, Madero y Gonzalitos, Monterrey, N. L. México

[2]QCB, Universidad Autónoma de Nuevo León, Madero y Gonzalitos, Monterrey, N. L. México

[3] Prof, Universidad Autónoma de Nuevo León, Madero y Gonzalitos, Monterrey, N. L. México

**salazar121212@yahoo.com.mx*

Introducción

A través de los años los humanos hemos recurrido a la naturaleza para tratar de satisfacer nuestras necesidades básicas. Las plantas han constituido la base de los sistemas de medicina tradicional para mantener la salud e incrementar la calidad de vida del hombre por cientos de años. El retorno hacia el uso de los productos de origen natural en las terapias ha sido propiciado, en parte, por el retorno hacia lo natural que ha experimentado la sociedad en forma general (Prieto et al, 2004). Los productos naturales son considerados una importante fuente de nuevos agentes antibacterianos. Un 78% de los nuevos medicamentos aprobados por la FDA son derivados de productos naturales o semi-sintéticos obtenidos de fuentes naturales (Ortholand et al, 2004). En la actualidad numerosos agentes antimicrobianos han dejado de ser útiles como resultado del rápido desarrollo de nuevos mecanismos de resistencia. Además se ha sugerido una relación entre la actividad antimicrobiana y antioxidante. En el presente trabajo se reporta la evaluación de actividades antibacteriana, antifúngica y antioxidante de los extractos metanólicos de 10 plantas del estado de Nuevo León, México.

Método

La parte área de 10 plantas fue extraída con metanol y los extractos se sometieron a la evaluación de la actividad antimicrobiana siguiendo los protocolos M100–S12 (2002) y M27–A3 (2008) del CLSI. Los aislados clínicos utilizados como modelos de estudio fueron: *Pseudomonoas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecalis, Staphylococcus aureus* (ATCC 12598 y resistente a oxacillina), *Escherichia coli*; *Candida albicans* (HU 53, 498, 501), *C. krusei* (HU168), *C. tropicalis* (HU166), *C. parapsilosis* (HU96), *C. glabrata* (HU 84). La actividad antioxidante se determinó usando el ensayo de reducción del radical libre DPPH a 517 nm (Garza et al, 2011).

Resultados / Discusión / Conclusión

Ninguna de las 10 plantas evaluadas presentó actividad antibacteriana contra las seis especies utilizadas como modelo de estudio. Interesantemente 8 de ellas (*Acacia rigidula, Quercus canbyi, Buddleja cordata, Juglans nigra, Ricinus communis, Cephalanthus occidentalis, Salvia coccínea* y *Lantana cámara*) mostraron una excelente actividad contra todos los aislados clínicos de *Candida spp*, con valores de MICs entre 0.93 y 125 μg/mL. Nosotros como diversos autores (como recientemente Rohi et al, 2012), consideramos que valores de MIC entre 31.2 y 125 μg/mL en extractos primarios, reflejan buena actividad antimicrobiana, pero valores de MIC menores de 15.6 μg/mL en un extracto primario definitivamente remarcan su potente actividad y lo convierten en un potencial agente antifúngico; más aun por la alta resistencia de las levaduras a los azoles. Además estas 8 plantas presentaron la mejor capacidad para reducir el DPPH con valores de CE_{50} entre 4.4 y 27.2 μg/mL, sugiriendo que existe una correlación entre las actividades.

Referencias Bibliográficas

Prieto, S.; Garrido, G.; González, J. A.; Molina, J. Actualidad de la medicina tradicional herbolaria, CENIC, 2004, 15 (1):19-36. Ortholand, J. Y.; Ganesan, A. Natural productus and combinatorial chemistry: back to the future. Curr. Opin. Chem. Biol. 2004, 8:271-280.

CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. M27-A: Reference Method for Broth Dilution Antifungal Susceptibility**.** *2008,* Wayne, PA, USA.

CLSI. Clinical and Laboratory Standards Institute. M100–S12:Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 12th informational supplement. 2002. Wayne, PA, USA.

Garza-Juárez A, Salazar-Aranda R, Salazar-Cavazos ML, Pérez-Meseguer, J, Waksman de Torres, N. Correlation between the chromatographic fingerprint and antioxidant activity of *Turnera diffusa* (damiana). Planta Medica. 2011**;** 77(9):958-963**.**

Rohi, H. A.; Ghasemi A.; Hamedi, B.; Abdizadeh, R.; Malekpoor, F. Anti-Candida activity of ethanolic extracts of Iranian endemic medicinal herbs against *Candida albicans*. Journal of Medicinal Plants Research. 2012; 6(12):2448-2452.

P107
ESTUDIO FITOQUÍMICO PARCIAL DE LAS HOJAS DE CROTON SCHIEDEANUS (EUPHORBIACEAE)

Cuca Suárez Luis Enrique1; Guerrero Pabón Mario Francisco2; Chiappe Pulido Andrea Carolina[3]

[1] Docente Titular Departamento de Química Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 # 45 – 03 Bogotá -Colombia

[2] Docente Titular Departamento de Farmácia Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 # 45 – 03 Bogotá -Colombia

[3]Estudiante de Maestría en Ciencias Química Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 # 45 – 03 Bogotá -Colombia

*lecucas@unal.edu.co, acchiappep@unal.edu.co

Introducción

Debido a su aplicación en el campo medicinal y su actividad biológica promisoria, se encuentran reportes acerca de la composición química y estudios farmacológicos de varias especies de la familia Euphorbiaceae; particularmente, en la medicina tradicional, las hojas de la especie vegetal Croton schiedeanus son usadas en forma de infusión para el tratamiento de la hipertensión. Debido a los numerosos reportes de esta actividad se han realizado estudios fitoquímicos y farmacológicos que han confirmado la actividad antihipertensiva y vasorelajante producida por el extracto etanólico de las hojas de la especie vegetal (Guerrero et al., 2001)

Método

El material vegetal fue recolectado en la región de Tocaima- Cundinamarca, se separó en dos fracciones, una sometida a extracción por arrastre con vapor para obtener el aceite esencial y la otra parte se sometió a maceración con etanol al 96%. El aceite esencial obtenido (1mL) fue analizado por cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas CG-EM, obteniendo como resultado que los componentes mayoritarios son: α pineno, ß pineno, Germancreno D y Cariofileno.

Para el desarrollo del trabajo experimental el extracto etanólico fue fraccionado con extracción asistida por ultrasonido obteniendo 4 fracciones finales: éter de petróleo, éter etílico (I), éter etílico (II) y residuo etanólico.(García et al., 1986)

La fracción de éter etílico (II) fue sometida a fraccionamiento con cromatografía en columna flash, de la fracción 6 con un peso de 95 mg, se obtuvieron 20 mg de compuesto en forma de cristales amarillos solubles en DMSO, correspondientes al flavonoide ayanina (3,4',7-tri-O-metilquercetina). La fracción de éter etílico (I) fue sometida a un fraccionamiento por cromatografía líquida al vacio con solventes de polaridad creciente; en las fracciones finales se obtuvo un polvo amarillo con un peso de 100 mg soluble en metanol, correspondiente al flavonoide 3-7-di-O-metilquercetina. Las fracciones restantes obtenidas se encuentran en proceso de estudio y purificación.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los resultados más relevantes obtenidos en este trabajo de investigación son la obtención de los flavonoides ayanina y 3-7-di-O-metilquercetina, además de la caracterización del aceite esencial.

Las fracciones restantes obtenidas del fraccionamiento del extracto etanólico se encuentran en proceso de estúdio y purificación.

García, L. d., Guarín, D. L., Tobar, M. C., 1986. Obtención de ayanina de las hojas de Croton glabellus. Revista

Colombiana de Ciencias Químico Farmacéuticas 15, 95-98.

Guerrero, M. F., Carron, R., Martın, M. L., Roman, L. S., Reguero, M. T., 2001. Antihypertensive and vasorelaxant

effects of aqueous extract from Croton schiedeanus Schlecht in rats. Journal of Ethnopharmacology 75, 33-36.

P108
HIERBAS EMPLEADAS POR LOS ZOQUES PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Schlie-Guzmán, M. A.[1*]; González-Esquinca, A. R.[1]; Luna-Cazáres, L. M.[1]; Gispert Cruells, M.[2]; Gutiérrez-Jiménez, J.[1]

[1]Doctora, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Pte. Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

*[2] Doctora, Universidad Nacional Autónoma de México/Facultad de Ciencias Ciudad Universitaria, México D.F. *adelina.schlie@unicach.mx, adeymac@hotmail.com*

Introducción

La etnia zoque, como otros grupos indígenas mesoamericanos está siendo asimilada rápidamente por la cultura occidental dominante, sin embargo el conocimiento y empleo de plantas medicinales es aún una opción importante en el cuidado de su salud, especialmente en las comunidades rurales enclavadas en zonas ricas de vegetación y con escasa presencia de los servicios de salud (Aramoni *et al.*, 2006). En el presente estudio se recupera el conocimiento y uso tradicional de las plantas utilizadas en el tratamiento de enfermedades respiratorias por las comunidades zoques de Copainalá, Rayón, Tapalapa y Tapilula en el Estado de Chiapas, México.

Método

Para obtener la información se contactó con personas que estuvieran ligados al uso de las plantas como yerberas, parteras, agricultores y amas de casa. Con su consentimiento se les entrevistó de manera abierta con registro grabado en cintas magnetofónicas, las que posteriormente fueron transcritas y se creó una base de datos en la que se sistematizó la información (Gispert *et al.,* 2004).

Se realizaron observaciones directas y recorridos en los huertos familiares, terrenos agrícolas y hábitat naturales registrando fotográficamente los ejemplares señalados por los informantes. Se hicieron colectas botánicas y los ejemplares herborizados fueron clasificados y depositados en el herbario Eizi Matuda de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los habitantes de las comunidades zoques utilizan 18 especies de plantas herbáceas para el tratamiento de las enfermedades respiratorias; de estas especies, el 83% es utilizado de manera general "para la tos" y el restante como expectorante, para combatir la bronquitis y la tuberculosis. Las plantas comprenden tanto recursos vegetales nativos como introducidos y corresponden a 13 familias y 15 géneros. De las especies encontradas, 9 son nativas de América especialmente de origen mesoamericano y 9 introducidas; la familia mejor representada por el número de especies fue Asteraceae con los géneros *Tagetes* (3 especies americanas) *Fleischmannia* (1 especie americana) y *Matricaria* (1

especie introducida). De total de las especies sólo el 27% son reconocidas con nombres en lengua zoque.

Las especies detectadas son cultivadas en los huertos o se encuentran cercanas a los terrenos agrícolas; la forma de preparación más común es en infusiones, utilizando las ramas (67%) u otras partes vegetales como las hojas solas o las flores; pueden utilizarse solas (67%) o en combinación con otras plantas, además, el 50 % de las especies también se usan contra síntomas o signos de enfermedades gastrointestinales como la disentería, diarrea, vómito o dolor de estómago.

Los zoques están siendo integrados de manera atropellada a la cultura occidental y actualmente existen muy pocos hablantes vivos de esta lengua en el estado de Chiapas, ante ello es necesario que su cultura y los conocimientos derivados de su práctica médica tradicional sean preservados, ya que reflejan una atenta observación de las propiedades de las plantas de su entorno y cuyo saber ha sido transmitido oralmente a través de las generaciones.

Referencias bibliográficas

-Aramoni D, Lee Whiting TA, Lisbona M. Coordinadores. 2006. Presencia Zoque: una aproximación multidisciplinaria. Edt. UNICACH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, pp 367- 434

-Gispert M, González-Esquinca AR, Rodríguez González H, Luna-Cazáres LM, de la Cruz I. 2004. La Montaña de Humo: Tesoros Zoques de Chiapas. UNAM. Gobierno del Estado de Chiapas. UNICACH. COCyTECH, México D.F., pp.110

P109

ESPERIENZA VALUTATIVA DELLA FARMACIA TERRITORIALE NELLA DIMINUZIONE DEL RISCHIO DI CISTITI RECIDIVANTI ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI *CRANBERRY (VACCINIUM MACROCARPON)*

A.Melillo[1]; R.Russomanno[2]

[1]Farmacista

[2]Farmacista I livello Farmacia Russomanno Caposele (Av)

**anto.melillo@libero.it*

Introduzione

E.coli è un batterio *gram negativo* che in condizioni scatenanti diventa patogeno comportando conseguenze cliniche importanti ed in casi più gravi anche a decorsi patologici fatali per l'ospite (1,2,3). Le infezioni urinarie da *E.coli* rappresentano oggi un problema di vasta scala che sta interessando anche stati mondiali industrializzati che hanno un efficiente sistema sanitario; uno tra questi è l'Italia in cui si nota una spiccata resistenza di *E.coli* ad antibiotici specifici comportando, nella stragrande maggioranza dei casi, ad una risoluzione temporanea dei sintomi associati alla patologia ma non definitiva (4,5,6). Ultimi studi (7) evidenziano una resistenza di E coli agli antibiotici dovuta al quorum sensing (QS) che consente agli stessi di misurare la densità di colonizzazione e di conseguenza mutare la propria virulenza modificando la propria espressione genica che consente loro di stimolare la formazione del biofilm (EPS) che li organizza e li protegge dai comuni antibiotici. L'obiettivo dello studio è un monitoraggio anamnestico individualizzato tramite il canale farmacia che evidenzia l'efficacia del *Cranberry (Vaccinium Macrocarpon)* come fitofarmaco capace di ridurre significativamente le recidive associate al batterio in questione.

Metodo

Il monitoraggio si è svolto in Farmacia territoriale appartenente all'ASL 201 distretto di Sant'Angelo dei Lombardi ed ha visto coinvolti 20 pazienti tra cui 19 femmine e 1 soggetto maschio precedentemente trattati con antibiotici utilizzati nel protocollo per il trattamento di infezioni urinarie da *E.Coli* come la Nitrofurantoina, la Fosfomicina, Ciprofloxacina e Levofloxacina i quali a distanza di pochi mesi hanno manifestato di nuovo i sintomi. L'anamnesi dei pazienti è stata fatta considerando parametri essenziali nel monitoraggio effettuato come il sesso, età, nazionalità, stile di vita, abitudini. Si è proceduto passando alla caratterizzazione ed all'evoluzione della patologia, definendo l'età del primo evento clinico, le condizioni scatenanti (sessualità, ciclo mestruale, menopausa), la modalità del trattamento farmacologico ed il numero di eventi nell'arco di un anno. L'analisi si è svolta in più fasi in cui i pazienti dopo aver seguito la terapia medica con antibiotici prescritti, gli stessi successivamente sono ritornati riferendo a distanza di circa ± 3 mesi gli stessi sintomi. Da qui

sono stati trattati con *Cranberry* in dosi pari a 600mg/die ripartite in 300 mg somministrato ogni 12 ore per un trattamento avente durata 50 giorni continuativi (8) dopodiché si è sospesa la somministrazione. In effetti pazienti con colonie batteriche più cospicue (8 pazienti) hanno comunque avuto a circa 5 mesi della sospensione nuove ricadute ed in questi casi si è proceduto effettuando il ciclo terapeutico per due volte nell'anno ottenendo così una risoluzione della sintomatologia che è salita all'85%.

Resultati / Discussione / Conclusione

Questo studio mostra come l'efficacia terapeutica del *Cranberry* verso E.coli sia conclamata inoltre si evince come il dosaggio selezionato sia cruciale nel trattamento terapeutico. I risultati ottenuti mostrano come a dosaggi terapeutici con *Cranberry* con durata di 50 giorni e dosaggio pari a 300 mg somministrati ogni 12 ore riducono del 60% (12 pazienti) il rischio di riacutizzazioni da E.coli rispetto al classico farmaco usato nella pratica comune evitando così l'esposizione ad eventuali antibiotici che sensibilizzano maggiormente i ceppi batterici rischiando riacutizzazioni e complicazioni che possono sfociare in esiti fatali. In soggetti più resistenti ad un solo ciclo di terapia con *Cranberry*, ovvero il 40% del totale trattato, si è osservato che sono serviti almeno 2 cicli di terapia nell'anno per avere così l'aumento delle risoluzioni patologiche fino ad ottenere l'85% (17 pazienti). Si evidenzia, con ciò, che effettuare due cicli all'anno di *Cranberry* consente di ottenere un aumento nei soggetti trattati degli esiti patologici positivi che passano dal 60% all'85%.

Riferimenti Bibliografici

1.Sobota 1984 ; 2. Zafriri et al 1989; 3. Ofek et al 1991; Midori; 4. Hiroi; 5. Naomi Takahashi; 6.Tetsuya Harada 2012. 7. Vanessa Sperandio et all. 2001; 7. Bailey et al. 2007)

P110

PLANTAS MEDICINAIS CITADAS COMO POTENCIALMENTE TÓXICAS PELOS HABITANTES DO VALE DO JURUENA, MATO GROSSO, BRASIL

Bieski I.G.C.[1], Corrêa, S. S.[1], Pereira, J.F.C.A.[1] **Silva, F. R.[1],**
Albuquerque U.P.[2], Silva, V.C[3], Martins D.T.O.[4]*

[1] Estudante, Faculdade de Medicina da UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil
[2]Professor, Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.
[3] Professora, Departamento de Química – ICET, UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.
[4]Professor, Faculdade de Medicina da UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.
** taba@terra.com.br*

Introdução:

Apesar da fitoterapia ser uma prática milenar, ainda hoje aparece como o principal recurso terapêutico de muitos grupos e comunidades étnicas. Os especialistas alertam que é preciso desfazer o mito de que os produtos naturais são inócuos. "Costuma-se dizer que se não fazem bem, mal não fazem. Isso não é verdade". A megadiversidade da flora Amazônica alberga muitas espécies medicinais e tóxicas ou potencialmente tóxicas, dependendo da parte da planta usada, da forma como é preparada e administrada e da quantidade utilizada, tendo em vista a diversidade de metabólitos secundários tóxicos existentes em algumas plantas e que podem causar distúrbios e intoxicações no ser humano. Esse trabalho visa identificar as espécies citadas pela população do Vale do Juruena, localizado na Amazônia Legal de Mato Grosso, com relato de algum efeito maléfico.

Métodos:

Os dados etnobotânicos dos 397 informates, selecionados de forma aleatória num estudo de corte transversal, foram coletados pela aplicação de formulário semi-estruturado, junto aos moradores do Vale do Juruena, no período de dezembro de 2010 à janeiro de 2011. A seleção das espécies foi realizada com base na informação de que a planta provocava alguma efeito maléfico à saúde humana.

Resultados e Discussão/Conclusões.

O levantamento etnobotânico resultou em 327 plantas medicinais utilizadas até desaparecerem os sintomas, que ultrapassavam 30 dias, 3778 citações de plantas com diferentes usos, 52 (16%) de espécies referidas por 59 (15%) informantes por apresentarem 151 (4%) citações de efeitos maléficos à saúde, das quais 131 (3,5%) citações estavam relacionadas a 25 diferentes efeitos maléficos e as demais citações sem informações de que efeitos maléficos provocavam. Apenas 2,2% das espécies citadas como capazes de causarem toxicidade eram nativas, sendo estas utilizadas na forma de folhas (56%) e cascas (13%), preparadas principalmente por decocção (32%). Os efeitos maléficos mais representativos foram taquicardia, hipotensão arterial e abortivo e aqueles relacionados ao uso em altas doses.

Como capazes de causarem taquicardia foram citadas *Arrabidea chica* (H. B. K.) Verlot (4), *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. (3), *Citrus sinensis* (L.) Osbeck. (2), *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F. Gmel. (2), *Rosmarinus officinalis* L. (1), *Aristolochia cymbifera* Mart & Zucc. (1), *Brunfelsia* cf. *uniflora* Pohl. (1) e *Persea americana* Mill. (1). Foram referidas como aptas a causarem hipotensão *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Pers. (5), *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapfc (4), *Arrabidea chica* (H. B. K.) Verlot (3), *Vernonia condensata* Backer. (2), *Ludwigia sedoides* (Bonpl.) H.Hara (2), *Ocimum gratissimum* L. (1), *Lippia alba* (Mill.) N.E.Br.ex Britton & P. Wilson (1) e *Momordica charantia* L. (1). Plantas referidas como abortivas foram *Senna occidentalis* (L.) Link (5), *Ruta graveolens* L. (3), *Plectranthus barbatus* Andrews (2) e *Momordica charantia* L. (2). Passíveis de causarem efeitos indesejáveis em altas doses foram *Bertholletia excelsa* Bonpl. (3), *Aristolochia cymbifera* Mart & Zucc. (3), *Trema micrantha* (L.) Blume, (2), *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex DC.) Standl. (2), *Citrus limon* (L.) Osbeck (1), *Bidens pilosa* L. (1) e *Momordica charantia* L. (1). Os resultados indicam um número expressivo de plantas medicinais usadas pela população do Vale do Juruena potencialmente tóxicas, sendo que as mais citadas encontram-se com estudos toxicológicos bem documentados. No entanto, a maioria das espécies levantadas necessita de avaliações toxicológicas, a fim de se conhecer a segurança de seu uso, já que são amplamente empregadas na medicina popular.

Apoio: UFMT, CNPq, FAPEMAT, PPSUS-MS, SESC PANTANAL, CPP, INAU-MCTI.

Agradecimento: Profªs Célia Regina Soares do HERBAM-UNEMAT e Joana Valli Pott do CGMS-UFMS

P111

CYTOTOXIC AND ANTITUMOR ACTIVITIES OF *HYPTIS PECTINATA* (SAMBACAITÁ) EXTRACT

Barbosa, C. V.[1]; Aquino, P. G. V.[2]; Ribeiro-Júnior, K. A. L.[2]; Moura, F. B. P.[3]; Alexandre-Moreira, M. S.[4]; Sant'Ana, A. E. G.[5]; Almeida, C. A. C.[6]; Ferreira, J. R. O.[7]; Moraes, M. O.[7]; Costa-Lotufo, L. V.[7]; Pessoa, C.[7]; Aguiar, J. S.[8]; Silva, T. G.[8]; Araújo-Júnior, J. X.[6]*

[1]M. Sc., [6]Ph.D., Federal University of Alagoas, School of Pharmacy and Nursing, Av. Lourival Melo Mota, s/n, 57072-900, Maceió-AL, Brazil

[2]M.Sc., [5]Ph.D., Federal University of Alagoas, Institute of Chemistry and Biotechnology, 57072-900, Maceió-AL, Brazil

[3]Ph.D., [4]Ph.D., Institute of Biological and Health Sciences, Federal University of Alagoas, 57010-020, Maceió-AL, Brazil

[7]Ph.D., Federal University of Ceara, R. Cel. Nunes de Melo, 1127, 60430-270, Fortaleza-CE, Brazil

[8]Ph.D., Federal University of Pernambuco, R. Prof. Moraes Rêgo, 1235, 50670-901, Recife-PE, Brazil

**jotaaraujo2004@gmail.com*

Introduction

Sambacaitá is a plant popularly utilized in the treatment of cancer, rinopharyngitis, nasal congestion, skin diseases, gastric disturbances, fever and bacterial and fungic infections. In pharmacological investigations, the plant extracts showed antiedematogenic, antinociceptive, anti-inflammatory, hepatoprotective and antiseptic activities. The chemical studies of this plant extracts showed the presence of monoterpenes (specially cymene, thymol and ß-terpinene) in a greater proportion in the essential oil and of a 2(5H)-furanone and α-pyrones in a dichloromethane extract obtained from this plant.

Method

The plant was collected in Maceió (AL), Brazil, in August 2007 and identified by Prof. Flávia de Barros Prado Moura. Voucher samples (Nº 4071) are deposited in the Herbarium of Federal University of Alagoas (MUFAL). The dried and powdered aerial parts (270 g) were extracted with ethanol 95% (3 x 3.5 L) at room temperature (27 ± 1 ºC). The ethanolic solutions were filtered and evaporated under reduced pressure and temperature (below 40 ºC), affording 50 g of crude ethanolic extract. The chemical composition of the extract was evaluated following the protocols described by Matos (1997). The toxic potential of the extract was evaluated in the brine shrimp bioassay (against *Artemia salina*) in concentrations varying from 100 to 1000 ppm. The cytotoxic potential was evaluated against three tumoral and one normal cell lines [glioblastome (SF-295), colon (HCT-8), mama (MDA-MB-435) and peripheral blood mononuclear cells (PBMC)]. The lytic activity was evaluated against mouse erythrocytes and

the antitumor activity was evaluated *in vivo* against sarcoma-180 in ascite form in Swiss albino mice.

Results / Discussion / Conclusion

The phytochemical assay showed the presence of steroids and saponins in *H. pectinata* extract. The extract showed a LC_{50} of 10.7424 mg/mL against *Artemia salina*, a non-lethal concentration (≥ 1 g/mL) (DÉCIGA-CAMPOS et al., 2007). In the cytotoxic assays, the extract showed IC_{50} of 26.92 (HCT-8), 25.56 (SFD-295), > 50 (MDA-MB-435) and > 50 (PBMC) µg/mL, indicating a non-selectivity between the HCT-8 and SFD-295 cell lines and lack of activity against MDA-MB-435 cancer cell line and non-toxicity against a normal cell line (PBMC). In the lytic activity test, the extract showed no hemolytic activity, even in the highest concentration (1000 µg/mL), indicating that its activity doesn't involve membrane disruption. In the *in vivo* antitumor assay, the extract showed 70.5% of tumor inhibition at the dose of 100 mg/Kg, higher than the inhibition showed by the positive control doxorubicin (64.1%). In conclusion, *Hyptis pectinata* extract could be considered nontoxic and cytotoxic *in vitro* against cancer cell lines HCT-8 and SFD-295 and *in vivo* against a sarcoma cell line and nontoxic against normal cell lines. The assays also showed that the cytotoxic activity is not related to membrane disruption.

Financial Agencies: CAPES, FAPEAL and CNPq

Bibliographic References- Déciga-Campos M, 2007. *Proceedings of the Western Pharmacology Society* 50: 75-77.

- Matos FJA, 1997. *Introdução à Fitoquímica Experimental*, 2nd ed.

P112

SÍNTESIS DE DERIVADOS SULFONADOS DEL ÁCIDO *ENT*-KAUR-16-EN-15-OXO-19-OICO

Peña, A.; [1] Alarcón, L.; [1] Usubillaga, A.; [2] Aparicio, R.; [2] Rojas, L.; [2] Meccia, G.; [2] Quintero, P. [2*]

[1]Postrgrado Interdisciplinario en Química Aplicada. Facultad de Ciencias. [2] Grupo de Productos Naturales y Química Medicinal, Instituto de Investigaciones. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida. República Bolivariana de Venezuela.

[*]patriciaquintero@ula.ve

Introducción. Los *ent*-kaurenos, diterpenos comúnmente aislados de varias especies de las familias Asteraceae, Annonaceae, Labiatae, entre otros, son diterpenos que poseen un esqueleto tetracíclico rígido, de gran importancia para la química medicinal porque exhiben una amplia variedad de actividades biológicas, entre las que se destacan: citotoxicidad, antiinflamatorio, anti-VIH, antimicrobiana, antitumoral y antitripanosomiasica (Baptista *et al*, 2007; Aoyagi *et al*, 2006). Sin embargo, a pesar de su versatilidad en las aplicaciones etnobotánicas, a estos productos naturales se les han reportado efectos hemolíticos e insolubilidad en medios acuosos, por lo que no pueden usarse como agentes terapéuticos. No obstante, los *ent*-kaurenos tienen una abundancia natural que los convierten en materiales de partida adecuados para la síntesis de nuevos derivados que permitan la obtención de compuestos más polares, entre ellos, alcoholes, esteres, aminas, amidas, hidrocloruros de aminas, lactonas, oximas y glicósidos (Diamantino *et al*, 2008; Vieira *et al*, 2007). En conexión con lo antes expuesto, en el presente trabajo se plantea por primera vez la síntesis del *ent*-kaur-16-en-15,19-dioxo-19-metilen-metil sulfóxido (1) y 16,17-epoxi-*ent*-kauran-15,19-dioxo-19-metilen, metil sulfonato (2). ***Palabras claves:*** síntesis, *ent*-kaurenos, ácido *ent*-kaur-16-en-15-oxo-19-oico, RMN

Métodos. El ácido *ent*-kaurénico fue aislado de las hojas de *Espeletia nana* Cuatrec (Asteraceae). Luego de sucesivas transformaciones químicas se obtuvo el derivado ácido *ent*-kaur-16-en-15-ona-19-oico, el cual es el material de partida para la obtención de los compuestos sulfonados. El punto de fusión fue determinado en un aparato Fischer Johns. La elucidación estructural de 1 se realizó mediante el análisis por CG/EM en un equipo marca *Hewlett-Packard modelo 5973*, provisto de una columna capilar HP-5 (metil-fenil-silicona) de 30 m de longitud y 25 mm de diámetro interno. Los espectros FT-IR de 1 y 2 se realizaron en pastillas de KBr en un espectrofotómetro *Perkin-Elmer Serie 1600* y los espectros de Resonancia Magnética Nuclear RMN-^{1}H y RMN-^{13}C de ambos compuestos se tomaron en $CDCl_3$ usando un espectrómetro *Bruker Avance DRX-400*.

Resultados, discusión, conclusiones.

***ent*-kaur-16-en-15,19-dioxo-19-metilen-metil sulfóxido, 1:** fue purificado por cromatografía flash (sílica-gel), resultando un sólido blanco cristalino con p.f.

89-92°C. CG-EM: m/z 376,3 $[M]^+$ (calculado para $C_{22}H_{32}O_3S$). FT-IR (KBr): $\upsilon_{máx}$ 1724, 1676, 1600, 1240, 1120, 694 cm^{-1}. RMN ^1H ($CDCl_3$, 400 MHz) δ: 0,82 (*m*, H-1), 2,21 (*m*, H-3), 1,17 (*d*, H-5), 3,04 (*s* ancho, H-13), 5,25 y 5,93 (*s* ancho, H-17a y 17b), 1,19 (*s*, H-18), 0,94 (*s*, H-20), 5,09 y 5,17 (*s*, H-21a y 21b), 2,26 (*s*, H-22). RMN ^{13}C ($CDCl_3$, 400 MHz) δ: 40,1 (C-1), 19,0 (C-2), 38,0 (C-3), 44,3 (C-4), 56,3 (C-5), 20,3 (C-6), 36,7 (C-7), 52,7 (C-8), 51,7 (C-9), 40,4 (C-10), 18,5 (C-11), 33,9 (C-12), 38,3 (C-13), 38,0 (C-14), 210,8 (C-15), 149,7 (C-16), 114,6 (C-17), 31,0 (C-18), 177,0 (C-19), 16,0 (C-20), 68,1 (C-21), 15,9 (C-22). **16,17-epoxi-ent-kauran-15,19-dioxo-19-metilen, metil sulfonato, 2**: fue purificado por cromatografía flash (sílica-gel), resultando un sólido blanco con p.f. 123-126°C). FT-IR (KBr): $\upsilon_{máx}$ 1738, 1224, 1122, 758 cm^{-1}. RMN ^1H ($CDCl_3$, 400 MHz) δ: 0,84 y 1,84 (*m*, H-1a y 1b), 1,11 y 2,24 (*m*, H-3a y 3b), 1,15 (*d*, H-5), 2,20 (*s* ancho, H-13), 2,95 y 3,23 (*s* ancho, H-17a y 17b), 1,24 (*s*, H-18), 0,97 (*s*, H-20), 4,93 y 5,15 (*dd*, H-21a y 21b), 2,97 (*s*, H-22). RMN ^{13}C ($CDCl_3$, 400 MHz) δ: 39,6 (C-1), 19,9 (C-2), 36,4 (C-3), 44,2 (C-4), 56,3 (C-5), 20,3 (C-6), 33,9 (C-7), 53,6 (C-8), 51,2 (C-9), 40,0 (C-10), 19,0 (C-11), 29,5 (C-12), 35,7 (C-13), 38,1 (C-14), 210,8 (C-15), 63,1 (C-16), 49,7 (C-17), 29,0 (C-18), 175,6 (C-19), 16,2 (C-20), 75,6 (C-21), 40,5 (C-22).

Referencias bibliográficas

Aoyagi, Y.; Nishioka, Y.; Tobe, F.; Hasuda, T.; Takeya, K.; Gui, M.; Jin, Y.; Li, X. *Bioorg. Med. Chem*. 2006, 14, 5802-5811.

Batista, R.; García, P.; Castro, M.; del Corral, J.; San Feliciano, A.; de Oliveira, A. New oxidized ent-kaurane and ent-norkaurane derivatives from kaurenoic acid. *J. Braz. Chem. Soc*. 2007, 18 (3), 622-627.

Diamantino, M.; Gomes, R.; De Oliveira, L.; Alves, L.; Da Silva, H. Preparation and phytotoxicity of novel kaurane diterpene amides with potential use as herbicides. *J. Agric. Food Chem*. 2008, 56, 2985-2988.

Vieira, H.; Takahashi, J.; De Oliveira, A.; Chiari, E.; Boaventura, M. Novel derivatives of kaurenoic acid: preparation and evaluation of their trypanocidal activity. *J. Braz. Chem. Soc*. 2002, 13 (2), 151-157.

P113

BIOTÉCNICAS PARA OBTENER BIOMASA DE ALTA CALIDAD PARA EXTRACCIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS DE *PELARGONIUM GRAVEOLENS.*

Sharry, S[a]; Basiglio Cordal, M. A[a]; Adema, M[a]; Villarreal, B[a]; Briones V[a] ; Roussy L. y Abedini W.

Centro Experimental de Propagación Vegetativa (C.E.ProVe)Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. CICPBA-CONICET. Diagonal 113 Nº 469 (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ceprove@agro.unlp.edu.ar

Introducción

Pelargonium graveolens L´Herit (malva rosa, scented geranium) es una especie perteneciente a la familia Geraniaceae, subarbustiva, ornamental, perenne y aromática que alcanza 60 a 90 cm de altura. Se utiliza medicinalmente como regenerador celular, antinflamatorio, en casos de dermatitis, acné, piel grasa, quemaduras. Presenta propiedades antiespasmolíticas (Lis- Balchin, *et a*l, 1998) y antioxidantes (Sun W, et al, 2005). Su aceite, de alto valor en el mercado de aceites esenciales, se obtiene por destilación de hojas y tallos verdes a través de diferentes técnicas de extracción (GC-MS, MWHD, y SDE). Las fracciones volátiles del mismo son ricas en citronelol (19.3- 40.2%), alcohol terpénico con intenso olor a rosas de gran interés en la industria perfumística y cosmética, y geraniol (6.5- 18.4%), utilizado en la industria química para la síntesis de citronelol, citral, acetato de geranilo y otros compuestos. El cultivo de tejidos *in vitro* puede considerarse un método adecuado de propagación para obtener gran cantidad de biomasa que pueda ser utilizada en la industria Las ventajas de la micropropagación, en comparación con sistemas convencionales, son el incremento acelerado del número de plantas, la disminución del tiempo de multiplicación, un mayor número de plantas por superficie utilizada, el mayor control de la sanidad, el fácil transporte para intercambio internacional de materiales y la posibilidad de multiplicar rápidamente especies en peligro de extinción (Ayerbe, 1990). El objetivo del presente trabajo fue desarrollar métodos de cultivo in vitro de *Pelargonium graveolens* para la reproducción masiva clonal y facilitar la obtención de biomasa en calidad y cantidad.

Métodologìa Segmentos de tallos (secciones nodales e internodales), hojas y pecíolos de malva rosa fueron desinfectados y colocados en medio de cultivo Murashige- Skoog (1962) completo o a la mitad de su concentración, en forma semisólida o líquida. El medio fue suplementado con reguladores de crecimiento (ANA; BAP) en diferentes combinaciones y concentraciones

Resultados/ Conclusión

Se obtuvieron plantas por organogénesis directa a partir de secciones nodales cercanas al ápice y por organogénesis indirecta a través de callos organogénicos, en un medio de proliferación con 2mg/l de BAP. El número de brotes por explante

fue de 40 a 60 yemas. Se indujo un proceso de embriogénesis somática a partir de callos subcultivados a un medio con 2 mg/l de ANA, formándose embriones somáticos en un medio de cultivo libre de reguladores de crecimiento. La cantidad promedio de embriones somáticos por gramos de callo fue de 70- 80. El porcentaje de conversión de embriones somáticos a plantas fue del 60 a 70%. Conclusiones: estas vías de regeneración pueden ser usadas para la producción en gran escala de plantas, con un gran valor económico para la industria de esencias, porque reduce el tiempo requerido para la introducción, mejoramiento y propagación de cultivares selectos. La producción de callos tiene una ventaja práctica, ya que los aceites esenciales pueden producirse a partir del cultivo de células en suspensión.

Bibliografía

Lis-Balchin M, Buchbauer G, Ribisch K, Wenger MT (1998). Comparative antibacterial effects of novel Pelargonium essential oils and solvent extracts. Lett. Appl. Microbiol., 27: 135-141.

Sun W, Xu Z, Wang C, Qu W, Lin C. 2005. Study on antioxidant activity of essential oils and its monomer from Pelargonium graveolens. Zhong Yao Cai 28(2):87-9.

Murashige T & *Skoog* F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant. 15:473-97.

P114

TOXICIDAD AGUDA, CITOTOXICIDAD Y EFECTO SOBRE LA ACTIVIDAD CATALASA DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS DE LAS HOJAS DE *HYPTIS VILIS* Y *HYPTIS SUAVEOLENS* (L.) POIT (LAMIACEAE).

[1]Torrico, F. PhD., [1]Urbina, J., [2]Díaz, B. PhD, [1]Yepez, D.Est.Post, [3]Prof. Ciangherotti, C.

1 Cátedra de Farmacología, Facultad de Farmacia.

2 Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Farmacia.

3 Laboratorio de Cultivo Celular, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Caracas

ftorricom@gmail.com

Resumen

El estudio de los productos naturales tiene como meta principal la búsqueda de nuevos agentes con actividad terapéutica. Las especies de plantas a objeto de estudio pertenecen a la familia Lamiaceae y en Venezuela existen 21 géneros, siendo *Hyptis* la más abundante con alrededor de 30 especies distribuidas en todo el país con mayor abundancia en los Llanos[1]. El mastranto (*H. suaveolens*) es utilizada en medicina tradicional para el tratamiento de trastornos gastrointestinales, prurito, antinflamatorio y repelente de insectos, entre otros[2]. Existen muy pocos estudios sobre *Hyptis vilis* y sólo se ha reportado un efecto antipirético. El objetivo del presente trabajo es evaluar y comparar la citotoxicidad y la actividad sobre el sistema antioxidante de los extractos acuosos de las hojas de las dos especies sobre células de epitelio renal de mono en cultivo, así como también la toxicidad aguda en ratones. Para los estudios de toxicidad *in vivo* se utilizaron ratones de la cepa INH de ambos sexos, con pesos promedios entre 18-20g, utilizando el método de Litchfield y Wilcoxon[3], con modificaciones establecidas por la OMS/TMR/2000. Se administraron diferentes dosis, vía oral y se observaron los animales a los 10, 30, 60, 90 min, 24 horas y a los quince días, registrándose los efectos tóxicos y muerte. Los estudios de citotoxicidad fueron realizados utilizando células Vero en placas de 96 pocillos con una densidad de 4 x 10^3 células/pozo en medio RPMI completo. Después de 24 h de incubación, las células fueron tratadas con concentraciones crecientes de los extractos. os cultivos se mantuvieron por 48 h, al cabo de este tiempo se realizó el ensayo MTT. La actividad de la catalasa (CAT EC 1.11.1.6) fue determinada midiendo la reducción de peróxido de hidrogeno (H_2O_2 30 mM) durante 30 seg a 240 nm, inducida por un homogenato de células tratadas con los extractos durante 48 h (Aebi[4]), los resultados fueron expresados como la actividad específica de la CAT. Los estudios de toxicidad revelaron que con *H. suaveolens*, los efectos tóxicos observados fueron piloerección y somnolencia observándose muertes a altas dosis (5g/kg) a las 24 horas de observación siendo de 20% y 40% en ratones machos y hembras, respectivamente. Contrario a esto no se observó ni efecto tóxico ni muerte con el extracto acuoso de las hojas de *H. vilis*. Los estudios de citotoxicidad revelaron un efecto promotor del crecimiento celular de ambos extractos acuosos y el ensayo fitoquímico reveló la presencia de alcaloides (reactivo de Dragendorff), fenoles (tricloruro de hierro), flavonoides (Naturstoff) y, terpenoides (p-anisaldehído). Se detectó un incremento en la actividad de la CAT en las células expuestas a ambos tipos de extractos. Podemos concluir que los extractos acuosos tienen un perfil de

toxicidades diferentes en ratones mientras que sus efectos sobre células en cultivo fueron similares. Se requiere cuantificar la actividad de otras enzimas del sistema antioxidante para contribuir al conocimiento sobre la capacidad antioxidante de estos extractos.

Referencias:

1: Fernández J. L y Rivera, D. O. 2006. Las Labiadas (familia Labiatae). Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá Sede Bogotá.
http://digital.csic.es/bitstream/10261/34119/1/2006_Fernandez-Alonso_Libro-Rojo.pdf

2: Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana (consultada: 12/03/2012)
http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7152

3: Litchfield J. y Wilcoxon F. A. 1949. Pharmacol. Exp. Ther. 96, 99-113.

4: Aebi H. 1984. Catalase in vitro. Methods Enzymol. 105:121-126.

P115

BIFLAVONOIDS FROM *GARCINIA BRASILIENSIS* AS HIV PROTEASE INHIBITORS

Arwa, P. S.[1]; Flausino Jr., O.[1]; Vieira Jr, G. M.[2]; Dufau, L.[3]; Dutra, L. A.[1]; Cavalheiro, A. J.[1]; Bolzani, V. S.[1]; Reboud-Ravaux, M.[3]; Silva, D. H. S.[1]*

[1] Nucleus of Bioassays Biosynthesis and Ecophysiology of Natural Products (NuBBE), Sao Paulo State University-UNESP, Araraquara, SP, Brazil

[2] Institute of Natural, Humanities and Social Sciences (ICNHS) UFMT, Univ Fed Mato Grosso, Sinop, MT, Brazil

[3] Enzymologie Moléculaire et Fonctionnelle, Université Paris 5, UPMC-Sorbonne Universités, 2 place Jussieu, 75251 Paris Cedex 5, France

**dhsilva@iq.unesp.br*

Introduction

Patients with HIV infection and/or AIDS use the currently Food and Drug Administration (FDA) and European Medicinal Agency (EMA) approved anti-HIV drugs, including reverse transcriptase, protease inhibitors, and more recently, fusion inhibitors. Current HIV protease (HIV- 1 PR) inhibitors (PI) target the active site of this aspartic protease located inner in its dimer structure. Since HIV-PR is only active in its dimeric conformation, substances that might prevent dimerization or disrupt the dimer (dimerization inhibitors – DI) might inactivate virus replication [1, 2]. In this study, phenolic compounds isolated from *Garcinia brasiliensis* (Clusiaceae) have been tested as HIV-PR inhibitors, and showed promising results. *G. brasiliensis* is a Brazilian plant native to Amazon and Atlantic rain forests and Cerrado´s savanna. Its fruits are popularly known as bacupari and are widely used as food and in folk medicine for treatment of peptic ulcers and other diseases [3].

Method

Biflavonoids podocarpusflavone (**1**) and amentoflavone (**2**) isolated from *G. brasiliensis*, along with flavonol quercetin (**3**) and dihydroflavonol taxifolin (**4**) have been evaluated for its HIV-1 PR inhibitory activity in a fluorescence resonance energy transfer (FRET) based assay [4].

Results and Discussion

Compounds **1** – **3** showed strong in vitro HIV-1 PR inhibition as evaluated kinetically at pH 4.7 and 30 °C by means of FRET spectrophotometry, with IC50 values of 2.7, 3.6, and 16.6 μM, respectively. Compound **4** failed to inhibit the HIV-1 PR even at the highest concentration used (22.7 μM). Taking this into account, we investigated the mechanism of action using a kinetic enzymatic study [5]. In this method the inhibitors have been tested in different protease concentrations and the results have been plotted as [E]0/√vi vs √vi to discriminate among the inhibition of dimerization (parallel lines), competitive inhibition (altered slopes and unaltered y-axis intercepts), and mixed inhibition

(altered slopes and altered y-axis intercepts). Our results indicated that the kinetic quantitative analysis generated parallel lines suggesting that both biflavonoids, **1** and **2**, are HIV-1 PR dimerization inhibitors with constants of dimerization inhibition (Kid) of 555 and 811 nM, respectively. On the other hand, compound **3** showed a Zhang-Poorman plot which indicated a mixed mechanism of action, i.e, competitive and dimerization inhibition of HIV-1 PR, with Kic of 39.2 μM and Kid of 16.9 μM, respectively. Compound **4** did not inhibit HIV-1 PR, which might be associated to structural features, suggesting that the extended conjugation through C2-C3 of compounds **1** - **3** is essential for their activity. Such results indicated that podocarpusflavone, amentoflavone and quercetin might be promising leads for the development of new antiviral agents, through HIV-1 PR inhibition due to dimerization blocking.

Bibliographic References

1. Boggetto, N. and Reboud-Ravaux, M. *Biol. Chem*. 2002, 383, 1321-1324.

2. Bannwarth, L.; Reboud-Ravaux, M. *Biochem. Soc. Trans*. 2007, 35, 551-554.

3. Flausino Jr, O.; Abissi, BM.; Vieira Jr, G.; Santos, AG.; Silva, D.H.S.;Cavalheiro, A; Bolzani, V. *Braz. J. Pharmacog*. 2009, v.19.

4. Bannwarth, L.B.; Rose, T.; Dufau, L.; Vanderesse, R.; Dumond, J.; Jamart-Gregoire, B.; Pannecouque, C.; De Clerq, E.; Reboud-Ravaux, M. *Biochemistry*. 2009, 48, 379-387.

5. Zhang, Z.Y.; Poorman, R.A.; Maggiora, L.; Heinrikson; R.L.; Kézdy, F. *J. Biol. Chem*. 1991, 266(24), 15591-15594.

P116

ETNOCONHECIMENTO DE PLANTAS MEDICINAIS DE USO TÓPICO NO VALE DO JURUENA, MATO GROSSO, BRASIL

Bieski I.G.C.[1*]*, Ramos, P. A. O.[1], Costa, K.C.[1], Moraes, R.A.[1], *Albuquerque U.P.[2], Soares, C.R.A[3], Martins D.T.O[4*]

[1] Estudante, Faculdade de Medicina da UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

[2]Professor, Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

[3] Professora, Departamento de Ciências Biológicas, Herbam, UNEMAT, Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil.

[4]Professor, Faculdade de Medicina da UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

** isabieski19@gmail.com e taba@terra.com.br*

Introdução: A Amazônia é maior floresta tropical da Terra, presente em cerca de 40% do território brasileiro, ocupando toda a região Norte, especialmente nos estados do Amazonas, Amapá, Pará, Acre, Roraima e Rondônia, além do oeste do Maranhão e norte do Mato Grosso. Apresenta a maior diversidade de plantas vivas e espécies animais do mundo, estimando-se em 25.000 a 30.000 espécies vegetais, além de contar com rica diversidade etnocultural representada pelo conhecimento indígena, dos caboclos, ribeirinhos e descendentes de africanos e europeus. A população faz uso de inúmeros preparados de uso caseiro para obtenção de efeitos locais, aplicando-os sobre a pele e mucosas do organismo, especialmente nas afecções agudas e crônicas de traumas, afecções articulares e inflamação. O objetivo desse estudo é selecionar plantas medicinais utilizadas topicamente pela população do Vale do Juruena, na Amazônia Legal de Mato Grosso e apresentar as de maiores frequências de uso.

Métodos:

Para o levantamento etnobotânico foram entrevistados 397 informates, no período de dezembro de 2010 a janeiro de 2011, selecionados ao acaso, em estudo de corte transversal, utilizando formulário semi-estruturado para a coleta das informações junto aos moradores (um por domicílio) do Vale do Juruena com idade > 18 anos, o qual serviu de base para a seleção das espécies medicinais referidas como de uso tópico, utilizando os descritores "tópico, compressa, cataplasma, gargarejo, banho e aplicação local".

Resultados e Discussão/Conclusões.

O levantamento etnobotânico resultou em 327 plantas medicinais utilizadas por 86 (22%) informantes com 38 (61%) diferentes usos tópicos, sendo 70 (21%) espécies referidas para uso local, principalmente na forma de cataplasmas (13%), banhos (12%) e compressas (5%), de plantas majoritariamente exóticas (22%), preparadas principalmente com as folhas (71%) e *in natura* (85%). Das 3778 citações do levantamento etnobotânico, 141 (3,7%) tiveram expressivas indicações que englobam preparados para uso tópico e sistêmico, com destaques para *Aloe vera* L. (13%) aplicada na forma de cataplasmas (13%) e compressas (12%) principalmente sobre feridas (17%) e queimaduras (8,6%), *Chenopodium ambrosioides* L.

(12%) aplicada na forma de compressa (10%) para fraturas ósseas (11%), *Bidens pilosa* L. (6%) aplicada na forma de banho (8,5%) para icterícia (8,5%) e *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (4%) usada na forma de banho de assento (10%) para tratar vaginites (10%). A população do Vale do Juruena faz uso de diferentes preparados de uso tópico para obtenção de efeitos locais, a maioria utilizando a planta *in natura*, incluindo espécies nativas e exóticas, sendo que as quatro com maiores freqüências de citação já são medicamentos fitoterápicos disponíveis no Brasil. No entanto, apesar do amplo emprego popular, a maioria das espécies referidas nesse estudo carece de validação científica que permita conhecer a eficácia e segurança quando do uso tópico destas, bem como se apresentam efeitos sistêmicos quando usadas topicamente sobre pele e mucosas.

Apoio: UFMT, CNPq, FAPEMAT, PPSUS-MS, SESC PANTANAL, CPP, INAU-MCTI.

Agradecimento: Profª MSc. Joana Valli Pott do CGMS-UFMS

P117
CHEMICAL-BIOLOGICAL STUDY OF *ZANTHOXYLUM RHOIFOLIUM* LAM.

Gualtieri M.J.[1], **Malafronte N**[2], **Araque M**[4], **Dal Piaz F**[2], **De Tommasi N**[2]

[1]*Departamento de Farmacognosia y Medicamentos Organicos. Universidad de Los Andes, Venezuela.*gualtieri@ula.ve

[2]*Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche. Università degli Studi di Salerno, Italia*

[3]*Departamento de Parasitología y Microbiologia. Universidad de Los Andes, Venezuela.*

Introduction

Zanthoxylum rhoifolium Lam. (Rutaceae) is a medicinal plant from South America that has been popularly used in inflammatory, microbial, cancerous and malaria processes. *Z. rhoifolium* leaves has been commercialized as a component of weed mixtures in teas and infusions sold in drugstores and popular markets[1]. Many classes of natural compounds are reported in literature; alkaloids are very interesting pharmacological properties, such as, antileukaemic, antitumour, anti-inflammatory, antiplasmodial and antimicrobial effects[2,3].

Methods

Z. rhoifoilium leaves and barks were subjected to extraction with solvents polarity increased, hexane, $CHCl_3$, $CHCl_3$-MeOH (9:1) and MeOH. The study of the extracts was carried out using different chromatographic techniques such as SephadexLH-20, MPLC, and *rp*-HPLC. From $CHCl_3$-MeOH (9:1) extract preliminary study led to isolation of some pure compounds whose structures were elucidated by 1D-and 2D-NMR Spectroscopy (1H, ^{13}C, ^{13}C DEPT, DQF-COSY, HSQC, HMBC, ROESY) and confirmed bymass spectrometry. On the basis of literature data, the antibacterial activity of extracts and fractiones of *Z. Rhoifoilium* extracts was studied. The study was conducted using the dilution-in-broth method (Mueller Hinton) according to the Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI, 2011). MIC was determined in the range of 0.025–1024 μg/mL. Antibacterial activity was evaluated on the strains *S. aureus* 29213, E.faecalis904 and *S. aureus*, *S. Heidelberg* 175, *K. pneumoniae* 128 and *P. aeruginosa* 85.

Results and discussion

The phytochemical study of $CHCl_3$-MeOH (9:1) extract led to the isolation of five compounds: two protoberberin derivatives as *N,O*-Dimethylthaicanine and 6H-Dibenzo[a,g]quinolizine-8-carboxylic acid, 5,8,13,13a-tetrahydro-2,3,10,11-tetramethoxy-[4], two flavonoids as Isorhamnetin 3-O-rutinoside [5], hesperidin[6] and a new terpenoid derivative.

The hexane, $CHCl_3$:MeOH (9:1) and methanol extract of leaves of *Z.rhoifolium* showed antibacterial activity against Gram-positive bacteria (*S. aureus*29213, *E. faecalis* 904 and *S. aureus* 906 and Gram-negative bacteria (*S.* Heidelberg 175, *K. pneumoniae* 128 and *P. aeruginosa*85) with a MIC 128 µg/mL, while hexane and $CHCl_3$:MeOH (9:1) barks extract showed antibacterial activity against Gram-positive bacteria (*E. faecalis* 904) and Gram-negative bacteria (*E. coli* 25922) with a MIC 64 µg/mL.

References

[**1**]da Silva S., Figueiredo P., Yano T. *European Journal of Pharmacology*, **2007**, 576, 180–188.

[**2**]De Moura N., Ribeiro H, Machado E., Ethur E., Zanatta N., Morel F. *Phytochemistry,* **1997,**46,1443-1446.

[**3**]Jullian V., Bourdy G., Georges S.,Maurel S., Sauvain M. *Journal ofEthnopharmacology*,**2006**,106,348–352.

[**4**] Suau, R., Silva, M. V., Valpuesta, M. *Tetrahedron* **1990**,46, 4421-8.

[**5**] Siracusa L, Kulisic-Bilusic T, Politeo O, Krause I, Dejanovic B, Ruberto G.J Agric Food Chem.,**2011.**59,12453-9.

[**6**] Queiroz, E. F., Hay, A.E., Chaaib, F., van Diemen, D., Diallo, D., Hostettmann, K. PlantaMedica, 2006, 72, 746-750.

P118
POSSIBLE INTERACTIONS BETWEEN INDIGO ALKALOIDS AND THE NERVOUS SYSTEM

Dunder, R.J.[1]; Socca E.A.R.[1]; Luiz-Ferreira[1], A.; Manzo, L.P.[1]; De Faria, F. M.[1]; Almeida, A.C.A.[2]; Giacopini, T.J.M.[2]; Dos Santos, R.C.[3]; Ribeiro, C.A.S[3], Vilegas, W. [4]; Souza-Brito, A.R.M.[1]

[1] Department of Pharmacology UNICAMP, Campinas- SP- Brazil ZIP: 13084-971,

[2] Department of Structural and Functional Biology UNICAMP, Campinas- SP- Brazil ZIP: 13083-865

[3] Department of Physiology, Biosciences Institute, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo, Brazil.

[4] São Paulo State University, Experimental Campus of Paulista Coast, São Vicente- SP- Brazil l

** vilegasw@gmail.com*

Introduction

Indigofera truxilensis (Kunth), widely used in folk medicine for treatments of gastric disorders and several inflammations is extensively grown in the brazilian savannah. This plant is an important source of indigo a bis-indolic alkaloids. In other studies the analgesic activity of indigo in classic models of pain was evaluated. The aim of this work is to establish the relation between indigo and the nervous system.

Method

The analgesic investigations were carried out through noxious stimuli. Swiss mice were separated into 5 groups: indigo (1,5; 3,0 and 6,0 mg/ kg), positive controls (indometacin- INDO 5mg/kg or morphine 5 mg/kg) and VEHICLE. These animals received an injection i.p of naloxone (5 mg/kg) before the treatment, an antagonist of opioid receptors, 30 minutes after, the mice received the drugs. One hour after treatments the pain was induced by injecting 20 µL of 1% formalin in the sub plantar region of the right hind paw. Rota rod test was another experiment performed, aiming at evaluating the interactions with the nervous system. This is an important test to discover hypnotic drugs. In this test, the animals were pre-selected in a training session 24 h before the test based on their ability to remain on the bar (at 12 rpm) for 3 min. Groups of pre-selected animals (n=8) were treated with the drugs (p.o.). Sixty minutes after the treatment, the animals were placed with all four paws onto the bar and the number of falls was evaluated. The maximum time allowed was 1 min, and the maximum number of falls allowed was three. All experiments were in accordance with the ethics committee on animal experimentation (CEUA).

Results / Discussion / Conclusion

In the first phase of formalin test with naloxone, only morphine (without naloxone) showed analgesic properties by 72 %. The indigo alkaloids reduced the

response of the second phase in the formalin model for the doses of 3,0 and 6,0 mg/ kg by 42 % and 65 %, respectively and the positive controls, morphine (without naloxone), inhibited by 81 % and INDO by 52 % in comparison with VEHICLE group. In the Rota rod test, just the positive control diazepam showed interactions with nervous system. The results showed that indigo alkaloids have an analgesic activity in the second phase of formalin test, this result suggests a peripheral activity. This theory was corroborated by rota rod test in which only positive control showed hypnotic properties. New tests will be carried out to evaluate and confirm which analgesic mechanisms are involved in the action of indigo in models of pain.

Acknowledgments

This study was supplied by FAPESP and CNPQ

P119

ANTI-INFLAMMATORY AND ANALGESIC PROPERTIES OF ISATIN, AN ALKALOID OBTAINED FROM INDIGOFERA GENUS

Dunder, R.J.[1]; Socca E.A.R.[1]; Luiz-Ferreira[1], A.; Manzo, L.P.[1]; De Faria, F. M.[1]; Almeida, A.C.A.[2]; Giacopini, T.J.M.[2]; Moura, A[3].; Vilegas, W. [4]; Souza-Brito, A.R.M.[1]

[1] Department of Pharmacology UNICAMP, Campinas- SP- Brazil ZIP: 13084-971,

[2] Department of Structural and Functional Biology UNICAMP, Campinas- SP- Brazil ZIP: 13083-865

[3]São Paulo State University, Department of Organic Chemistry, Chemistry Institute, Araraquara, SP, Brazil

[4]São Paulo State University, Experimental Campus of Paulista Coast, São Vicente- SP- Brazil

* vilegasw@gmail.com

Introduction

Indigofera genus (Fabaceae) is a source of indolic alkaloids with biological properties. Isatin has been found to have several activities such as: anticholinesterase, anticonvulsant, anti-hypertensive, antihipoxia, antimicrobial, antineoplasic and antiulcer. Other studies showed an anti-inflammatory activity of this compound *in vitro* (Matheus et al., 2007). However, little is know about this compound *in vivo*, for this research, we evaluated the anti-inflammatory and analgesic activities of isatin in classic models of inflammation and pain.

Method

Swiss male mice were used and separated into 5 groups: Isatin 1,5; 3,0 and 6,0 mg/kg, negative control (saline 0,9%) and positive control (indomethacin -10 mg/kg or morphine 5 mg/kg). On arachidonic acid (AA) ear model 1 hour after drug administration, mice received 20 μL of AA on the right ear. One hour after, the mice were euthanized, both ears were removed and weighed; the differences in weights between the right and left ear discs were recorded as the edema. For tail flick test, mice were placed over the tail flick unit (Ugo Basile, Italy), and constant heat intensity (56° C) was applied over the lower third of the animal's tail. A cutoff time of 10 s was set to avoid tissue damage. The latency was evaluated at 30, 60, 90, 120, 180 and 240 minutes after drug administration. All experiments were in accordance with the ethics committee on animal experimentation (CEUA, protocol number 2725-1).

Results / Discussion / Conclusion

Isatin showed anti-inflammatory properties for arachidonic acid ear edema and showed a reduction of; 48; 71 and 62 % (for the doses 1,5; 3,0 and 6,0 mg/kg) respectively, for ear edema (positive control INDO inhibited 72%). For analgesic activity, isatin increased latency time in tail flick test between 30 - 120 minutes for three doses. The highest activity of the compound occurred at 120 minutes, that increased by (73, 69 and 67 % for the doses of 1,5, 3,0 and 6,0 mg/kg) the

positive control morphine increased latency time by 92 %. The results indicate anti-inflammatory properties of isatin, however new tests are necessary to understand the mechanisms of action.

Acknowledgments

This study was supplied by FAPESP and CNPQ

Bibliographic References

Matheus ME, Violante Fde A, Garden SJ, Pinto AC, Fernandes PD. Isatins inhibit cyclooxygenase-2 and inducible nitric oxide synthase in a mouse macrophage cell line. Eur J Pharmacol. 2007 Feb 5;556(1-3):200-6

P120

ANALGESIC STUDY OF LUPEOL IN HYPERNOCICEPTION AND HEAT STIMULUS

Dunder, R.J.[1]; Socca E.A.R.[1]; Luiz-Ferreira[1], A.; Manzo, L.P.[1]; De Faria, F. M.[1]; Almeida, A.C.A.[2]; Giacopini, T.J.M.[2];, Maia, G. [3]; Barbosa Filho, J.M.[3]; Vilegas, W. [4]; Souza-Brito, A.R.M.[1]

[1] Department of Pharmacology UNICAMP, Campinas- SP- Brazil ZIP: 13084-971,

[2] Department of Structural and Functional Biology UNICAMP, Campinas- SP- Brazil ZIP: 13083-865

[3] Laboratory of Pharmaceutical Technology, Federal university of Paraiba, João Pessoa- PB-Brazil

[4]São Paulo State University, Experimental Campus of Paulista Coast, São Vicente- SP-Brazil

** vilegasw@gmail.com*

Introduction

Triterpenoids represent a very large class of plant secondary metabolites which have been demonstrated to exhibit a variety of biological activities including anti-inflammatory. Triterpene Lupeol is a constituent of *Vernonia polyanthes* and its anti-inflammatory and antiulcer actions are well described. Based on, the anti-inflammatory activity of the compound, this work aimed at evaluating the possible analgesic mechanism of lupeol in hypernociception and heat stimulus tests.

Method

Male Wistars rats and swiss mice were separated into 5 groups: lupeol at doses 3,0; 15,0 and 30,0 mg/kg; negative control (Tween 12%) and positive control indomethacin (10 mg/kg) and morphine (5 mg/kg). In the Randall & Selitto test, the animals received carrageenan (0,1 ml of 500μg/ml) on sub plantar right hind paw.

The hypernociception was evaluated using an algesimeter at four intervals of 1 hour after the stimulus. For tail flick test, mice were placed over the tail flick unit (Ugo Basile, Italy), and constant heat intensity (56° C) was applied over the lower third of the animal's tail. A cutoff time of 10 s was set to avoid tissue damage. The latency was evaluated at 30, 60, 90, 120, 180 and 240 minutes after drug administration. All experiments were in concordance with the ethics committee on animal experimentation (CEUA, protocol number 2725-1).

Results / Discussion / Conclusion

In Randall & Selitto test, only the dose of 30,0 mg/kg increased pain threshold at 1 and 2 hours (47 and 52%) and reduced the hypernociception. In the tail flick test, the terpene increased latency time until 90 minutes of evaluation but the highest activity occurred at 60, in which terpene increased by 58 and 55% for

doses 15, 0 and 30, 0 mg/kg, respectively. These results indicate new properties of lupeol and other studies will be proposed to study the role of lupeol in pain.

Acknowledgments
This study was supplied by FAPESP and CNPQ

P121
INFLUÊNCIA DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA QUALIDADE DE VIDA E NO MEIO AMBIENTE DA POPULAÇÃO DE ORIXIMINÁ - PA

Da Silva, F. J. P.[1*]

[1] *Pesquisadora do Núcleo de Socioeconomia, Universidade Federal do Amazonas, Av. Rodrigo Octávio 3000, Manaus, Amazonas, Brasil*

** tcheska_22@hotmail.com / franciscapimentel7@gmail.com*

Introdução

O Brasil abriga aproximadamente 22% das espécies vegetais do planeta, o que constitui uma riqueza de biodiversidade inigualável e, consequentemente, uma enorme vantagem competitiva para o país (FUZÉR; SOUZA, 2003; ARNT, 2001). Analisando essa biodiversidade vegetal, destaca-se a Floresta Amazônica que retém a maior reserva de plantas medicinais do mundo (AGRIANUAL, 2002). Nesse contexto, sobressaem às plantas medicinais que são utilizadas há muito tempo, desde a mais remota antiguidade (CORREA JÚNIOR, et. al. 1991). O uso de plantas medicinais pela população leva a interação com o meio ambiente e o conhecimento dos fatores envolvidos nessa relação, contribuirá para a utilização racional dos recursos e manejo ambiental, possibilitando o surgimento de novos modelos de planejamento e gestão ambiental de forma, consciente e interdisciplinar, buscando o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, esta análise teve como objetivo elucidar as fontes disponíveis de recursos medicinais no município de Oriximiná – Pará, com intuito de avaliar a influência do uso das plantas medicinais na qualidade de vida e no meio ambiente, dessa população.

Método

Foi conduzido um estudo exploratório, descritivo e de campo no período de 14 de Agosto a 17 de Setembro de 2011. As metodologias utilizadas para a elaboração do presente trabalho foram às pesquisas bibliográficas, as entrevistas e o questionário estruturado aplicado aos moradores da malha urbana do município de Oriximiná, PA.

Resultados e Discussões/Conclusão

Foram entrevistados 260 habitantes da malha urbana do município, tomando como unidade amostral os domicílios. As questões abordadas foram o perfil sócio-econômico, o conhecimento, o motivo para uso das plantas medicinais entre outros. Os resultados indicaram que 100% da população conheciam ou já tinham ouvido falar em plantas medicinais. Destes, 62% utilizavam em forma de chá; 99% afirmaram não sentir nenhum efeito colateral; 73% declaram possuir alguma planta medicinal em casa, no quintal ou jardim; 56% reconheceram que o uso de plantas medicinais é mais saudável; 98% expressaram acreditar ser importante os médicos conhecerem as plantas medicinais usadas pela população;

e 100% consideraram “grande” o grau de importância das plantas medicinais na recuperação e manutenção da saúde e afirmaram ainda que avaliavam as mesmas como uma fonte imprescindível para a geração do bem-estar a da saúde. O quadro demonstra que o uso de plantas medicinais pela população demanda um cuidado com o meio ambiente e além de desempenhar um importante papel na qualidade de vida da população do município de Oriximiná, tendo como fator determinante o conhecimento empírico que integra a cultura do povo oriximinaense. Desse modo, foi possível identificar que o consumo dessas essências vegetais é importante para a qualidade de vida da população, sobretudo no que diz respeito à prevenção e ao combate de doenças, sendo indispensável para a manutenção e melhoria da qualidade de vida das pessoas deste município o que futuramente poderão ser utilizados como importante ferramenta para a medicina atual além de auxiliar na conservação do meio ambiente.

Referências Bibliográficas

- AGRIANUAL. Pelo aproveitamento racional das plantas medicinais da Amazônia. FNP Consultoria e Comércio, 2002. p. 28-29.

- ARNT, R. Tesouro Verde. Exame. São Paulo: Ed. Abril, ano 35, n. 9, mai. 2001. p. 52-64.
AZEVEDO, P. F. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (coord.) Gestão Agroindustrial. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 64-99.

- CORREA JÚNIOR, C.; MING, L. C.; SCHEFFER, M. C. Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas. Curitiba: Emater - Paraná, 1991.

-FUZÉR, L.; SOUZA, I.. IBAMA dá início a núcleo de plantas medicinais. Bionotícias. Rio de Janeiro: Conselho Regional de Biologia 2° Região RJ/ES (CRBio-2), n. 57, p. 6-7, 2003.

- SOUZA D, SILVA M. J. P. O bucolismo espiritualista como referencial teórico para o enfermeiro. Rev. Esc. Enferm. USP: v. 26, n. 2, p. 235-42, 1992.

P122

A INTERFACE CULTURA/SAÚDE/CIÊNCIA: ETNOCONHECIMENTO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS E RITUALÍSTICO DA COMUNIDADE SÃO FRANCISCO NO CAREIRO DA VÁRZEA, AMAZONAS

Da Silva, F. J. P [1]*; Fraxe, T. J. P [2]*

[1] Pesquisadora do Núcleo de Socioeconomia, Universidade Federal do Amazonas, Av. Rodrigo Octávio 3000, Manaus, Amazonas, Brasil

[2] Professora Dra Coordenadora do Núcleo de Socioeconomia, Universidade Federal do Amazona, Manaus, Amazonas, Brasil

** tcheska_22@hotmail.com / franciscapimentel7@gmail.com*

Introdução

A pesquisa com plantas medicinais consiste em um estudo que compreende a interpretação do conhecimento, do significado cultural e dos usos tradicionais de elementos da flora (CABALLERO, 1979). Nesse contexto, destaca-se o papel das comunidades que cultivam espécies vegetais, possuindo o hábito de utilizá-las com finalidade terapêutica. Assim a relação homem-natureza considera-se de extrema importância para o entendimento de como as comunidades locais percebem o meio a sua volta, bem como interagem com o mesmo (AMOROZO, 2006). Com o objetivo de compreender esse significado, o presente trabalho caminha na interfase da cultura, saúde e ciência, abordando o etnoconhecimento da comunidade São Francisco do Careiro da Várzea no Amazonas, pois conhecendo comunidades tradicionais que aprenderam a sobreviver com natureza, e registrar seus aspectos sociais e éticos, possibilitará a utilizar uma visão interdisciplinar, relacionando o mundo material, simbólico e social os quais foram estabelecidos por esse povo pela cultura com o meio.

Método

Foi conduzido um estudo exploratório e descritivo fundamentado na 2ª edição do Livro Cultura Cabloca-Ribeirinha Mitos, lendas e transculturalidade de Therezinha Fraxe. As metodologias utilizadas para a elaboração do presente trabalho foram às pesquisas bibliográficas, os dados e as entrevistas contidos no livro relatados pela escritora no capitulo 2 sobre "A comunidade São Francisco" no Careiro da Várzea, Amazonas.

Resultados e Discussões/Conclusão

A análise obtida nos permite afirmar que a Comunidade São Francisco estar ligada intimamente ao uso de Plantas Medicinais, assim é possível ter uma base dos conhecimentos dos tradicionais, através de seus relatos obtidos durante um longo período de convivência que Therezinha Fraxe teve nessa comunidade. Dessa forma, foi plausível conhecer as plantas medicinais mais utilizadas. Cerca de 65 plantas medicinais foram listadas e descritos suas indicações terapêuticas

e procedência, destacando também a discussão sobre a prática desse conhecimento popular em relação à ciência sobressaindo o valor do conhecimento empírico agregado principalmente aos grandes conhecedores dessa prática, os rezadeiros, os benzedeiros e os curandeiros e suas histórias de vida. O registro das ricas informações dessa comunidade se torna importante para valorização dos processos utilizados na terapêutica popular. Assim, a comunidade São Francisco do Careiro da Várzea possui um papel fundamental na conservação do saber popular das plantas medicinais, sendo necessário que haja o registro e decodificação desses etnoconhecimentos para que sejam utilizados simultaneamente com estudos mais consistentes.

Referências Bibliográficas

- AMOROZO, M. C. M. Sistemas agrícolas tradicionais e a conservação da agrobiodiversidade. São Paulo: ea, 2006 Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/ea/adm/admarqs/MariaA.pdf>. Acesso em: 8 abril. 2012.

-CABALLERO J. 1979. La etnobotânica. Pp. 27-30. In: A. Barrera (ed). INREB. La etnobotânica: três puntos de vista y una perspectiva. Xalapa.

- FRAXE, T.J.P. 2010. Cultura Cabocla-Ribeirinha: Mitos, Lendas e Transculturalidade. São Paulo: Annablume, p. 225-240.

P123
ESTERÓIDE ISOLADO DAS FOLHAS DE *CROTALARIA PALLIDA*

Melo, M. S. F.[1]*; Verpoorte, R.[2]; Vilegas, W.[1];

[1]*Chemical Institut of São Paulo State University - Street Prof. Francisco Degni 55, Quitandinha. Araraquara-SP, Brazil*

[2]*Natural Products Laboratory IBL, Leiden University P.O. Box 9502, 2300RA Leiden Einsteinweg 55, 2333CC Leiden, The Netherlands*

**marisocmelo@gmail.com*

As espécies do gênero Crotalaria são encontradas em variados tipos de habitat, apresentando grande importância agrícola, sendo usadas em adubação verde (fonte de nitrogênio), como agente biológico (controle de nematoides), na cobertura de solo (controle da erosão), na produção de celulose, fibras têxteis, ornamentação e alimentação de animais (Flores, 2004). Os estudos fitoquímicos de diversas espécies deste gênero têm permitido identificar, isolar e caracterizar vários metabólitos secundários, sendo relatados dentre outros, alcaloides quinolidízinicos e pirrolizidínicos. Em Crotalaria pallida foram isolados conhecidos já conhecidos como ß sitosterol e lupeol além de compostos pertencentes às classes dos isoflavonóides e seus derivados como, apigenina, genisteina, isoflavonas, além de crotafuranos. Estes exibiram importante atividade anti-inflamatória em modelos murinos, pois diminuíram a produção de NO (Weng, 2003). Dentre as atividades farmacológicas relatadas, Crotalaria apresenta atividade depressora do sistema nervoso, atividade antimalárica, antiflogísticas, expectorante, anti-reumáticas, antiinflamatória e antihepatotóxica. Este trabalho descreve os resultados parciais do estudo fitoquímico de frações obtidas a partir do extrato etanólico da folha de *Crotalaria pallida* de onde foram isoladas uma saponina, três alcaloides e um esteroide.

As folhas de *Crotalaria pallida* Aiton (Fabaceae) foram coletadas no município de Poços de Caldas (MG). A espécie foi identificada pelo Prof. Dr. Luis Victor Silva Sacramento, da FCF, UNESP, Araraquara/SP, Brasil e depositada no Herbário do Instituto de botânica da UNESP Botucatu onde se encontra catalogada uma exsicata.

As folhas (890g) foram secas, moídas em moinho de facas, submetidas à percolação simples com EtOH 70% e após liofilização forneceu 46,0 g de extrato etanólico (5,0 %). O extrato etanólico (EtOH 70%) de folhas foi submetido à extração liquido–liquido com diclorometano e água. A fração orgânica diclorometânica (412 mg) foi submetida à fracionamento cromatográfico em coluna aberta usando sílica gel. Os solventes utilizados na eluição cromatográfica foram misturas de hexanos:acetato de etila:metanol em gradiente crescente de polaridade. As frações obtidas foram analisadas por TLC, utilizando como fase móvel os sistemas $CHCl_3$:MeOH (95:5 v/v) e tolueno:acetato de etila (7:3) e como reveladores luz UV (254 e 366 nm) e anisaldeído/H_2SO_4. As frações que apresentaram manchas com Rfs semelhantes foram agrupadas, secas e suas

massas determinadas. A fração 23-33 (sólido branco, 2,5mg) foi analisada por meio de RMN ^{1}H e identificada como pertencente a classe dos esteroides.

A determinação estrutural desse composto foi realizada através de técnicas espectroscópicas de RMN ^{1}H, ^{13}C, COSY e HMBC, bem como através da comparação com dados da literatura (Kamboj et al 2011). No espectro do RMN ^{1}H pode-se verificar a presença de sinais característicos de hidrogênios de esteroide. Observa-se um singleto largo em δ_H 5,35, relativo ao hidrogênio (H-6) ligado ao carbono olefinico C-6 de um esteroide; dois duplos dupletos, um aproximadamente em δ_H 5,02 e outro aproximadamente em δ_H 5,14, característicos de hidrogênios ligados a carbonos olefínicos (C-22 e C-23) da ligação dupla presente na cadeia lateral do estigmasterol; um multipleto em δ_H 3,47 – 3,52, correspondente a hidrogênio ligado a carbono oximetínico C-3; além dos demais sinais, referentes aos hidrogênios ligados aos carbonos dos grupos metílicos, metilênicos e metínicos.

A comparação dos deslocamentos químicos de RMN ^{13}C e RMN ^{1}H da substancia isolada, com os registros na literatura permitiu sua identificação como sendo o estigmasterol. Apesar da substância isolada, descritas neste trabalho já ser conhecida, é preciso se levar em conta que a espécie é de grande importância econômica, além de apresentar inúmeras atividades na medicina popular, foi muito pouco estudada sendo este é o primeiro relato da presença dessas substâncias nas folhas de *Crotalaria pallida*.

Agradecimentos À CAPES e ao CNPq por bolsas e por suporte financeiro.

Referências Bibliográficas.

FLORES, A.S. 2004 Taxonomia, números cromossômica e química de espécies de Crotalaria L. (Leguminosae–Papilionoideae) no Brasil. DPhil thesis, Universidade Estadual de Campinas,

Kamboj A and Saluja, A.K, 2010 Isolation of stigmasterol and ßsitosterol from petroleum ether extract of aerial parts of Ageratum Conyzoides. Int. J. Pharm. Pharma Sci, 2011,94- 96.

WENG, J.R.; TSAO, L.T.; YEN, M.H.; WANG, J.P.; LIN, C.N 2003.Anti-inflammatory Constituents and New Pterocarpanoid of *Crotalaria pallida*. Journal of. Natural Products, v.66, p.404-407, 2003

P124

PROTEOMICS AS USEFUL TOOL FOR STUDING BIOMARKERS OF EARLY EXPOSURE TO POLYCHLORINATED BIPHENILS

Ambrosio, L.[1,2]; Dal Piaz, F.[1]; Russo, R.[2]; Mantovani, A.[3]; Anastasio, A.[4], De Tommasi, N.[1]; Severino, L.[2]*

[1] PhD/Prof/other, University of Salerno, Department of Pharmaceutical and Biomedical Sciences, via Ponte Don Melillo, 84084, Fisciano (SA), Italy; [2] PhD/Prof, University of Naples Federico II, Department of Pathology and Animal Health, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy; 3Other, ISS, Department of Veterinary Public Health and Food Safety, viale Regina Elena, Rome, Italy; [4] Prof, University of Naples Federico II, Department of Zootechnical Science and Food Inspection, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy.

** lorella.severino@unina.it*

Introduction

Polychlorinated biphenyls (PCBs) are toxic persistent organic pollutants present in the hydrosphere. Mussels are used as sentinel organisms for the monitoring of marine pollution for their ability to bioaccumulate contaminants, their sessile nature, filter-feeding habits and widespread distribution. Alteration in protein expression is often indicative of toxic exposure or effect and changes in protein expression profiles derived from environmental stress may be used for the identification of novel biomarkers. Molecular biomarkers are among the most sensitive and earliest responses to pollutants. In this study, proteomics has been used in mussels as a preliminary screening of quantitative changes in protein expression caused by a mixture of PCBs, potentially useful as new biomarkers, following the identification of the proteins more drastically altered.

Methods

Mussels (*Mytilus galloprovincialis*) were exposed for three weeks to three NDL-PCB (138, 153, 180) under controlled conditions. The edible parts were taken, homogenized, lyophilized and then stored at -80 °C until analysis. Extracted proteins were quantified according to Bradford method and separated by two-dimensional electrophoresis (2-DE) in IPG strips (pH 3-10). The protein spots in gels were visualized by Coomassie Brilliant Blue staining.

Gel images were obtained using a Image Scanner. Image analysis included spot detection, quantification and normalization, and matching. More than 500 spots were resolved and altered expression was qualitatively detected.

Results and Discussion

Our results showed a well conserved protein pattern regardless of the treatments, demonstrating that the exposition to low levels of PCB mixture did not impair the normal physiological function of the mussels. However, the levels of a restricted number of proteins were clearly and reproducibly affected by the treatment; therefore, these polypeptides were considered promising biomarker candidates.

In conclusion, even if further studies are needed to validate these findings, our data demonstrated that proteomic approach represents a valuable tool for identifying biomarkers of exposure to environmental contaminants.

References

Apraiz et al., Molecular and Cellular Proteomics, 2006, 4:1274-1284
Dondero et al., Science of the Total Environment, 2010, 408:3775-3786
Leroy et al., Ecotoxicology and Environmental Safety, 2010, 73:343-352
Lopez et al., Marine Biotechnology, 2005, 7:396-404

P125
EFFECTS OF NDL-PCB AND TCDD ON INTESTINAL EPITHELIAL CELLS HOMEOSTASIS

Russo, R.[1]*; Marzocco, S.[2]; Bianco, G.[2]; Serpe, F.[1]; Autore, G.[2]; Severino L[1]*.

[1]PhD/Prof/other, University of Naples Federico II, Department of Pathology and Animal Health, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy

[2] PhD/Prof, University of Salerno, Department of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, via Ponte Don Mellilo, 84084, Fisciano (SA), Italy.

** lorella.severino@unina.it ; rosario.russo2@unina.it*

Introduction

Polychlorinated biphenyls (PCBs) and polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDD) are persistent organic pollutants (POPs) recognized as causing adverse effects on humans, animals and environment (Marinkovic et al., 2010; White et al., 2009). Exposure occurs mainly through the consumption of contaminated food, in particular those of animal origin (EFSA, 2010). After the ingestion, the absorption of the food contaminants object of the current study is in the intestine (Cavret et al., 2005); then they rich target tissues and exert toxic effects. While several studies have been carried out to evaluate the toxic effects of these chemicals both in humans and animals, few studies have been performed about the effects on non tumorigenic cell line of intestinal origin. Therefore, the aim of the current study was to evaluate the effects of three ndl-PCB congeners, PCB 138, PCB 153 and PCB 180, and tetrachlorodibenzo-p-dioxins (TCDD), alone and differently combined, on non tumorigenic rat intestinal epithelial cell line (IEC-6).

Methods

IEC-6 cells were culture in cultured using Dulbecco's modified Eagle's medium (4 g/L glucose) supplemented with 10% (v/v) heat-inactivated fetal bovine serum, 2 mm L-glutamine, 1.5g/L $NaHCO_3$, and 0.1 unit/ml bovine insulin. Cells were used at the 17th-21st passage. Cell viability was assessed through MTT assay (Mosmann, 1983). The effects on apoptosis induction and cell cycle progression were analyzed using PI staining by flow cytometry. Finally, the effects on wound healing were assessed by measuring the migration rate of individual cells by time laps microscopy.

Results and Discussion

The results of the current study showed that ndl-PCBs and TCDD reduced significantly cell viability only at the highest concentrations (50-100 µM and 0.1-1 µM, respectively); such effect was not linked to apoptosis induction or cell cycle arrest. The contemporary presence of more than one contaminant (differently combined) did not induce any enhancement of effects on IEC-6 cell line.

Intestinal restitution was not affected by low non cytotoxic concentrations of ndl-PCBs and TCDD.

The results of the current study highlight the need to continue the evaluation of toxic properties of ndl-PCBs, which represent a less studied PBCs; such studies could provide useful information in particular in term of risk assessment.

References

-Cavret S, et al. 2005. Differential Transfer of Organic Micropollutants through Intestinal Barrier Using Caco-2 Cell Line, J. Agric. Food Chem. 53, 2773-2777.

-EFSA Journal, 2010. Results of the monitoring of dioxin levels in food and feed. EFSA J. 8(3):1385.

-Marinković N, et al., 2010. Dioxins and human toxicity, Arh Hig Rada Toksikol. 61(4):445-53.

-Mosmann, T., 1983. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. J Immunol Methods 65, 55-63.

-White SS and Birnbaum LS. 2009. An overview of the effects of dioxins and dioxin-like compounds on vertebrates, as documented in human and ecological epidemiology, J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev., 27(4):197-211.

P126
EFFECTS OF NDL-PCB ON PORCINE MACROPHAGES: PRELIMINARY RESULTS

Russo, R.,[1]*: Cotugno, R.[2], Belisario, M.A.[2]; Severino, L.[1]*

[1]PhD/Prof, University of Naples Federico II, Department of Pathology and Animal Health, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy; [2] PhD/Prof, University of Salerno, Department of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, via Ponte Don Mellilo, 84084, Fisciano (SA), Italy.

** lorella.severino@unina.it ; rosario.russo2@unina.it*

Introduction

Polychlorinated biphenyls (PCBs) are persistent organic pollutants (POPs) causing adverse effects on both humans and animals (Marinkovic et al., 2010; White et al., 2009). Immune system is an important target organ for many environmental contaminants. Macrophages constitute an important component of the immune system of humans and animals, in fact, they are responsible for triggering innate immune responses and host defense (Flannagan et al., 2009; Jaiswal et al., 2010). Although it is known that various environmental contamination, including dioxins and PCBs, may affect the immune system, only few studies have been carried out to date about the effects of these xenobiotics in macrophages; while, at our knowledge, no study has been performed using porcine macrophages. The aim of the current study was to assess the immunomodulatory effects of certain non dioxin like PCBs (PCB 138; PCB 153 and PCB 180) using porcine macrophage 3D4/31 cell line. We evaluated not only the effects induced by the individual congeners but also those deriving from mixtures of more contaminants, in consideration of the fact that co-contamination of the same substrate is common in natural conditions and the effects of simultaneous exposure to multiple contaminants are still little investigated.

Methods

3D4/31 cells were maintained in RPMI 1640 medium supplemented with 10% (v/v) Fetal Bovine Serum (FBS), 2 mM L-glutamine, 1% NEAA, 1% Na piruvate and antibiotics at 37 °C in humidified atmosphere with 5% CO_2. Cells were seeded in 96 well-plates at $5 \cdot 10^3$cells per well and incubated for 24, 48 and 72 h in absence of and in presence of PCB 138, PCB 153 and PCB 180 (1-50 µM). Numbers of viable cells were quantified using the MTT assay. Cell population growth inhibition was also randomly verified by cytometric counting (trypan blue exclusion). The effects on apoptosis induction and cell cycle progression were analyzed using PI staining by flow cytometry.

Results and Discussion

The results of the current study showed that ndl-PCBs reduced significantly cell viability only at the highest concentration (50 µM); such effect was not linked to apoptosis induction or cell cycle arrest. The contemporary presence of more than one contaminant (differently combined) did not induce any enhancement of effects on 3D4/31 cell line. The results of the current study highlight the need to continue the evaluation of toxic properties of ndl-PCBs, which represent a less studied PBCs; such studies could provide useful information in particular in term of risk assessment.

References

- Flannagan, R.S., et al. 2009. Antimicrobial mechanisms of phagocytes and bacterial evasion strategies. Nat. Rev. Microbiol. 7, 355-366.
- Jaiswal, S., 2010. Macrophages as mediators of tumor immunosurveillance. Trend Immunol. 31, 212–219. Commun. 164, 968-973.
- Marinković N, et al., 2010. Dioxins and human toxicity, Arh Hig Rada Toksikol. 61(4):445-53.
- White SS and Birnbaum LS. 2009. An overview of the effects of dioxins and dioxin-like compounds on vertebrates, as documented in human and ecological epidemiology, J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev., 27(4):197-211.

P127

NIVALENOLENOL AND DEOXYNIVALENOL INDUCE APOPTOSIS AND DYSREGULATE WOUND REPAIR IN RAT INTESTINAL EPITHELIAL CELLS

Russo, R.[1]; Bianco, G[2]; Marzocco, S[2]*; Severino, L[1]*; Autore G.

[1]PhD/Prof, University of Naples Federico II, Department of Pathology and Animal Health, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy; [2] PhD/Prof, University of Salerno, Department of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, via Ponte Don Mellilo, 84084, Fisciano (SA), Italy.

** lorella.severino@unina.it; marzocco@unisa.it*

Introduction

The gastrointestinal tract represents the first barrier against ingested chemicals, food contaminants and toxins thus its integrity represents a barrier between the internal and external environments. *Fusarium* mycotoxins, nivalenol (NIV) and deoxynivalenol (DON) are frequently on cereals and processed grains. Following their ingestion, intestinal epithelial cells are exposed to high concentrations of NIV and DON capable to induce mycotoxicosis (Yang et al., 2010). To investigate the effects of NIV and DON we used the intestinal epithelial cell line (IEC-6).

Methods

IEC-6 cells were culture in cultured using Dulbecco's modified Eagle's medium (4 g/L glucose) supplemented with 10% (v/v) heat-inactivated fetal bovine serum, 2 mm L-glutamine, 1.5g/L $NaHCO_3$, and 0.1 unit/ml bovine insulin. Cells were used at the 17th-21st passage. Cell viability was assessed through MTT assay (Mosmann, 1983).

The effects on apoptosis induction and cell cycle progression were analyzed using PI staining by flow cytometry. Finally, the effects on wound healing were assessed by measuring the migration rate of individual cells by time laps microscopy.

Results and Discussion

NIV and DON (0.1-2.5μM) was assessed for their ability to modulate epithelial cell migration, the initial step of gastrointestinal wound healing. The addition of NIV in the culture medium significantly reduced the rate of migration of IEC-6 cells into the denuded area of a model wound. Instead DON slightly reduced the rate of migration of IEC-6 cells into the denuded area compared to IEC-6 cells cultured alone. Interestingly a synergic activity on reducing the rate of migration was observed adding to IEC-6 cells NIV and DON mycotoxins together.

Both NIV and DON, tested at higher concentrations (5-80μM) significantly affected IEC-6 cells viability. Moreover propidium iodide analysis revealed that the reduced cell viability was related to an apoptotic process. All together our results reported the effect of NIV and DON on intestinal epithelium highlighting the effect of the few studied NIV and the synergistic activity of both mycotoxins in reducing the IEC-6cell response to epithelial injury.

References

- Yang, H., et al. 2010. Mechanism-based alternative monitoring of endoplasmic reticulum stress by 8-keto-trichothecene mycotoxins using human intestinal epithelial cell line, Toxicol.Letters 198, 317-323.
- Mosmann, T., 1983. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. J Immunol Methods 65, 55-63.

P128

LEVELS OF HEAVY METALS IN ITALIAN MARKETED CANNED TUNA

Russo, R.[1]; Lo Voi, A.[2]; De Simone, A.[1]; Serpe, F.P.[1]; Anastasio, A.[3]; Cacace, D.[2]; Severino, L.[1]*.

[1]PhD/Prof/other, University of Naples Federico II, Department of Pathology and Animal Health, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy; [2] Other, Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari, Sezione Meridionale, Via Nazionale 121/123, 84012, Angri (SA), Italy;

[3] Prof, University of Naples Federico II, Department of Zootechnical Science and Food Inspection, via Delpino 1, 80137, Naples, Italy.

** lorella.severino@unina.it.*

Introduction

Fish products are essential and irreplaceable components of human diet; nevertheless, they could result in a risk to the health of consumers due to the potential content of some xenobiotics such as heavy metals and persistent organic contaminants (Debeka et al., 2004; Storelli et al., 2005). Constant control network and surveys are valuable tools in order to prevent such risk and to ensure product quality and consumers' safety. The aim of the current study was to measure the levels of some heavy metals (Hg, Pb, Cd) in samples of marked canned tuna in olive oil.

Methods

Samples of canned tuna were chosen among to the most popular commercial brands and obtained from Italian market between 2010 and 2011, although the packaging of the product was performed either in Italy or elsewhere. Samples were packaged both in cans or glass. Each sample was analyzed by atomic absorption spectrophotometry (AAS-Zeeman effect and HMS). Briefly, aliquots of each sample (0.50 ± 0.02 g) were digested in 5 ml of ultrapure trace-select HNO_3 65% (Carlo Erba) and 2 ml of 30% w/w H_2O_2 in a microwave digestion system (Milestone, Start D). The final volume was obtained by ultrapure deionized water. Metal concentrations in the digested samples were determined by atomic absorption spectrometer (Aanalyst 600 Perkin-Elmer) equipped with graphite furnace with L'VOV platform for Pb and Cd, while FIAS 100 hydride system (Perkin-Elmer) was used for the determination of the total Hg.

Results and Discussion

The results showed that levels of Cd and Hg were always within the law limits and, in many samples, below the detection limit. Pb was found in concentrations exceeding the law limits in 9.8% of the analyzed samples. In conclusion, the results of the current study, quite reassuring in terms of food safety, highlighted the need to constantly monitor the levels of some chemical contaminants in fish products such as heavy metals that might endanger the health of the consumers.

References

-Debeka, R. et al., 2004. Survey of total mercury in some edible fish and shellfish species collected in Canada in 2002. Food Addit. Contam. 21: 434-440.

-Storelli, M.M. et al., 2005. Accumulation of mercury, cadmium, lead and arsenic in swordfish and bluefin tuna from the Mediterranean Sea: A comparative study. Mar. Pollut. Bull. 50:993-1018.

P129

DETERMINATION OF ORGANIC ARSENIC IN MUSSELS FROM CAMPANIA (ITALY) BY LC/ESI-QTRAP-MS/MS

Serpe, F.P. [†,*], **Russo, R.**[†], **Esposito, M.**[*], **Severino, L.**[†], **Gallo, P.**[*]

[†] *PhD/Prof/other, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Patologia e Sanità Animale, Via Delpino 1, Napoli, Italy;* [*]*Other, Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, Dipartimento di Chimica, via Salute 2, Portici (NA), Italy*

e-mail: francescopaolo.serpe@unina.it

Introduction

Arsenic is present in environment in various oxidation states in some organic compounds. It represents a risk for fish consumers. Inorganic arsenic has cardiovascular adverse effects (Chen et al., 2011) and was declared by IARC as ascertained carcinogen for humans. Expert Committee of FAO/WHO defined a provisional tolerable weekly intake only for the total inorganic arsenic, although at least 32 organic compounds of arsenic are usually present in fish (McSheehy et al., 2003). Arsenobetaine (AsB) is the most abundant arsenic species in shellfish, together with arsenocholine (AsC), monomethyl-arsonic (MMA) acid and dimethyl-arsinic acid (DMA); these compounds are traditionally considered less toxic than inorganic forms although some recent studies indicate that dimethyl-arsinic acid has the potential to be a human carcinogen (Yamamoto et al., 1995).

Method

Determination of organic compounds of arsenic was carried in the MRM mode out by an Applied Biosystems/MDS Sciex LC/ESI/MS 4000 Q Trap system coupled to an Agilent 1200 HPLC system. Chromatography was performed using a 100 mm x 3.0 mm x 2.6 μm Phenomenex Kinetex PFP column. Total arsenic content was determined as inorganic arsenic by GF-AAS (Perkin-Elmer).

Results

The levels of total arsenic and organic arsenic, expressed as sum of AsB, AsC, MMA and DMA, for 13 representative samples of mussel breedings in Campania, ranged from 1.51 ± 0.03 mg/kg and 12.79 ± 0.03 mg/kg for total arsenic and from 1.55 ± 0.15 and 12.41 ± 0.15 for organic arsenic.

Conclusion

This new LC-MS/MS triple quadrupole method allows to identify and quantify analytes as metallorganic compounds of great concern within EU to improve the activity of laboratories involved in food safety surveillance. On the other hand, the small monitoring on mussels, aimed to test the analytical performances of the method, confirms that the four arsenic compound studied are those that mainly contribute to total arsenic content in mussels from Campania.

References

- Y. Chen, J.H. Graziano, F. Parvez, M. Liu, V. Slavkovich, T. Kalra, M. Argos, T. Islam, A. Ahmed, M. Rakibuz-Zaman, R. Hasan, G. Sarwar, D. Levy, A. Van Geen, H. Ahsan. Arsenic exposure from drinking water and mortality from cardiovascular disease in Bangladesh: prospective cohort study. BMJ, 2011, 342, 24-31.

- WHO technical report series, 959. Evaluation of certain contaminants in food.

- S. McSheehy, J. Szpunar, R. Morabito, P. Quevauviller. The speciation of arsenic in biological tissues and the certification of reference materials for quality control. Trends in Anal. Chem., 2003, 22(4), 191-209.

- S. Yamamoto, Y. Konishi, T. Matsuda, T. Murai, M.A. Shibata, Y.I. Matsui, S. Otani, K. Kuroda, G. Endo, S. Fukushima. Cancer induction by an organic arsenic compound, dimethylarsinic acid (cacodylic acid), in F344/DuCrj rats after pretreatment with five carcinogens. Cancer Res., 1995, 55, 1271-76.

P130

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD QUELANTE Y ANTIOXIDANTE DEL AISLADO E HIDROLIZADOS PROTEÍNICOS DE LA PASTA DE CANOLA (*BRASSICA NAPUS*)

Dávila, G. [1]; Hernández, A.[2*]; Jiménez, C.[1]; Cruz, M. [2];

[1]PhD, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN, Prol. Carpio, Esq. Plan de Ayala S/N, Col. Casco de Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, 11340 Mexico, D.F., Mexico

[2]Q.A, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN, Prol. Carpio, Esq. Plan de Ayala S/N, Col. Casco de Santo Tomás, Del. Miguel Hidalgo, 11340 Mexico, D.F., Mexico

**anaid.hdez.j@gmail.com*

Introducción

El procesamiento de la semilla de canola para la producción de aceite genera un subproducto que puede ser utilizado como una importante fuente de proteína. La proteína de la pasta de canola ha sido propuesta como alternativa para la obtención de péptidos con actividad biológica debido a que presenta un perfil de aminoácidos balanceado y secuencias con actividad biológica han sido identificadas en sus dos principales proteínas de reserva. Por lo que en este trabajo se evaluó la posible liberación de péptidos con actividad quelante de metales y propiedades antioxidantes a partir de la pasta de canola por acción de enzimas proteolíticas.

Método

Se evaluó la composición químico proximal de cuatro variedades de canola como fuente para la obtención de un aislado proteínico. Las condiciones empleadas para la producción del mismo fueron optimizadas a través de la metodología de superficie de respuesta empleando un diseño experimental de Box-Behnken para la obtención del mayor % de nitrógeno. Tras la evaluación del perfil electroforético, se obtuvo el aislado a partir del cual se llevó a cabo un proceso de hidrólisis con los sistemas proteolíticos Alcalasa-Flavourzima (AF) y Pepsina-Pancreatina (PP) para la evaluación de la actividad quelante y antioxidante de los péptidos liberados. Las propiedades quelantes y antioxidantes del aislado y 26 hidrólizados de ambos sistemas se ensayaron con los métodos de quelación de metales (cobre, hierro y calcio), inhibición de la degradación de ß-caroteno, captación del radical DPPH, ABTS•+ y poder reductor. Los parámetros de la actividad antioxidante fueron correlacionados con el tiempo de hidrólisis y sistema enzimático empleado.

Resultados / Discusión / Conclusión

Por su importancia comercial y proporción de proteína se seleccionó la variedad Hyola para la obtención del aislado proteínico, el cual presentó un contenido de nitrógeno del 15.5916% en condiciones de pH de solubilización (11.78) y pHs para precipitación isoeléctrica (5.35 y 4) optimizadas.

Tanto el sistema Alcalasa-Flavourzima como Pepsina-Pancreatina resultaron adecuados para la obtención de hidrolizados proteínicos con propiedades quelantes de Cu y antioxidantes, el primero incrementó significativamente (α=0.95) la actividad en los hidrolizados extensivos (100µg) frente al radical DPPH hasta un %ARA de 63.50%±0.23, 50.72±0.51 % de inhibición de decoloración de ß-caroteno y un 85.66±0.07% de quelación de cobre utilizando 50 µg de hidrolizado. Mientras que el segundo sistema proteolítico favoreció la producción de hidrolizados adecuados para la captación de radicales como el ABTS•+ (TEAC 7.49±0.08 para 100µg de hidrolizado de 45 min) y 1.18±0.09 en la reducción de especies para el hidrolizado extensivo. La evaluación de la pasta de canola como fuente de compuestos bioactivos proporcionará información útil para la producción de ingredientes bioactivos y su aplicación en alimentos que promuevan la salud.

Referencias Bibliográficas

- Khattab, R. Y. Arntfield, S. D. (2009). Functional properties of raw and processed canola meal. *LWT - Food Science and Technology*, 42, 1119-1124

- Pedroche, J., Yust, M. M., Megías, C., Lqari, H., Alaiz, M., Girón, J., & Vioque, E. (2004). Utilisation of rapeseed protein isolates for production of peptides with angiotensin I-converting enzyme (ACE)-inhibitory activity. *Grasas y Aceites*, 4.354-358

- Pownall, T. L., Udeniwell, C. C. y Aluko, R. E. (2010). Amino Acid Composition and Antioxidant Properties of Pea Seed (Pisum sativum L.) Enzymatic Protein Hydrolysate Fractions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry,* 58, 4712-4718

P131

AISLAMIENTO DE PECTINA DE ALTO METOXILO DE *OPUNTIA FICUS INDICA* MEDIANTE HIDRÓLISIS ÁCIDA Y SU APLICACIÓN COMO AGENTE GELIFICANTE EN GOLOSINA SUAVE

García Rosa[1*]; Rosas Cinthia[1]; Pastor Nelio[2]

[1] M. C. prof. Facultad de Químico Farmacobiología, UMSNH. Tzintzuntzan 173 Col. Mariano Matamoros. Morelia, Mich. México

[2] D. C. Prof. Facultad Ingenieria Civil, UMSNH. Ciudad Universitaria. Morelia, Mich. México

**rmgarcim@umich.mx*

Introducción

El número de productos nuevos o modificados ofrecidos al mercado aumenta rápidamente. Muchos de estos productos son el resultado de tecnologías nuevas que comprenden no solamente al producto sino también a los materiales y métodos empleados en la manufactura. En busca de aprovechar la gran variedad de productos perecederos de nuestro país y teniendo en cuenta que el Nopal es una buena alternativa por su bajo costo, así como su gran rendimiento y calidad de la pectina obtenida a partir de éste, permite que al ser extraída se ofrezca en el mercado una nueva opción que pueda competir con las ya existentes y pueda emplearse en una gran diversidad de productos alimenticios catalogados como funcionales[2]. La Pectina es una sustancia de origen vegetal, presente en las plantas, principalmente en sus frutos, su característica principal es ser un gelificante natural[1]. El nopal en México es una de las materias primas más importantes para la elaboración de productos alimentarios. El nopal excreta un mucílago con capacidad de gelificación descrito como una pectina, siendo utilizada en la industria de alimentos como agente hidrocoloide[3]. En este trabajo se busca aprovechar un recurso natural como el nopal para la obtención de una materia prima de alto valor industrial como lo es la pectina de alto metoxilo, optimizar su extracción y estandarizarla como la base principal en la elaboración de gomitas como golosina suave.

Método

El nopal *Opuntia ficus indica* se adquirió en el mercado de san Juan en Morelia, Mich. El nopal fue seleccionado, lavado, desinfectado y escurrido. Para la extracción de la pectina de alto metoxilo se utilizó una modificación hecha al procedimiento de Arizmendi (2004). La pectina se pulverizó y se envasó para su uso posterior en la preparación de las gomitas. A la pectina de alto metoxilo de nopal se le realizaron pruebas fisicoquímicas con un pH de 2.81 para confirmar su grado de esterificación o gelificación. Se elaboraron gomitas de grenetina y de pectina comercial para tener una comparativa con las obtenidas de alto metoxilo de nopal. Se realizó su análisis proximal para determinar su aportación

nutrimental así como de pruebas panel para evaluar el grado de aceptabilidad del producto terminado.

Resultados / Discusión / Conclusión

Las gomitas elaboradas con pectina de alto metoxilo tuvieron la particularidad de menor gasto de pectina en comparativa con las obtenidas de grenetina y pectina comercial no habiendo diferencias significativas en sus características organolépticas. Los resultados de las pruebas panel arrojaron que las gomitas de nopal de alto metoxilo gustaron mucho, por lo cual se puede decir que este tipo de producto funcional puede llegar a ser una nueva opción en el mercado, que pueda competir con las marcas ya existentes y que pueda satisfacer ampliamente a la población, en éste caso la infantil, ofertando una golosina diferente, con un alto valor nutritivo y un aporte benéfico a la salud por el contenido de fibra soluble presente. Las propiedades físicas, bioquímicas y funcionales de las pectinas son de gran interés en la tecnología de alimentos. La pectina puede ser clasificada como un polisacárido complejo, una fibra muy importante y de un factor nutricional, así como un agente gelificante de alimentos.

Riferimenti Bibliografici

1. Estudios Preliminares para la Obtención de Pectina a partir de la Corteza de Naranja. Tesis de Licenciatura. Universidad de las Américas, México, D.F.

2. Badui Dergal, Salvador. Química de los Alimentos, Pearson Educación, 3ed pp. 105-109.

3. Mejoramiento del método de extracción mucilago de nopal *Opuntia ficus indica* y evaluación de sus propiedades de viscosidad. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Químico Farmacobiología. Morelia, Mich

P132

ESTUDIO FITOQUÍMICO, CITOTÓXICIDAD Y EFECTO SOBRE LA ACTIVIDAD DE LA CATALASA DEL EXTRACTO ACUOSO DE LAS INFLORESCENCIAS DE *ANTIDAPHNE VISCOIDEA* POEPP. & ENDL.

[1]Torrico, Fátima, [2]Díaz, Beth, [1]Yepez, Diego, [3]Ciangherotti, Carlos, [2]Solano, Cheiling, [2]Vásquez, Luis.

1 Cátedra de Farmacología, Facultad de Farmacia.

2 Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Farmacia.

3 Laboratorio de Cultivo Celular, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Caracas

diego_y@hotmail.com

Introducción

Antidaphne viscoidea Poepp. & Endl. pertenece a la família de las Eremolepidaceae, se caracteriza por ser un arbusto pequeño semiparásito con hojas de 3-8 cm de largo y 2-4 cm de ancho, su distribución es exclusiva de América latina comprendiendo los territórios de México, Perú, Colombia y Venezuela. Actualmente no se ha reportado ningún uso terapéutico y se conoce muy poco sobre actividad farmacológica, solamente existe un reporte donde señala que el extracto hidro-alcohólico de esta especie produce una moderada actividad antioxidante. Asimismo, la fitoquímica de la planta ha sido pobremente estudiada, encontrándose la presencia de taninos y saponinas. El objetivo del presente estudio se basa en la evaluación del perfil fitoquímico, la actividad citotóxica y el efecto sobre la catalasa, una enzima del sistema de defensa antioxidante, a fin de determinar las características generales de este extracto.

Métodología

Fitoquímica: Se tomaron 200g de inflorescencias de *Antidaphne viscoidea* se sometió a extracción en soxhlet con 500 mL de etanol por 48h. Posteriormente se evaporó el solvente por presión reducida y luego se trató con agua y metanol (1:1). Posteriormente fue fragmentado con solventes de polaridad creciente (hexano, diclorometano y acetato de etilo). Las fracciones 1 y 6 se le realizó resonancia magnética de protones y se identificaron los compuestos mediante espectrometría de masas. A estas fracciones se realizó prueba de letalidad con *Artemia salina*. **Cultivo Celular:** Las células de epitelio renal de mono (VERO) fueron cultivadas en medio RPMI-1640 con suero fetal de bovino al 10%, suplementado con glutamina y antibióticos penicilina-estreptomicina al 1% a una temperatura de 37°C y una atmosfera humidificada con un 5% de CO_2. **Ensayo de citotoxicidad:** Se realizó por el ensayo de Mosman, usando MTT (2,5 mg/mL), se incubaron 5000 células por pozo en placas de cultivo de 96 pozos con medio completo (5% CO_2 a 37ºC) durante 24 horas, posteriormente la células fueron tratadas con concentraciones crecientes del extracto durante 48 horas. **Ensayo de la actividad de la Catalasa:** 1500000 células VERO fueron

cultivadas por 24 horas en placas individuales. Transcurrido este tiempo las células fueron tratadas con el extracto (50µg/mL) durante 48 horas. Posteriormente se lisaron las células para obtener el sobrenadante. La actividad de la catalasa fue evaluada por el método de Aebi, determinando la reducción del peróxido de hidrogeno (H_2O_2 30 mM) cada 15 seg durante 45seg a 240 nm en presencia del homogenato de las células cultivadas. Los resultados fueron expresados como la actividad específica de la catalasa (*k*/mg de proteínas).

Resultados / Discusión / Conclusión

El estudio de citotoxicidad mostró un efecto promotor del crecimiento celular. De las fracciones 1 y 6 fueron identificados el Octadecanoato de etilo y el Hexadecanoato de etilo, mostrando ambos letalidad sobre la *Artemia salina.* El extracto acuoso de *A. viscoidea* fue capaz de incrementar la actividad de la catalasa, lo que lo hace interesante ensayar en modelos donde se ve afectada tanto esta enzima como otros componentes del sistema antioxidante. Se requiere determinar la actividad de otras enzimas de este sistema para apoyar esta idea. Estos resultados contribuyen a la caracterización fitoquímica y biológica de esta especie.

Referencias:

Aebi H (1984). Catalase in vitro. Methods Enzymol 105:121-126.

Mosmann T (1983). Rapid Colorimetric Assay for Cellular Growth and Survival: Application to Proliferation and Cytotoxicity Assays. J Immunol Methods. 65 (1-2): 55-63.

Meyer BN (1982). Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. Planta Med. 45(1):31-4

Kuit Job (1998) Eremolepidaceae en Flora of the Venezuelan Guyana, vol 4: Caesalpiniaceae - Ericaceae (P.E. Berry, B.K. Holst, K. Yatskievych, eds.) pp731-734. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

P133

TOXICIDAD AGUDA EN RATONES Y CITOTOXICIDAD SOBRE CÉLULAS CEREBRALES DE FETOS DE RATONES INH Y CÉLULAS PC- 12 DEL EXTRACTO DE LA CORTEZA DE *ANGOSTURA TRIFOLIATA* (WILLD) T.S. ELIAS.

Gimón YM[1], Ciangherotti C[2], Guevara B.H[3]*, Collman T[4] y Merentes E[5].

[1]*{MSc, Universidad Central de Venezuela,Unidad Neurofarmacología y Farmacología Clínica, Facultad Farmacia, Caracas, Venezuela}*

[2]*{Prof, Universidad Central de Venezuela, Unidad de Cultivo Celular, Facultad Farmacia, Caracas, Venezuela}*

[3]*{PhD/Prof, Universidad Central Venezuela,Unidad Neurofarmacología y Farmacología Clínica, Facultad Farmacia, Caracas,Venezuela}*

[4]*{MSc/Prof, Universidad Central de Venezuela, Unidad de Modelado Molecular, Facultad Farmacia, Caracas, Venezuela}*

[5]*{PhD/Prof, Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental, Caracas, Venezuela}*

*yenngim@yahoo.com, carlosciangherotti@yahoo.com, * beatrizhguevara@gmail.com*

Introducción:

En Venezuela (estados Bolívar, Mérida y Anzoátegui), la corteza de la *Angostura trifoliata (*Willd.) T.S. Elías (Rutaceae), se utiliza tradicionalmente para el tratamiento de infecciones producidas por el *Mycobacterium Tuberculosis*, diabetes tipo 2 y para la disminución del peso corporal. El objetivo del presente estudio fue evaluar la citotoxicidad del extracto de la corteza de la *Angostura trifoliata (*Willd.) T.S. Elías, en cultivo primario de células cerebrales de fetos de ratones INH y en la línea celular PC- 12 (feocromocitoma), un modelo de estudio de neurotoxicidad *in vitro*. Adicionalmente fue evaluada la toxicidad aguda en ratones, determinando la dosis letal media (DL_{50}).

Métodos:

La evaluación morfológica se realizó en el cultivo primario de células cerebrales de feto utilizando la tinción de May-Grunwald/Giemsa. La citotoxicidad, se evaluó utilizando el método de MTT, tanto estas células, así como también en las PC-12, sometiéndolas a concentraciones crecientes del extracto (25, 50, 100, 125 µg/ml). La evaluación de la toxicidad aguda se realizó en ratones machos (INH) por el método observacional de Irvin. Los animales fueron divididos y el extracto fue administrado a dosis crecientes por grupo (300 – 850 mg/ kg). La DL_{50} fue determinada por el método Litchfield y Wilcoxon.

Resultados/ Discusión / Conclusiones:

A nivel morfológico se observa en los cultivos primarios de células cerebrales de fetos de ratones tratados por 48 h con 100 µg/ml del extracto, la presencia de vacuolas citoplasmáticas, células eosinófilas y una reducción de la celularidad,

indicativo que esta dosis podría asociarse a procesos de muerte celular. Los resultados de citotoxicidad en ambas células experimentales, indican que concentraciones de 125 µg/ml reducen en un 20± 3 y 35 ± 3 % respectivamente la viabilidad celular, sugiriendo que el extracto produce efectos diferenciales dependiendo del fenotipo celular. Hay que hacer notar, que las células PC-12 son mas susceptibles a la citotoxicidad, sin embargo, las concentraciones evaluadas del extracto no fueron capaces de alcanzar la CI_{50}, lo que hace pensar que este extracto presenta de baja a moderada toxicidad sobre estas células nerviosas. La DL_{50} del extracto de *A. trifoliata* fue de 452 mg/ kg y la muerte fue asociada a la aparición de convulsiones tónico clónicas a repetición, lo que sugiere un efecto neurotóxico agudo *in vivo*.

Palabras claves: *Angostura trifoliata,* Citotoxicidad, toxicidad aguda.

Referencias Bibliográficas:

-Al-Qura'n S. (2005) Ethnobotanical survey of folk toxic plants in southern part of *Jordan Toxicon* (46): 119–129.

-Artal C, F. J., (2003) Síndromes Neurológicos Asociados al Consumo de Plantas y Hongos con Componentes Tóxicos. *Neurología* 36 (10):16-31.

-Carlini E.A. (2003) Plants and the central nervous system. *Pharmacology,Biochemistry and Behavior* (75): 501–512.

-Litchfield J and Wilcoxon F. (1948) A Simplified Method of Evaluating Dose-Efect Experiments.

-Mosmann T. (1983) Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: Application to proliferation and cytotoxicity assay. *J. Inmunol.Methods*;65:55–63.

P134

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES QUALIDADES DE LUZ ESPECTRAL NA FORMAÇÃO DE CALOS EM FOLHAS DE ANDIROBA

Maia, V. L. S. [1]; Henriques, A. B.[2]; Macedo, A. F.[1]*;

[1]Discente/Professor, UNIRIO IBIO, Dept. Botânica, LIBV, sala 512, Av. Pasteur n 296, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

[2]Professor, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Av. Carlos Chagas Filho, 373,Rio de Janeiro, RJ, Brasil

*andreafm22@yahoo.com.br

Introdução

Carapa guianenses Aublet, conhecida como andiroba, é uma árvore da família das Meliaceae muito utilizada na região da floresta Amazônica como planta medicinal (NAYAK et al, 2009). Ela é valorizada não só pela sua madeira de alta qualidade, mas também pelo seu potencial medicinal e cosmético. Tendo em vista todas essas propriedades é fácil perceber o potencial econômico desta planta. Entretanto até hoje, não foi desenvolvido um protocolo eficiente e econômico para a cultura de tecidos de *C. guianenses*.

Método

Para este estudo foram utilizadas explantes de folhas jovens de andiroba no formato de quadrados de 1 cm de lado. Estes explantes foram inoculados, de maneira asséptica, em meio nutritivo salino básico de MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962) suplementado com o regulador de crescimento vegetal 2,4 D (auxina) na concentração de 45µM. Os explantes foram expostos à diferentes qualidades espectrais de luz, a saber: azul, vermelha, branca (controle positivo) e escuro (controle negativo). Os explantes foram cultivados nessas condições durante 40, 30, 20 e 10 dias, quando foram pesados para se mensurar peso fresco e, após a secagem do material (deixado alguns dias à temperatura ambiente até atingir peso constante), o peso seco. Os dados obtidos foram lançados no software Statisca, onde tiveram a sua média, erro-padrão e teste de Tukey calculados. Posteriormente estes dados foram lançados em gráficos.

Resultados e Discussões/Conclusão

Foram obtidos calos em todas as condições de tratamento luminoso (GUIFANG et al,1994). A maior média de peso fresco registrada foi a dos explantes expostos aos diversos tratamentos aos 30 dias de cultivo, sendo que a luz branca estimulou o maior acúmulo de peso fresco em relação às demais condições. Assim sendo, verificou-se que todas as qualidades de luz testadas inibem o acúmulo de peso fresco em explantes foliares de andiroba, pois os resultados foram inferiores, em média, ao controle positivo. Em relação ao peso seco, observou-se também que a maior biomassa obtida foram os dos explantes

expostos à luz azul após 30 dias de cultivo corroborando com OUYANG et al (2003). Entretanto, após a realização do Teste de Tukey, percebeu-se que estatisticamente não houveram diferenças significativas entre os pesos obtidos (tanto o peso seco quanto o peso fresco) nas diferentes condições luminosas, concordando com MORINI et al (2000).

Agradecimentos: UNIRIO, FAPERJ e CNPq.

Referências Bibliográficas

GUIFANG X.; CHENGMING D.; JIYUAN Z.; JIE Z.; LI X., 1994. EFFECTS OF LIGHT QUALITY ON CALLUS INDUCTION, GROWTH, ROOT AND BUD DIFFERENTIATION OF *ASTRAGALUS CHINENSIS L.* JORNAL OF CENTRAL CHINA NORMAL UNIVERSITY,WUHAN,CHINA,

MORINI S.; D'ONOFRIO C.; BELLOCCHI G.; FISICHELLA M. 2000. Effect of 2,4-D and light quality on callus production and differentiation from *in vitro* cultured quince leaves. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. Pisa, Itália, pg 47-55

OUYANG J.; WANG X.; ZHAO B.; WANG Y., 2003. Light intensity and spectral quality influencing the callus growth of *Cistanche deserticola* and biosynthesis of phenylethanoid glycosides. Plant Science,Beijing, China pg 657-661

MURASHIGE T.; SKOOG F., 1962, A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. Physiologia Plantarum, vol 15: pg 473–497

NAYAK B. S.; KANHAI J.; MILNE M. D.; PEREIRA P. L.; SWANSTON H. W., 2009. Experimental Evaluation of Ethanolic Extract of Carapa guianensis L. Leaf for ItsWound Healing Activity Using ThreeWoundModels. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Volume 2011, Article ID 419612

P135

ANÁLISE DE ÁREA FOLIAR, QUANTIFICAÇÃO DE TRICOMAS E ESTÔMATOS DE *ARTEMISIA ANNUA L.* CULTIVADA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES LUMINOSAS

Clemente, S. S.[1a]; Lopes, M. E.[2a] Moreira, N. S.[3 a]; Tavares, E. S.[4]; Macedo, A. F.[5*]

[1] Graduanda, Faculdades São José, Avenida de Santa Cruz 580, Realengo, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

[2]Graduanda, UNIRIO, Avenida Pasteur 458, Urca, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

[3]Graduada, UFRJ, Instituto de Biologia, CCS, Avenida Carlos Chagas Filho, 373, Laboratório A104, Cidade Universitária, Rio de janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

[4] Professora, UFRJ, Instituto de Biologia, CCS, Laboratório de Anatomia Vegetal, A104, Avenida Carlos Chagas Filho, 373, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Rio Janeiro, Brasil.

[5] Professora, UNIRIO, IBIO, Departamento de Botânica, LIBV, sala 512, Avenida Pasteur 458,Urca, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

[a]as alunas tiveram igual participação neste trabalho.

[*]andreafm22@yahoo.com.br

Introdução

A malária acomete 243 milhões de pessoas por ano e, atualmente, o tratamento recomendado mais eficiente é a Terapia Combinada com Artemisinina (Qian et al, 2007). Artemisinina é uma molécula oriunda, principalmente, dos tricomas foliares de *Artemisia annua L.*(Magiero, 2009). No entanto, a supracitada molécula está presente na planta em baixa quantidade (1% do peso seco) (Qian et al, 2007). Neste estudo, verificou-se a influência de diferentes qualidades de luz sobre a área foliar (AF), número (no.) de estômatos e tricomas nas plantas de *A. annua L.*, cultivadas *in vitro*.

Metodologia

Foram semeadas, assepticamente, sementes doadas pela Unicamp/CPQBA/Prof. Pedro Melillo em meio MS0 (Murashige e Skoog, 1962). Após o crescimento das plântulas sob luz branca, o material vegetal foi micropropagado em MS0, e cultivado sob diferentes qualidades de luz (azul (AZ), vermelha (VM), verde (VD), amarela (AM), branca (BR)) e escuro (ESC).

Após 1 mês e 2 meses de crescimento foram coletadas as folhas de 3º nó de plântulas desenvolvidas em cada condição luminosa. As folhas (n=3) foram fixadas em FAA 70% e, posteriormente, foram aferidos: AF, no. de estômatos e tricomas. A AF foi obtida com auxilio do programa Image J. As contagens de tricomas e estômatos foram feitas em microscópio ótico com câmara clara acoplada. Para o tratamento estatístico foi utilizado o programa InStat, considerando $P<0,05$.

Resultados e Discussões/ Conclusão

Com 1 ou 2 meses de cultivo a maior AF observada foi sob luz BR. Com 1 mês, o no. de estômatos e de tricomas glandulares não variou estatisticamente nos diferentes tratamentos realizados. No entanto, estatisticamente, o maior no. de tricomas tectores foi obtido sob luz AM para plântulas com 1 mês, e sob luz AM e VD para plântulas com 2 meses. Diferente das plantas com 1 mês, aos 2 meses de cultivo o maior no. de estômatos foi observado sob luz BR e o maior no. de tricomas glandulares sob luz AM. Estes dados não corroboram o que foi observado em *Alternanthera brasiliana* K., onde a luz azul induziu um aumento na área foliar e todas as condições luminosas reduziram o no. de tricomas e estômatos, em relação ao controle (Macedo et al, 2010). Em uma próxima etapa do estudo será verificado se existe relação entre a área foliar, número de tricomas glandulares, e produção de artemisinina.

Agradecimentos: Prof. Pedro Melillo/CPQBA/UNICAMP**,** UNIRIO, FAPERJ e CNPq.

Referências bibliográficas:

-Magiero EC, 2009. Fisiologia da floração e atividade alopática de Artemisia annua L. Cultivar Artemisia cultivada em clima subtropical úmido, Pato Branco, Paraná, BR, pp 12

-Qian Z, Gong k, Zhang L et al, 2007. A simple and efficient procedure to enhance artemisinin content in *Artemisia annua* L. by seeding to salinity stress, African Journal of Biotechnology, shanghai, CH, pp 1410-1413.

- Macedo FA, Macedo VM, Tavares SE et al, 2010. The effect of light quality on leaf production and development of in vitro-cultured plants of Alternanthera brasiliana Kuntze. Environmental and Experimental Botany, pp 43–50

P136
MULTIMEDIA. PLANTAS MEDICINALES DE AMÉRICA Y EL CARIBE

MsC. Marlenis Cala Cala*, MsC. Karel Lamorú Moreira, Prof. Luca Rastrelli***, Dra. Katia Vázquez Cala****, Lic. Dixander Carballo *******

* Unidad de Ciencia y Tecnología. CITMA, Empresa Natumedia. Ecuador**, Universidad de Palermo***, Consultorio Médico de la Familia. Comunidad Arroyo Bueno. Yateras****, Centro de Investigación y Gestión Tecnológica. CITMA*****. Guantánamo. Cuba.

Resumen

El conocimiento y aplicación de las técnicas de promoción de salud, prevención de enfermedades, diagnóstico, curación y rehabilitación que comprende la Medicina Tradicional y Natural en busca de más vida y sobre todo de más calidad de vida, tiene una gran importancia para los pueblos subdesarrollados; de ahí que unos de los objetivos principales de la SILAE es la de realizar investigaciones, estudios, promoción y desarrollo, educación, la difusión del cultivo, procesamiento, comercialización y uso de las plantas de interés alimentario y/o medicinal y de sus derivados, en particular en diversos países de América, Asia y África, dónde es particularmente desarrollada la Medicina Natural y de aplicar los resultados de los estudios efectuados para contribuir al desarrollo del sector farmacéutico, nutraceutico, cosmético, termal, alimenticio, agronómico y zootécnico. Son estas las premisas que promovieron la elaboración de la multimedia. Para ello se realizó una exhaustiva revisión del libro resumen del XVIII Congreso, realizado en la Ciudad de la Habana, en el 2009, se tomaron las especies objeto de investigación por los técnicos y profesionales, las 183 especies medicinales del Software Medicina Natural y de otras fuentes bibliográficas.

La multimedia consta de cuatro secciones fundamentales: *Familias botánicas*: se caracterizan cada familia botánica por orden alfabético, los géneros y las especies, el *vocabulario médico y botánico:* para hacer un mejor usos de las informaciones; y una cuarta sección donde de muestra de *cada especie botánica:* su imagen, nombres populares más usado en los diversos países, nombre científico, datos agrotécnicos, tipo de planta, utilidad fitoterapeutica y otras propiedades atribuidas por los miembros de las comunidades y pueblos, la importancia apícola, composición química, advertencias, vía de administración, entre otros aspectos. Todas las informaciones contenidas en la multimedia propician un mejor uso por los técnicos y profesionales de la asociación, todos responsables de alguna manera de apoyar la calidad de vida de nuestros hombres y mujeres.

Palabras claves*:* Medicina Natural, farmacéutico, nutraceutico, cosmético, termal, alimenticio, agronómico y zootécnico, familias botánicas, vocabulario medico y botánico,

P137

PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTICANCER ACTIVITY EVALUATION OF *EUPHRASIA PECTINATA* TEN.

Messina F.[1]*; Marcotullio M.C.[1]; Rosati O.[1]; Temperini A.[1]; Loizzo M.R[2]; Tundis R[2]; Menichini F.[2]

[1]Department of Chemistry and Technology of Drugs, Via del Liceo 1, 06123 Perugia, Italy

[2]Department of Pharmacy, Health Sciences and Nutrition University of Calabria, 87036 Arcavacata Rende (CS), Italy

**fedmessi@tin.it*

Introduction

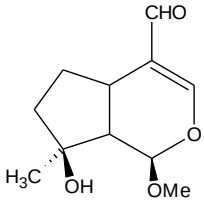
Euphrasia (Eyebright) is a genus of about 450 species of herbaceous flowering plants of the family Orobanchaceae. It is a cosmopolitan distributed plant in the flora and its flowering herb is widely used in folk medicine. The common name refers to the most popular use of this plant in treating eye infections. *Euphrasia pectinata* Ten. is known for its content in iridoids[1,2].

Results and discussion

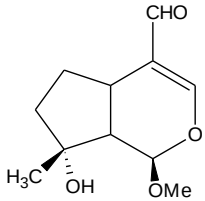
The total methanolic extract of *Euphrasia pectinata Ten.* was fractionated into three using, in sequence, *n*-hexane, dichloromethane and *n*-butanol. The extracts were tested against different cancer cell lines in a Sulforhodamine B colorimetric assay for cytotoxicity screening[3]. The dichlorometane extract resulted to be the most active and, following the bioguided fractionation path, further divided into five fractions. Fraction 4 showed the most significant activity against human cervix tumor cells HE-La, breast cancer cells MCF-7 and androgen-sensitive human prostate adenocarcinoma cells LNCaP. The results are shown in Table 1.

Fraction 4 resulted to be constituted by two compounds (**1** and **2**). In order to determine the exact structure and evaluate the activity of single components, a HPLC separation procedure has been studied. From the DCM extract further two iridoids (**3** and **4**) have been isolated, previously known from *Pedicularis artsaeri*[4] but new for the *Euphrasia* genus.

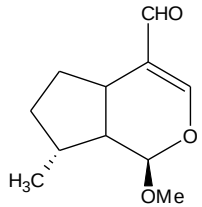
Cell lines	**Table 1**. Cytotoxic effect of extracts and fractions (IC_{50} µg/mL)							
	DCM	**n-Bu**	**n-Hex**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**
MCF-7	30.37±1.2	70.33±2.8	55.56±3.2	14.3±1.2	5.3±0.8	>50	4.4±0.3	15.7±1.5
HeLa	24.81±2.2	78.82±2.2	80.9±2.2	0.7±0.04	11.3±1.1	>50	0.6±0.02	9.3±0.5
LNCaP	36.33±2.8	62.48±3.1	91.84±1.6	0.8±0.08	1.6±0.2	>50	0.7±0.09	4.5±0.9
HCA-1	>100	>100	>100	>50	>50	>50	>50	>50
ACHN				3.5±0.6	9.9±0.5	>50	16.9±1.1	0.7±0.05
C32				13.3±1.7	12.1±1.2	>50	13.1±0.9	16.8±1.9

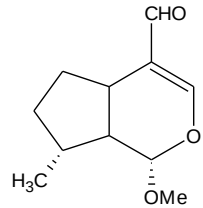


1



2





[1] Ersöz T.; Berkman M.Z.; Taşdemir D.; Ireland C.M.; Caliş I. *J. Nat. Prod.* **2000**; 63, 1449-50

[1] Ersöz, T; Berkman M.Z.; Tasdemir D.; Calis I.; Ireland C.M. *Turk. J. Chem.* **2002**; 26, 179-88

[1] Loizzo M.R.; Tundis R.; Statti G.A.; Menichini F.; Houghton PJ. *J.Pharm. Parmacol.,* **2005**; 57, 897-901

[1] Su B.N.; Ma L.P.; Jia Z.J *Planta Med.* 1998, 64, 720-723

P138

ROLE OF BIM AND P53 IN MITOCHONDRIAL APOPTOSIS INDUCED BY COMBRETASTATIN A-4 IN HUMAN NON-SMALL LUNG CANCER CELLS

Mendez G, Leone S,Tanzarella C, Antoccia A.
Department of Biology, University "Roma Tre" Roma-Italy
gmendez@uniroma3.it

Introduction

The microtubules-damaging agent (MDA) combretastatin A-4 (CA-4) is a potent anti-cancer drug, of natural origin, that causes a selective disruption of the established tumour blood flow and subsequent tumour necrosis. CA-4 has an important role in the synergistic strategy to selectively disrupt assembly and induce regression of nascent tumour neovessels in cancer cells, with minimal toxicity and without affecting normal stabilized vasculature suggesting a vascular mechanism of action. This cis-stilbene isolated from the South African Willow, *Combretum caffrum* inhibits tubulin polymerization by interacting with tubulin at the colchicine binding site, in addition of not being recognized by the multidrug resistance pump. CA-4 has been proven to induce apoptosis by a mitotic catastrophe in different cells types, primary and tumour ones, and has the peculiarity of having a low toxicity.

The BH3-only protein Bim and p53 protein are well known apoptosis promoting proteins, but their reciprocal interactions in apoptosis induced by microtubule-disrupting agents, such as CA-4 have been poorly investigated.

Method

Non Small Lung Cancer Cells (NSLCC) p53-wild type, modified H460 cells with Pifithrin-μ (PFTμ) and H1299 cells p53 null and were treated with 7.5nM CA-4 for 8 and 24 h and 48h, and mitochondrial and cytosolic protein fractions were isolated. Co-immunoprecipitations, Western blot, immunofluorescent microscopy and flow cytometry analysis were done to evaluate depolymerisation of microtubules, protein levels of p53 and Bim, dissociation with tubulin, translocation to mitochondria and complex formation with anti and proapoptotic proteins on mitochondrion in a time depending manner and apoptosis.

Results / Discussion / Conclusion

CA4 in transient knockdown of Bim H460 cells and H1299 cells which do not express the p53 protein, drastically reduced apoptosis, indicating that Bim and p53 are involved in cell death induced by microtubule disorganization.

In H460 cells, the protein levels of Bim and p53 were strongly up-regulated in a time-dependent manner; they were released from microtubules and translocated to mitochondria, where they interacted each other and with other modulators of apoptosis, leading to Cyt C release, alterations in mitochondrial membrane polarization, cells cycle arrest at the G2/M-phase and cell death. However, the extent of cell death was not reduced after combined treatment of CA-4 with phitirin-μ, an inhibitor of p53 mitochondrial-translocation.

Overall, these data support a model of CA-4-induced apoptosis in NSLCC, for which the expression of Bim and p53 protein is essential, but the mitochondrial function of p53, linked to p53-transcription independent apoptosis is negligible

Bibliographic References

1. Estève MA, Carré M, Braguer D (2007) Microtubules in apoptosis induction: are they necessary?. Curr Cancer Drug Targets 7:713-729.

2. Vitale I, Antoccia A, Cenciarelli C, Crateri P, Meschini S, Arancia G, Pisano C, Tanzarella C (2007) Combretastatin CA-4 and combretastatin derivative induce mitotic catastrophe dependent on spindle checkpoint and caspase-3 activation in non-small cell lung. Apoptosis 12:155-66

3. Cenciarelli C, Tanzarella C, Vitale I, Pisano C, Crateri P, Meschini S, Arancia G, Antoccia A (2008) The tubulin-depolymerising agent combretastatin-4 induces ectopic aster assembly and mitotic catastrophe in lung cancer cells H460. Apoptosis 13:659-669.

4. Wehbe H, Kearney CM, Pinney KG (2005). Combretastatin A-4 resistance in H460 human lung carcinoma demonstrates distinctive alterations in beta-tubulin isotype expression. Anticancer Res 25:3865-3870.

P139

EVALUATION OF THE HYPOTENSIVE EFFECT OF LYOPHILIZED AYAHUASCA TEA IN SPONTANEOUSLY HIPERTENSIVE RATS

Araújo-Júnior, J. X.[1,*]; Moura, M. T. D.[2]; Costa, C. D. F.[2]; Netto, S. M.[3]; Ribeiro, Ê. A. N.[1]

[1]Prof., Federal University of Alagoas, School of Pharmacy and Nursing, Av. Lourival Melo Mota s/n 57072-900, Maceió-AL, Brazil

[2]Graduated Students, School of Pharmacy and Nursing, Federal University of Alagoas, 57072-900, Maceió, AL, Brazil

[3]Prof., Department of Psychobiology, UNIFESP, São Paulo, SP, Brazil.

[*]jotaaraujo2004@gmail.com

Introduction

Ayahuasca tea is a psychoactive drink of South American origin, used in indigenous rituals and the Amazonian region and other Brazilian religions. It is prepared by decoction of the vine *Banisteriopsis sp* ("mariri") with the leaves of the shrub *Psychotria sp* ("chacrona"), the species *Banisteriopsis caapi* and *Psychotria viridis* are the most frequently used. In previous studies our group found hypotensive and vasorelaxant activity of ayahuasca tea in SHR and Wistar rats. In view of these results we decided to investigate the mechanisms involved in cardiovascular effects induced by lyophilized ayahuasca tea (LYT) in SHR rats, by *in vivo* approach.

Method

Male Wistar rats (250-350 g) were anesthetized with sodium pentobarbital (45mg/kg, i.p.) and polyethylene catheters were inserted into the lower abdominal aorta and into the inferior vena cava for blood pressure measurements and administration of drugs, respectively.

Results / Discussion / Conclusion

In conscious SHR, LYT (5; 20; 30 e 60 mg.kg^{-1} i.v. n=5) produced significant hypotension at all doses (-6.9 ± 1.3; -14.6± 2.2; -14.0 ± 2.8; -29.7 ± 3.0 mmHg, respectively) associated with a bradycardia at doses of 20, 30 and 60 (-15.0± 3.4; -14.9±1.6;-144.1±9.7 bpm, respectively). in order to investigate the role of endothelium-derived relaxing factors and derivatives prostanoids in the bradycardic and hypotensive responses, block was performed with NG-nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME 20mg.kg^{-1} i.v. n=5), a blocker of the enzyme NO synthase, and indomethacin (5mg.Kg, i.v. n=5), a non-selective blocker of the enzyme cyclooxygenase, however, no significant changes in the hypotensive effect, increasing the bradycardic effect only at doses of 20, 30 and 60mg.kg^{-1}. Pretreatment with methylatropine (2mg/kg, i.v. n=5) significantly reversed the LYT-induced hypotension at all doses (8.6±2.4; 9.2±3.2; 27.9±4.7; 24.9±3.9 mmHg, respectively) and bradycardic at a dose of 60 mg.kg^{-1}(7.2±1.1 bpm). In SHR rats anesthetized bradycardic effect was attenuated in a dose of 20, 30 e 60 (-4,6±1,3; -5,8±0,4; -40,7±22,3 bpm, respectively), but the hypotensive response was enhanced at all doses (-36.2±3,1; -44.7±2,8; -50.8±1.6; -50.7±4.8). Pretreatment with hexamethonium (20 mg.kg^{-1}, i.v. n=5) produced significant bradycardia at doses of 5 and 30 (-9.5±4.7; -121.8±14.9 bpm, respectively) and decrease of bradycardia at dose of 60(-67.1±16.7) and no significant change in the hypotensive effect. These results taken together,

suggest that the hypotension and bradycardia LYT- induced is probably due to muscarinic receptors activation and involvement of the parasympathetic pathway in the bradycardic response.

Financial Agencies: CAPES, FAPEAL and CNPq

P140

TRITERPENES OBTAINED FROM THE HYPOTENSIVE *ASPIDOSPERMA MACROCARPUM* LEAVES EXTRACT

Aquino, P. G. V.[1]; Oliveira, M. P.[2]; Sant'Ana, A. E. G.[3], Ribeiro, Ê. A. N.[3]; Araújo-Júnior, J. X.[3,*]

[1]M.Sc., Federal University of Alagoas, Institute of Chemistry and Biotechnology, Av. Lourival Melo Mota s/n, 57072-900, Maceió-AL, Brazil

[2]M.Sc., Federal University of Alagoas, School of Pharmacy and Nursing, 57072-900, Maceió-AL, Brazil

[3]Prof., Federal University of Alagoas, Institute of Chemistry and Biotechnology, 57072-900, Maceió-AL, Brazil

**jotaaraujo2004@gmail.com*

Introduction

The *Aspidosperma* species are trees of a great variety in sizes and that grow in different habitats, distributed along all the Americas, being in Brazil catalogued around 50 species of this genus. *Aspidosperma macrocarpum* is a Brazilian native tree, popularly known as guatambu-de-leite, peroba, peroba-gigante-do-cerrado and tamboril-do-campo. From this plant were isolated some alkaloids and identified anti-*Plasmodium*, anti-*Trypanosoma* and insecticidal activities. Recently, our group published a paper describing the muscarinic receptors-mediated hypotensive and anti-hypertensive properties of the ethanolic extract obtained from the leaves of *Aspidosperma macrocarpum* (Oliveira et al., 2012). In view of this activity, we performed a phytochemical study with the aim to identify the compounds possibly involved in these activities.

Method

The plant was collected in Planaltina (GO), Brazil, in November 2007 and identified by Prof. José Elias de Paula, University of Brasilia (UnB). Voucher samples (Nº JEP 3767) are deposited in the Herbarium of University of Brasilia (UnB). The dried and powdered leaves (1.6 Kg) were extracted with ethanol 95% (3 x 6 L each) at room temperature (27 ± 1 ºC). The ethanolic solutions were filtered and evaporated under reduced pressure and temperature (below 40 ºC), affording 436g of crude ethanolic extract (AM-EEF). 90g of AM-EEF was dissolved in 500 mL of a methanol:water (2:3) mixture and submitted to liquid-liquid partition against 500 mL of hexane, chloroform and ethyl acetate successively, affording the hexane- (23.84 g), chloroform- (40.91 g), ethyl acetate- (15,91 g) and methanol- (7.34 g) soluble fractions. The chloroform fraction was submitted to successive silica gel column chromatography separations affording 0.9 g of an amorphous white solid coded as AMF-1.

Results / Discussion / Conclusion

Thin-Layer Chromatography (TLC) analysis revealed one blue spot after spraying with a ceric sulphate solution, suggesting a triterpene skeleton. The

analysis of the ^{13}C Nuclear Magnetic Resonance (^{13}C NMR) and Distortionless Enhancement by Polarization Transfer (DEPT) spectra showed 41 signals, where 13 were attributed to C, 10 to CH, 11 do CH_2 and 7 to CH_3. The observation of the signals at δ 138.33 (C) and 124.67 ppm (CH) and at δ 144.00 (C) and 121.61 ppm (CH) strongly suggested the presence of ursane- and a oleanane-type triterpene skeletons. The signals at δ 178.50 and 172.56 ppm (C) suggested the presence of a carbonyl group and the signals at δ 76.99 and 79.26 suggested the presence of a hydroxyl group, what was confirmed by the analysis of the infrared spectrum. The analysis of the two-dimensional NMR spectra (HMBC, HSQC and COSY) and comparison of data obtained with literature (De Marqui et al., 2008; Flores et al., 2005) allowed us to propose that AMF-1 was composed by a mixture of the triterpenes oleanolic and ursolic acids. Many studies has demonstrated the anti-hypertensive and hypotensive activities of these triterpenes (Bacchav et al., 2011; Cui et al., 2011; Somova et al., 2003), indicating that they may be implicated at the activities demonstrated to the *A. macrocarpum* leaves extract.

Financial Agencies: CAPES, FAPEAL and CNPq

Bibliographic References

- Bachhav SS et al., 2011. *Phytotherapy Research* 25: 1435-1439.
- Cui HZ et al. 2011. *European Journal of Pharmacology* 653: 63-69.
- De Marqui SR et al., 2008. *Química Nova* 31(4): 828-831.
- Flores Y et al., 2005. *Revista Boliviana de Química* 22(1): 71-77.
- Oliveira MP et al., 2012. *PharmacologyOnLine* 1: 102-107.
- Somova LO et al., 2003. *Phytomedicine* 10: 115-121.

P141

MORPHOMETRIC AND BIOCHEMISTRY EVALUATION IN PROTECTIVE EFFECT ON MYOCARDIAL OF THE ETHANOL EXTRACT OF THE FRUIT OF *SOLANUM MELONGENA* IN INFARCTED RATS WITH ISOPROTERENOL.

Araújo-Júnior, J. X.[1,*]; Tenório, E. P.[2]; Ferreira, A. K. B. [2]; Gusmão Júnior, J. C.[2]; Barbosa, D. P. [2]; Tavares, E. M.[2]; Sant'ana, A.E.[3]; Ribeiro, E.A.N.[1]

[1]Prof., Federal University of Alagoas, School of Pharmacy and Nursing, Av. Lourival Melo Mota s/n 57072-900, Maceió, AL, Brazil

[2]Graduated Students, Federal University of Alagoas, 57072-900, Maceió, AL, Brazil

[3]Prof., Federal University of Alagoas, Institute of Chemistry and Biotechnology, 57072-900, Maceió, AL, Brazil

**jotaaraujo2004@gmail.com*

Introduction

Solanum melongena L., a shrub from India, is mainly found in tropical regions, shows great use of fruits as food for the population as well as medicinal plant in the control of diabetes, dyslipidemia and atherosclerosis. Therefore, the objective of this study was to evaluate the cardioprotective activity of ethanol extract of *Solanum melongena* in infarcted rats by isoproterenol model.

Method

Male Wistar rats (200-260g) were divided into 3 groups (n = 5), (G1 = 0.5 mL Salina P.O for 26 days) / (G2 = 85mg/kg s.c infarction by isoproterenol on 2 consecutive days) and (G3 = Treaties with EESM 300mg/kg, orally 26 days and underwent infarction with isoproterenol 85mg/kg s.c. in 25 and 26 days of treatment). On the 27th day the animals were euthanized and then cardiac punctures were performed, blood was collected, centrifuged and the serum was incubated in biochemical tests for the evaluation of CK-NAC CK-MB, LDH and AST. For morphometric analysis, hearts were excised by thoracotomy isolated, weighed and then sectioned in the longitudinal measurement of the thickness of left and right ventricular (EVE and EVD), the results were expressed as mean ± SEM, and analyzed statistically by ANOVA one-way followed by Dunnet's test. Considered significant when * $p < 0.01$ (vs. G3. G2), ** $p > 0.001$ (G2 vs G3). The study was approved by the ethics committee of animal research (No. 010852/2009-01)

Results / Discussion / Conclusion

Weight of hearts (G1 = 1.2 ± 0.1, G2 = 1.6 ± 0.1, G3 = 1.4 ± 0.1 *, respectively), the results indicate that treatment with EESM was able to prevent increase in ventricular mass associated with the induced cardiac remodeling in EVE (4.8 ± 0.2, 6.2 ± 0.3, 5.1 ± 0.2 * mm), it is observed that there is a decrease in EVE, indicating that the EESM is capable of preventing the Ca^{2+} signaling induced by

isoproterenol and involved in cardiac remodeling in an experimental protocol as to EVD (4.0 ± 0.3, 4.8 ± 0.2, 4.4 ± 0.2 mm) we found no significant differences due to the rarity of events of myocardial infarction in this area. In the biochemical analysis (CK-NAC = 326.3, ± 37.3, 862.3 ± 203.9, 439,5±50,4* U / L) observed a reduction in counting enzyme creatine kinase total after treatment with EESM / (CK-MB = 452.7 ± 11.5, 765.2 ± 54.3; 376,6±27,6 ** U / L), the count of creatine kinase MB fraction, there is a significant reduction in blood indicating that treatment with EEA is able to prevent episodes of myocardial infarction / (LDH = 208.0 ± 22.9; 233.9 ± 38.4; 250,0±66,9 U / L) / (AST = 53.9 ± 2.5, 91.7 ± 9.9 ** 63,9±6,3 *, U / L) counts the results of this enzyme can be attributed to impaired excretion caused by high doses of isoproterenol, which during its conversion form nephrotoxic metabolites. The results indicate that treatment with EESM was able to promote protective activity in myocardial infarction.

Financial Agencies: CAPES, FAPEAL and CNPq

Bibliographic References

-ABHILASH, P.A cols. Cardioprotective effects of aqueous extract of Oxalis corniculata in experimental myocardial infarction. Experimental Toxicology and Pathology. 2010.

- TIWARI, R et al. Cardioprotective Potential of Myricetin in Isoproterenol-induced Myocardial Infarction in Wistar Rats. Phytother. Res. Vol.23, p.1361–1366. 2009.

P142
SÍNTESIS Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA DUAL DE 17-DEOXI ANÁLOGOS DE LA AGLICONA DEL PRODUCTO NATURAL OSW-1

Fernández-Herrera, M. A.[1*]; Sandoval-Ramírez, J.[1*]; Rodríguez-Acosta, M.[2]; Sánchez-Sánchez, L.[3].

[1]Facultad de Ciencias Químicas BUAP, Blvd. 14 Sur y Av. San Claudio. Col. San Manuel, Cd. Universitaria, C. P. 72570, Puebla, Pue.

[2]Herbario y Jardín Botánico BUAP, Cd. Universitaria, Col. San Manuel. C. P. 72570, Puebla, Pue.

[3]Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza UNAM, Batalla 5 de Mayo s/n, C. P. 09230, México, D. F.

**marieta.fernandez@correo.buap.mx*

Introducción

Los esteroides constituyen un grupo de compuestos estructuralmente relacionados que se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Incluyen además, un amplio espectro de compuestos con actividad farmacológica sobresaliente, como hormonas adrenocorticales, hormonas sexuales, cardiotónicos, vitaminas antiraquitismo, ácidos biliares, hormonas de crecimiento vegetal, hormonas de insectos, entre otros.[1]

Recientemente, la química de los esteroides ha tomado un nuevo auge debido al descubrimiento de estructuras y al desarrollo de análogos de éstos, los cuales han demostrado potente y diversa actividad farmacológica, por ejemplo, antifúngica, antiviral, anticancerígena, entre muchas otras. Bajo este contexto, nuestro grupo de trabajo se ha enfocado en la síntesis y evaluación biológica de nuevas estructuras esteroidales, las cuales se han sintetizado a partir de sapogeninas esteroidales de origen natural.[2] Un compuesto muy prometedor es el OSW-1, una saponina colestánica que se aisló de *Ornithogalum saundersiae* y ha demostrado ser un potente anticancerígeno frente a gran variedad de líneas celulares y de la cual su aglicona es igualmente activa.[3]

Método

Los nuevos derivados 22-oxocolestánicos se sintetizaron a partir de las sapogeninas esteroidales diosgenina y hecogenina. La cadena lateral de dichas sapogeninas espirostánicas fue transformada mediante una apertura regioselectiva promovida por Ac_2O y $BF_3{\cdot}OEt_2$. Posteriormente y mediante una ruta lineal se obtuvo la cadena lateral del OSW-1 y consecuentemente, los 17-deoxi análogos de su aglicona. Finalmente, ambos compuestos fueron evaluados tanto en su actividad anticancerígena, como en su actividad promotora del crecimiento vegetal. La primera se llevó a cabo en cultivos celulares de cáncer cervicouterino y la segunda mediante el bioensayo de la lámina de arroz.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los compuestos 22-oxocolestánicos mostraron actividad anticancerígena frente a cultivos celulares de cáncer cervicouterino HeLa, CaSki y ViBo, con valores de IC_{50} en el rango μM. En ensayos de citotoxicidad, ambos compuestos demostraron ser selectivos, debido a que no se encontró abatimiento en células no cancerígenas. La evaluación como promotores del crecimiento vegetal se estudió paralelamente y los bioensayos demostraron que a muy bajas concentraciones, dichos compuestos colestánicos promovieron la inclinación de la lámina de arroz de manera similar a brassinoesteroides naturales como la homobrassinólida, la cual fue utilizada como control. La estructura de los nuevos derivados esteroidales se conforma por una serie de farmacóforos, los cuales se infiere son responsables de la actividad biológica. Dichos compuestos se utilizarán en un futuro para diseñar análogos mejorados y para evaluar otro tipo de actividad farmacológica.

Referencias Bibliográficas

1. (a) Fieser, L. F.; Fieser, M. *Steroids*. Reinhold Publishing Corporation: New York. 1959. (b) Mann, J.; Davidson, R. S.; Hobbs, J. B.; Banthorpe, D. V.; Harborne, J. B. *Natural Products. Their Chemistry and Biological Significance*; Longman Scientific & Technical: Essex. 1994, pp 331-332. (c) Dewick, P. M. *Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach*; 2nd Ed. John Wiley & Sons: Chichester. 2002, pp 237-239.

2. Fernández-Herrera, M. A.; López-Muñoz, H.; Hernández-Vázquez, J. M. V.; López-Dávila, M.; Escobar-Sánchez, M. L.; Sánchez-Sánchez, L.; Pinto, B. M.; Sandoval-Ramírez, J. *Bioorg. Med. Chem*. **2010**, *18*, 2474-2484.

3. Kubo, S.; Mimaki, Y.; Terao, M.; Sashida, Y.; Nikaido, T.; Ohmoto, T. *Phytochemistry* **1992**, *31*, 3639-3641.

P143

ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA *IN VITRO* DE *VIOLA ARGUTA*, UNA PLANTA DE LA MEDICINA TRADICIONAL ECUATORIANA

Carpio Arevalo, J. M.[1]; Aquila, S. V.[2]; Gonzalez, M.C.[3]; Schinella, G.[4]; Rosella, M.A.[5*]

[1]M. Sc., Maestría en Plantas Medicinales, Fac. Cs. Exactas, UNLP, 47 y 115, La Plata, Argentina (CP 1900)

[2]Lic., Farmacobotánica-LABRAM. Fac. Cs. Exactas, UNLP, 47 y 115, La Plata, Argentina (CP 1900)

[3] Dra., INIBIOL-CONICET, Fac. Cs.Medicas, UNLP, 60 y 122.La Plata, Argentina (CP 1900)

[4]Lic., Fac. Cs.Medicas, UNLP, 60 y 122.La Plata, Argentina (CP 1900)

[5] Prof. Dra., Farmacobotanica-Farmacognosia-LABRAM, Fac. Cs. Exactas, UNLP, 47 y 115, La Plata, Argentina (CP 1900)

** labram@biol.unlp.edu.ar*

Instituto de Investigaciones Bioquímicas de La Plata (INIBIOLP). Consejo Nacional De Investigaciones Científicas y Técnicas/ Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Médicas, Calle 60 y 120

Introducción

Viola arguta Willd. ex Roem. & Schult. (Violeta del campo o Violeta Roja) es una especie de la familia Violaceae que crece en la zona sur-andina del Ecuador a altitudes entre 1500 y 3500 msm, (Izco *et al.*, 2007).

En la provincia del Cañar, ubicada en el Centro- Sur del Ecuador, es utilizada como antiinflamatorio, para "el dolor de huesos" según expresión de los habitantes de esa zona (Tene *et al.*, 2006; Minga *et al.*, 2009).

Método

Las plantas de *Viola arguta* fueron recolectadas el 21-03-2011 en la Parroquia Baños del Cantón Cuenca, en la Provincia del Azuay, República del Ecuador. La determinación de la especie fue realizada por la Dra. Rafaella Ansaloni, (HA-7827) y confirmada por la Dra. Etile Spegazzini de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, Argentina. Un ejemplar del material herborizado fue depositado en el Museo "Carlos Spegazzini" (LPE- 1161).

Los extractos hexanico, diclorometanico, metanolico y acuoso (decocción) de *V. arguta* fueron analizados por TLC a fin de establecer los grupos fitoquímicos presentes.

Para evaluar la actividad antiinflamatoria se efectuó un ensayo de viabilidad celular, midiendo el efecto citotóxico según el método de Mossman, 1983 y el estudio de la inhibición de la producción de NO (óxido nítrico) en macrófagos RAW 264.7, basado en el método descrito por De León *et al*. (2003).

Resultados y Discusión

El extracto hexánico, donde se detectaron compuestos triterpenico de naturaleza acida y posible presencia de aglucones de cumarinas, fue el único que inhibió la producción de oxido nítrico *in vitro* (*ca*. 60% de inhibición), sin mostrar toxicidad para las células.

La presencia de saponinas detectadas en el extracto acuoso explicaría el uso tradicional, ya que podrían actuar en forma sinérgica facilitando la extracción de los compuestos presentes en el extracto hexanico en solventes mas polares.

Agradecimientos:

- Maestría en Plantas Medicinales, Fac. Cs. Exactas, UNLP, Argentina
- Proyecto 11/X582. Secretaria de Ciencia y Técnica, UNLP, Argentina
- Prof. Dra. Rafaella Ansaloni, Directora del Herbario de la Universidad del Azuay, Ecuador
- Dra. Etile D. Spegazzini, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Argentina
- Lic.Agustin Asuaje, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, Argentina

Referencias bibliográficas

- De León EJ, Alcaraz MJ, Dominguez JM, Charris J, Terencio MC.2003. *Inflamm. Res*. 52: 246-257.

- Izco Jesús, Pulgar Íñigo, Aguirre Zhofre, Santin Fernando, 2007. *Revista peruana de biología*, 14(2): 237-246.

- Minga O. Danilo, Montesinos C. Mónica, 2009, Ministerio Coordinador del Patrimonio Cultural y Natural, Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, Facultad de Ciencias de la Hospitalidad de la Universidad de Cuenca. Disponible en http://www.vivetupatrimonio.gob.ec/qn/?p=digitallibrary/digitalcontent&id=203 Recuperado en Octubre del 2011

- Mosmman T. 1983. *J. Immunol. Methods*. 65: 55-63.

- Tene, Vicente; Malagon, Omar; Vita Finzi, Paola; Vidari, Giovanni; Armijos Chabaco Tomás, 2007. *Journal of Ethnopharmacology* 111(1): 63-81.

P144

ESTUDO FITOQUÍMICO DO EXTRATO BRUTO DOS ÓRGÃOS AÉREOS DE *LAETIA SUAVEOLENS,* SALICACEAE

Díaz, I. E. C.[1]; Estork, D. M.[1]; Paciencia, M. L. B.[1]; Frana, S. A.[1]; Suffredini, I.B.[1]
[1]Prof, Universidade Paulista - UNIP,Av. Paulista, 900, 1º andar, São Paulo, SP,Brasil
ingrit_uni@hotmail.com

Introdução

O gênero *Laetia* (Salicaceae), antigamente classificada dentro da família Flacourtiaceae, ocorre na região Amazônica da Colômbia, Venezuela, Guiana, Brasil e Peru. Apresenta limitado estudo fitoquímico, sendo as espécies estudadas *L. procera, L. corymbulosa* e *L. thamnia*, que apresentam diterpenos, isolados de diferentes órgãos. O extrato orgânico de *L. suaveolens* apresentou uma significante atividade farmacológica contra tumor de próstata (letalidade de 30,31%). Por isso, o presente trabalho teve como objetivo isolar e identificar compostos presentes no extrato.

Método

Folhas e caule de *L. suaveolens* foram coletados (exsicata depositada sob número AAO, 3383, Herbário UNIP) e processados conjuntamente para a obtenção do extrato pelo processo de maceração em uma mistura de diclorometano:metanol 1:1, por 24 h. Após esse período os solventes foram removidos por evaporação rotativa. O extrato orgânico foi submetido à partição líquido-líquido, para a obtenção de três resíduos ($CHCl_3$, BuOH e aquoso). O resíduo $CHCl_3$ foi submetido à cromatografia em coluna aberta (CC), usando como fase estacionária (FE) Sephadex e como fase móvel (FM) hexano, diclorometano e metanol. A fração hexano foi submetida à CC usando como FE sílica-gel e como FM hexano, acetato de etila e metanol de polaridade crescente, e foram isolados os compostos **1** e **2**. Os resíduos BuOH e aquoso foram submetidos à CC, usando como FE sílica RP C-18, e como FM 15% acetonitrila (ACN) (85% de água acidificada com 0,1% de ácido trifluoracético (TFA)), 50% ACN (50% H_2O 0,1% TFA) e 100% MeOH, obtendo-se três frações a partir de cada resíduo. A fração obtida com 15% ACN do resíduo aquoso, foi submetida à cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) semi-preparativa isocrática (10% ACN, 90% H_2O 0,1% TFA) e isolou-se o composto **3**. A fração obtida com 15% ACN do resíduo BuOH foi submetida a CLAE semi-preparativa isocrática (18% ACN, 82% H_2O 0,1% TFA) e foram isolados os compostos **4**, **5**, **6** e **7**. A fração obtida com 50% ACN do resíduo BuOH foi submetida à CLAE semi-preparativa isocrática (28% ACN, 72% H_2O 0,1% TFA) e foi isolado o composto **8**.Todos os compostos foram identificados por ressonância magnética nuclear de hidrogênio e de carbono 13.

Resultados e Discussões/Conclusão

Os compostos isolados e identificados foram: α-tocoferol (**1**), sitosterol (**2**), ácido cafeico (**3**) ácido 4-*O*-cafeoilquínico (**4**), ácido ferúlico (**5**), isoquercetrina (**6**) e quercetina 3-*O*-α-L-arabinopiranosídeo (**7**) e ácido 5-*O*-cafeoilquínico (**8**). Os compostos serão testados nos ensaios farmacológicos.

Referências Bibliográficas

TOLONEN, A. et al. 2002. Identification of Isomeric Dicaffeoylquinic Acids from *Eleutherococcus sentecosus* using HPLC-ESI/TOF/MS and ^{1}H-NMR Methods, *Phytochemical Analysis* 13, 316-328.

KADOTA, S. et al. 1990. Constituents of the Leaves of *Woodfordia fruticosa* Kurz. I. Isolation, Structure, and Proton and Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance Signal Assignments of Woodfruticosin (Woodfordin C), an inhibitos of Deoxyribonucleic Acid Topoisomerase II. *Chemical Pharmaceutical Bulletin* 38(10), 2687 – 2697.

SIMÕES-PIRES, C.A.et al., 2005. Isolation and On-line Identification of Anti-oxidant Compounds from Three Baccharis species by HPLC-UV-MS/MS with Post-column Derivatisation, *Phytochemical Analysis* 16, 307-314.

P145

PALM OIL AND BIODIVERSITY IN AMAZON AREA REPRESENTED BY WIDE DIFFERENCES IN FATTY ACID COMPOSITION

Melgarejo M [1], Morales M [2], Carvalho AGA [3],Tavares do Carmo MG [3], Masson L [3]

[1]Instituto de Investigaciones Químicas, IIQ, Facultad de Ciencias Puras y Naturales; [2]Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia;[3]Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ

Introduction: African Palm (Elaeis guineensis), whose principal producer is Malaysia, is one of the most important sources of vegetable oil in the world, presenting high economic importance. In South America, especially in the Amazon region, there are more than 700 species of palms, which could provide alternative sources of oil for human consumption in the future. The aim of this study was to determine the fatty acid profile of oils extracted from five different Amazon palm species. Method: Ripe fruits of the studied species were collected and classified by a botanic specialist: Bacuri (Attalea phalerata), Patauá (Oenocarpus bataua), Macaúba (Acrocomia aculeatae), Açaí (Euterpe precatoria) and Babaçu (Attalea speciosa). Their oils were extracted by cold pressing; and fatty acid methyl esters were prepared using ISO 5509 adding TG 13:0 as internal standard, being analyzed by gas-liquid chromatography.

Results: The studied oils presented significantly different fatty acid profiles compared to Elaeis guineensis, whose main fatty acids are palmitic (48%) and oleic (40%) acids. Patauá presented the highest oleic (75%) and the lowest palmitic acid amounts (9%); Açaí showed 58% oleic and 18% palmitic acids. Macaúba presented 55% oleic and 18% palmitic acids; Patauá had the most balanced distribution between these two fatty acids, 38 and 26% respectively. Babaçu showed a very particular composition, with 36% Lauric acid, 20% Oleic acid, 9% palmitic acid, and a low percentage of Linoleic acid (0,6 - 2%). Conclusions: The studied Palm oils from Amazon region presented different fatty acid compositions compared to the African Palm. Four of those species presented good nutritional characteristics, with high oleic acid content combined with low palmitic acid content.

P146

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE, ANTIBACTERIANA Y SENSORIAL DE CINCO PLANTAS MEDICINALES DE BOLIVIA UTILIZADAS COMO INFUSIONES

Melgarejo M.M.[1, 2], Colque Roxana[1], Mollinedo Patricia[1], Sterner Olov[2]

[1] Instituto de Investigaciones Químicas, San Andrés University (UMSA), La Paz-Bolivia

[2] Division of Organic Chemistry, Lund University, Lund-Sweden

1. Introducción

Debido a la resistencia que la mayoría de las drogas van adquiriendo, los efectos colaterales que pueden provocar, el aumento de enfermedades agudas y crónicas, que existen en Bolivia, existe la necesidad contínua de la búsqueda de nuevos productos naturales con actividad antioxidante y antibacteriana. Los estudios científicos de las propiedades medicinales de especies bolivianas son escasos, se seleccionaron las siguientes especies vegetales de la Medicina Tradicional Boliviana (MTB): *Cymbopogon citratos* (hojas), *Gnapalium cheiranthifolium* Lam (hojas), *Gnapalium cheiranthifolium* Lam (flores), *Plantago major* (hojas), Cestrum paqui L´ herit (hojas) y *Dodonea viscosa* (hojas) para validar sus usos tradicionales.

2. Métodos

Se realizaron pruebas de actividad antioxidante de los extractos crudos acuosos y etanólicos mediante los métodos ABTS y DPPH y se determinó el contenido de fenoles totales por el Método de Folin Ciocaluteu.

Se realizaron pruebas de actividad antibacteriana con los extractos crudos acuosos y etanólicos contra la bacterias: *Escherichia coli* ATCC 25922 (sensible), Escherichia coli ATCC 35218 (resistente), *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (sensible), *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (resistente), Pseudomona aeruginosa ATCC 27853 (sensible), *Shigella flexneri* ATCC 12022, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 70063 (resistente), *Bacillus subtilis* ATCC 6636, *Listeria monocytogenes* ATCC 7644 y *Salmonella typhi* (clínicamente aislada), mediante el Método de Difusión en Caja.

3. Resultados y discusión/Conclusiones

Se realizaron combinaciones para obtener mezclas con mejor aceptabilidad organoléptica con estas especies en base a un análisis sensorial. La *Cymbopogon citratos* (hojas) incrementa la aceptabilidad organoléptica significativamente tres especies: *Gnapalium cheirantifolium* Lam (hojas), *Dodonea viscosa* (hojas), *Plantago major* (hojas) y *Gnapalium cheirantifolium* Lam (hojas), siendo estas mezclas de buena aceptabilidad. El *Plantago major* (hojas) incrementa la aceptabilidad organoléptica significativamente las especies *Cestrum paqui* L´ herit (hojas) y *Dodonea viscosa* (hojas).

Se evaluó la capacidad antioxidante y antibacteriana de los extractos etanólicos y acuosos de cada una de estas especies y las mezclas respectivamente.

Los extractos etanólicos y acuosos de todas las especies estudiadas presentan actividad antioxidante frente a los radicales DPPH y ABTS, siendo la *Gnapalium cheirantifolium* Lam (flores) que tienen excelente capacidad antioxidante como extractos etanólicos. La *Dodonea viscosa* (hojas), *Cestrum parqui* (hojas) y *Plantago mayor* (hojas) las especies que tienen mejor capacidad antioxidante como extractos acuosos. También se realizó la cuantificación de fenoles totales, lo cual nos muestra una alta correlación entre el contenido de fenoles totales con la capacidad antioxidante.

Los extractos etanólicos de las especies *Cymbopogon citratos* (hojas), *Gnapalium cheirantifolium* Lam (flores), *Plantago major* (hojas) y la *Dodonea viscosa* (hojas) como también los extractos acuosos de las especies *Gnapalium cheirantifolium* Lam (flores) y *Dodonea viscosa* (hojas), son especies con actividad de amplio espectro.

Los extractos acuosos de las especies *Gnapalium cheirantifolium* Lam (flores) y *Dodonea viscosa* (hojas), son especies con actividad de amplio espectro.

La actividad antibacteriana en las mezclas de los extractos etanólicos disminuye por la disminución de la concentración. Los extractos etanólicos de las mezclas *Cimbopogon citratos* (hojas)-*Gnapalium* (hojas) y *Cimbopogon citratos* (hojas)-*Plantago mayor* (hojas) presentan actividad antibacteriana contra la bacteria *Salmonella typhi* clínicamente aislada y no presentan actividad antibacteriana cada una de estas especies sin mezclar, este fenómeno es debido a un efecto de sinergismo.

4. Financiamiento

Este estudio fué financiado por: el Instituto Sueco con la Cooperación del Programa UMSA–ASDI/TB –BRC y Recursos de los Impuestos de Hidrocarburos (IDH)-Bolivia.

P147

ACEITES ESENCIALES DE *THYMUS VULGARIS*, *ROSMARINUS OFFICINALIS* Y *OREGANUM MAJORANA* Y SU ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y ANTIFÚNGICA

Guerra-Boone, L.[1]; Álvarez-Román, R.[1]; Salazar-Aranda, R.[1]; Torres-Cirio, A.[1]; Waksman, N.[1]; González-González, G. M.[2]; Pérez-López, L. A.[1]*.

[1] Departamento de Química Analítica, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Francisco I. Madero y Dr. Aguirre Pequeño S/N, Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León, México. C.P. 6446.

[2] Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León. Av. Francisco I. Madero y Dr. Aguirre Pequeño S/N, Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León, México. C.P. 64460

**lualejandro@hotmail.com*

Introducción

Las bacterias más comúnmente encontradas en infecciones de la piel son *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. Los hongos que afectan la piel son *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microscpurum gypseum*, *Microsporum canis* y *Epidermophyton floccosum*. En el presente estudio se obtuvieron y caracterizaron los aceites esenciales de *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis* y *Oreganum majorana* y se probó su actividad antibacteriana y antifúngica.

Método

El aceite esencial de la parte aérea de cada planta fue obtenido por hidrodestilación. El aceite esencial de *Thymus vulgaris* se obtuvo en una sóla fracción, mientras que los aceites de *Rosmarinus officinalis* y *Oreganum majorana* se obtuvieron en dos fracciones, una incolora y una amarilla. Los aceites fueron analizados por GC-MS y GC-FID. La identidad de los componentes se asignó por la obtención de los índices de retención en relación a la serie de n-alcanos de C-8 a C-20, por comparación de los espectros de masas con los espectros de la biblioteca NIST y con datos de referencia *(Adams R. 2007)*. El porcentaje de área de cada componente se calculó mediante normalización de áreas. Se evaluó la actividad antibacteriana contra dos cepas de *Staphylococcus aureus* y una cepa de *Streptococcus pyogenes* mediante dilución en microplacas. También se determinó la actividad antifúngica contra *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microscpurum gypseum*, *Microsporum canis* y *Epidermophyton floccosum* mediante difusión en agar con discos impregnados con el aceite esencial.

Resultados / Discusión / Conclusión

En el aceite de *Thymus vulgaris* los monoterpenos hidrocarbonados representan la mayor proporción de los componentes con 62.6% del área total. Los componente mayoritarios son o-cimeno con 37.1%, γ-terpineno con 20% y

timol con 17%. Para las fracciones incolora y amarilla del aceite de *Rosmarinus officinalis* los monoterpenos oxigenados fueron los de mayor proporción, con 73% y 91.6% respectivamente. En la fracción incolora de este aceite, los componentes mayoritatios son terpinen-4-ol con un 45.9 % del área total y el 1,8-cineol con 23.8%. En la fracción amarilla el componente mayoritario fue el terpinenen-4-ol con 87.6% del área total. En el aceite de *Oreganum majorana*, los monoterpenos oxigenados estuvieron presentes en mayor proporción, 54.1 y 77.9 para la fracción incolora y amarilla respectivamente. El terpinen-4-ol y el timol fueron los componentes mayoritarios en ambas fracciones, 23.1 % y 16.3 % para la fracción incolora y 27.7 % y 24.6 % en la fracción amarilla.

El aceite que mejor actividad antimicrobiana mostró fue el de *Thymus vulgaris*, ya que inhibió completamente las seis cepas de hongos dermatofitos probados, además presentó valores de MIC por abajo de 250 μg/mL para una de las cepas de *Staphylococcus aureus* y la cepa de *Streptococcus pyogenes*. El aceite amarillo de *Oreganum majorana* también mostró buena actividad al inhibir completamente a tres de las cepas de hongos y presentar grandes halos de inhibición del crecimiento de las otras tres, además de inhibir una de las cepas de *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* con MICs inferiores a 500 μg/mL. La cepa bacteriana de *Staphylococcus aureus* resistente oxacilina, no presentó susceptibilidad a ninguno de los aceites esenciales probados. Las dos fracciones del aceite de *Rosmarinus officinalis* no mostraron actividad alguna.

En un análisis de los componentes de los aceites que presentaron actividad antimicrobiana, se encuentra que el único componente que tienen en común es el timol, el cual se encuentra en buena proporción, por lo que este podría ser el responsable de la actividad.

Referencias

- Adams RP. 2007. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. 4th printing. Allured Pub Corp (2007).

P148

omissis

P149

ANALYSES OF POLAR CONSTITUENTS FROM *IRYANTHERA ULEI* LEAVES

Bernal, F. A.[1]; **Coy, E. D.**[2*]; **Cuca, L.E.**[3]

[1]*M.Sc./Prof, Universidad Militar Nueva Granada, Carrera 11 101-80, Bogotá, Colombia*

[2]*PhD/Prof, Universidad Militar Nueva Granada, Carrera 11 101-80, Bogotá, Colombia*

[3]*PhD/Prof, Universidad Nacional de Colombia, Carrera 30 45-03, Bogotá, Colombia*

**ericsson.coy@unimilitar.edu.co*

Introduction

Iryanthera ulei is a flowering plant distributed along pantropical regions at world (Taylor and Devia, 2000). *I. ulei* has been studied for chemical components demonstrating phenolic components as their major constituents (flavonoids and lignans) (Bernal and Cuca, 2009; Martinez, 2000). In order to accomplish the chemical characterization of Colombian specimens of this plant, the present research shows the analyses of polar fraction of leaves from *I. ulei* by means of reverse phase liquid chromatography coupled independently with ultraviolet and mass spectrometry.

Method

Plant material was independently extracted by Soxhlet method with solvents by increasing polarity (petroleum ether, chloroform and isopropyl acetate). Solvent was evaporated under reduced pressure. Extract obtained from isopropyl acetate was redisolved in methanol in order to perform RP-HPLC-UV-DAD and RP-HPLC-MS analyses. UV and MS spectra for single peaks were individually analyzed to achieve structural determination.

Results / Discussion / Conclusion

Well-resolved RP-HPLC-UV-DAD and RP-HPLC-MS profiles were obtained by previous optimization of separation conditions. Once this was succeeded, each profile was individually examined toward composition determinations. Both analyses mostly indicated the existence of different types of flavonoids. RP-HPLC-UV-DAD profile showed nine major components corresponding to four flavanones or dihydroflavonols, one flavone, one isoflavone, one flavonol, one dihydrochalcone and one compound without flavonoid structure on comparing UV spectra with literature data (Lock, 1988; Robards and Antolovich, 1997). RP-HPLC-MS profile resulted in agreement with above-described results. Moreover, MS spectra examination showed the presence of glycosides of taxifolin,

eriodictyol, quercetin, kaempferol and dihydrokaempferol together with other minor non-identified components. Occurrence of flavonoid glycosides as main components of soluble-isopropyl acetate extract from *I. ulei* leaves was demonstrated and let us to accomplish a valuable contribution to the chemical information of Colombian plants.

Bibliographic References

- Bernal FA, Cuca LE, 2009. Biochemical Systematics and Ecology, 37, 772–775.

- Martinez JC, 2000. Phytochemistry. 55, 505-511.

- Lock O, 1988. Investigación Fitoquímica, Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, pp. 98-104.

- Robards K, Antolovich M, 1997. Analyst 122, 11R–34R.

- Taylor CM, Devia W, 2000. La familia de árboles tropicales Myristicaceae en el departamento del Valle del Cauca, Colombia; Biota Colombiana 1, 106–108.

P150
ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE *PERSEA CAERULEA*

Alvárez-Caballero, J. M[1] [3]*; Cuca-Suárez, L.E.[1];Morantes-Medina, S.J.[2]; Ibata, M [2]; Aristizábal-Gutierrez, F.A.[2]

[1] Laboratorio de Productos Naturales Vegetales, Universidad Nacional de Colombia, Cr 30 No 45-03, Bogotá, Colombia

[2] Laboratorio de Ensayos Farmacológicos, Universidad Nacional de Colombia, Cr 30 No 45-03, Bogotá, Colombia

[3] Universidad del Magdalena, Cr 32 No 22-08, Santa Marta, Colombia

Introducción

Dentro de los géneros más relevantes de la familia Lauraceae se identifica *Persea*, grupo taxonómico de amplia distribución en la región mesoamericana. Este género ha sido objeto de diversos estudios por su gran uso en la medicina tradicional, algunos usos identificados en este grupo corresponden a: antiinflamatorios, tratamiento de hipertensión, enfermedades infecciosas, antituberculosos, citotóxico entre otras (Cechinel-Filho et. al., 2007, Tabuti et. al., 2010, y Magassouba et. al., 2010). En Colombia el género *Persea*, está conformado por alrededor de 18 especies distribuidas en diversas áreas geográficas, cubriendo diferentes regiones de nuestro territorio. Entre las especies presentes en Colombia, *P. caerulea* es el organismo con mayor distribución en el país y se encuentra representada en aproximadamente doce regiones. En el presente trabajo se realizó un estudio preliminar de la actividad citotóxica de 30 extractos etanólicos correspondientes a 10 individuos de la especie *P. caerulea* colectados en dos regiones de Colombia con características geográficas diferentes, con el fin de evaluar el potencial farmacológico del género y de observar la influencia de los factores externos en las propiedades biológicas que exhibe esta especie.

Método

Las muestras vegetales correspondientes a la especie *P. caerulea*, fueron colectadas en la región norte y central de Colombia. El material seco de hojas corteza y madera de cada individuo fue sometido a extracción empleando como método la maceración. La actividad citotóxica de los 30 extractos fue evaluada sobre las líneas celulares HT-29 (carcinoma de colón), PC-3 (cáncer de próstata), MDA-MB 231 (Cáncer de seno). Para los análisis, las células fueron propagadas hasta sub-confluencia asegurando su crecimiento exponencial, luego fueron tripsinisadas, sembradas en placas de 96 pozos (3500 células por pozo) e incubadas por 24h para permitir la adherencia al soporte. Transcurrido este tiempo las células fueron tratadas con los extractos durante 72 horas. Los extractos fueron disueltos en DMSO al 0,1% y se evaluaron a 3 concentraciones (1.25 ug/mLm, 12.5 ug/mLy 125 ug/mL). En cada ensayo se empleó paclitaxel como control interno de actividad citotóxica y se evaluó el vehículo (DMSO) para

verificar su inocuidad. Como medida indirecta de viabilidad celular se empleo el ensayo de reducción de resazurina. Para esta el ensayo, el medio con los tratamientos fue retirado y remplazado por una solución de rezasurina 44 uM, las células tratadas con esta solución fueron incubadas durante 4h bajo condiciones estándar de cultivo celular. Los valores de fluorescencia obtenidos con este ensayo se transformaron a porcentajes de supervivencia con respecto al control (células sin tratamiento) y se graficaron en función del la concentración evaluada.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los resultados mostraron que todas las células fueron sensibles al paclitaxel y que los extractos etanólicos de la madera y corteza de la especie en estudio presentan actividad citotóxica a la máxima concentración evaluada. Los resultados obtenidos por los individuos colectados en la zona Norte del país son los más significativos. Teniendo en cuenta que la IC_{50} para los extractos activos podría estar entre 12,5 y 125 ug/mL, se les proponen como promisorios y se sugiere incluirlos en programas de fraccionamiento bioguiado y screening de productos con potencial actividad antitumoral.

Referencias Bibliográficas

Cechinel-Filho, V.; Zampirolo, J.; Stulzer, H.; Schlemper, V., 2007. Antispasmodic effects of *Persea cordata* bark fractions on guinea pig ileum. Fitoterapia. 78, 125-128.

Magassouba, F., 2010. Corrigendum to "Ethnobotanical survey and antibacterial activity of some plants used in Guinean traditional medicine" [Journal of Ethnopharmacology 114(1) (2007) 44–53] Journal of Ethnopharmacology. 128, 705–708.

Tabuti, J.; Kukunda, C.; Waako, P., 2010. Medicinal plants used by traditional medicine practitioners in the treatment of tuberculosis and related ailments in Uganda. Journal of Ethnopharmacology. 127, 130-136.

P151

EFECTO DE UN MODELO DE DIGESTION *IN VITRO* EN LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DEL JUGO DE MORA

Azofeifa, Gabriela[1*]; Quesada, Silvia[1]; Vaillant, Fabrice[2*]; Michel, Alain[3]; Ana M. Pérez[4]

[1]Departamento de Bioquímica, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

[2] Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, UMR 95 QUALISUD

[3] Faculté de Pharmacie, Université Montpellier 1, UMR 95 QUALISUD

[4] Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos CITA, Universidad de Costa Rica.

*****gabriela.azofeifacordero@ucr.ac.cr*

Introducción

Recientemente se ha incluido las moras dentro del grupo de los alimentos funcionales debido a sus efectos antioxidantes y protectores en enfermedades degenerativas[1]. Sin embargo este potencial benefico para la salud humana depende en gran medida de la biodisponibilidad de los compuestos fenolicos[2].

Métodos

Se utilizaron moras de la especie *Rubus adenotrichos*, de lãs cuales se preparó un jugo por microfiltración[3]. Al jugo (**M1**) se le aplicó un modelo de digestion *in vitro*[4]: se realiza un primer tratamiento con pepsina- HCl para simular la digestión gástrica **(M2)** y un segundo tratamiento con pancreatina y sales biliares, para simular las condiciones del intestino delgado.

En el último tratamiento se realiza un proceso de diálisis para simular la absorción intestinal (**M3**-no absorbido, **M4**-absorbido). Los polifenoles de todas las muestras fueron purificados con la columna XAD-7, eluidos en metanol, liofilizados y analizados por HPLC. Finalmente se evaluó la actividad antioxidante de las muestras por: DPPH, actividad barredora de nitritos y la actividad inhibidora a la peroxidación lipídica en homogenizados de hígados de rata.

Resultados / Discusión / Conclusión

El analisis de HPLC evidencia cuatro polifenoles mayoritarios en todas las muestras: cianidina 3-glicosido (A1), cianidina -3-malonilglucosido (A2), lambertanina C (E1) y sanguinina H-6 (E2).

Cuadro 1. Concentraciones de los distintos polifenoles en las muestras digeridas de jugo de mora

	Concentraciones			
Muestras	**A1**	**E1**	**E2**	**A2**
M1	228,0	144,1	82,1	13,4
M2	268,8	148,0	87,8	15,0
M3	145,7	145,1	61,2	14,0
M4	224,4	52,5	19,6	15,4

A1 y A2, µg equivalentes de *cianidina-3-glucosido/mg de liofilizado, E1 y E2*, µg equivalentes de *acido elágico/mg de liofilizado*

Como se observa en el cuadro 1, M1 y M2 tienen concentraciones similares de los 4 polifenoles, mientras que en M3 y M4 se observa que el proceso de dialisis provocó una separacion de los polifenoles. M3 conserva los elagitaninos y M4 es más rico en la cianinina 3-glucosido.

La capacidad antioxidante evaluada por DPPH y por actividad barredora de nitritos muestra valores similares para M1, M2 y M3. Solamente M4 presenta una actividad antioxidante significativamente menor. De igual forma la inhibicion de la peroxidacion lipidica es menor para M4 y similar para M1, M2 y M3.

Los resultados del presente estudio sugieren que uno de los principales contribuidores a la actividad antioxidante de las moras son los elagitaninos. Sin embargo la separación que se dio en la diálisis sugiere que solo las antocianinas son absorbidas a nivel de intestino y los elaginaninos, debido a sus grandes estructuras, se retienen a nivel de colon. A pesar de esto la actividad antioxidante de los elagitaninos puede tener un potencial benefico para la salud a nivel intestinal y ademas su posterior fermentacion a nivel de colon podria permitir que estas moleculas sean absorbidas.

Referencias

[1] Paredes-Lopez, O.; Cervantes-Ceja, M. L.; Vigna-Perez, M.; Hernandez-Perez, T., Berries: improving human health and healthy aging, and promoting quality life - A review. *Plant Foods Hum Nutr* **2010,** 65, (3), 299-308.

[2] He, J.; Giusti, M. M., Anthocyanins: natural colorants with health-promoting properties. *Annu Rev Food Sci Technol* **2010,** 1, 163-87.

[3] Vaillant, F.; Pérez, A.M., Acosta, O; Dornier, M., Turbidity of pulpy fruit juice: A key factor for predicting cross-flow microfiltration performance. *J Membr Sci* **2008**, 325, (1), 404-412.

[4] Gil-Izquierdo A.; Zafrilla, P.; Tomás-Barberán, F., An *in vitro* method to stimulate phenolic compound release from the food matrix in the gastrointestinal tract. Eur Food Res Technol **2002**, 214, 155-159.

P152

CHIA (SALVIA HISPANICA L.) ANTIOXIDANT ON SURIMI GEL TEXTURE FROM CARP (CYPRINUS CARPIO) AND MULLET (MUGIL CEPHALUS) DURING STORAGE

Arzate-Resendiz. M.[1]; Dublán-García. O.[1]*; Gómez-Oliván. L.M.[1]; López-Martínez. L.X.[1]; Vieyra-Reyes. P. [1]; Quintero- Salazar. B[2].

[1]Universidad Autónoma del Estado de México /Facultad de Química, Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Edo. de México. CP 50090.

*octavio_dublan@yahoo.com.mx; odublang@uaemex.mx

[2]Universidad Autónoma del Estado de México/ Facultad de Turismo y Gastronomía, Carretera Toluca-Atlacomulco Km. 14.5, Tlachaloya, Toluca, Edo de México. CP 50200.

[3]Universidad Autónoma del Estado de México/ Facultad de Medicina, Paseo Colón y Paseo Tollocan. Toluca, Edo de México. CP 50000.

Introduction

In food products, lipid oxidation can cause protein oxidation due to close interactions between lipids and proteins. During oxidation, proteins can cross-link and therefore affect the texture of food, i.e., change the viscosity of a solution. Oxidation reactions affect the quality of food, but they also have an impact on the charge and conformation of protein three dimensional structures and protein functionality such as changes in food texture, decreases in protein solubility, color changes, loss of enzyme activity, and changes in nutritive value. Natural antioxidants are present in plant parts (e.g. bark, seeds and/or fruits). Chia is a rich source of antioxidants associated with a beneficial effect on health and food preservation, interest has increased its natural origin. The main objective was to evaluate the effect of chia on shelf life of surimi from carp (*Cyprinus carpio*) and mullet (*Mugil cephalus*) during storage.

Method

Myofibrillar proteins were extracted from carp and mullet by solubilization in high ionic strength solution. Protein extracts were adjusted to 25 mg/mL of soluble protein and blended in the following proportion: 75% L- 25% C, according to previous studies. The total phenolic compounds were determined with Folin-Ciocalteau reagent, gallic acid was used as standard. 2 mL antioxidant extract were mixed with 3 mL of 0.3% HCl, was placed 0.1 mL of the above mixture and was added 2 mL of 2% Na2CO3, allowed to stand 2 min and added 0.1 mL of Folin-Ciocalteau reagent and was allowed to stand 30 min and the absorbance measured at 750nm. The results were expressed as mg gallic acid equivalents (GAE)/mL. Antioxidants were added to the mixed gel as pure extract of chia flour, being more convenient to use the chia flour as a vehicle for antioxidants. Gels were formed by heating protein and chia flour mixtures from 24 up to 70° C at a rate of 1° C/min, and then kept at 4° C during 24 hrs. Gel obtained was stored during 15 days. Deformation curves were recorded in gels in TA-XT2 50%

penetration at 2.5 mm/s, hardness, gumminess, adhesiveness and elasticity parameters were measurement

Results / Discussion / Conclusion

Quantification of total phenolic compounds in chia was performed, showing that the seed contains 0.4186 mg gallic acid/g defatted chia. To add flour to the mixture chia protein carp and mullet, significant difference ($p<0.01$) in terms of hardness, cohesiveness and gumminess, showing that the flour plays an important role of protein gelation provided a firmer product. During time of storage, was observed no significant difference in hardness, cohesiveness and gumminess, showing that the antioxidants in chia flour maintained the textural characteristics of the final product. So the components of chia flour in addition as a gelling agent, can keep the product longer. The final product was compared with the texture of commercial products such as pathe, ham, sausage and surimi, observed that no significant difference of the product obtained in hardness, cohesiveness and gumminess in respect of the sausage.

Bibliographic References

González, L.; Bispo, E.; Moreno, T.; Monserrat, L. and Franco, D. (2008). "Enhancement of shelf life from meat proceeding from blond galician calves using antioxidant" en Electronic Journal of environmental, Agricultural and Food Chemistry. Vol. 7, No. 10, pp. 3296-3300.

Grajek, W.; Olejnik, A.; A. and Sip, A. (2005) "Probiotics, prebiotics and antioxidants as functional foods" en Acta Biochimica Polonica. Vol. 52, No. 3. Pp. 665–671.

Sánchez, A.; Navarro, C.; Pérez, J. y Kuri, V. (2009) "Alternatives for Efficient and Sustainable Production of Surimi: a Review" en Comprehensive reviews in food science and food safety. Vol. 8. pp. 359-370.

Srinivasan, S.; Xiong, Y. y Decker, E. (1996) "Inhibition of protein and lipid oxidation in beef heart surimi-like material by antioxidants and combinations of pH, NaCl, and buffer type in the washing media " en Journal Agricultural Food Chemistry. Vol. 44. No. 1. pp. 119-125.

P153
APORTE AL DISEÑO DE UN PRODUCTO FITOTERPÉUTICO TÓPICO A BASE DE CÁLICES DE *PHYSALIS PERUVIANA*

Toro, R. M.*; Aragón, D. M.[1]*; Ospina, L. F.[1]
[1]PhD/Prof, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
* rmtoroa@unal.edu.co, dmaragonn@unal.edu.co

Introducción

La uchuva (*Physalis peruviana*) es una especie andina de la familia Solanaceae, que ha sido utilizada en la medicina tradicional para el tratamiento de la artritis, hepatitis, cáncer y dermatitis (Perry, 1980). Se caracteriza por poseer un fruto color naranja encerrado en un cáliz, el cual posee efecto antiinflamatorio tópico según estudios realizados en el modelo de edema en oreja inducido por TPA en ratón (Franco, 2006). El cáliz de la uchuva es un material de desecho ya que sólo se comercializa el fruto, por lo que un estudio encaminado al diseño de una forma farmacéutica de aplicación tópica a partir de un extracto del cáliz es de gran pertinencia.

Método

Los cálices secos y molidos se sometieron a un proceso de percolación con éter de petróleo. Posteriormente, se efectuó una partición líquido – líquido con una mezcla metanol – agua (9:1). La fracción obtenida (Fracción A) se concentró en evaporador rotatorio y se adecuó farmacotécnicamente con la finalidad de mejorar su manipulación.

Para el diseño del producto fitoterapéutico tópico, inicialmente se seleccionó el tipo de sistema heterodisperso a utilizar como forma farmacéutica y, finalmente se evaluó el efecto de la presencia de diferentes auxiliares de formulación sobre las características organolépticas, de funcionalidad y estabilidad, de la forma farmacéutica elegida.

Por último, se caracterizó el producto fitoterapéutico final según: Características generales (organolépticas y físicas), tipo de emulsión, distribución de tamaño de gota, estabilidad mecánica, pH, viscosidad, análisis reológico, perfil cromatográfico, extensibilidad y adherencia.

Resultados / Discusión / Conclusión

El sistema heterodisperso seleccionado fue el ungüento hidrófilo dada su estabilidad química, física y sus características de apariencia y untuosidad.

Una vez seleccionado el ungüento hidrófilo, se evaluó la influencia de algunos excipientes sobre las características del producto final, para ello se empleó un diseño estadístico experimental fraccionado tipo "Plackett – Burmann". Los auxiliares de formulación evaluados fueron alcohol cetílico, alcohol estearílico, aceite mineral, vaselina, aceite de ajonjolí, miristato de isopropilo y espermaceti, y las variables respuesta analizadas fueron fluidez, adherencia y extensibilidad,

además de características organolépticas. Según análisis estadístico de los resultados de cada formulación, se propuso una formulación compuesta por Alcohol cetílico, alcohol estearílico, aceite mineral, vaselina, miristato de isopropilo, espermaceti, lauril sulfato de sodio, propilenglicol, metilparabeno, propilparabeno, BHT, adecuado farmacotécnico y agua.

Características de la formulación final:

- Emulsión tipo O/W
- Características organolépticas: Color verde. Olor herbal, agradable, característico. Aspecto uniforme, viscoso, no presenta partículas, baja fluidez. Sin separación de fases.
- Estabilidad física según test de centrifugación
- Estabilidad química según perfil cromatográfico
- pH 7,60 ± 0,10; viscosidad 10383 ± 495 cps; dvs 0,26 µm
- Análisis reológico: Comportamiento plástico con una ligera histéresis
- Extensibilidad 3,7 ± 0,4 cm; adherencia 400 ± 0,0 g

El presente estudio estuvo enmarcado en el proyecto "Obtención de un producto fitoterapéutico con actividad antiinflamatoria con base en los cálices de *Physalis peruviana* L. (Uchuva): Fase I" financiado por el Ministerio de agricultura y desarrollo rural, en alianza con la Universidad Nacional de Colombia.

Riferimenti Bibliografici- Perry, L., *Medicinal plants of East and Southeast Asia: attributed properties and uses*. 1980, Cambridge, Massachusetts, London: The MIT PresL. Franco, "Estudio de la actividad antiinflamatoria de los principios activos de los cálices de Physalis peruviana", Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Departamento de Farmacia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2006.

P154

EFFECT OF INULIN ON TEXTURAL CHARACTERISTICS OF GEL FROM CARP (*CYPRINUS CARPIO*) AND MULLET (*MUGIL CEPHALUS*)

Rosas-Vargas. A.[1]; Dublán-García. O.[1*]; Gómez-Oliván. L.M.[1]; López-Martínez. L.X.[1]; Vieyra-Reyes. P. [2]; Quintero-Salazar. B[3]; Jiménez-Galeana. C.

[1]Universidad Autónoma del Estado de México /Facultad de Química, Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Edo. de México. CP 50090.

**octavio_dublan@yahoo.com.mx; odublang@uaemex.mx*

[2]Universidad Autónoma del Estado de México/ Facultad de Turismo y Gastronomía, Carretera Toluca-Atlacomulco Km. 14.5, Tlachaloya, Toluca, Edo de México. CP 50200.

[3]Universidad Autónoma del Estado de México/ Facultad de Medicina, Paseo Colón y Paseo Tollocan. Toluca, Edo de México. CP 50000.

Introduction

The current trend of functional foods demands the need to design products that meet the twofold aspect of functionality, like nutritional and structural. Meanwhile, inulin offers great technological advantages and nutritional (dietary fiber). On the other hand, aquaculture products offer a high quality protein, such is the case of common carp and mullet, economically important species in worldwide, but that is not common technological process them due to its low gelling capacity, requiring agents gelling (inulin). The main objective was to evaluate the effect of inulin on the textural characteristics of a food system based on meat proteins of carp (*Cyprinus carpio*) and mullet (*Mugil cephalus*).

Method

Post rigor muscles of carp and mullet were partially trimmed of fat and epymysial connective tissue. Myofibrillar proteins were extracted by solubilization in high ionic strength solution. Protein extracts were adjusted to 25 mg/mL of soluble protein and blended in the following proportion: 10%, 25%, 35% or 50% of carp specie with mullet myofibrillar protein extract. Gels were formed by heating protein mixtures from 24 up to 70° C at a rate of 1° C/min, and then kept at 4° C during 24 hrs. The highest gel strength was used to know the best myofibrillar proteins proportion, then were mixed with inulin (from 0.5 to 8%), and carry out the gels. Deformation curves were recorded in gels in TA-XT2 50% penetration at 2.5 mm/s, hardness, gumminess, adhesiveness and elasticity parameters were measurement, and whiteness as physical parameter.

Results / Discussion / Conclusion

Performed subsequently mixed gels (100% M, 25% C75% M, 50% C50% M, 75% C25% M, 100% C) with 4.5% inulin and found by analysis of texture. The hardness and gumminess were higher in the gels of carp. Instead, these parameters decreased by the presence of mullet. The gumminess is higher in the

mixture. The largest elasticity (1.28%) in the gels was due to the mullet, while the interaction carp-mullet had no significant effects. Even when the mullet has the highest cohesiveness (23.21%), the mixtures do not have significant effects on the cohesiveness of the gels. As the concentration of inulin increases the hardness increases, this up to 4.5%, then it decreases. However, no significant difference was observed in gumminess, adhesiveness and cohesiveness parameters. Only the whiteness was measured as physical feature on the gels. The mullet has the largest white (73.15%) and its presence in the mixtures increases these values. Inulin had no effect on the whiteness. This property allows it to be used as an additive in other foods without changing its original appearance. The system 75% M- 25% C- 4.5% inulin gel was mixed with the best textural characteristics.

Bibliographic References

- Borderías, A.J., Sanchez A. I. & Pérez, M. (2005). New applications of fibres in foods: Addition to fishery products. Trends in Food Science & Technology, 16, 458-465.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2009). Cultured Aquatic Species Information Programme Mugil cephalus. Cultured Aquatic Species Fact Sheets.
- Harrison IJ.& Senou H. 1999. Order Mugiliformes. Mugilidae. Mullets. In: K.E. Carpenter & V.H. Niem (Eds.). FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 4. Bony fishes Part 2 (Mugilidae to Carangidae), FAO, Rome, Italy.pp. 2069–2108.
- Morales, J., Gálvez, A. Téllez-Sill, V. (1990). Preparation of fish protein isolate and hydrolyzate (Mugyl cephalus) and their incorporation into Mexican Foods. En: Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Volúmen 40 Nº1. pp. 55-68.

P155

QUALI-QUANTITATIVE STUDY OF PHENOLIC COMPOUNDS OF TWO ALGERIAN *OLEA EUROPAEA* L CULTIVARS AND ITALIAN CULTIVAR

Dekdouk, N.[1], Malafronte, N.[2], Dal Piaz, F.[2], Amedah, S.[3], De Tommasi, N.[2]

[1]*Università degli Studi di Salerno,Dipartimento di Scienze Farmaceutichee Biomediche Via Ponte don Melillo,84084 Fisciano,Italy*

[2]*Universitè de Batna,département de Biologie, Rue Chahid Boukhlouf Med El Hadi, Batna,05000 Algérie*

[3]*Prof,Université de Montouri de Constantine, Route Ain Elbey,,Constantine 25000, Algérie*

*detommasi@unisa.it

Introduction

The olive tree is the oldest known cultivated tree in history belonging Oleaceae family, native to the coastal areas of the eastern Mediterranean Basin (the adjoining coastal areas of southeastern Europe, western Asia and northern Africa) as well as northern Iraq, and northern Iran at the south end of the Caspian Sea[1-2]. Traditionally, olive tree leaves have been used as anti-inflammatory, hypotensive, hypoglycaemic, hypouricaemic, antimicrobial, antiviral, hypocholesterolemic[3], and antioxidant activities[4]. The main classes of phenolic compounds present in olives are phenolic acids, phenolic alcohols, flavonoids and secoiridoids [**1**]. However, the environmental conditions of growth and ripening degree determine a variable distribution of phenolic compounds within a cultivar and between different cultivars. The purpose of this study was to identify and quantify the main secondary metabolites in *Olea europaea* L. leaves of the *chemlal* and *sigoise* cultivars from the south of Algeria and Italian cultivar.

Materials and Methods

The air-dried leaves and fruits of *O. europaea chemlal* (230g) and *sigoise* (188g) were defatted with petroleum ether and successively extracted for 48h with $CHCl_3$ and MeOH, to give 4,75, 10,37 and 48,63 g from *chemlal* leaves while from *sigoise* leaves were obtained 4,03, 16,05 and 45,01 g of the respective residues. Part of the *chemlal* and *sigoise* methanol extracts (2.5 g) were chromatographed on Sephadex LH-20 column, using MeOH as eluent followed by RP-HPLC to give pure phenolic compounds. The structures of pure compounds were elucidated by 1D- and 2D-NMR Spectroscopy (^1H, ^{13}C, ^{13}C DEPT,DQF-COSY, HSQC, HMBC, ROESY) and confirmed by mass spectrometry.

Results and Discussion

The preliminary phytochemical studies of methanolic extracts show the presence in amount of known phenolic compounds as Oleuropein and hydroxytyrosol, ligstroside, rutin, luteolin-7-glucoside[1]. The quantification of

these phenolic compounds between Italian *O. europaea* cultivar and the two species *O. europaea chemlal and sigoise* is in progress.

References

[1] Cioffi,G., Pesca,M.S., De Capraris,P., Braca,A., Severino,L., De Tommasi,N. *Food Chemistry*,**2010**,121, 105-111

[2] Scognamiglio,M., D'Aborsca,B., Pacifico,S., Fiumano,V., De Luca, P.F., Monaco,P., Fiorentino, A., *Food Research International*, **2012** 46,294-303.

[3]Benavente-Garcia O., Castillo, J., Lorente J., Ortuno A.and Del Rio J.A. *Food Chemistry,***2000** 68, 457–462.

[4]Altarejos A., Saldo S., Pérez-Bonilla M., Linares-Palomino P.J., van Beek T.A., Nogueras M., Sánchez A. *Fitoterapia* **2005** *Fitoterapia,* 76**,** 348–351.

P156
ANÁLISIS QUÍMICO COMPARATIVO DE ACEITES ESENCIALES DE LAURACEAE COLOMBIANAS

Barrera-Adame, D.A. [1*]; **Alvarez-Caballero, J. M.**[1‡*]; **Cuca-Suarez, L.E.**[1]

[1] *Laboratorio de Productos Naturales Vegetales, Universidad Nacional de Colombia, Cr 30 No 45-03, Bogotá, Colombia*

[‡] *Universidad del Magdalena, Cr 32 No 22-08, Santa Marta, Colombia*

* *dabarreraa@unal.edu.co, jmalvarezca@unal.edu.co*

Introducción

La familia Lauraceae cuenta con 55 géneros y alrededor de 3000 a 3500 especies que están distribuidas principalmente a nivel mundial en los países tropicales y subtropicales; las especies pertenecientes a esta familia son fácilmente reconocidas por su agradable aroma, suave y dulce, sus hojas por lo general poseen glándulas aromáticas. En Colombia, este grupo taxonómico se encuentra bien representado, se han identificado aproximadamente 232 especies en diversos tipos de bosques. Comparada con otras familias de plantas, la taxonomía de Lauraceae es poco conocida por su difícil identificación debido a su gran diversidad, poca información molecular (Madriñán-Restrepo, 1996); situación que motiva el incremento en el estudio de especies de esta familia en nuestro país, contribuyendo de esa manera a un progreso importante en la sistemática y quimiotaxonomíca de la familia Lauraceae en el territorio colombiano. (Laboratorio de Botánica y Sistemática, UNIANDES). En el presente trabajo se realizó un estudio comparativo de la composición química del aceite esencial de hojas de tres especies de la familia Lauraceae colectadas en diferentes regiones de Colombia, *Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm, *Rhodostemonodaphne cf. crenaticupula* Madriñan y *Persea caerulea* (Ruiz & Pav.) Mez. Este es el primer estudio de aceite esencial de las especies *C. triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm y *R. cf. crenaticupula* Madriñan.

Método

Las muestras vegetales fueron colectadas en diferentes regiones de Colombia (Zona Norte-Zona Central), e identificadas en el Instituto Nacional de Ciencias-Herbario Nacional Colombiano. Las hojas de cada especie fueron sometidas a destilación con arrastre por vapor, empleando un equipo tipo clevenger para la obtención de los aceites esenciales. El análisis de la composición química de los aceites obtenidos se llevó a cabo mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas en un equipo Agilent 6890A DM 5975, con una columna DB5, en un tiempo de análisis de 42 minutos. La identificación de los componentes mayoritarios presentes en los aceites se realizó por comparación de sus espectros de masas con las bases de datos Wiley 138K, Quadib 2004 y NIST 2002 y por comparación de los índices de retención lineales con los reportados en la literatura.

Resultados / Discusión / Conclusión

En los aceites analizados se identificaron un total de 92 compuestos correspondientes a las especies en estudio, la composición de los aceites se caracterizan por la presencia de sesquiterpenos y monoterpenos, donde los sesquiterpenos son los metabolitos mayoritarios con una presencia del 88% en *R. crenaticupula*, 55% en *P. caerulea* y 90% en *C. triplinerve* de la composición relativa de las muestras analizadas. Se observan similitudes en el aspecto cualitativo y cuantitativo entre la composición de los aceites de *R. crenaticupula* y *P. caerulea*, como es el caso del biciclogermacreno con una abundancia relativa del 6.7% y 8.7% respectivamente. Se propone la posible ruta biosintética seguida por los metabolitos mayoritarios.

Referencias Bibliográficas

Disponible en: http://botanica.uniandes.edu.co/investigacion/lauraceae/generos/persea.htm. Consultada 4 feb. 2012.

Madriñán-Restrepo, S., 1996. Systematic studies in the Lauraceae Monograph of Rhodostemonodaphne. The Departament of Organismic and Evolucionary Biology, Doctor of Philosophy. Harvard University, Cambridge, pp. 1-140.

P157
ANTIOXIDANT BIFLAVONOIDS FROM *CAESALPINIA PLUVIOSA*

Yonny Flores[1*], Patricia Mollinedo[1], Jose Vila[1], Giovanna Almanza[1], Olov Sterner[2]

[1]PhD, Universidad Mayor de San Andresy/Chemistry department, Street 27, La Paz, Bolivia

[2]Prof, Lund University/Organic Chemistry department, Getingev 60 /Sölvegatan 39, Lund, Sweden

**flores.yonny@gmail.com*

Introduction

Caesalpiniaceae is a large family distributed throughout Bolivia; it includes 26 genus with approximately 76 species.[1] *Caesalpinia pluviosa* D.C. is a tree used in the Bolivian folk medicine as a remedy for diarrhea.[2] According to literature, several *Caesalpinia* species have been studied phytochemically and pharmacologically, yieldning cassane diterpenes,[3,4,5,6] flavonoids,[7,8] biflavonoids[9] and tannins.[10]

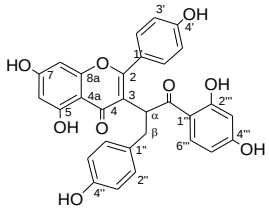
Method

The stem bark of *Caesalpinia pluviosa* D.C. was collected in September 2004 at San Buenaventura (North of the La Paz, Bolivia) and identified by Lic. Lia de Michel (Universidad Mayor de San Andres, La Paz).

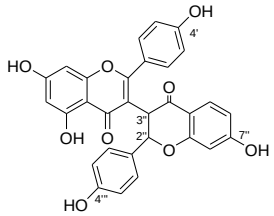
The dry and ground plant material (2560 g) was extracted with CH_2Cl_2 (13 g) and the extract was subjected to repeated chromatographic fractionations VLC giving three biflavonoids: Chalcoflavone A **1** was (86 mg), Flavanflavone A **2 (**60 mg) and Rhuschalcone VI **3** (130 mg). Pure metabolites were tested by using the Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC) assay and by DPPH test.

Results and discussion

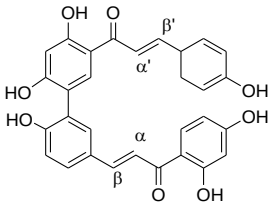
The structure elucidation was done mainly 1D and 2D NMR techniques giving the following structures:



1



2



3

The antioxidant activities of extracts, and pure compounds were evaluated in both TEAC and DPPH giving interesting results comparable with the quercetine

(TEAC 4.8). Then, the compound 1 shows a TEAC of 2.78, 2 1 shows a TEAC of 2.39 and 3 1 shows a TEAC of 1,59

The authors are gratefully to SIDA for the financial support

References

[1] Killeen T, Garcia E and Beck *S.* (1993) *Guía de árboles de Bolivia*. p. 395-402.

[2] Bourdy G., (1999) Tacana: ecuanasha aqui, ecuanasha id'rene cuana, me schanapaque (cultura Tacana, plantas y usos tradicionales). La Paz: FONAMA.

[3] McPherson, D D, Che, C-T, Cordell G A, Soejarto D D, Pezzuto J M and Fong H H S, (1986) *Phytochemistry* 25,167**.**

[4] Kitagawa I, Simanjuntak P, Watano T, Shibuya H, Fujii S,Yamagata Y, and Kobayashi M, (1994). *Chem. Pharm. Bull*, **42**, 1798.

J Nat Prod **49**,913

[5] Roach J S, McLean S, Reynolds W F and Tinto W F, (2003) *J. Nat. Prod.* **66**; 1378-1381.

[6] Awale S, Linn T Z, Tezuka Y, Kalauni S K, Hari B A, Attamimi F, Ueda J Y, and Kadota S, (2006). *Chem. Pharm. Bull*, **54**(2) 213—218

[7] Namikoshi M, Nakata H and Saitoh T, (1987) *Phytochemistry* **26**, 1831-1833.

[8] Srinivas K V N S, Rao Y K, Mahender I, Biswanath D,. Rama Krishna K. V. S, Hara Kishore K and. Murty U S N, (2003) *Phytochemistry* 63, 789-793.

[9] Bahia M V, Dos Santos J B, Juceni P D, David J M, (2005) *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 16, 1402-1405.

[10] Awasthi K K, Kumar A, Misra K, (1980) *Phytochemistry* 19, 1995-1997.

P158

ANTIDEPRESSANT–LIKE EFFECTS OF *CASIMIROA PUBESCENS* (RUTACEAE) ROOTS IN MICE

Ubaldo-Suárez D.[1], Estrada-Reyes R.[2] De la Rosa Sierra R.[1], Martínez-Vázquez M.[1]

[1]Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F, México.

[2]Laboratorio de Fitofarmacología. Dirección de Neurociencias. Instituto Nacional Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Calzada México-Xochimilco No. 101 Col. San Lorenzo Huipulco Delegación Tlalpan C.P. 14370, México, D.F.

According to the World Health Organization, depression is a medical and social problem affecting 340 million people worldwide (WHO, 2001). Depression is recognized to be symptomatically, psychologically and biologically heterogeneous (Arieti and Bemporad, 1980; Beckham al., 1995; Thase and Howland, 1995). Symptoms include depressed mood, diminished interest of pleasure (anhedonia), feelings of worthlessness or inappropriate guilt, decrease in appetite and libido, insomnia, and recurrent thoughts of death or suicide (DSM-IV, 2003).

Moreover, most drugs for depression are synthetic nitrogen-bearing compounds that have many adverse side effects, such as hypotension, arrhythmias, insomnia and sexual dysfunction (Donoghue and Tylee, 1996; Demyttenaere, 1997; MacDonald, 1997). Often, the consequence of antidepressant-induced sexual dysfunction is discontinuation of the antidepressant treatment (Ferguson, 2001; Nurnberg, 2001).

Therefore, there is a need for research and development of more effective antidepressant therapies without any or with less adverse effects. People from different regions of the world have used herbal medicines to alleviate affective disorders for many years, and, as a consequence, the search for novel pharmacotherapy from medicinal plants has progressed significantly in the past decade (Zhang, 2004).

In México, *Casimiroa edulis* known as “white sapote” or “sleep sapote”, is widely used as a tranquilizer, anxiolytic, or to induce sleep. Various studies about the chemical composition of *C. edulis* showed that it synthesizes manly coumarins and flavonoids as well as histamine derivatives which, probably, are the responsible for its tranquilizer effects. On the other hand *Casimiroa pubescens*, commonly known as “sapote of rat” or “wild sapote” is used in ethnomedicine as substitute for *C. edulis*. Previous studies performed by our group showed that both species have similar chemical composition (García-Argáez, 2003). Furthermore, experiments with animal models have confirmed the antidepressant-like of both the methanol and hexane extracts of the *C. pubescens*. The chemical study of roots extracts of C. *pubescens* led us the isolation of 3 (1´, 1'-dimethyl allyl)-herniarine (**HER**), aurapten, 5-hydroxy-2', 3', 5', 6'-tetramethoxy-flavone (**TF**) and 5, 2', 3', 5', 6'-pentamethoxy-flavone (**PF**).

Aim of the study: To investigate the antidepressant-like effect of **HER**, **TF** and **PF** in mice.

Material and methods: The antidepressant-like effect was evaluated in the forced swimming test (FST). However, considering that to achieved a significance anxiolytic activity is necessary a repeated administration of antidepressants drugs, this schedule was also used to evaluate the anxiolytic effects of **HER**, **TF** and **PF**.

A group of mice (n=16) was orally administrated with **HER** at 15, 30 and 50 mg/Kg doses, a second group (n=16) was orally administrated with **TF** at 30, 50, 70 mg/Kg doses and finally a third group (n=16) was orally administrated with **PF** at 30, 60 and 90 mg/Kg doses at 24, 7 and 1 before the evaluation. The control group just received vehicle under the same scheme. While, positive control groups were administered, under the same schedule, with imipramine (IMI 25 mg/Kg), clomipramine (CLO 25 mg/Kg) and fluoxetine (FLX 20 mg/Kg). To discard nonspecific effects of the antidepressant drugs or compounds, the spontaneous locomotor activity of all mice was measurement in the open field test just before the beginning the FST.

Results and Discussion

The forced swimming test (FST) is a well-established animal model of depression widely used to evaluate new antidepressant drugs in rats and mice (Lucki, 1997; Cryan and Lucki, 2000). In the FST model, total immobility time is reduced by the majority of antidepressants when administered acutely or sub chronically to animals (Borsini and Meli, 1988; Willner, 1984).

At the doses of 15 mg/Kg **HER** did not showed activity, however at 30 and 50 mg/Kg doses it decreased the immobility time, being at the doses of 30 mg/Kg ($H = 4.87$, $gl = 3$, $p = 0.117$) where this coumarin showed the maximum effect. A very different profile was showed by 5, 2´, 3´, 5´, 6´-pentamethoxy-flavone (**PF**). This flavone only was active at 90 mg/Kg doses as shown in Figure 3. These findings are quite interesting since the only structural difference between **TF** and **PF** is that the later posses an extra methyl residue in the position 5. These results showed that the antidepressant effect of **HER**, **TF** and **PF** did not result from motor effects.

Conclusion: The three isolated molecules possess antidepressant-like effect in mice, even though none of the activities of these secondary metabolites were dose-dependent. On the other hand, although the structures of **TF** and **PF** differ in just a methyl residue, their profiles as anxiolytic agents are different. Currently, pharmacological studies are under way to elucidate the possible mechanisms of action through which **HER**, **TF** and **PF** exert their antidepressant-like. Although **HER**, **TF** and **PF** were less potent than imipramine, clomipramine and flouxetine the low toxicity, generally, showed by the secondary metabolites make **HER**, **TF** and **PF** ideal leaders to obtain possible drugs to treat mood disorder. Now various derivatives from **HER**, **TF** and **PF** are being synthesized in order to improve their pharmacological activity. Our finding highlights the potential of medicinal plants in the production of bioactive molecules for the treatment of mood disorder.

Literature Cited

WHO 2001. The World Health Report. Mental health: New understanding new hope. WHO, Geneva.

Arieti, S.,Bemporad, J., 1980. The psychological organization of depression. American Journal of Psychiatry 137, 1360–1365.

Beckham, E.E., Leber, W.R., Youll, L.K., 1995. The diagnostic classification of depression. In: Beckham, E.E., Leber, W.R. (Eds.), Handbook of Depression, 2nd ed. Guilford, New York, pp. 36–60.

Thase, M.E., Howland, R.H., 1995. Biological processes in depression: an update and integration. In: Beckham, E.E., Leber, W.R. (Eds.), Handbook of Depression, 2nd ed. Guilford, New York, pp. 213–279.

DSM-IV 2003. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Texto revisado. Masson S.A. Barcelona, pp. 391–389.

Donoghue, J.M., Tylee, A., 1996. The treatment of depression: prescribing patterns of antidepressants in primary care in the UK. British Journal of Psychiatry 168, 164–168.

Demyttenaere, K., 1997. Compliance during treatment with antidepressants. Journal of Affective Disorders 43, 27–39.

Zhang, Z.J., 2004. Therapeutic effects of herbal extracts and constituents in animal models of psychiatric disorders. Life Sciences 75, 1659–1699.

P159

EFFECT OF TRANSPLANTING TIME ON LUTEIN ACCUMULATION IN MARIGOLD INFLORESCENCES (*TAGETES ERECTA* L.) AS PIGMENTS SOURCE IN FOODS INDUSTRIES

Sánchez, P. M.[1]; Capataz-Tafur, J.[2]; Jaramillo-Flores, M. E.[3]; Serrato-Cruz, M. A.[4]; Jiménez, A. R.[1]; Arenas, M. L[1].

[1]Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, Yautepec, Morelos, México

[2] Instituto de Biotecnología, Universidad del Papaloapan, Tuxtepec, Oaxaca, México

[3]Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de Mexico, D.F, México

[4] Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo CampusTexcoco, Estado de México, México

mlarenas@ipn.mx; psanchezo@ipn.mx

Introduction

Marigold (*Tagetes erecta* L.) is an annual herbaceous plant native to México. Its flowers accumulate carotenoids, mostly as lutein[1,2]. The current market for flowers pigments marigold worldwide demand not only oriented to food products from animals (birds, fish, shellfish) and for human consumption, but also of products in addition to nutritional capacity, cause some beneficial effect on human health (anticancer and antioxidant), which ensures the permanence of marigolds on the world circuit for long.

Currently Mexican entrepreneurs retain international leadership in the industrialization of the pigments of this species [3]. By the other hand, its culture is associated with the months of july to october, during which environmental conditions are very particular [4].

However, it can also be cultivated during any other period of year, under different conditions, which may play an important role in the development of the vegetative plant and the biosynthesis of the pigments (carotenoids) in inflorescence [5]. In this study, was evaluated the effect of the time of transplantation to field on the development of the plant and accumulation of lutein in inflorescences of *T. erecta*.

Method

The experiments were conducted in the experimental field Emiliano Zapata´s Biotic Product Development Center (Yautepec, Morelos). For that, dwarf seedlings´s marigold of 30 days of age was transplanted into the field between the months of july to december 2007. Parameters were evaluated: plant height, the number of floral primordia, diameter, fresh and dry weights and color index of inflorescence and the accumulation of lutein in ligules of marigold.

Results / Discussion / Conclusion

The results showed that different sowing dates were significantly different in terms of height, number of floral primordia, diameter, fresh and dry weight of the inflorescence. The plants of the months of november and december received the lower solar radiation, temperature, low relative humidity and short photoperiod, which led to a greater number of floral primordia (43 ± 8.6 and 50.6 ± 11.5 primordia / plant, respectively), higher accumulation of total xanthophylls (13.6 and 8.2 g / kg respectively) and the color index of november flowers was like intense yellow, corroborating that this crop in particular had the highest accumulation of lutein. These results suggest that the time of transplantation, which showed high radiation and increased exposure time, decreased the content of lutein, possibly because they are molecules that are influenced by changes photochemical.

Acknowledgments: Financial support from Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN (grants 20080986 and 20080336), and by Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-México (grant 61034).

Bibliographic References

[8] Sreecala and Raghava, 2003. Exploitation of carotenoid in African marigold (Tagetes erecta L.) and its correlation with esterase polymorphism. Theor. Appl. Gen. 106:771-776.

[9] Serrato-Cruz MA. 2004. Cempoalxochitl. Ciencia y Desarrollo en Internet. 2004/1. [On line] Disponible: http:// www.conacyt.mx/ comunicación/ revista/ 181/ articulos/ pdf/ Cempoalxochit.pdf.

[10] Serrato-Cruz MA. 2006. Manual Gráfico para la Descripción Varietal de Cempasúchil (Tagetes L.) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS-SAGARPA) y la Universidad Autónoma Chapingo (UACh). México 100 p.

[11] Searle L and Coupland G. 2004. Induction of flowering by seasonal changes in photoperiod. The Embo Journal 23: 1227-1222.

[12] Dorais M., Papadopoulos AP y Gosselin A. 2001. Greenhouse tomato fruit quality. Horticultural Reviews. 26: 239-319.

P160

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS COM MAIORES IMPORTÂNCIAS RELATIVAS PARA INFECÇÕES NO VALE DO JURUENA, MATO GROSSO, BRASIL

Bieski I.G.C.[1,*], Albuquerque U.P.[2], Deus, J.C.[1], Corrêa, S. S.[1], Oliveira, D. M.[1], Sornsen M.M.S[1]., Santos[1], J.S, Mafioleti[1], L., Pereira, L.O.M.[1], Silva, V.C[3], Martins D.T.O[4*]

[1] Estudante, Faculdade de Medicina da UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

[2]Professor, Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

[3]Professora, Departamento de Química – ICET, UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

[4]Professor, Faculdade de Medicina da UFMT, Fernando Correa da Costa, n. 2367, 78060-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

***** *isabieski19@gmail.com e taba@terra.com.br*

Introdução:

A Floresta Amazônica é o maior bioma brasileiro e ocupa mais da metade do território do estado de Mato Grosso, onde está localizado o Vale do Juruena (VJ). As comunidades ribeirinhas desta região fazem uso de várias espécies de plantas no combate a infecções. Esse trabalho objetiva identificar as espécies citadas pela população do VJ, na Amazônia Legal de Mato Grosso, com atividade anti-infecciosa, assim como algumas classes metabólicas das espécies com maiores Importâncias Relativas (IR).

Métodos:

Os termos *micose, fungos, bactérias, infecção, tétano, ferida, cicatrização, afta, boqueira, frieiras, panariz, unheiro, pano branco, pano preto, manchas na pele, impinge, terçol, corrimento, gripe, pneumonia, impetigo e todos os relacionados à inflamação,* foram utilizados para a seleção de plantas medicinais citadas no levantamento etnobotânico realizado no VJ de dezembro de 2010 à janeiro de 2011. As IR das espécies foram determinadas segundo Bennett & Prance (2000). Para a caracterização fitoquímica dos extratos hidroetanólicos das plantas medicinais que apresentaram IR >1,5, incluindo análise do óleorresina de copaíba *in natura,* foram realizados testes de detecção qualitativa por reagentes de acordo com a marcha fitoquímica de Matos (2009), análise em cromatografia de camada delgada (CCD), utilizando como reagentes $AlCl_3/H_2SO_4$ (fenóis), Draggendorff (alcalóides), Lieberman-Buchardt (terpenóides e esteróides) e detecção por UV a 366 nm (cumarinas), bem como testes confirmatórios através de análises no infravermelho (FTIR), que definiram os tipos de ligações e núcleos mais evidentes em cada um dos extratos das espécies estudadas.

Resultados e Discussão/Conclusões:

Foram citadas 327 plantas medicinais, sendo 170 (52%) referidas como anti-infeciosa, com 10 espécies atingindo IR >1,5 e destas, 98 (30%) nativas do Brasil, das quais 2 são nativas da Floresta Amazônica (*Copaifera* cf. *langsdorffi*i Desf. com IR = 1,91 e *Aristolochia cymbifera Mart* do óleo resina de *Copaifera* cf. *langsdorffi*i (EHCl) apresentou reação

positiva para terpenóides e esteróides nos testes de CCD e pelas análises FTIR, com absorções em 3.300 cm^{-1} (νO-H), 2.928 cm^{-1} (νCH_3), 2.859 cm^{-1} (νCH_2), 1.655 cm^{-1} (νC=O), 1.640 cm^{-1} (νC=C), e 1.243 (δ C-O). As indicações mais citadas para *C. langsdorffii* no VJ foram para cicatrização (13) infecção (12), inflamação (5) e gastrite (3). A análise fitoquímica do extrato hidroetanólico da cerne de *A. cymbifera* (EH*Ac*) mostrou pela análise em CCD, com revelação em Draggendorff, positiva para alcalóides, e pela FTIR foram verificadas bandas em 3.407 cm^{-1} (νN-H) e 1.347 (δ N-C). Os principais usos reportados para *A. cymbifera* no VJ foram para depurativo do sangue (9 citações), anti-inflamatório, rins, estômago, infecção (4 citações cada) e cólica menstrual e anti-helmíntico (3 citações). Os estudos fitoquímicos preliminares revelaram como principais classes metabólicas presentes no EH*Cl* e EH*Ac* os terpenos e alcalóides, respectivamente, resultados estes em consonância com trabalhos já publicados. A óleorresina de *C. langsdorffii* conta com 24 patentes registradas no Brasil relacionadas ao emprego como cosmético e às atividades anti-inflamatórias e antitumorais, para psoríase, litíase, afecções ginecológicas e como repelente de insetos. O extrato fluido de *A. cymbifera* faz parte da composição do medicamento fitoterápico Elixir Cassaú Composto ® do Laboratório Cibecol, comercializado como tônico, apesar de conter ácidos aristolóquicos comprovadamente nefrotóxicos e carcinogênicos.

Apoio: UFMT, CNPq, FAPEMAT, PPSUS-MS, SESC PANTANAL, CPP, INAU-MCTI.

Agradecimento: HERBAM-UNEMAT e CGMS-UFMS

Referências:

Matos FJA (2009). *Introdução à Fitoquímica Experimental*, UFC, Fortaleza-CE

P161
CONTROL BILOGICO DE *RHIZOPUS SP* EN FRUTOS DE TOMATE

Celis, C[1]*., Garcia, A[2]., Moreno, G[3]., Albarracín, D[4]., Barreto, L[4]., Mendez,G[5].

[1]Laboratorio de Fitoquímica, Departamento de Química, Pontifícia Universidad Javeriana, Cra 7 N° 40-62, Bogotá, Colombia

[3]Laboratorio de Química Microbiológica, Departamento de Química, Pontifícia Universidad Javeriana.

[4]Estudiante de La Carrera de Microbiología Industrial, Departamento de Microbiología,Pontifícia Universidad Javeriana.

*crispin.celis@javeriana.edu.co

Introducción

El tomate es una de las frutas más populares en el mundo, pero es muy sensible a algunas fisiopatías que se manifiestan en postcosecha, como la pudrición blanda generada por *Rhizopus* sp. Las levaduras epifiticas son reconocidas como potenciales agentes biocontroladores, lo que hace posible la eliminación de pesticidas comerciales en su control. En este trabajo se evaluó el posible efecto antagónico de la levadura *Candida guilliermondii* y sus metabolitos contra *Rhizopus* sp. en frutos de tomate.

Método

La metodología consistió en la fermentación de la levadura en un medio de cultivo líquido Sabouraud durante 36 horas, posteriormente se aislaron los metabolitos en un extractor líquido-líquido continuo durante 72 horas y se identificaron mediante cromatografía de gases con detector selectivo de masas. La fermentación se dividió en cinco componentes (Fase acuosa total, fase acuosa filtrada, fase acuosa de la extracción, biomasa y fase orgánica de la extracción) con las cuales se realizaron pruebas *in vitro*, identificando aquellas que presentaron mayor efecto antagónico frente a *Rhizopus* sp. Finalmente, se llevaron a cabo pruebas de protección del tomate mediante la inoculación del patógeno *Rhizopus* sp. en heridas hechas al fruto de tomate y utilizando como medio de protección las fases acuosa y de biomasa obtenidas a partir del proceso de fermentación líquida.

Resultados

De los resultados más sobresalientes se encontró que los principales metabolitos volátiles identificados fueron el acetato de etilo, el alcohol isopentílico y el 2-feniletanol. En las pruebas de patogenicidad se pudo observar que las concentraciones correspondientes a 10^4 y 10^5 conidios/mL, inoculados en los sitios de herida sobre los frutos de tomate, presentaron crecimiento micelial desde el tercer día y abundante esporulación al sexto día, con una incidencia del 100 y 85 % respectivamente. De las pruebas *in vitro* se estableció que la única

componente con actividad antagónica frente a *Rhizopus* sp. fue la fase acuosa sin filtrar, mientras que en las pruebas *in vivo*, la biomasa de *C. guilliermondii* presentó un mayor porcentaje de protección contra el patógeno *Rhizopus* sp., en comparación con las fases acuosa sin filtrar y la fase orgánica.

Agradecimientos a la Vicerrectoría académica de la PUJ por el financiamiento del proyecto, Ref: 120107F0401200

Bibliografía

Coyne, D., Htay, C.C., Agbèdè, R.D., Lawouin, L., Coosemans, J. 2011. Biocontrol potential of native Trichoderma isolates against root-knot nematodes in West African vegetable production systems. Soil Biology & Biochemistry, 43, pp. 600-608.

Cañamás, T.P., Viñas, I., Torres, R., Usall, J., Solsona, C., Teixidó, N. 2011. Field applications of improved formulation of Candida sake CPA-Biological for control of Botrytis cinerea in grapestrol. Biological Control, 56, pp. 150-158.

Hallman, J., Davies, K.G., Sikora, R., 2009. Biological control using microbial pathogens, endophytes and antagonists. In: Perry, R.N., Moens, M., Starr, J.L. (Eds.), Root-knot Nematodes. CAB International, Wallingford, UK, pp. 38. 0-411.

Saligkarias, I.D., Gravanis, F.T., Epton, H.A.S. 2002. Biological control of Botrytis cinerea on tomato plants by the use of epiphytic yeasts Candida guilliermondii strains 101 and US 7 and Candida oleophila strain I-182: I. in vivo studies. Biological Control, 25, pp. 143-150.

P162

ANTIOXIDANT EFFECT OF A NEW ALTERNATIVE MEXICAN PLANT: *MORINGA OLEIFERA*.

Herrera Bucio, R. [1] **; Morán López, G.** [1] **; Mendoza Pérez J.A.** [2] **; Fregoso Aguilar, T.A**[2]**.**

1 Profesor titular. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Morelia.

2 Profesor titular. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN.

fisiobiologo@yahoo.com

Introduction

The use of traditional medicine is widespread in Mexico and plants are indeed the first source for preparing remedies in this form of alternative medicine. Among the various compounds found in plants, antioxidants are of particular importance because they might serve as leads for the development of novel drugs. Several plants used as anti-inflammatory, hypoglycemic, digestive, antinecrotic, neuroprotective, and hepatoprotective properties have recently been shown to have and antioxidant and/or antiradical scavenging mechanism as part of their activity (Perry et al., 1999; Lin and Huang, 2002).

Method

Antioxidant properties of Moringa oleifera: For the performance of this experiment fresh leaves of M. oleifera were collected in the Municipality of Apatzingan in the state of Michoacan, Mexico, the leaves were brought to the Escuela Nacional de Ciencias Biológicas- IPN where allowed to air dry and then were macerated and placed in vessels with methanol. After one week the solvent was decanted and concentrated under reduced pressure using a rotary evaporator. The crude methanol extract was stable in distilled water obtaining the following experimental concentrations: 50, 25, 12.5 and 6.25 mg / mL to which it was evaluated the antioxidant capacity. It was used as standard test the unstable radical 2,2-diphenyl-picrylhydrazyl (DPPH), which originally has a purple color and when it is placed against a substance having antioxidant properties in a UV spectrophotometer at 517 nm, it will turn yellow. It was prepared a calibration curve of DPPH in methanol at concentrations of 40, 120, 160 and 200 ug. Subsequently, aliquots of these concentrations of the methanol extract of M. oleifera were combined with DPPH in methanol for measuring its absorbance in the UV spectrophotometer at 0, 10, 30, 60 45 min., in order to self-assess their antioxidant capacity.

Results / Discussion / Conclusion

It was found that higher concentrations of *M. oleifera* antioxidant activity showed a concentration dependent, ie the higher the concentration of the extract metabolic higher antioxidant capacity. It was noted that the highest concentrations (50 mg / mL and 25 mg / mL) reached 50% of its antioxidant

activity (assessed by the percentage of inhibition of purple fading to yellow against DPPH respective concentration of the methanol extract of M. oleifera) within 10 min. the reaction is initiated, which is indicative of the high antioxidant capacity of this plant and that could explain its therapeutic efficacy in the treatment of diabetes in mouse models that are currently underway.

Bibliographic References

-Perry EK, Pickering AT, Wang WW, Houghton PJ, Perru NS (1999). Medicinal plants and Alzheimer's disease :from ethnobotany to phytotherapy, J. Pharm. Pharmacol. 51: 527-534.

-Lin CC, Huang PC (2002). Antioxidant and hepatoprotective effects of *Acanthopanax senticosus*. Phytother. Res. 14: 489-494.

P163

FUNGAL ELICITATION INDUCES PHENYLETHANOIDS GLYCOSIDES BIOSYNTHESIS IN *CASTILLEJA TENUIFLORA* SHOOTS

Cardenas, B. A.[1]; Sánchez, P. M.[1]; Bravo, L.[1]; Zamilpa, A.[2]; Trejo G.[1]

[1]Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional, Yautepec, Morelos, México

[2]Centro de Investigación Biomédica del Sur, Instituto Mexicano del Seguro Social, Xochitepec, Morelos, Mexico

gttapia@ipn.mx

Introduction

Castilleja tenuiflora Benth. (Orobanchaceae, cancer herb) is a hemiparasitic species of medicinal value that grows in pine-oak woods in Mexico. It accumulates secondary metabolites such as iridoids, phenylethanoids glycosides (PhGs) and flavonoids with a wide range of biological activities (anti-inflammatory, cytotoxic and antioxidant) related to its traditional use [1,2,3]. *C. tenuiflora* in vitro cultures accumulate PhGs in comparable levels to those of wild growing plants being an alternative for the study of those factors affecting their biosynthesis. In response to nitrogen stress, *C. tenuiflora* shoots accumulate the PhGs verbascoside and isoverbascoside, whose biosynthetic pathway involves the participation of the enzyme phenylalanine ammonia-lyase (PAL; EC 4.3.1.5) [4]. PAL may be also induced by biotic factors such as pathogen attack (fungi). Here, we report the effect of fungal elicitation on the biosythesis of PhGs by shoots of *C. tenuiflora*.

Method

Fungal elicitor (FE) was prepared from the mycelia of *Fusarium oxysporum* f. sp. Lycopersici (Hyphomycetes) grown in liquid culture medium by an acid-thermal treatment. FE (40 and 100 µg mycelia ml^{-1}) was applied to 15-days-old shoots of *C. tenuiflora* cultured in liquid medium. Total content of phenolic compounds (TPC), flavonoids and PhGs concentration were determined as described before [2,5]. PAL activity was reported as µmol cinnamic acid (CA) h^{-1} mg^{-1} protein [4]. All variables were measured every 24 h for 9 days following FE treatment.

Results / Discussion / Conclusion

FE treatment did not affect shoots growth. The highest PAL activity was found 96 h after elicitation with the dose of 100 µg FE ml^{-1} (2.81 µmol CA h^{-1} mg^{-1} protein) compared to non-elicited shoots (1.67 µmol CA h^{-1} mg^{-1} protein). TPC, flavonoids and PhGs concentrations were significantly higher in elicited shoots than in non-elicited shoots. Verbascoside and isovebascoside were found in elicited shoots in levels of 95.66 mg g^{-1} (dry basis) and 54.28 mg g^{-1}, respectively, compared to 14.3 mg g^{-1} for each one, in non-elicited shoots. These values were lower to those presented by *C. tenuiflora* shoots after nitrogen stress [4]. In response to fungal elicitation, the biosynthesis of PhGs verbascoside and isoverbascoside by *C. tenuiflora* are enhanced, whose biosynthetic pathway involves the participation of the enzyme PAL.

Acknowledgments: Financial support from Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN (grant 20120745) and by Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-México (grant 100202). B.A. Cardenas and P.M. Sánchez are indebted to CONACyT-México and PIFI-IPN for the fellowship awarded as graduate students.

Bibliographic References

[13] Jiménez et al. 1995. Biochem Syst Ecol 23: 465-456

[14] Gómez-Aguirre et al. 2012. Ind Crops Prod.36: 188-195

[15] Trejo-Tapia et al. 2012. In vitro organ cultures of the cancer herb *Castilleja tenuiflora* Benth. as potential sources of iridoids and antioxidant compounds. In Biotechnological production of plant secondary metabolites, I. Orhan, ed. (Bentham Science Publishers), pp. 87-106

[16] Medina 2011. Efecto de la reducción de nitrógeno en el metabolismo de compuestos fenólicos en brotes de *Castilleja tenuiflora* Benth. cultivados en biorreactor de inmersión temporal. Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo de Productos Bióticos. IPN.

[17] López-Laredo et al. 2012. Acta Physiol Plant. doi: 10.1007/s11738-012-1025-8

P164
PHYTOCHEMICAL STUDY AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF *AMBROSIA CUMANENSIS*

Jimenez N.[1], Malafronte N.[2], Arango G.[1], Dal Piaz F.[2], De Tommasi N[2]

[1]Universidad de Antioquia, Facultad de Química Farmacéutica, Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas,Cll 67 No 53-108 Medellin, Colombia

[2]Università degli di Salerno,Dipartimento di scienze Farmaceutiche e Biomediche Via Ponte don Melillo,84084 Fisciano,Italy

**detommasi@unisa.it*

Introduction

Plants of genus *Ambrosia* (Asteraceae) are invasive weeds annuals, perennials, and shrubs and subshrubs (called bursages), with erect, hispid stems growing in large clumps to a height of usually 75–90 cm. The genus includes 41 species spread in temperate regions of the Northern Hemisphere and South America but many of which are adapted to the arid climates of the desert. The genus is best known for the severe and widespread allergies caused by its pollen.

Ambrosia cumanensis is a medicinal plant native of Central and South America (Brazil, Colombia, Venezuela, Mexico, Guatemala, Honduras). The arial parts of *A. cumanensis* are used in traditional medicine for traumatic inflammatory processes, fractures, chronic arthritis; the infusion of leaves and stems is used for stomach pain, intestinal infections, gastritis, hypertension, insomnia and muschle aches[1].

Materials and Methods

The dried powdered arial parts of *Ambrosia cumanensis* were subjected to extraction with MeOH. Methanol extract was partitioned between *n*-butanol/water to afford a *n*-butanol soluble portion. The *n*-butanolic extract was carried to dry and then dissolved in chloroform. A portion of chloroform extract (5 g) was subjected to different techniques as Silica gel, MPLC and *rp*-HPLC. The structures of isolated compounds were elucidated by 1D- and 2D-NMR Spectroscopy (^{1}H, ^{13}C, ^{13}C DEPT, DQF-COSY, HSQC, HMBC, ROESY) and confirmed by mass spectrometry studies. Methanol and aqueous extracts of *A.cumanensis* were also subjected to different biological tests: DPPH, Folin–Ciocalteu, TBARS, inhibition of nitric oxide production and citotoxicity through DOJINDO Cell Counting Kit-8, CCK-8.

Results and Discussion

The phytochemical study of $CHCl_3$ extract led to the isolation of different sesquiterpenes lactones: Ivoxanthin [2], Damsin [3], Salsolin [4], Psylostachin [3], Ambrosin [5],Parthenicin [6], Franserin [7]. The assays performed on methanol and aqueous extracts showed that aqueous extract was the most activity free radical

scavenger while the methanolic extract is the most active in the inhibition of production of MDA and nitric oxide.

References

[1] Gupta, M. Planta Medicinales Iberoamericanas, **1995**, 270.

[2] Bloszyk, E., Rychlewska, U., Szczepanska, B., Budesinsky, M., Drozdz, B., Holub, M. *Collect. Czech. Chem. Commun.* **1992**, 57, 1092-1102

[3] De leo, M., Saltos, M.B.V.,Puente, B.F.N., De Tommasi, N., Braca, A. *Phytochemistry*, **2010,** 71, 804-809.

[4] Toribio,F.P.,Geissman T.A. *Phytochemistry* **1968**, 7, 1623–30.

[5]Mukhamatkhanova, R. F., Sham'yanov, I. D., Zakirov, S. K.,Tashkhodzhaev, B., Levkovich, M. G., Abdullaev, N. D.A. *Chemistry of Natural Compounds* **2011**, 47, 726-730.

[6]Chib, R., Shah, B., Ali; A., Naveen; P., Anjali; K., Kamini; B., Sarang; G., Vivek K.; Rajnikant; S., Vijay K.; Taneja, S. C. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* **2011**,16, 4847-4851.

[7]Dominguez, X. A., Jakupovic, J., Baruah, R. N., Rombold, C. From Revista Latinoamericana de Quimica **1985**, 16, 2-3, 72-3.

P165

BIOLOGICAL ACTIVITY OF 1,2,3,4,6-PENTAGALLOYL GLUCOSE FROM *ASTRONIUM GRAVEOLENS*

Pesca, M.[1], Hernández,V.[2], Malafronte, N.[1], Mora, F.[2], Dal Piaz, F.[1], Vassallo, A.[3], Meléndez, P.[2], De Tommasi, N.[1]

[1]Department of Pharmaceutical and Biomedical Sciences, University of Salerno, Fisciano, Italy

[2]Department of Pharmacognosy and Organic Medicaments, University of Los Andes, Mérida, Venezuela

[3]Department of Chemistry, Viale dell'Ateneo Lucano n.10, 85100 Potenza, Italy

**detommasi@unisa.it*

Introduction

Astronium graveolens Jacq., also commonly known as "Gateado" or "Gateado Galán," is a timber tree often used for making fine furniture, decorative sliced veneer, sawn, keels and long structures such as beams and trusses posts [1-2]. The species are used in Brazilian folk medicine to treat allergies, inflammation, diarrhea and ulcers. Previous phytochemical studies report the presence of gallotannins as galloylglucose compounds, trans-ocimene [3]and flavonoids. In this work, we reported the isolation of known compounds as chlorogenic acid, quercitrin, quercetin 3-*O*-glucoside[4] and 1,2,3,4,6-Pentagalloyl glucose[5]. Studies report an interesting anti-angiogenic activity for 1,2,3,4,6-Pentagalloyl glucose[6], we evaluated its ability to bind and inhibit the Human Placental Growth Factor (hPlGF), a key mediator of pathological angiogenesis.

Materials and Methods

The leaves of *Astronium graveolens* collected (July 2010) at the Experimental Station "Caparo," Barinas State, Venezuela were defatted with *n*-hexane and successively extracted for 48h with chloroform and and methanol, to give 8.5, 8.0 and 8.3 g of the respective residues. A portion of methanol extract (2.5 g), was chromatographed on Sephadex LH-20 using MeOH as eluent. A total of 106 fractions were collected (8 ml each) and combined by TLC results on silica 60 F254 gel-coated glass sheets with *n*-BuOH–AcOH–H_2O (60:15:25) and $CHCl_3$–MeOH–H_2O (40:9:1), to give 11 pooled fractions (A–K). The fractions more interesting were purified by RP-HPLC. The structures of isolated compounds were elucidated by 1D- and 2D-NMR Spectroscopy (^1H, ^{13}C, ^{13}C DEPT, DQF-COSY, HSQC, HMBC, ROESY) and confirmed by mass spectrometry studies. Competitive enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA) was used to study the interaction of 1,2,3,4,6-Pentagalloyl glucose and the h-PlGF binding to its receptor (h-VEGF-R1 or h-Flt-1); the concentrations are: 0,5 mg\ml for h-Flt-1, 10 ng\ml for h-PlGF, 0,5 mg\ml for the biotinylated antibody and 200, 100, 50, 25, 12,5, 6,25, 3,12 μM for the natural compound. Finally, we measured the binding affinity between 1,2,3,4,6-Pentagalloyl glucose and h-PlGF with surface plasmon resonance assays, using Biacore technology.

Results and Discussion

The phytochemical study of methanol extract led to isolation of phenolic compounds as chlorogenic acid, quercitrin, quercetin 3-O-glucoside[4]and 1,2,3,4,6-Pentagalloyl glucose[5]. The competitive enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) showed that 1,2,3,4,6-Pentagalloyl glucose is able to reduce by 58% the PlGF interaction with Flt-1(its specific receptor), at concentration of 50mM. This interaction is further characterized using surface plasmon resonance (SPR); the binding affinity of this compound with hPlGF was K_D= 0.114μM.

References

[1]Masís, A., Espinoza, R., Chavarría, F., Guadamuz, A. y Pérez, D., 1998.Species Page de Astronium graveolens (Anacardiaceae). Área de Conservación Guanacaste. Costa Rica,

[2]Chen, T. and Wiemer, D., 1984. A volatile leafcutter ant repellent from Astronium graveolens. Naturwissenschaften,pp 97-98

[3]Viana, G., Bandeira, M., Matos, F., 2003. Analgesic and antiinflammatory effects of chalcones isolated from Myracrodruon urundeuva Allemao Full

Phytomedicine, pp189-195.

[4]Yan, Y; Guo, Chenjie, S., Jun, M., Tianzhen; Zhao, C., Ye, X., 2012. Identification and determination of phenols in loquat flower by HPLC-PAD-MS Zhongguo Shipin Xuebao, pp 202-207.

[5]Cho, J.Y., Sohn, M.J.; Lee, J., Kim, W.G., 2010. Isolation and identification of pentagalloylglucose with broad-spectrum antibacterial activity from Rhus trichocarpa Miquel. Food Chemistry pp 501-506

[6]Lee, S.J., Lee, Hwan M., Ji, S.T., Lee, S.R., Mar, W., Gho, Y.S., 2004. 1,2,3,4,6-Penta-O-galloyl-beta-D-glucose blocks endothelial cell growth and tube formation through inhibition of VEGF binding to VEGF receptor. Cancer Letters pp 89-94

P166
COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE PROPÓLEOS COLOMBIANOS

Durango, D.L[1,*]; Gil, J.H.[2]; García, C.M.[1];

[1] Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Escuela de Química, Calle 59ª 63-020 Autopista Norte, Medellín, Colombia.

[2] Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ingeniería Agrícola y Alimentos, Calle 64 x Carrera 65 Autopista Norte, Medellín, Colombia.

**ddurango@unal.edu.co*

Introducción

El propóleos es una sustancia natural colectada por las abejas melíferas (*Apis mellífera*), a partir de los exudados y diversos tejidos de las plantas. Este producto es usado como agente terapéutico y suplemento alimenticio debido a su reconocida bioactividad. Lo anterior ha generado un interés creciente en relación a la composición química, la cual es altamente variable y dependiente de la flora circundante a la colmena, y la actividad biológica. En el presente trabajo se analizó la composición química y la actividad *in vitro* antifúngica y antibacteriana de los propóleos colectados en siete Municipios de diferentes regiones el Departamento de Antioquia (Colombia).

Método

Los propóleos se colectaron mediante las técnicas de "raspado" y "trampa" en siete municipios de Antioquia (Colombia). Para el estudio de la composición química del propóleos crudo se analizaron los siguientes parámetros: humedad (%), cenizas, ceras, extractables en etanol (EEP) e impurezas mecánicas. Adicionalmente, en el EEP se determinó el contenido de fenoles y flavonoides, el índice de oxidación y el espectro UV-Vis, y los perfiles químicos mediante técnicas cromatográficas (capa fina, líquida de alta eficiencia, de gases-espectrometría de masas), y de resonancia magnética nuclear de ^{1}H y ^{13}C. La actividad *in vitro* antifúngica se evaluó contra *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. acutatum*, *Aspergillus* sp. y *Penicillium* sp., y la antibacteriana contra *S. aureus*, *E. coli*, *B. subtilis*, *S. tiphy*. Además, se evaluó el efecto de un recubrimiento formulado con el EEP, sobre la incidencia de enfermedades poscosecha en frutas.

Resultados / Discusión / Conclusión

Los resultados revelan valores en los siguientes rangos: humedad 1.72±0.04 a 4.96±0.71%; cenizas 0.16±0.01 a 4.77±0.45%; ceras 45.11±1.54 a 76.62±1.67%; resinas solubles 10.44±1.97 a 40.64±0.91%; impurezas mecánicas 6.41±4.49 a 28.23±1.87%; contenido de fenoles totales 2.21±0.54 a 7.52±1.35%; contenido de flavonoides 0.105±0.001 a 0.635±0.026% y el índice de oxidación entre 14 y 20 s. Adicionalmente, los espectros UV-VIS y los perfiles cromatográficos presentaron diferencias en la composición química de acuerdo al origen geográfico del

propóleos. Entre los compuestos detectados se encontraron principalmente ácidos grasos y sus esteres, esteroides, y terpenos. Los resultados preliminares indican que la actividad antifúngica y antibacteriana, es moderada, variable y dependiente de la concentración del extracto y el tipo de microorganismo evaluado. Los propóleos estudiados ocasionaron una mayor inhibición contra las especies del género *Colletotrichum*, que hacia *Aspergillus* sp. y *Penicillium* sp. Asimismo, la actividad antibacteriana fue superior sobre las bacterias Gram-positivas. Los frutos tratados con el recubrimiento, presentaron menor deterioro y mayor inhibición del crecimiento de microorganismos durante los primeros 6 días de evaluación en comparación con los frutos control. Los resultados muestran que aunque los propóleos proceden de áreas geográficas relativamente cercanas, los parámetros fisicoquímicos y de actividad biológica presentan patrones diferentes; por lo tanto, estos deben ser incluidos como variables para el control de calidad rutinario de estos materiales.

Agradecimientos

Al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, y a la Vicerrectoría de Investigación y Dirección de Investigación (Sede Medellín) de la Universidad Nacional de Colombia.

Bibliografía

Bankova, V. Chemical diversity of propolis makes it a valuable source of new biologically active compounds. Journal of ApiProduct and ApiMedical Science. 2009, 1 (2). 23-28.

P167
VINCA SARDOA: ANALISI FITOCHIMICA BIOASSAY-ORIENTED

Napolitano, A.[1]; Perrone, A.[1]; Sanna, C.[2]; Ballero, M.[2]; Sosa, S.[3]; Piacente, S.[1], Pizza, C.[1*]

[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università di Salerno, Via Ponte Don Melillo, Fisciano, Salerno, Italia

[2]Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Macrosezione Botanica e Orto Botanico, Università degli Studi di Cagliari, V.le S. Ignazio da Laconi 13, Cagliari, Italia

[3]Dipartimento di Scienze della Vita, Università degli Studi diTrieste, Via A. Valerio 6, Trieste, Italia

**pizza@unisa.it*

Introduzione

La Sardegna (Italia) in quanto isola dispone spontaneamente di una straordinaria, e per certi aspetti unica, varietà di piante officinali e dunque di molecole naturali caratterizzate da potenziali proprietà farmacologiche di estremo interesse. Per contro l'applicazione produttiva di tali risorse è ancora ai primi passi e infatti non esiste una tradizione sviluppata di coltivazione e trasformazione di piante officinali (Ballero et al., 2001). In tal senso di rilevante interesse è lo studio delle proprietà antinfiammatorie ed antimicrobiche di estratti, frazioni e composti puri di piante appartenenti alla flora della Sardegna, considerato che rispetto ai più classici approcci terapeutici basati su farmaci di sintesi oggigiorno si assiste ad una sempre maggior richiesta di terapie non convenzionali, in particolar modo basate sull'uso di principi di origine vegetale e quindi sulla fitoterapia (Potterat et al., 2008; Rios et al., 2005). La *Vinca sardoa* è una specie endemica ampiamente diffusa in Sardegna. Appartenente al genere *Vinca* (Apocynaceae), presente in Europa con cinque diverse specie di arbusti rampicanti nani o piante erbacee perenni (Stearn, 1972), tale pianta è ampiamente utilizzata nella medicina tradizionale sarda, sotto forma di tè o decotti, per la sua riconosciuta capacità antidiabetica, astringente, ipotensiva, sedativa della nausea, anti-artritica ed antitubercolare (Dall'Acqua et al., 2008). Considerata inizialmente una sottospecie della *V. difformis*, dalla quale morfologicamente si distingue solo per la forma delle foglie (Stearn, 1972), studi successivi hanno chiaramente comprovato che la *V. sardoa* è da considerare una specie a sé, esibendo difatti una chemiotassonomia notevolmente differente dalla *V. difformis* per la frazione alcaloidea e molto meno per quella iridoide (Bianco et al., 2005).

Pertanto, nell'ambito di un progetto di ricerca più ampio, teso all'individuazione di nuove molecole bioattive e allo sviluppo di nuovi preparati erboristici da piante dal riconosciuto uso nella medicina tradizionale sarda, si è proceduto allo studio chimico-analitico, mediante la tecnica del frazionamento guidato da saggio biologico (bioassay-oriented fractionation), della parte aerea della *V. sardoa*.

Metodo

Le foglie di *V. sardoa* sono state sottoposte ad un processo di estrazione frazionata con solventi a polarità crescente. L'estratto etanolico, risultato il più attivo nei tests per la valutazione dell'attività antinfiammatoria, è stato sottoposto a cromatografia ad esclusione molecolare su colonna Sephadex LH-20. Le frazioni esibenti l'attività antinfiammatoria più interessante sono state ulteriormente purificate mediante HPLC-IR. Il ricorso ad esperimenti di spettrometria di massa ($ESIMS^n$) e di spettroscopia 1D- e 2D NMR ha consentito la caratterizzazione strutturale dei metaboliti isolati.

Risultati / Discussione / Conclusione

Lo studio chimico-analitico bioassay-oriented delle foglie di *V. sardoa* ha permesso l'individuazione di molecole di natura iridoidea mai rinvenute prima nel genere *Vinca*, ma riportate in letteratura per l'attività neuritogenica manifestata in cellule PC12h, un sottoclone di una linea cellulare di feocromocitoma murino (Kenzo et al., 2011; Dinda et al., 2007).

Riferimenti Bibliografici

- Ballero M., Poli F., Sacchetti G., Loi M.C., 2001. Ethnobotanical research in the territory of Fluminimaggiore (South-Western Sardinia). Fitoterapia, pp 788-801.

- Bianco A., Guiso M., Nicoletti M., Foddai S., Piccin A., Serafini M., Ballero M., Poli F., 2005**.** A comparative chemotaxonomic study on *Vinca sardoa* Stearn and *Vinca difformis* Pourret. *Natural Product Research*, pp 615-617.

- Dall'Acqua S., Cervellati R., Loi M.C., Innocenti G., 2008. Evaluation of in vitro antioxidant properties of some traditional Sardinian medicinal plants: Investigation of the high antioxidant capacity of *Rubus ulmifolius*. Food Chemistry, pp 745–749.

- Dinda B., Debnath S., Harigawa Y., 2007. Naturally occurring secoiridoids and bioactivity of naturally occurring iridoids and secoiridoids. Chem. Pharm. Bull., pp 689–728.

- Kenzo C., Matsumi Y., Masafumi K., Rie K., Masao K., 2011. New physiological function of secoiridoids: neuritogenic activity in PC12h cells. Journal of Natural Medicines, pp 186-190.

- Potterat O., Hamburger M., 2008. Drug discovery and development with plant-derived compounds. Progr. Drug Res., pp 47-118.

- Rios J.L., Recio M.C., 2005. Medicinal plants and antimicrobial activity. J. Ethnopharmacol., pp 80-84.

- Stearn T.G. 1972. Flora Europaea. In Tutin, V.H. Heywood, pp 285.

P168
ANTITUMOR ACTIVITY OF THE VEGETABLE *PERESKIA ACULEATA* MILLER

Pinto, N. C. C.[1]; Bandeira, C.C[2].; Antinarelli, L.M.R.[3].; Coimbra, E.S.[3]; Souza-Fagundes, E. M[2].; Ribeiro. A[1].; Scio, E.[1*]

[1]MSc Student; Prof, Laboratory of Bioactive Natural Products. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[2]MSc Student; Prof, Department of Physiology and Biophysics, Institute of Biological Science of Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais 31270 901, Brazil

[3] MSc Student; Prof, Department of Parasitology, Microbiology and Immunology. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

**elita.scio@ufjf.edu.br*

Introduction

Pereskia aculeata Miller is a climbing cactus native from South America that naturally grows in some regions of Brazil. The leaves are generally used by natives as a vegetable in traditional cuisine, but are also used in Brazilian folk medicine as emollients, in skin wound healing, and to treat inflammation (Peterson, 2009; Sartor et al., 2010).

Method

The dried leaves of *P. aculeata* were powdered and extracted by maceration with methanol. The extract was concentrated on a rotatory evaporator to obtain the crude methanol extract (ME), which was resuspended in water/methanol (8:2 v/v) and then fractioned with different solvents in order of increasing polarity to obtain the hexane (HEF), dichloromethane (DCF), ethyl acetate (EAF) and butanol fractions. This process resulted in a remaining hydromethanolic fraction (HMF) and in a precipitate (PPT).

In this work, it was evaluated the antitumor activity of ME 100 µg/mL and its fractions 50 µg/mL against human breast adenocarcinoma and human promyeolocytic leukemia cells (MCF-7 and HL60 cell lines, respectively) performing the MTT assay (Monks et al., 1991). It was also evaluated the cytotoxicity against murine macrophages, by the same method.

Results / Discussion / Conclusion

The results showed that PPT inhibited 30% of MCF-7 cell proliferation, while EAF, DCF and HEF inhibited 23% compared to negative control. Etoposide, used as reference drug, reduced the cell proliferation by 40%. Other samples showed no activity. PPT was also the most active fraction against HL60 cells, inhibiting 44% of cell proliferation. EAF, ME and HMF reduced the cell proliferation by

40%, 27% and 23%, respectively. Other samples showed no activity. Etoposide showed better activity than ME and its fractions (65%).

ME and its fractions did not show cytotoxicity against macrophages. It is noteworthy to mention that leaves of *P. aculeata* are traditionally used as a vegetable in Brazilian cuisine, and there are no reports of toxicity (Rosa and Souza, 2003; Sartor et al., 2010).

Acknowledgement: This work was supported by the grants from FAPEMIG, CAPES and CNPq.

Bibliographic References

-Monks A, Scudiero D, Skehan P, Shoemaker R, Paull K, Vistica D, Hose C, Langley J, Cronise P, Vaigro-Wolff A, Gray-Goodrich M, Campbell H, Mayo J, Boyd, M. 1991. Feasibility of high-flux anticancer drug screen using a diverse panel of cultured human tumor cell lines. *Journal of National Cancer Institute,* Oxford, England, 83(11), pp771- 766.

-Peterson ID, Downie DA, Hill MP, 2009. Using molecular methods to determine the origin of weed populations of *Pereskia aculeata* in South Africa and its relevance to biological control. *Biological Control,* New York, NY, United Satates, 48(1), pp84-91.

-Rosa SM, SouzaLA, 2003. Morphology and anatomy of the fruit (hypanthium, pericarp and seed) development of *Pereskia aculeata* Miller (Cactaceae). *Acta Scientarium Biological Science*, Maringá, PR, Brazil, 25(2), pp415- 428.

-Sartor CFP, Amaral V, Guimarães HET, Barros KN, Felipe DF, Cortez LER, Veltrini VC, 2010. Estudo da ação cicatrizante de folhas de *Pereskia aculeata. Revista Saúde e Pesquisa,* Maringá, PR, Brazil, 3(2), pp149-154.

P169

AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE EXTRATO AQUOSO DA PLANTA *KALANCHOE PINNATA*, CONHECIDA POPULARMENTE COMO COIRAMA

***Oliveira* L.C [1]*, Liberal S.S.[2], Picanço-Diniz D.L.W[2].**

[1] Universidade Federal do Pará, UFPA, Oriximiná, PA, Brasil.

[2] Universidade Federal do Oeste do Pará,UFOPA, Oriximiná, PA, Brasil.

[2] Universidade Federal do Oeste do Pará,UFOPA, Oriximiná, PA, Brasil.

**lcoliveira.ufpa@gmail.com*

Introdução

A *Kalanchoe pinnata* (Kp), um vegetal de folhas verdes escuras e carnudas é denominada popularmente de Coirama, vem sendo utilizada como recurso medicinal na Amazônia, no combate a febre e inflamações em geral. Avaliação de parâmetros bioquímicos, para aferir danos renais ou hepáticos em estudos com plantas medicinais, é de grande importância para direcionar o uso e servir de orientação para parâmetros seguros dessa utilização. Portanto, esse trabalho tem por objetivo avaliar a toxicidade aguda de extratos aquosos de *Kalanchoe pinnata* em ratos Wistar, através da quantificação de indicadores bioquímicos presentes no sangue: creatinina plasmática, proteínas totais, albumina e uréia. Parâmetros importantes na avaliação de aspectos do metabolismo dos principais órgãos depuradores do sangue (fígado e rins).

Método

Foram utilizados ratos da linhagem Wistar, machos (270-300g) mantidos em gaiolas individuais sob, condições controladas de temperatura (23 ±2ºC) e luz ambiente (12/12-h em ciclo claro/escuro), com água e ração suficiente para garantir a reposição normal diária. Acondicionados em da gaiola metabólica, e após o período de adaptação, foram divididos aleatoriamente em: Controle (grupo 1), recebeu salina 0,9% i.p, e os grupos experimentais (gupo2, 3 e 4) que receberam administração via intraperitoneal (i.p) e extrato aquoso de *Kalanchoe pinnata* Kp 0,01mg/kg (0,1%), 0,1 mg/Kg (1%) e 1mg/kg (10%)de p.c. Após 24h da administração dos extratos, foi realizada a coleta de sangue para a análise de proteínas totais, albumina, ureia e creatinina. Essas medidas foram realizadas através de kits comerciais (LABTEST), e quantificadas em analisador bioquímico (BIOPLUS- 2000).

Resultados e Discussões/Conclusão

Não observamos diferenças nos níveis de proteínas totais presentes no plasma, pois o grupo controle apresentou níveis de 7,4 ± 0,16 g/ dL, os grupos tratados com extrato aquoso de Kp nas diluições de 0,01% (0,01mg/kg), 0,1% (0,1mg/kg) e 10% (1mg/kg) apresentaram níveis de 7,3 ± 0,7g/dL; 6,96 ± 0,29 g/ dL e 5,7 ± 0,52 respectivamente. Quanto aos níveis de albumina plasmática no grupo controle

quantificamos 3 ± 0,1mg/dL e nos grupo tratados 2,93 ± 0,06 mg/dL (0,01%), 3,03 ±0,23 mg/dL (0,1%) e 2,5 ±0,05 mg/dL (10%). Por sua vez, a uréia é o principal produto formado no catabolismo de proteínas e aminoácidos, embora, o grupo controle tenha apresentado níveis de uréia de 30 ± 2,08 g/dL e os grupos tratados apresentado níveis de 50,33±5,66 g/dL (0,1%), 50,66 ± 3,71 g/dL (1%) e 37,66 ± 3,84 g/dL (10%), esses valores estão dentro da variação esperada, segundo outros autores. Os níveis de creatinina não mostraram diferenças significativas entre os grupos, sendo que o grupo controle apresentou níveis de 0,4 ± 0 mg/dL e os grupos tratados com Kp 0,46 ± 0,03 mg/dL (0,01%), 0,43±0,03 mg/dL (1%) e 0,4 ± 0 03 mg/dL (10%). Caso houvesse uma elevação da creatinina plasmática seria traduzida como possível insuficiência renal aguda, que é referida na literatura como decorrente de diminuição do fluxo sanguíneo renal, que leva à uma disfunção renal.

Dessa forma conclui-se que o extrato aquoso de *Kalanchoe pinnata* (Kp) nas doses de 0,01mg/kg, 0,1mg/kg e 1 mg/kg p.c, não provocaram alterações toxicológicas significativas nos níveis plasmáticos de proteínas totais, albumina, uréia e creatinina.

Referências Bibliográficas

LIMA, D. **Manual de farmacologia clínica: terpêutica e toxicologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1252, 1993.

MOTT, V. T. **Bioquímica clínica: métodos e interpretações**. 2 ed. São Paulo: Médica Missau, p. 354, 1989.

LASKIN, D. L. & LASKIN, J. D. Role of macrophages and inflammatory mediators in chemically induced toxity. Toxicity. **Toxicology**. 160: 111-118, 2001

Barros SBM, Davino SC. 2003. Avaliação da Toxicidade. In: S. Oga. **Fundamentos de Toxicologia**. 2.ed. São Paulo: Atheneu. p.57-67.

Larini L 1997. Avaliação Toxicológica. In: Larini L.**Toxicologia**. 3ed. São Paulo: Manole. p.43-58.Mariz SR, Medeiros IA, Melo-Diniz MFF, Borges ACR, Borges

MOR, Cerqueira GS, Araújo WC 2004. Potencial terapêutico e risco toxicológico de Jatropha gossypiifolia L.: uma revisão. XVIII Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil. Manaus, Brasil.

Harkness JE & Wagner JE (1993) Biologia e Clínica de Coelhos e Roedores, 3ª ed. São Paulo, Roca. 238p

P170
STUDIO BIOAGRONOMICO DEL FAGIOLO DI GORGA

De Martino, L. [1]*; De Feo, V.[1]; Mancini, E. [1]; Marandino, A. [1]; Fratianni F.[2]; Nazzaro, F.[2]

[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università degli Studi di Salerno, Via Ponte don Melillo, 84084 Fisciano (Salerno), Italy;

[2]Istituto di Scienze dell'Alimentazione, CNR, Via Roma 64, 83100 Avellino, Italia

**ldemartino@unisa.it*

Introduzione

La promozione delle produzioni tipiche rappresenta una delle strategie più importanti per il rilancio dell'economia agricola del Meridione. Il territorio del Parco del Cilento e Vallo di Diano è stato prescelto in quanto caratterizzato da una ricchezza di prodotti che ancora si conservano grazie al mantenimento delle tradizioni e tra questi i legumi, ed in particolare i fagioli (*Phaseolus vulgaris* L.) sono presenti con una molteplicità di cultivar che rappresentano un patrimonio ancora poco studiato dal punto di vista scientifico.

Grazie all'elevato contenuto proteico, i fagioli hanno svolto un ruolo fondamentale nelle diete tradizionali di molti Paesi del mondo, ed in particolare in quelli mediterranei: oggi rivestono una nuova importanza come alimenti funzionali per la presenza di composti bioattivi in grado di migliorare lo stato di salute dell'uomo e prevenire l'insorgenza di varie patologie. La presenza di fibra, di acidi grassi insaturi, di folati e di metaboliti secondari quali isoflavoni contribuiscono, infatti, a ridurre il rischio di alcune patologie tumorali e cardiovascolari, tipiche del nostro secolo.

Nell'ambito di una linea di ricerca concernente lo studio della biodiversità, si inserisce lo studio del fagiolo "della Regina" - Gorga (Stio), del Parco del Cilento e Vallo di Diano, dal punto di vista bio-agronomico, nutrizionale e funzionale, con la principale finalità di valorizzare le risorse del territorio e salvaguardare la biodiversità.

Metodo

E' stata effettuata una caratterizzazione bioagronomica durante le varie fasi di sviluppo della pianta. E' stata valutata la composizione prossimale e sono stati monitorati i metaboliti secondari che possono costituire il finger print della varietà. bioattivi). E' stata inoltre studiata l'attività antiossidante mediante il test del DPPH.

Risultati / Discussione / Conclusione

I fagioli sono particolarmente ricchi di epicatechina e acido clorogenico. Sono presenti anche iperoside, acido caffeico e rutina. Il test del DPPH ha evidenziato una buona attività antiossidante con EC_{50} di 44 µl.

I risultati ottenuti confermano l'elevato valore proteico e funzionale dei fagioli di Gorga rispetto alle cultivar presenti in commercio. Tali fagioli rappresentano un ulteriore esempio di come la conservazione della biodiversità possa garantire l'esistenza di un prodotto che sia un'importante fonte di proteine vegetali in un'area in via di sviluppo e che abbia un elevato valore nutrizionale.

P171
STUDIO CHIMICO E BIOLOGICO DI *ARTEMISIA HERBA-ALBA* DI ORIGINE TUNISINA

Mancini, E.[1]; Amri, I.[2]; De Martino, L.[1]; Marandino, A.[1]; De Feo, V.[1]
[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università degli Studi di Salerno
[2]Laboratorie d'Ecologie Forestière, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, BP 10, 2080 Ariana, Tunisie

Introduzione

Il genere *Artemisia* appartiene alla famiglia delle Asteraceae (tribù *Anthemideae*) e comprende un numero variabile di specie (da 200 a più di 400). Sin dai tempi più remoti, piante del genere *Artemisia* sono state usate nella medicina tradizionale. Gli infusi di tali specie sono usati per l'attività analgesica, antibatterica, antispasmodica ed emostatica (Abou El-Hamd et al., 2010). Studi fitochimici precedenti hanno riportato la presenza di monoterpeni e sesquiterpeni lattonici (Tilaoui et al., 2011). *Artemisia herba-alba* Asso è una pianta aromatica e medicinale, ha un'altezza di 20-40 cm, cresce spontaneamente nell'area Mediterranea. In Tunisia, questa camefita si trova dalle montagne intorno a Jebel Oust (Fahs) al Sud del Paese (Mighri et al., 2009). L'olio essenziale di *A. herba-alba* è conosciuto per la sua attività antibatterica, antielmintica e antispasmodica (Mighri et al., 2011). Duke e collaboratori (1988) hanno riportato il ruolo dei terpenoidi del genere *Artemisia* come potenziali pesticidi. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di valutare la composizione chimica, l'attività fitotossica dell'olio essenziale ottenuto dalle parti aeree di *Artemisia herba-alba* raccolte in Tunisia. Inoltre, è stata valutata la possibile attività fitotossica dell'olio sulla germinazione e l'allungamento radicale di due semi test (*Raphanus sativus, Lepidium sativum*) e su tre comuni infestanti delle colture (*Sinapis arvensis*, *Triticum durum* e *Phalaris canariensis*).

Metodi

Il materiale vegetale è stato raccolto nella primavera del 2011. L'olio essenziale, ottenuto dalla distillazione in corrente di vapore delle parti aeree essiccate, è stato analizzato mediante GC-MS. Successivamente è stata valutata la possibile attività fitotossica, come descritto da De Martino e collaboratori (2012).

Resultati / Discussione / Conclusione

Nell'olio essenziale sono stati identificati quarantadue composti, i principali componenti sono risultati la canfora (30,0%) ed il crisantenone (11,5%). In letteratura la composizione dell'olio di *A. herba-alba* risulta essere diversa in base al paese di provenienza, ed in uno stesso paese è diverso per località; ciò fa pensare alla presenza di diffetenti chemotipi. Generalmente, l'olio è costituito da monoterpeni ossigenati (1,8-cineolo, crisantenone, crisantenolo (ed il suo

acetato), α-tujone, ß-tujone e canfora (Abou El-Hamd et al., 2010). L'olio di artemisia ha inibito significativamente l'allungamento radicale di *T. durum, P. canariensis* e *L. sativum*. In letteratura è riportato il ruolo dei terpenoidi derivati dal genere *Artemisia* come possibili pesticidi (Duke et al., 1988). Studi recenti hanno riportato la possibile attività allelopatica di *Artemisia herba-alba* per spiegarne il ruolo nell'ambiente semiarido dell'area Mediterranea (Escudero et al., 2000).

Riferimenti Bibliografici

Abou El-Hamd M, El-Sayed MA, Hegazy ME, Helaly SE, Abeer ME, Naglaa SM. 2010. Chemical constituents and biological activities of *Artemisia herba-alba*. *Rec Nat Prod 4*: 1-25.

De Martino L, Mancini E, Marandino A, Rolim de Almeida LF, De Feo V. 2012. Chemistry and Antigerminative Activity of Essential Oils and Monoterpenoids from Mediterranean Plants. *Curr Bioact Compd* 8(1): 3-49.

Duke SO, Paul RN, Lee SM. 1988. Terpenoids from the Genus Artemisia as Potential Pesticides. *American Chemistry Society Symposium, Ser. 380*, 318-334.

Escudero A, Albert MJ, Pita JM, Pérez-Garcia F. 2000. Inhibitory effects of *Artemisia herba-alba* on the germination of the gypsophyte *Helianthemum squamatum*. *Plant Ecol 148:* 71-80.

Mighri H, Akrout A, Neffati M, Tomi F, Casanova J. 2009. The essential oil from *Artemisia herba-alba* Asso cultivated in arid land (South Tunisia). *J Essent Oil Res 21*: 453-456.

Mighri H, Akrout A, Neffati M. 2011. Assessment of essential oil yield of *Artemisia herba-alba* cultivated in Tunisian arid zone. *J Med Plant Res 5*(21): 5296-5300.

Tilaoui M, Mouse HA, Jaafari A, Aboufatima R, Chait A, Zyad A. 2011. Chemical composition and antiproliferative activity of essential oil from aerial parts of a medicinal herb *Artemisia herba-alba. Rev Bras Farmacogn 21*(4): 781-785.

P172

ESTUDO SOBRE OS EFEITOS DE *PEPEROMIAPELLUCIDA*(ERVA-DE-JABUTI) EM RATOS COM DÉFICIT NA INGESTÃO DE ÁGUA E SÓDIO RESULTANTES À INTOXICAÇÃO POR ALUMÍNIO.

Picanço BentesA.C. [1]*, Oliveira L.C[1], Liberal S.S.[2], Picanço-Diniz D.L.W, de Oliveira, R.B.[3]

[1] Universidade Federal do Pará, UFPA, Oriximiná, PA, Brasil.

[1] Universidade Federal do Pará, UFPA, Oriximiná, PA, Brasil.

[2] Universidade Federal do Oeste do Pará,UFOPA, Oriximiná, PA, Brasil.

[2] Universidade Federal do Oeste do Pará,UFOPA, Oriximiná, PA, Brasil

[3]Universidade Federal do Oeste do Pará,UFOPA, Santarém, PA, Brasil.

**anabentes.bio@gmail.com*

Introdução

Alguns metais como o alumínio encontrados na Amazônia em efluentes naturais contaminados por rejeitos de mineradoras provocam distúrbios neurodegenerativos os quais podem comprometer funções reguladoras essenciais para a manutenção da vida como reposição de água,reposição de alimentos e a ingestão compensatória de cloreto de sódio, essencial para a manutenção da volemia em mamíferos terrestres.

A *Peperomiapellucida* é um vegetal de pequeno porte conhecido na Região Amazônica como Erva-de-jabuti, é muito utilizado para fins terapêuticos devido às suas propriedades medicinais como emoliente, diurético e antiarrítmico (Berg, 1993; Pimentel, 1994). Pretende-se avaliar propriedades neuroprotetoras do extrato de PP, associada à modelo neurodegenerativo utilizando o metal alumínio, devido a sua diversa utilização pelos humanos - sistemas de tratamento de água (Martin, 1986), medicamentos antiácidos (Lione, 1983), e recipientes para o cozimento – o metal pode se acumular no tecido nervoso em pequenas concentrações diárias e ali gerar processos inflamatórios crônicos antecipando o envelhecimento com quadros de demência precoce (Greger, 1992). O alumínio pode ser absorvido por via oral, nas mais variadas formas, embora a associação com citrato potencie essa absorção (Cunat e cols., 2000). O alumínio pode provocar inúmeras alterações comportamentais (Bowdler e cols., 1979), motoras (Connor, 1989) e metabólicas (Johnson &Jope, 1986) em decorrência de seu acúmulo no cérebro. Em síntese poderemos proporcionar futuras alternativas terapêuticas naturais ao alcance do Amazônida, além de valorizar a disponibilidade dessa espécie para cultivo e conservação em seu habita natural.

Método

Neste estudo foram utilizados ratos da linhagem Wistar, machos (200-250g) mantidos em gaiolas individuais em condições controladas de temperatura (23 ±2ºC) e luz ambiente (12/12-h em ciclo claro/escuro), com água e ração suficiente para garantir a reposição normal diária. Os animais foram submetidos à administração intraperitoneal (i.p.) diária por cinco dias de seiva de PP (diluídos em água destilada 1 %), a partir do segundo dia de tratamento até o quinto dia, os animais receberão, simultaneamente o extrato i.p, a administração diária, por via orogástrica (gavagem), de 7,5 mg/Kg de cloreto de alumínio associado a citrato-trisódico (na proporção de 1:3 respectivamente) ou (21 mg/Kg) de citrato, via orogástrica

(gavagem) com o auxílio de uma sonda de polietileno (PE50) acoplada a uma seringa de 1 ml veiculados em água destilada num volume de 100 µl/100g p.c. Após o tratamento os animais foram submetidos à 36 h de supressão de água e alimento. Posteriormente, os testes de ingestão foram realizados, sendo 2h o período que compreende a reidratação parcial e imediatamente a essas 2h de medida da ingestão foi adicionada a oferta de água e solução salina hipertônica (NaCl 0,3 M = NaCl 1,8%) avaliando-se a ingestão seletiva de sódio por mais 1h.

Resultados e Discussões/Conclusão

O tratamento com PP 1% provocou um aumento significativo na ingestão cumulativa após privação de água e alimento por (36h) quando comparado ao controle (intacto) nos intervalos de 60, 90 e 120 min. O tratamento associado ao extrato de PP à 1% e alumínio observou-se aumento significativo na ingestão de água no intervalo de 90 min. O tratamento com alumínio não apresentou efeito significativo. Observou-se uma diminuição da ingestão de sódio (NaCl 0,3M) provocada pelo tratamento de PP à 1% associado ao alumínio nos tempos 15, 30, 45 e 60 min quando comparado ao grupo controle e, uma recuperação da ingestão de sódio no tempo 60 do grupo tratado com PP1% quando comparamos os grupos de PP1% associado ao alumínio. O tratamento com apenas alumínio não apresentou efeito.

Referências Bibliográficas

BERG, VAN DEN, 1993. Plantas Medicinais da Amazônia. Contribuição ao Conhecimento Sistemático, 2a Edição. CNPQ/MPEG, Belém, p.56.

BOWDLER, N.C., BEASLEY, D.S., FRITZE, E.C., GOULETTE, A.M., HATTON, J.D., HESSION, J., OSTMAN, D.L., RUGG, D.J., SCHMITTDIEL, C.J. Behavioral effects of aluminum ingestion on animal and human subjects. Pharmacol.Biochem.Behav., 10: 505-512, 1979.

CUNAT, L., LANHERS, M.C., JOUYEUX, M., BURNEL, D. Bioavailability and intestinal absorption of aluminum in rats: effects of aluminum compounds and some dietary constituents. Biol. Trace Elem. Res., 76: 31-55, 2000

LIONE, A., The prophylactic reduction of aluminium intake. Food Chem. Toxicol., 21: 103-109, 1983.

GREGER, J.L. Dietary and outher sources of aluminum intake, in: Aluminum biology and medicine. Ciba Found. Symp., 169: 26-45, 1992.

JOHNSON, G. V. W., JOPE, R. S. Aluminum impairs glucose utilization and cholinergic activity in rat brain in vitro. Toxicol., 40: 93- 102, 1986

LIONE, A., The prophylactic reduction of aluminium intake. Food Chem. Toxicol., 21: 103-109, 1983.

MARTIN, R.B. The chemistry of aluminum as related to biology and medicine. Clin. Chem., 32: 1797-1806, 1986.

PIMENTEL, A.M.P., Cultivo de Plantas Medicinais na Amazônia, FCAP, Serviço de Documentação e Informação, Belém 1994, p.51

P173
INHIBITION OF UREASE (*CANAVALIA ENSIFORMIS*) BY PLANT EXTRACTS

Cunha, A.L.[1]; Cardoso, F.V.[2]; Reis, E.S.[2]; Scio, E.[3]; Aguiar, J.A.K.[4*]

[1]Phd. Student, Laboratory of Glycoconjugates Analyses. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[2]Student, Laboratory of Glycoconjugates Analyses. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[2]Prof, Laboratory of Bioactive Natural Products. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[4] Prof, Laboratory of Glycoconjugates Analyses. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

**jair.aguiar@ufjf.edu.br*

Introduction

Among the bacterial chronic infections of the gastrointestinal system, *Helicobacter pylori* is a relevant agent of chronic gastritis, peptic ulceration and gastric cancer in humans (Follmer, 2010). One of the most important virulence factors of *H. pylori* is high urease activity, allowing survival in the hostile acidic environment of the stomach (Mobley et al, 1995). The aim of this work was to investigate the inhibition of jack bean urease (*Canavalia ensiformis*) by methanol plant extracts.

Method

Methanol plant extracts (n=100) were obtained from Laboratory of Bioactive Natural Products/Federal University of Juiz de Fora. Incubation mixtures with plant extracts were prepared and urease activity was determined by measuring ammonia production using the indophenol method at 630 nm (Weatherburn, 1967). Percentage of inhibition of each extract was calculated using a control tube without extract, representing 100% of urease activity.

Results / Discussion / Conclusion

Only 28 extracts showed inhibitory activity on jack bean urease. They were grouped into the following classes: A) <20% inhibition (n=14); B) inhibition between 20 and 40% (n=11); C) inhibition between 40 and 60% (n=2); D) inhibition> 60% (N=1).

Extracts of classes B, C and D were tested in order to determine their respective IC_{50} values. Only six extracts (5 leaves and 1 inflorescence) showed significant IC_{50} values: 9.8 µg/mL (*Polygonum hydropiperoides*); 11.21 µg/mL

(*Piper aduncum*); 13.28 µg/mL (*Anacardium occidentale*); 16.37 µg/mL (*Polygonum hydropiperoides* - inflorescence); 23.62 µg/mL (*Syzygium malaccense*) and 33.0 µg/mL (*Rosmarinus officinalis*).

Acetohydroxamic acid was used as standard inhibitor and showed 83.65% of inhibition with IC_{50}=1.7 µg/mL.

These results indicate that these plant species could be an useful ally in treatment of gastrointestinal infections caused by *Helicobacter pylori*.

Bibliographic References

-Follmer, C, 2010. Ureases as a target for the treatment of gastric and urinary infection. *Journal of Clinical Pathology, 63*(5), pp424-430.

-Mobley HL, Island MD, Hausinger RP, 1995. Molecular biology of microbial ureases. *Microbiological Reviews, 59*(3), pp451-480.

-Weatherburn MW, 1967. Pheno-hypochlorite reaction for determination of Ammonia. *Analytical Chemistry, 39*(8), pp971-974.

P174

INHIBITORY EFFECTS OF PLANT EXTRACTS ON ACTIVITIES OF A-AMYLASE AND A-GLUCOSIDASE

Cunha, A.L.[1]; Carvalho, R.G.[2]; Oliveira, I.F.G.[2]; Aragão, D.M.O.[3]; Scio, E.[4]; Aguiar, J.A.K.[5*]

[1] Phd. Student, Laboratory of Glycoconjugates Analyses. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[2]Student, Laboratory of Glycoconjugates Analyses. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[3] Phd. Student, Laboratory of Bioactive Natural Products. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[4]Prof, Laboratory of Bioactive Natural Products. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

[5]Prof, Laboratory of Glycoconjugates Analyses. Department of Biochemistry. Institute of Biological Science of Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil

**jair.aguiar@ufjf.edu.br*

Introduction

Medicinal plants are an important source of potential therapeutic agents for diabetes treatment. Inhibition of α-amylase and α-glucosidase activities can retard the liberation of glucose from dietary polysaccharides and suppress postprandial hyperglycemia (Subramanian et al, 2008). The objective of the present study was to investigate the inhibitory effect of fourteen plant extracts on the activities of α-glucosidase and α-amylase.

Method

Methanol plant extracts (n=14), selected according to ethnomedicinal knowledge, were obtained from Laboratory of Bioactive Natural Products/Federal University of Juiz de Fora. Enzyme activities were calculated by determination of reducing sugars with dinitrosalicylic acid (α-amylase – 100 mU) (Sumner, 1921) or by quantification of p-nitrophenyl-α-D-glucopyranoside cleavage product (α-glucosidase – 5 mU) (Watanabe et al, 1997).

Final concentration of extracts was 20 µg/mL for α-amylase and 10 µg/mL for α-glucosidase. Acarbose was used as standard inhibitor. IC_{50} determination was performed with increasing concentrations of plant extracts that showed significant inhibitory activities (> 40% in both determinations).

Results / Discussion / Conclusion

Only 2 extracts showed inhibitory activity upon both enzymes. *Anacardium occidentale* (stem bark) inhibited 76% of glucosidase and 96% of amylase activities. *Averrhoa carambola* (leaf) inhibited them 39% and 98%, respectively.

Both extracts presented inhibitory effects in a concentration-dependent manner; however *Anacardium occidentale* (IC_{50} 2.27 µg/ml – α-glucosidase; 5.19 µg/ml – α-amylase) had lower values of IC_{50} than *Averrhoa carambola* (IC_{50} 10.82 µg/ml – α-glucosidase; 21.20 µg/ml – α-amylase). Acarbose inhibited 97% of α-glucosidase (IC_{50} 0.00626 µg/ml) and 96% of α-amylase (IC_{50} 3.94 µg/ml).

These data suggests that *Anacardium occidentale* and *Averrhoa carambola* extracts are potential candidates for glycemic control on diabetes mellitus.

Bibliographic References

-Subramanian R, Asmawi MZ, Sadikun A, 2008. In vitro alpha-glucosidase and alpha-amylase enzyme inhibitory effects of Andrographis paniculata extract and andrographolide. *Acta Biochimica Polonica, 55*(2), pp391-398.

-Sumner JB, 1921. Dinitrosalicylic acid: a reagent for the estimation of sugar in normal and diabetic urine. *The Journal of Biological Chemistry, 47*, pp 5-9.

-Watanabe J, Kawabata J, Kurihara H, Niki R, 1997. Isolation and identification of alpha-glucosidase inhibitors from Tochu-cha (*Eucommia ulmoides*). *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry, 61*(1), pp177-178.

P175

PROPÓLEOS SONORENSES Y ALGUNOS DE SUS CONSTITUYENTES INHIBEN EL CRECIMIENTO *IN VITRO* DE *GIARDIA LAMBLIA*

Alday-Provencio S.[1]; Diaz G.[2]; Valencia D[1].; Alday-Noriega E[1].; Robles-Zepeda, R.E[1]; Garibay-Escobar, A.[1]; Rascon L.[1]; Valdez O.[1]; Hernandez J[1].; Velázquez-Contreras C.[1]

[1]Departamento de Ciencias Químico Biológicas, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad de Sonora. Blvd. Luis Encinas y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora, México.

[2]Departamento de Ciencias Químico Biológicas y Agropecuarias, División de Ciencias e Ingenierías,, Universidad de Sonora. Blvd. Lázaro Cárdenas No. 100, Navojoa, Sonora, México.

velaz@guayacan.uson.mx

Los propóleos son un material resinoso que las abejas colectan con su bioselectividad a partir de exudados de en tallos, hojas y brotes de ciertas especies vegetales, una vez colectado este material es enriquecido con secreciones enzimáticas y salivares de la abeja (Castaldo S. and Capasso F., 2002; Valencia D. *et al.*, 2012). Los propóleos poseen diferentes propiedades biológicas, tales como: actividad antibacteriana, antiparasitaria, antifúngica, antiviral, inmunorreguladora, antiinflamatoria, antioxidante, anticancerígena, entre otras. Las propiedades biológicas de los propóleos dependen importantemente de su constitución química, de las especies vegetales de donde son colectados los propóleos y de la época del año en la cual se colecta este producto natural (Robles-Zepeda, R.E[1]. *et al*., 2012). El objetivo principal del presente trabajo fue evaluar el efecto *in vitro* que tiene los propóleos Sonorenses (Ures, Sonora, México) y algunos de sus constituyentes químicos, sobre el parásito intestinal *Giardia lamblia*. Adicionalmente, se analizó el efecto de la temporalización en la actividad anti-parasitaria de este producto natural.

Para evaluar la actividad antiparasitaria de los propóleos y sus constituyentes, se utilizaron trofozoítos de *G. lamblia* cepa GS/M-H7 (ATCC50581). El ensayo se realizó usando cultivos de trofozoítos del parásito crecidos en tubos de vidrio (13 mm x 100 mm). Propóleos y algunos de sus constituyentes (crisina, éster fenetílico del ácido caféico (CAPE), hesperetina, naringenina, pinocembrina y rutina) fueron evaluados a diferentes concentraciones (0, 25, 50, 100 y 200 µg/mL). Se incluyó el compuesto albendazol como fármaco control (anti *G. lamblia*) en los ensayos de actividad antiparasitaria.

Los propóleos fueron colectados durante las cuatro estaciones del año (primavera (PP), verano (PV), otoño (PO), e invierno (PI)) en la región de Ures, Sonora, México ((N 29°27.181´, W 110°23.398). Todos los propóleos estudiados tuvieron actividad *in vitro* anti-*G. lamblia*. Propóleos de verano (PV) mostraron la mayor actividad antiparasitaria (Inhibición (%) del crecimiento de *G. lamblia*: PV: 92.1 %, PI: 85.9 %, PO: 71.1 % y PP:53.6%, a 200 µg/mL). Los constituyentes de propóleos sonorenses CAPE, hesperetina y naringenina inhibieron significativamente el crecimiento *in vitro* de *G. lamblia*. Crisina y rutina no mostraron actividad antiparasitaria a las concentraciones evaluadas.

En conclusión, nuestros resultados demuestran que propóleos de la región de Ures, sonora, México y algunos de sus constituyentes poseen importante actividad antiparasitaria anti-*G. lamblia*. Este trabajo sienta las bases para el establecimiento de futuras investigaciones

encaminadas a identificar y caracterizar la composición química y los mecanismos de acción de los constituyentes de los propóleos sonorenses responsables de la actividad anti-*G. lamblia*

Referencias Bibliográficas

- Castaldo S, Capasso F, 2002. Propolis, an old remedy used in modern medicine. Fitoterapia. 73: Suppl 1:S1-6.

- Valencia D., Alday E., Robles-Zepeda R., Garibay-Escobar A., Galvez-Ruiz J.C., Salas-Reyes M., Jiménez-Estrada M., Velazquez-Contreras E., Hernandez J., Velazquez C.2012. Seasonal effect on chemical composition and biological activities of Sonoran propolis. Food Chemistry 131:645–651.

- Robles-Zepeda R.E., Hernández –Martínez J., Garibay-Escobar A., Valencia-Rivera D. E., Velázquez-Contreras C.A. 2012. Botanical Origin and Biological Activity of Propolis. In: Medicinal Plants: Biodiversity and Drugs. CRC Press.Rai M.K. *et al*. Boca Raton, FL, USA, pp 570-598.

P176

STUDIO OSSERVAZIONALE DEL TRATTAMENTO CON ACQUE TERMALI COME TERAPIA PER LA SINUSITE CRONICA

V. Panico[1], L. Russo[2], L. Rastrelli[2], L. Cerrato[2], Paolo Attianese[2]

[1]Direttore Sanitario Terme Capasso, Contursi Terme (SA)

[2] Università di Salerno, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche – LICA Laboratorio di Idrologia e Chimica degli Alimenti

Introduzione

Per sinusite si intende un processo infiammatorio acuto o cronico che colpisce uno o più seni paranasali.

Nel primo caso i sintomi classici della malattia come rinorrea (fuoriuscita di muco o pus dal naso), febbre e cefalea insorgono prepotentemente ma si risolvono nel giro di qualche giorno (da una a tre settimane dalla comparsa dei sintomi).

Le Sinusiti croniche sono invece stati infiammatori che, legati per esempio a condizioni ambientali o ad un problema allergico, danno origine a forme infettive *ricorrenti* che provocano mal di testa, febbricola e ostruzione nasale. Per sinusiti croniche si intendono episodi di durata superiore alle 4-5 settimane ed oltre, mentre le sinusiti ricorrenti sono caratterizzate da episodi che si ripresentano frequentemente (almeno tre volte all'anno).

La sinusite è una malattia fastidiosa e piuttosto diffusa. Si stima infatti che nei Paesi industrializzati una percentuale di popolazione compresa tra il 3 ed il 10% sia colpita da sinusite cronica.

Negli ultimi anni, con l'avvento delle moderne tecniche diagnostiche si preferisce parlare di rinosinusite, cioè di un processo infiammatorio che coinvolge contemporaneamente sia il naso sia uno o più dei seni o cavità paranasali. Nelle forme croniche o subacute vengono di norma colpite solo alcune cavità sinusali e pertanto i sintomi, usualmente meno violenti e dipendono dal seno colpito. Il paziente è frequentemente raffreddato, non respira bene, non percepisce perfettamente gli odori (ipoosmia) e presenta saltuari periodi di scolo di muco dal naso. Prevalgono i dolori al cranio localizzati in sede: sottoorbitaria (sotto gli occhi) nelle sinusiti mascellari; alla radice del naso nelle sinusiti etmoidali; alla fronte nelle sinusiti frontali; dietro gli occhi e al vertice del capo nelle forme sfenoidali.

Presso il centro Termale "Terme Capasso" sito in Contursi Terme (SA) sono stati arruolati 54 pazienti (31 femmine e 23 maschi) di età compresa tra 19 e 42 anni di età tutti affetti da sinusite cronica. Tale patologia è stata diagnosticata in seguito a visita specialistica otorinolaringoiatrica e successivamente confermata da indagini strumentali quali Rx, Tac o RMN. I pazienti sono stati trattati con acqua solfurea per dodici sedute continuative tranne per un giorno di sospensione dopo la sesta seduta. Per tutto il periodo i pazienti non hanno mai fatto uso di altri presidi farmacologici. Ogni seduta prevedeva una doccia nasale, dieci minuti di pausa, una doccia micronizzata, dieci minuti di pausa e successivamente inalazioni ed aerosol con forchetta. I risultati della terapia termale sono stati monitorati per i sei mesi successivi.

Durante i sei mesi successivi alla terapia termale i pazienti hanno fatto registrare una netta riduzione dei sintomi correlati alla sinusite cronica; *Ostruzione nasale con secrezione gialla o verde* 38%,

Dolore facciale e/o frontale 32%, *Sensazione di pressione facciale e/o frontale* 41%, *Episodi febbrili* 38%, *Mal di testa* 29%, *Incapacità di percepire gli odori (anosmia)* 12%.

La terapia termale si è rivelata particolarmente utile per il controllo della sintomatologia determinata dalla sinusite cronica. Tali risultati ci spingono ad ipotizzare che, in questi pazienti, due cicli di terapia termale nell'arco di un anno potrebbero davvero risultare determinanti per un ottimale controllo della patologia con una drastica riduzione dell'uso di antibiotici, cortisonici, FANS e mucolitici. Ciò si rileverebbe utile per una riduzione della spesa sanitaria e per la drastica riduzione dell'incidenza di effetti collaterali tipici dei farmaci su citati.

P177

AISLAMIENTO DE PECTINA DE ALTO METOXILO DE *OPUNTIA FICUS INDICA* MEDIANTE HIDRÓLISIS ÁCIDA Y SU APLICACIÓN COMO AGENTE GELIFICANTE EN GOLOSINA SUAVE

García Rosa[1*]; Rosas Cinthia[1]; Pastor Nelio[2]

[1] M. C. prof. Facultad de Químico Farmacobiología, UMSNH. Tzintzuntzan 173 Col. Mariano Matamoros. Morelia, Mich. México

[2] D. C. Prof. Facultad Ingenieria Civil, UMSNH. Ciudad Universitaria. Morelia, Mich. México

******rmgarcim@umich.mx*

Introducción

El número de productos nuevos o modificados ofrecidos al mercado aumenta rápidamente. Muchos de estos productos son el resultado de tecnologías nuevas que comprenden no solamente al producto sino también a los materiales y métodos empleados en la manufactura. En busca de aprovechar la gran variedad de productos perecederos de nuestro país y teniendo en cuenta que el Nopal es una buena alternativa por su bajo costo, así como su gran rendimiento y calidad de la pectina obtenida a partir de éste, permite que al ser extraída se ofrezca en el mercado una nueva opción que pueda competir con las ya existentes y pueda emplearse en una gran diversidad de productos alimenticios catalogados como funcionales[2]. La Pectina es una sustancia de origen vegetal, presente en las plantas, principalmente en sus frutos, su característica principal es ser un gelificante natural[1]. El nopal en México es una de las materias primas más importantes para la elaboración de productos alimentarios. El nopal excreta un mucílago con capacidad de gelificación descrito como una pectina, siendo utilizada en la industria de alimentos como agente hidrocoloide[3]. En este trabajo se busca aprovechar un recurso natural como el nopal para la obtención de una materia prima de alto valor industrial como lo es la pectina de alto metoxilo, optimizar su extracción y estandarizarla como la base principal en la elaboración de gomitas como golosina suave.

Método

El nopal *Opuntia ficus indica* se adquirió en el mercado de san Juan en Morelia, Mich. El nopal fue seleccionado, lavado, desinfectado y escurrido. Para la extracción de la pectina de alto metoxilo se utilizó una modificación hecha al procedimiento de Arizmendi (2004). La pectina se pulverizó y se envasó para su uso posterior en la preparación de las gomitas. A la pectina de alto metoxilo de nopal se le realizaron pruebas fisicoquímicas con un pH de 2.81 para confirmar su grado de esterificación o gelificación. Se elaboraron gomitas de grenetina y de pectina comercial para tener una comparativa con las obtenidas de alto metoxilo de nopal. Se realizó su análisis proximal para determinar su aportación

nutrimental así como de pruebas panel para evaluar el grado de aceptabilidad del producto terminado.

Resultados / Discusión / Conclusión

Las gomitas elaboradas con pectina de alto metoxilo tuvieron la particularidad de menor gasto de pectina en comparativa con las obtenidas de grenetina y pectina comercial no habiendo diferencias significativas en sus características organolépticas. Los resultados de las pruebas panel arrojaron que las gomitas de nopal de alto metoxilo gustaron mucho, por lo cual se puede decir que este tipo de producto funcional puede llegar a ser una nueva opción en el mercado, que pueda competir con las marcas ya existentes y que pueda satisfacer ampliamente a la población, en éste caso la infantil, ofertando una golosina diferente, con un alto valor nutritivo y un aporte benéfico a la salud por el contenido de fibra soluble presente. Las propiedades físicas, bioquímicas y funcionales de las pectinas son de gran interés en la tecnología de alimentos. La pectina puede ser clasificada como un polisacárido complejo, una fibra muy importante y de un factor nutricional, así como un agente gelificante de alimentos.

Riferimenti Bibliografici

1. Estudios Preliminares para la Obtención de Pectina a partir de la Corteza de Naranja. Tesis de Licenciatura. Universidad de las Américas, México, D.F.

2. Badui Dergal, Salvador. Química de los Alimentos, Pearson Educación, 3ed pp. 105-109.

3. Mejoramiento del método de extracción mucilago de nopal *Opuntia ficus indica* y evaluación de sus propiedades de viscosidad. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Químico Farmacobiología. Morelia, Mich

P178
PROPOLIS CHEMISTRY AND RESIN PROVISIONING IN AUSTRALIAN STINGLESS BEES *(TETRAGONULA CARBONARIA)*

Massaro, C. F. [1*]; **Wallace, H M** [2], **Heard, T** [3]; **Brooks, P R** [4]
[1]*PhD student, University of the Sunshine Coast, Maroochydore, Queensland, Australia*
[2]*Prof, University of the Sunshine Coast, Maroochydore, Queensland, Australia*
3PhD, CSIRO, Brisbane, Queensland, Australia
4PhD, University of the Sunshine Coast, Maroochydore, Queensland, Australia
*cfmassaro@gmail.com; cmassaro@usc.edu.au

Introduction

Bee propolis is a mixture of plant resins, beewax and bee secretions [1]. Bees use propolis for nest building, chemical and physical defence, and social immunity[2]. Medicinal preparations of propolis have been used to cure wounds, sores and infections since ancient civilisations [1-3]. The bioactivity of propolis depends on its chemical composition, and the latter is determined by the botanical origin of plant resins and exudates that the bees collect[3]. Stingless bees store pure deposits of plant resins inside their nests to form bee cerumen, or stingless bee propolis [4]. These social bees are distributed only in tropical and neotropical areas of the world. In Australia, stingless bees collect resins from fruiting capsules of the eucalypt tree *Corymbia torelliana* in exchange for seed dispersal [5]. One chemotype of this propolis from the stingless bee *Tetragonula carbonaria* was previously analysed, and preliminary investigations on the biological properties were reported [6]. However, the bioactives and the chemical variability of *T. carbonaria* propolis remain unknown. Aims of this study were to investigate the chemical diversity of propolis chemotypes and hive resin deposits produced in hives of *T. carbonaria* in South East Queensland, and to assert the chemical contribution of *C. torelliana* fruit resins to overall composition of propolis.

Method

Extracts of stingless bee propolis were obtained in 96% ethanol, rotavapored, then reconstituted in methanol for chromatography, mass spectrometry and spectroscopy (GC-MS, LC-DAD-MS).

Results / Discussion / Conclusion

'Creamy' hive-resins matched the chromatographic profile of *C. torelliana* fruit resins, with characteristic flavonoids absent in other resin stores. 'White' hive-resins presumably derived from conifers, and supplied diterpenic acids and esters [6-7]. Compound characterisation of 'red' and 'orange' hive-resins is underway. Where and when *C. torelliana* sources were not available, two diverse propolis chemotypes were obtained. As the resin deposits were incorporated into

stingless bee propolis, we suggest that the resin provisioning contributed to the final chemical complexity. In conclusion, this study showed how diverse *T. carbonaria propolis* is producible in Queensland and that *C. torelliana* can be the source of flavonoids with a potential for bioactivity. Further work is warranted on the individual natural products and the dereplication of bioactives found in Australian propolis.

Bibliographic References

-Bankova, V. S., S. L. de Castro, et al. (2000). "Propolis: recent advances in chemistry and plant origin." Apidologie 31(1): 3-15.

-Simone-Finstrom, M. and M. Spivak (2010). "Propolis and bee health: the natural history and significance of resin use by honey bees." Apidologie 41(3): 295-311.

-Bankova, V. S. and M. Popova (2007). "Propolis of Stingless Bees: a Promising Source of Biologically Active Compounds." Pharmacognosy Reviews 1(1): 88-92.

-Roubik, D. W. (2006). "Stingless bee nesting biology." Apidologie 37: 124-143.

-Leonhardt, S. D., H. M. Wallace, et al. (2010). "The cuticular profiles of Australian stingless bees are shaped by resin of the eucalypt tree *Corymbia torelliana*." Austral Ecology 36(5): 537-543.

-Massaro, F. C., P. R. Brooks, et al. (2011). "Cerumen of Australian stingless bees (Tetragonula carbonaria): gas chromatography-mass spectrometry fingerprints and potential anti-inflammatory properties." Die Naturwissenschaften 98(4): 329-337.

-Lambert, J. B., E. A. Heckenbach, et al. (2010). "Characterization of Plant Exudates by Principal-Component and Cluster Analyses with Nuclear Magnetic Resonance Variables." J Nat Prod.

P179

SOLID- PHASE EXTRACTION OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM GREEN TEA BY MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER

Maria Anna Euterpio, Imma Pagano, Anna Lisa Piccinelli, Luca Rastrelli and Carlo Crescenzi

Departement of Pharmaceutical and biomedical Science, Salerno University, Via Ponte Don Melillo, 84084 Fisciano, SA, Italy

E-mail: meuterpio@unisa.it

Determination of phenolic compounds in green tea samples was performed using a molecularly imprinted polymer (MIP) as sorbent material in a solid phase extraction (MISPE). MIPs are functional polymers generated by molecular imprinting, an efficient method for producing functional materials equipped with selective identification characteristics. The technique consists of self-assembly of a functional monomer and a template molecule in solution followed by co-polymerization of the functional monomer with an excess of an appropriate cross-linking monomer. After removal of the template, the resulting polymer exhibits high affinity for the molecule used as template and structural analogues. In the recent years MISPE has been successfully applied to solve several challenging issue in food, biological and environmental analysis. Components of green tea (Camellia sinensis) have been of considerable interest in recent years because of their potential utility as pharmaceutical agents for their antioxidant and anticarcinogenic activity.

Synthesis of a selective MIP was achieved using (E)-resveratrol as the template, 4-vinyl piridine (4-VP) as the monomer, ethyleneglycol dimethacrylate (EGDMA) as the crosslinker and 2,2'azobisisobutyronitrile (AIBN) as the iniziator. The solid phase extraction protocol consists of three steps: acqueous sample loading, washing with acetonitrile and elution with methanol-acetic acid (9:1 % v/v). The phenolic compounds such as catechin, epigallocatechin gallate and quercetin were selectively extracted from green tea because of their structures similar to (E)-resveratrol. Separation of phenolic compounds was performed by reversed phase high-performance liquid chromatography (RP-HPLC) using Luna 2.5 u C18 (2)-HST (100 x 2.0 mm) as analytical column. Analysis was conducted by UV DAD and ESI-MS detection.

Bibliographic References

Lin Long-Ze, Chen Pei and Harnly James M.. 2008. New phenolic components and chromatographic profiles of green and fermented teas. Journal of agricultural and food chemistry.56: 8130-8140.

Del Rio Daniele, Stewart Amanda J., Mullen William, Jennifer Burns, Lean Michael E.J., Brighenti Furio and Crozier Alan. 2004. HPLC-MS^n analysis of phenolic compounds and purine alkaloids in green and black tea. Journal of agricultural and food chemistry. 52: 2807-2815.

Jin Yinzhe and Row Kyung Ho. 2007. Solid phase extraction of caffeine and catechin compounds from green tea by caffeine molecular imprinted polymer. Bull. Korean Chem. Soc. 28, No.2.

Scharz L. J., B. Danylec, S. Y. Yang. J. Harris, R. I. Boysen, M.T. W. Hearn. 2011. Preparation of molecularly imprinted polymers for the selective recognition of the bioactive polyphenol, (E)-resveratrol. Journal of Chromatography A. 59: 3539-3543

P180

EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE LA PLANTA *AZADIRACHTA INDICA* (NEEM) EN CÉLULAS SANGUINEAS HUMANAS

Martinez, Nubilde.[1*]; Rodriguez, Yamileth [2]; Requena, Dayana[2]

[1]Dra, Universidad de Carabobo, calle Ruiz Pineda,La Morita,Maracay,Aragua,Venezuela

Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Carabobo (Biomed-UC) Final calle Cecilio Acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias Maracay,Aragua, Venezuela.

[2]Licda, Universidad de Carabobo, calle Ruiz Pineda,La Morita,Maracay,Aragua,Venezuela

Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de Carabobo (Biomed-UC) Final calle Cecilio Acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias Maracay,Aragua, Venezuela.

****nubildemartinez1@hotmail.com***

Resumen

En muchas comunidades se utilizan las plantas como una terapia alterna a la medicina convencional, para tratar diversas enfermedades, conocimiento que ha sido transmitido de generación en generación. Entre las plantas más utilizadas por las comunidades son aquellas a las que se le atribuyen propiedades hipoglicemiantes, por eso muchos pacientes diabéticos suelen recurrir a la fitoterapia. Considerando que la diabetes es una alteración multifactorial que se caracteriza por la hiperglicémia y de acuerdo a las estadísticas (OMS)) indican que la prevalencia de la DM en América Latina y el Caribe crecerá de 35 millones en el año 2000 a 64 millones en el 2025 (1), y en Aragua el 3.6% de la población mayor de 35 años sufre de esta enfermedad (2), por ello se consideró conveniente realizar esta investigación que tuvo como objetivo validar el efecto hipoglicemiante de la planta *Azadirachta indica* (Neem) en células sanguíneas humanas en un medio normoglicémico.

Esta planta está ampliamente distribuida en el territorio nacional, (Venezuela), y en el estado Aragua es utilizada como planta ornamental. Esta investigación es de tipo experimental puro(3); en la cual se utilizo el extracto acuoso de la planta con una concentración de 6.4 % m/v con la cual se prepararon las siguientes dosis: 0,01mg; 0,05mg (dosis bajas); 0,1mg; 0,175mg; 0.5mg (dosis media), 0,7mg y 1,4mg (dosis altas) y además se utilizó insulina Humulin R® en diferentes concentraciones (0,1, 1, 10 nM) para comparar los efectos de ambos en un medio normoglicémico con células sanguíneas humanas. Los resultados obtenidos evidenciaron un efecto hipoglicémiante al descender los niveles de concentración de glucosa en el medio normoglicémico con células sanguíneas humanas con respecto al control; lográndose una prueba de significancia con un valor de $p<0.0091$ en el grupo de valores de dosis altas, lo que permitió validar el efecto hipoglicemiante de la planta que le atribuyen las comunidades y comparar con el efecto hipoglicemiante demostrado por la insulina.

Referencias Bibliográficas

-Barceló, A., Pelaez, M., Rodríguez, L. y Meiners, M. (2004). Prevalencia de la diabetes entre adultos mayores en siete países de America Latina y el Caribe (ALC): *Proyecto SABE* (Salud, bienestar y

envejecimiento), 16 (1), 24-30. Disponible: http//www.mops-oms.org/Spanish/ad/dpc/nc/día-sabe-poster.ppt [consulta: febrero 8,2010]

- Carrizales M. Programa de prevención y control de diabetes mellitus. Corporación de salud del Estado Aragua- Venezuela. Dirección de epidemiología y atención integral de salud; 2005.

-Martínez Nubilde, Jiménez Ruth, Moreno Willmar, Lamont Loraine, Cayama Edmundo, Espino Carlos, Requena Dayana. Efecto hipoglucemiante de la planta Bixa orellana L., en conejos de la raza Nueva Zelanda y en medios de glucosa con células resuspendidas. Anuario de investigación en etnomedicina, medicinas complementarias y utilización de plantas medicinales. 2011.

-Martínez Nubilde, Cayama Edmundo, Goncalvez Luis, Labrador Sonia, Espino Carlos, Pérez Lisbeth. Efecto hipoglicemiante de la planta Bauhinia Purpúrea L., en ratones euglicémicos. Comunidad y Salud. 2009 Jul-Dic; 7 (2): 44-50

P181
CARATTERIZZAZIONE DEL CHIMISMO DELL'ACQUA OLIGOMINERALE "PRATA"

L. Russo[1*], V. Nastos[2], S. Morelli[3], M. De Fina[3], M. De Fina[3], L. Sauro[4], F. De Simone[1], L. Rastrelli[1]

[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Facoltà di Farmacia, Università degli Studi di Salerno,

[2]Internista Centro Medico di Atene, Clinica Psichico, Atene, Grecia

[3]Master in Idrologia e Medicina Termale e dello Sport, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Salerno

[4]Federfarma Molise

*lurusso@unisa.it

Il contenuto di sali nelle acque naturali dipende essenzialmente, sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo, dalla composizione chimica e dalle proprietà chimico-fisiche delle formazioni rocciose con le quali l'acqua viene a contatto, nonché dalla durata del contatto stesso. La sorgente dell' acqua minerale "Prata" è localizzata al piede dell'estremo versante Nord-Occidentale del massiccio del Matese, nel Comune di Pratella, provincia di Caserta; nella medesima regione si realizza tutto il ciclo idrogeologico della falda di acqua minerale, dall'area di ricarica ai processi di mineralizzazione ed al deflusso sotterraneo verso i recapiti sorgivi nella bassa valle del Fiume Lete. Sono esposti i risultati delle analisi effettuate sul chimismo dell'Acqua Prata nel triennio 2010-2012. Le analisi di numerosi campioni prelevati con scadenza quadrimestrale presso le sorgenti ricadenti nell'area di concessione mineraria della SGAM (Società Generale Acque Minerali) hanno riguardato la determinazione dei 23 parametri chimico-fisici caratterizzanti previsti dal D.M. 542/92 allo scopo di valutare la qualità delle acque e considerare eventuali variazioni del chimismo nel periodo considerato. L'acqua minerale Prata ha presentato caratteristiche chimico-fisiche peculiari per un'acqua oligominerale, con elevati valori di calcio e di bicarbonati ed un ampio margine di sicurezza d'uso con valori di contaminazione sempre al di sotto dei limiti di rilevabilità dei metodi, evidente segno della purezza e dell'integrità sia delle aree di ricarica della falda che delle aree prossimali all'utilizzazione delle risorse acquifere.

P182

CARATTERIZZAZIONE DEL CHIMISMO DELL'ACQUA MINERALE EFFERVESCENTE NATURALE "LETE"

L. Russo[1*], V. Nastos[2], S. Morelli[3], M. De Fina[3], M. De Fina[3], L. Sauro[4], F. De Simone[1], L. Rastrelli[1]

[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Facoltà di Farmacia, Università degli Studi di Salerno

[2]Internista Centro Medico di Atene, Clinica Psichico, Atene, Grecia

[3]Master in Idrologia e Medicina Termale e dello Sport, Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Salerno

[4]Federfarma Molise

*lurusso@unisa.it

Nell'ambito di studi volti alla caratterizzazione chimico-fisica delle acque che nascono dall'Appennino Meridionale in Campania, sono esposti i risultati delle analisi effettuate sul chimismo dell'Acqua Lete nel corso del triennio 2010-2012 Le analisi di numerosi campioni prelevati con scadenza quadrimestrale presso la sorgente ricadenti nell'area di concessione mineraria "Lete" hanno riguardato la determinazione dei 23 parametri chimico-fisici caratterizzanti previsti dal D.M. 542/92 allo scopo di valutare la qualità delle acque e considerare eventuali variazioni del chimismo nel periodo considerato. È stata rivolta inoltre attenzione alle analisi delle sostanze indesiderabili o contaminati di natura inorganica ed organica in linea con i decreti ministeriali succedutisi e che hanno stabilito di volta in volta nuovi parametri e nuove metodi per effettuare le valutazioni. L'Acqua Minerale Lete oltre ad avere caratteristiche chimico-fisiche ì peculiari per la presenza di CO_2, calcio e bicarbonati e lo scarso contenuto di sodio ha mostrato un ampio margine di sicurezza d'uso con valori di contaminazione sempre al di sotto dei limiti di rilevabilità dei metodi, evidente segno della purezza e dell'integrità sia delle aree di ricarica della falda che delle aree prossimali all'utilizzazione delle risorse acquifere.

P183
PSEUDOCEREALI DELL'ANTICO PERU': UNA RISORSA ANCORA DA VALORIZZARE?

Pecoraro, N.[1*], Millauro, B.[2], Pecoraro, R.[3], Marandino, A.[4], De Feo, V.[4]

[1]Farmacia Comunale, Licinella, Capaccio (SA)

[2]Farmacia Comunale, Perito (SA)

[3]Campus Biomedico, Roma

[4]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università degli Studi di Salerno

*****nicolapecoraro@libero.it*

Di tutte le scoperte fatte da Cristoforo Colombo, a partire dal 1492, forse la più importante riguarda il reperimento, nel "Nuovo Mondo", di prodotti di origine alimentare che, nei secoli successivi, ha segnato profondamente le abitudini dietetiche delle popolazioni Europee. Infatti, la millenaria agricoltura del Nuovo Mondo ha offerto all'umanità grani e semi di alto valore nutritivo (mais, cacao, fagioli, arachidi), oltre a tuberi e rizomi. Da alcuni anni, si stanno affermando nel mercato europeo, e in particolare nel settore dell'alimentazione macrobiotica, due "pseudocereali" andini: la quinua e l'amaranto, entrambi ricchi di proteine vegetali. In Italia, i due "pseudocereali" sono utilizzati come ingredienti per minestre, zuppe, sformati. La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd., famiglia Chenopodiaceae), nome quechua: Kinua; nome aimara: Hupa, è una pianta erbacea annuale di origini antiche.

Testimonianze archeologiche risalenti al 5000 a.C. la pongono tra i più antichi vegetali coltivati dall'uomo. La regione del lago Titicaca è ritenuta la zona di più probabile coltivazione, da dove si è poi diffusa su tutto l'altopiano andino, essendo il suo habitat naturale la zona compresa tra i 2000 e i 3500 m di altitudine. Per gli Incas, la quinua era un cibo tanto vitale da essere considerato sacro.

Nella quinua l'indigeno trovava non solo alimento, ma anche rimedio ai suoi mali fisici: le qualità diaforetiche della quinua venivano impiegate per alleviare stati febbrili da raffreddamento, stomatiti ed affezioni broncopolmonari.

I semi sono ricchi di proteine e posseggono un migliore equilibrio in aminoacidi rispetto a tutti gli altri veri cereali. Essi vengono in genere tostati o macinati per ottenerne farina. Possono anche essere bolliti in zuppe o fatti fermentare per produrre birra. Dai suoi germogli si otteneva anche la più tipica delle bevande indigene: la chicha. I semi contengono in genere il 16-23% di proteine, circa il doppio dei comuni cereali. La quinua è molto ricca di aminoacidi essenziali come la lisina, la metionina, la cistina. Il seme contiene il 58-68% di amido ed il 5% di zucchero; i granuli di amido sono piccolissimi e presentano circa il 20% di amilosio.

La frazione lipidica presenta una composizione in acidi grassi totali interessante per l'elevata presenza di acido oleico e linoleico, la cui importanza nella dieta per la prevenzione delle malattie vascolari e più in genere per la

conservazione del buono stato di salute è ben nota. Nei semi di quinua è stata riscontrata la presenza di glicosidi flavonoidici, una classe di composti utili nella prevenzione della fragilità capillare, delle malattie del sistema cardio-circolatorio, del cancro, attraverso la loro capacità di intercettare i radicali liberi e di sinergizzare con la vitamina C. Dalla frazione flavonoidica, sono stati isolati e caratterizzati tre glicosidi derivati del kampferolo, di cui uno, la maurizianina, riportato poche volte in letteratura e due completamente nuovi. Considerevole è anche il contenuto in calcio, fosforo e ferro. L'amaranto (*Amarathus* sp.), nomi quechua: Kiwicha, Achita, Jatakco, appartiene ad un gruppo di specie cosmopolite presenti in vaste aree del globo, sia tropicali e subtropicali che temperate. Sono piante erbacee annuali.

Gli amaranti coltivati in America Latina con fini alimentari corrispondono, in generale, alle specie linneane di *Amaranthus caudatus*, *A. paniculatus*, *A. edulis*. Fonti storiche ed etnografiche documentano la presenza dell'amaranto sia nell'alimentazione del periodo precolombiano che in quello coloniale. La documentazione tramanda l'usanza dell'impiego delle foglie nelle minestre e nelle zuppe. I semi venivano tostati o ridotti in farina per elaborare dolci e torroni. Per il loro alto potere nutritivo, i semi sono indicati per i bambini, per le donne gravide e in allattamento, per i malati e per gli anziani. La kiwicha si distingue perchè fornisce semi da cui si ricava una farina ricca in proteine (13%) dall'elevato valore biologico con gli aminoacidi essenziali presenti ad elevate concentrazioni: i solforati e gli aromatici presentavano rispettivamente indice chimico 150 e 146, l'isoleucina addirittura 180 e la treonina 94. Questi dati lasciano supporre che la qualità di questa proteina è, da questo punto di vista, confrontabile con quella delle proteine di origine animale. Anche la frazione lipidica di questa pianta si presenta interessante per il discreto contenuto (7,7%) e per la composizione in acidi grassi equilibrata nel rapporto saturi/insaturi e per il contenuto in acido linoleico ed oleico.

P184

LA DIETA MEDITERRANEA: ADERENZA AI PRINCIPI BASE DI UNA SCUOLA DELLA PROVINCIA DI SALERNO

Attiaese P[1]., De Prisco R[2]., Russo L[1]., Rastrelli L[1]

[1]Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Facoltà di Farmacia, Università degli Studi di Salerno,

[2]CNR Avellino

Questo studio è volto a sottoporre ad un gruppo di alunni, un test scientifico al fine di valutare quanto la loro alimentazione risulti aderente ai principi base della dieta mediterranea. Il campione su cui è stata effettuata l'indagine risulta costituito da 150 soggetti di età compresa tra gli 8 e 11 anni, composto da alunni che frequentano il 1° Circolo Didattico di Nocera Inferiore, in provincia di Salerno. Di seguito vengono illustrate le percentuali dei diversi alimenti consumati settimanalmente dai bambini.

Si mostra in percentuale del consumo settimanale di pane, pasta, pizza, ecc. Si evidenzia un forte consumo di carboidrati da parte dei bambini, infatti il 64% di essi consuma tutti i giorni la pasta, il pane ecc.

I dati mostrano un crescente consumo di verdura che va dal 5% dei bambini che non mangiamo mai verdura, fino al 42% di bambini che mangiano quotidianamente la verdura.

I dati mostrano un grande consumo di frutta da parte dei bambini, infatti il 69% di essi consuma quotidianamente la frutta.

I dati mostrano che il 50% dei bambini consuma 2 volte a settimana le carni rosse, ed il 29% dei bambini consuma le carni rosse 3 volte a settimana.

I dati mostrano che il 73% dei bambini consuma una volta a settimana le uova.

I dati mostrano una dispersione del consumo da parte dei bambini, infatti la carne bianca viene consumata due volte a settimana dal 44% dei bambini, tre volte a settimana dal 28% e infine una volta a settimana dal 23% dei bambini.

I dati mostrano che il pesce azzurro viene consumato dal 53% dei bambini una volta a settimana, dal 26% due volte a settimana, invece il 14% dei bambini non mangia mai il pesce azzurro.

I dati mostrano una dispersione del consumo dei legumi, infatti vengono consumati due volte a settimana dal 40% dei bambini, una volta a settimana dal 31% e infine tre volte a settimana dal 25% dei bambini.

Si evidenziano i risultati in percentuale del consumo settimanale relativo all'olio di oliva e/o girasole. Risulta un alto consumo di olio da parte dei bambini, infatti l'80% dei bambini consuma olio quotidianamente.

I dati mostrano un alto consumo di latte e formaggi da parte dei bambini, infatti il 71% dei bambini consuma latte e formaggi quotidianamente.

In conclusione possiamo dedurre che il campione preso in esame mostra un'aderenza ai principi base della Dieta Mediterranea

P185
STUDIO QUALI-QUANTITATIVO DI *ARBUTUS UNEDO* L.

Malafronte, N[1*]; Vassallo, A.[2]; Sosa, S.[3]; Tubaro, A.[3]; Ballero, M.[4]; De Tommasi, N[1].

[1]*Dipartimento di Scienze Farmaceutiche e Biomediche, Università di Salerno, Via Ponte don Melillo- 84084 Fisciano, Italia*

[2]*Dipartimento di Scienze, Università degli Studi della Basilicata, Viale dell'Ateneo Lucano,10 – 85100 Potenza, Italia*

[3]*Dipartimento di Scienze della Vita – Università di Trieste, Trieste, Italia*

[4]*Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente – Università di Cagliari, Cagliari, Italia*

*nmalafronte@unisa.it

Nell'ambito della ricerca di specie della flora della Sardegna quali fonte di agenti antiinfiammatori topici per il trattamento di patologie flogistico-infettive del basso tratto genitale femminile, è stata selezionata la specie *Arbutus unedo*. *Arbutus unedo* L. (Ericaceae), comunemente noto come corbezzolo, è una specie arbustiva o arborea diffusa nel bacino del Mediterraneo. Il nome "arbutus" deriverebbe dalla radice celtica "ar" = aspro e "butus" = cespuglio, con probabile allusione al sapore di foglie e frutti.

Le foglie di questa pianta sono utilizzate nella medicina tradizionale dell'area mediterranea, soprattutto per le proprietà diuretiche, antisettiche delle vie urinarie, antidiarroiche, ipotensive ed antidiabetiche (1,2). Inoltre, studi sperimentali nel topo hanno evidenziato proprietà antiflogistiche per alcuni estratti, dopo somministrazione orale (2). Indagini fitochimiche hanno invece rivelato la presenza di composti fenolici (3) caratterizzati da interessanti attività biologiche.

Lo scopo del presente lavoro è stato lo studio e la caratterizzazione del profilo dei componenti polifenolici di *Arbutus unedo*. Lo studio fitochimico di *A. unedo* è stato effettuato sulle parti aeree che, dopo un preliminare sgrassamento con *n*-esano, sono state sottoposte ad estrazione con Etanolo. Lo studio dell'estratto etanolico, attraverso varie tecniche cromatografiche quali Sephadex LH-20, cromatografia di adsorbimento e RP-HPLC, ha portato all'isolamento di alcuni metaboli secondari: arbutin, ß-D-glucogallina, gallic acid 4-*O*-ß-d-glucopyranoside, 3-*O*-galloylquinic acid, 5-*O*-galloylquinic acid gallic. I composti isolati sono stati identificati mediante studi spettroscopici UV, ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR e mediante spettrometria di massa ESI-MS. Successivamente sono state avviate analisi HPLC-DAD-MS con lo scopo di quantizzare i componenti fenolici presenti in questa specie (4,5).

Bibliografia

1) Ziyyat A. et al. (1997) J. Ethnopharmacol. *58*: 45-54.

2) Mariotto S. et al. (2008) Pharmacol. Res. *57*: 110-1204.

3) Males Z. et al. (2006) Acta Pharm. *56*: 245-250.

4) Fiorentino A. et al. Biochem. Syst. Ecol. (2007) *35*: 809-8011.

5) De Young L.M. et al. (1989) Agents Actions *26*: 335-341.

P186

ANTIMICROBIAL EVALUATION, ACUTE AND SUBCHRONIC TOXICITY STUDIES ON A COMMERCIAL POLYHERBAL FORMULATION USED IN THE TREATMENT OF DIABETES IN SOUTH-WEST NIGERIA

Ogbonnia, S.O[1]; Mbaka, G.O[2]; Nkemehule, F.E[1]; Emordi, J.E[3]; Joshua, P[1]; Usman, A[4]; Ota, D.A[5]

[1]Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Lagos, Nigeria.

[2]Department of Anatomy, College of Medicine, Lagos State University, Ikeja, Lagos, Nigeria.*

[3]Department of Pharmacology, College of Medicine, University of Lagos, Nigeria

[4]Department of Pharmaceutical Technology and Pharmaceutical Microbiology, University of Lagos, Nigeria

[5]Department of Physiology, College of Medicine, University of Lagos, Nigeria.

E-mail: flofred4@yahoo.com

Intoduction

This study evaluated the microbial purity, acute and sub-chronic toxicities in rodents, of a commercial, widely distributed and consumed polyherbal formulation, **Ade & Ade Antidiabetic**®, an antidiabetic formulation, prepared with *Ocimum gratissimum, Citrullus lanatus, Momordica charantia, Chrysophyllum delevoyi* and *Uncaria tomentosa* leaves.

Methodology

Microbial purity was evaluated on some bacterial and fungal organisms using appropriate diagnostic media. Toxicity of the polyherbal formulation was evaluated in Swiss albino mice by administering orally graded doses of the lyophilized formulation in the ranges of 1.0 g to 20.0 g/kg body weight to the animals and observed continuously for the first 4 hours and hourly for the next 12hours then 6 hourly for 56 hours (72 hr, acute toxicity). Wistar rats were also fed with different doses of the lyophilized formulation for 21 days and the effects on the body weight, biochemical profiles and haematological parameters were evaluated and also effects on some organs were histologically evaluated (subchronic toxicity model).

Results/Discussion/Conclusion

The presence of E.coli bacterial organisms with loads above officially accepted limit were observed in the formulations. The median acute toxicity value (LD_{50}) of the polyherbal formulation was determined to be 15.0g/kg body weight. Significant increase in the body weight was observed in all the groups treated with the formulation compared to the control. There was also a significant increase ($p \leq 0.05$) in creatinine level while significant ($p \leq 0.05$) decreases in aspartate aminotransferases (AST) and alanine aminotransferases (ALT) levels

were respectively observed. The formulation significantly ($p \leq 0.01$) decreased triglyceride (TG) and low density lipoprotein (LDL)-cholesterol levels, but significantly ($p \leq 0.05$) increased the high density lipoprotein (HDL)–cholesterol level in the treated animals compared to the control. The study revealed that the formulation exhibited hypoglycaemic and hypolipidemic activity demonstrating to have a good reducing effects on cardiovascular factors giving credence as to the local use as antidiabetic agent. The extract significantly increased ($p<0.05$) haemoglobin and RBC contents in all the treated groups compared to the control. There was no significant change in the procalcitonin (PCT), the mean corpuscular haemoglobin (MCH), mean corpuscular volume (MCV) and mean corpuscular haemoglobin concentration (MCHC) level in all the treated animals compared to the control. The no significant changes observed in MCV signified that the polyherbal medicine did not produce a regenerative anemia while significant increase ($p<0.05$) in the level of lymphocyte and platelet levels were also observed in all the treated animals compared to the control.

Bibliographic References

Drew K.A and Myers S.P, 1997. Safety issues in herbal medicine: implications for health professions. Medical Journal of Australia 166:538-541

P187
ALI-MENT-AZIONE_ *pharmafoodesign*

A. Buondonno, C. Gambardella, S. Genovese, S. Martusciello, M.D. Morelli, L. Rastrelli

Educare all'ali-ment-azione dei cinque sensi più uno, il buon senso, il tema dell'Alimentazione richiede un approccio sistemico e multidisciplinare come ben evidenziato dalla Nota del MIUR n°7853 del 14 ottobre 2011 "Linee guida per l'educazione alimentare nella scuola italiana" che cita: "L'Italia, paese d'origine di quella Dieta Mediterranea riconosciuta come modello virtuoso di salute e Patrimonio dell'Umanità da parte di UNESCO dal 2010, possiede una "fortuna" alimentare unica nel mondo, frutto di una storia plurimillenaria che ha visto svilupparsi, nel territorio italiano, il rapporto uomo-cibo sulle direttrici del costante confronto interculturale e della tensione ad armonizzare le ricchezze territoriali con i bisogni delle popolazioni e le locali risorse umane. Una ricchezza fondata sulla biodiversità del nostro territorio, che deve costituire la base per il recupero e la difesa di un atteggiamento sano nei confronti del cibo e dell'ambiente in cui esso si produce e si consuma […] Tutto ciò nello sforzo di intrecciare e riannodare i "fili" che collegano i valori del paesaggio, con quelli scientifici e tecnologici delle filiere agroalimentari, dei saperi nutrizionali e delle abilità gastronomiche, con le storie alimentari delle famiglie e le tradizioni del territorio. In una parola è necessario promuovere una vera Cultura alimentare attraverso un approccio sistemico, attento non soltanto ai prodotti e ai soggetti, ma anche e soprattutto alle relazioni che li legano fra loro […] "

Il fatto che l'EXPO 2015 sia stata assegnata all'Italia sul tema "Nutrire il Pianeta, Energia per la vita" offre un'occasione impredibile per dare centralità ai temi dell'Educazione alimentare e porre le basi per infrastrutture e strutture di eccellenza a supporto della sua diffusione". L'obiettivo è "dal cucchiaio alla città", recuperando l'invito di Ernesto N. Rogers, delineato nella Carta di Atene del 1952.

Pertanto la Facoltà di Architettura e Disegno Industriale e il Centro di Competenza Benecon SCaRL della Seconda Università di Napoli, che svolgono numerose ricerche applicate sui temi del recupero produttivo, della riconversione eco-compatibile e del Design a supporto dei sistemi ambientali a valenza culturale, di sostegno, intendono promuovere e sviluppare, tra le attività didattico-formative e di trasferimento tecnologico alle aziende, all'interno del cluster "Landesign" e dei Corsi di Product Design progetti di *pharmafoodesign* in collaborazione ad aziende del settore.

A partire dal 2010 il nostro Gruppo di Lavoro è impegnato nel ripristino funzionale e nella valorizzazione dell'"Orto di San Lorenzo ad Septimum", presso l'antica Abbazia Benedettina omonima. L'indagine pedologica ha evidenziato che il sito ospitava il "*Giardino dell'Abate*", ufficialmente adibito a Orto nel 1777. I recenti interventi di pedotecnica hanno consentito di rimettere a coltura produttiva l'antico Orto e di impiantare un primo settore di frutteto. E'

attualmente in fase di elaborazione il progetto di reinserimento delle *"plantae officinales"*, che da sempre hanno caratterizzato gli orti e giardini coltivati e curati all'interno dei monasteri, non solo benedettini ma anche di tutte le altre confessioni, e che oggi continuano ad attrarre grande interesse in numerosi settori, dalla nutraceutica alla cosmesi alla gastronomia. L'"*Officina*", ovvero il laboratorio farmaceutico, è il luogo in cui con profonda e maturata sapienza - eufonica assonanza di "pazienza" – si estraggono e si caratterizzano, dalla tradizione alchemica alle moderne tecniche della chimica delle sostanze vegetali, i "princìpi" utilizzati per decotti, tisane, infusi, tinture, oli essenziali e altre preparazioni galeniche.

L'"Orto" ricostituirà il suo patrimonio di "*plantae officinales*", dall'Angelica al Timo, includendo Cerfoglio, Dragoncello, Tanaceto, Issopo, Salvia, Santoreggia, e tutte le altre provenienti sia dalla tradizione monastica sia dall'habitus mediterraneo, aggiungendo così un ulteriore tassello al complesso mosaico della ALI-MENT-AZIONE vista come benessere del corpo, della mente e dello spirito.

P188

STANDARDIZED EXTRACTS FROM HERBAL MEDICINES FOR THE TREATMENT OF CHRONIC DISEASES

Wagner Vilegas, Clelia Akiko Hiruma Lima & Team

The treatment of chronic diseases is urgent national and international context. Increased life expectancy increased the demand for drugs to treat diseases that affect the digestive tract (gastric and duodenal ulcers, ulcerative colitis and Crohn's disease), diabetes, cancer and other inflammatory diseases.

The use of standardized herbal medicines effectively and safely has shown some amazing results for treating such diseases.

Recently, the Ministry of Health published a list with 71 plants useful for the development of herbal medicines. However, it appears that these species are not yet sufficient to meet the needs of government health plans, including the National Policy on Medicinal Plants and Herbal Medicines.

However, there are serious deficiencies in the correct chemical characterization of raw vegetables, as well as in the evaluation of pharmacological and toxicological activities of these materials, essential steps to ensure efficacy and safety of herbal medicines.

The chemical-pharmacological integrated approach can contribute to the development of new drugs, which is important to reduce the Brazilian national dependence on imports of drugs and medicines.

Therefore, we are investigating investigate herbal extracts that may be applicable in the treatment of chronic diseases: gastrointestinal disorders (ulcers, colitis, inflammatory bowel disease), inflammation, chronic pain, cancer and diabetes. Extracts are prepared according to pharmacopoeial standards and evaluated under pharmacological aspects (ulcers, cancer, diarrhea, inflammation, diabetes, immunomodulation) and toxicology (acute and chronic toxicity, genotoxicity). The most promising extracts are standardized according to international standards.

The work is transdisciplinar, with participants with several expertises: Biology, Chemistry, Pharmacology, Pharmacy and Medicine, thus expanding and consolidating a network of chemical and pharmacological studies of Brazilian medicinal plants.The engagement of this interinstitutional and multidisciplinary experienced team conducts a broad dissemination of knowledge and the integrated study of medicinal plants, as well as promotes the optimization of financial resources. FAPESP, CNPq.

Index

Plenary Speeches

PL01 - Marcello Nicoletti
ANALISI DI BOTANICALS MULTIINGREDIENTI MEDIANTE FINGERPRINT HPTLC

PL02 - Fernando Echeverri
PORQUÉ HAY TANTAS MOLECULAS BIOACTIVAS, PERO TAN POCOS MEDICAMENTOS?

PL03 - Bettero A., Dal Bosco C.
SVILUPPO DI SISTEMI INTEGRATI DI SALUTE E BENESSERE TERMALE MEDIANTE TECNOLOGIA TVS)

PL04 - Bettero A., Dal Bosco C.
MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA FUNZIONALE TERMALE MEDIANTE TVS SKIN TEST (CAMIANTA PROJECT)*

PL05 - Marcotullio M.C., Messina F., Rosati O., Curini M.
C. ERYTRAEA: ANCIENT MYTH, MODERN USES

PL06 - González-Lavaut J. A., Gutiérrez J, González L., García N., Navarrete Y., Garrido R., Curiel H., Rodríguez. M. C., Verez V.
OBTENCION DE GANGLIOSIDOS A PARTIR DE RECURSOS NATURALES

PL07 - Osmany Cuesta-Rubio, Anna Lisa Piccinelli, Mercedes Campo Fernandez, Ingrid Márquez Hernández, Luca Rastrelli.
TROPICAL PROPOLIS: RECENT ADVANCES IN CHEMICAL COMPONENTS AND BOTANICAL ORIGIN

PL08 - Leone A., Vaccaro M.C, Ocampo V.E., Alfieri M.E.
PLANT BIOTECHNOLOGY AND METABOLIC ENGINEERING: A PROMISE OR A REALITY FOR NOVEL BIOPRODUCTS?

PL09 - Suzana G. Leitão
DESENVOLVIMENTO DE UMA BEBIDA ISOTÔNICA A PARTIR DA ESPÉCIE VEGETAL - SARACURA-MIRÁ, *AMPELOZIZYPHUS AMAZONICUS* DUCKE*:* ESTUDOS QUÍMICOS, TECNOLÓGICOS E BIOLÓGICOS

PL10 - Raimondo, F.M.
L'ETNOBOTANICA E LA RICERCA DI SOSTANZE UTILI

Oral Presentations

O01 - ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ACTIVE METABOLITE IN CORRESPONDENCE DEPRESSING EFFECT OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM OBTAINED FROM EXTRACTS OF PEDILANTHUS TITHYMALOIDES (L.) POIT
Cabrera H, Figueredo Y, Cuellar A.

O02 - ALIMENTACIÓN DE JUVENILES DE TRUCHA ARCO IRIS (ONCORHYNCHUS MYKISS), UTILIZANDO DIETAS CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE LA HARINA DE PESCADO POR HARINA DE LOMBRIZ. (EISENIA SSP)
Medina A.L, Fernández M.A., Márquez, E, Morillo S. M, Rial L.

O03 - "VALORACIÓN DE DIETAS EN ALEVINES DE COLOSSOMA MACROPOMUM (CACHAMA) UTILIZANDO COMO FUENTES PROTEICAS HARINAS: DE LOMBRIZ, DE SOYA Y DE PHASEOLUS VULGARIS (CARAOTAS)"
Morillo M., Visual T., Márquez E., Rial L., Medina A. L.

O04 - EFICIENCIA DE ERYTHINA EDULIS (CHACHAFRUTO) Y SOYA COMO SUSTITUTO DE LA HARINA DE PESCADO EN LA ALIMENTACIÓN DE ALEVINES DE PROCHILODUS MARIAE (COPORO)
Visbal T., Morillo M., Ovalles F., Rial L., Medina A. L.

O05 - ADAPTOGENS: TRADITION AND CURRENT USES OF PERUVIAN MACA, NONI AND ANAMÚ
Arenas P.M., Cristina I.

O06 - ISOLAMENTO DE MISTURA DE SAPONINAS DA SARACURA-MIRÁ (AMPELOZIZYPHUS AMAZONICUS DUCKE) POR HSCCC.
Tatiana Jotha-Mattos Simen, Danilo R. Oliveira, Gilda G. Leitão, Suzana G. Leitão

O07 - SCRIBONIUS LARGUS, CONP. CXL : A MODERN ANTHELMINTIC FORMULATION.
Romussi G.

O08 - TRITERPENI ISOLATI DA BYRSONIMA FAGIFOLIA CON ATTIVITÀ CONTRO M. TUBERCULOSIS: SIMULAZIONE AL COMPUTER DELL'INTERAZZIONE CON L'ENZIMA PEPTIDE DEFORMILASE
Sergio R. de A. Leite

O09 - EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE UN FITOFÁRMACO EN CÉLULAS SANGUÍNEAS HUMANAS RESUSPENDIDAS EN MEDIOS CON GLUCOSA
Martinez, Nubilde

O10 - AVANCES SOBRE LA FARMACOLOGÍA Y LA TOXICOLOGÍA DE LA RAÍZ DE RUELLIA TUBEROSA L.
Ciangherotti C., Orsini G., Israel A., Salazar-Bookaman M.

O11 - ISOLATION OF NOVEL BIOLOGICALLY ACTIVE TRITERPENOID DERIVATIVES FROM THE BASIDIOMYCETE TRICHOLOMA SEJUNCTUM
Zozzini D., Gilardoni G., Clericuzio M., Vidari G., Vita Finzi P.

O12 - ACTIVIDAD ANTI-HELICOBACTER PYLORI, GASTROPROTECTORA Y ANTIINFLAMATORIA DE CYRTOCARPA PROCERA KUNTH
Escobedo Hinojosa Wendy Itzel, García Martínez Karina, Santes Palacios Rebeca, Romero Irma

O13 - EFFECT OF TETRAHYDROQUINOLINE DERIVATIVES EXTRACTED FROM CLOVE AND CINNAMON PLANTS ON PROSTATE (PC-3) AND BREAST (MCF-7) CANCER CELL LINES
Benaim G., Mayora A, Maksoud S., Mujica S., Arvelo F., Kouznetsov V., Pimentel A.

O14 - CARACTERIZACION DE COMPUESTOS VOLATILES EN PULQUE Y DESTILADO
Flores-Morales A., Jimenez Estrada M., Mora-Escobedo R., Sánchez-Pérez F.J., Henández-Tecuacuacho Y.

O15 - ANTIFUNGAL AND ANTIPROLIFERATIVE ACTIVITIES OF LEIOTHRIX SPIRALIS EXTRACT AND ITS MAIN CONSTITUENT LUTEOLIN
Araújo M.G.F., Nogueira L.G., Hilário F., Vilegas W., Santos L.C., Sotomayor C.E., Bauab T.M.

O16 - EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE UN FITOFÁRMACO EN CÉLULAS SANGUÍNEAS HUMANAS RESUSPENDIDAS EN MEDIOS CON GLUCOSA
Martinez Nubilde

O17 - EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE AGRAZ Y SU POSIBLE EFECTO CITOTÓXICO IN VITRO EN CÉLULAS LEUCÉMICAS OCI AML3 Y MOLT4
González M. M., Samudio I. J. P., Sequeda L. G.

O18 - GASTROPROTECTIVE AND ANTI - HELICOBACTER PYLORI ACTIVITIES OF EXTRACT AND FRACTIONS OF NAUCLEA LATIFOLIA SM (RUBIACEAE)
Alaribe S.C., Adesegun S., Coker H.A.B, Egere O., Ihemedu C., Essein G.S., Anyim E., Smith G.

O19 - UN PRODUCTO CON POTENCIAL FOTOPROTECTOR A PARTIR DE BACCHARIS PAPILLOSA
Curi Cecilia, Flores Yonny, Villagomez Rodrigo, Salcedo Lily, Almanza Giovanna

O20 - IN VITRO TRYPANOCIDAL ACTIVITY OF SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS. IDENTIFICATION OF ACTIVE SESQUITERPENE LACTONES BY BIOASSAY-GUIDED FRACTIONATION
Ulloa J., Frank F., Cazorla S., Malchiodi E., Martino V., Catalán C., Muschietti L.

O21 - ESTUDIO QUÍMICO COMPARATIVO DE FRUTOS DE ESPECIES DEL GÉNERO PERSEA EMPLEANDO LC-DAD-ESI-IT MS
Alvárez Caballero J. M. Hurtado-Fernández E., Cuca Suárez L. E., Carrasco-Pancorbo A., Fernández-Gutiérrez A.

O22 - EVALUACION DEL EFECTO NEUROPROTECTOR DE PROPOLEOS COLOMBIANOS
Gallego D. Y., Figueroa J., Orozco C.A.

O23 - PROPIEDADES Y USOS DE ALGUNAS ESPECIES NATIVAS PERUANAS
Katia Peralta Hinojosa, Artemio Chang Canales

O24 - AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN QUÍMICA POR CL/EM DE METABOLITOS DE RHODOSTEMONODAPNHE CF. CRENATICUPULA Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA
Barrera- Adame, D. A., Cuca-Suárez L. E., Álvarez-Caballero J. M., Carrasco-Pancorbo A., Fernández-Gutiérrez A., Fierro-Cruz J. E., Jiménez Morales P., Coy-Barrera E. D.

O25 - CADEIAS PRODUTIVAS E LABORATÓRIOS: CONTRADIÇÕES, REALIDADE E MERCADO
Costa R. C., Nunez C.V.

O26 - AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES ANTIMICROBIANA, ANTIOXIDANTE E TÓXICA SOBRE ARTEMIA SALINA DE CINCO CHÁS OBTIDOS DE PLANTAS DA AMAZÔNIA
Oliveira J.L., Santos V.N.C., Santos F.N., Osório M.I.C., Lima K.C.S., Nunez C.V.

O27 - ANTI-INFLAMMATORY AND ANTIULCER ACTIVITIES FROM IN VITRO PROPAGATED PLANTS OF CASTILLEJA TENUIFLORA
Sánchez P. M., Villarreal M. L., Herrera M., Jiménez E., Zamilpa A., Trejo G.

O28 - ETNOBOTÁNICA APLICADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS EN GRUPOS SOCIALES RURALES, COSTA RICA.
Arnaéz E., Moreira I., Loaiza J., Alarcón Y.

O29 - MODELO DE DESARROLLO LOCAL BASADO EN ALTERNATIVAS PRODUCCIÓN Y USO DE PLANTAS MEDICINALES CON COMPONENTES BIOACTIVOS
Moreira I.M., Arnaéz E., Navarro M., Cordero M., Loaiza J., Alarcón Y.

O30 - APROPIACIÓN DE RECURSOS GENETICOS ETNOMEDICINALES Y BIOETICA
Zamudio T., Sharry S., Basiglio Cordal M.A., Solimano P., Rivas M.C.,Rastrelli L.

O31 - BIODIVERSIDAD, PROPIEDAD INTELECTUAL Y COMERCIO
Teodora Zamudio

O32 - PALM OIL AND BIODIVERSITY IN AMAZON AREA REPRESENTED BY WIDE DIFFERENCES IN FATTY ACID COMPOSITION
Melgarejo M., Morales M., Carvalho A.G.A., Tavares do Carmo M.G., Masson L.

O33 - PROFILING QUALITATIVO DI CERAMIDI E CEREBROSIDI MEDIANTE HPLC-ESI/IT/MSN: IL CASO DEL DRACONTIUM LORETENSE
Napolitano A., Benavides A., Pizza C., Piacente S.

O34 - STUDIO INTEGRATO DELL'ESTRATTO IDROALCOLICO DI POTENTILLA ANSERINA (L.) RAUSCHEL E RELATIVE PREPARAZIONI COMMERCIALI MEDIANTE SPETTROMETRIA DI MASSA E PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS
Mari A., Lyon D., Fragner L., Montoro P., Wienkoop S., Piacente S., Weckwerth W.

O35 - ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE TOXINAS PURAS PRODUZIDAS PELO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO BEAUVERIA BASSIANA
Arboleda V. J. W., Valencia J. A., Franco L. O., Campos D. S., Grossi-de-Sá M. F.

O36 - PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTICANCER ACTIVITY EVALUATION OF EUPHRASIA PECTINATA TEN.
Messina F., Marcotullio M.C., Rosati O., Temperini A., Loizzo M.R, Tundis R., Menichini F.

O37 - STUDIO OSSERVAZIONALE DEL TRATTAMENTO CON ACQUE TERMALI COME TERAPIA PER LA SINUSITE CRONICA
V. Panico, L. Russo, L. Rastrelli, L. Cerrato

O38 - EFFETTI DI UN CICLO DI TERAPIA NASALE CON ACQUA TERMO-MINERALE SALSO-BICARBONATO-ALCALINA DELLE TERME DI POZZUOLI "FONTE DEL CANTARELLO" IN PAZIENTI CON RINITE CRONICA.
L. Ferrara, A. Armone Caruso, A.M.I Cicale, G. Sorrentino

O39 - CONOSCIMENTI TRADIZIONALI INDIGENI, PRODOTTI AUTOCTONI E DENOMINAZIONI DI ORIGINE
Bianchi A.

O40 - omissis

O41 - DA DOVE PROVENGONO LE PROTEINE DEL MIELE?
Larocca M., Padula M.C., Martelli G., Riccio P., Rossano R.

O42 - PIANTE E INCANTAMENTI IN ETÀ CLASSICA
Lidia Palumbo

O43 - DALL'ANALISI TRASCRITTOMICA AI FARMACI VERDI
Martelli, G.; Larocca, M.; Padula, M.C.; Calabrone, L.; Rossano, R.

O44
GEL TERMOSENSIBILE NELLA CURA DI LESIONI AFTOSICHE
Farronato G.P., Assandri F., Giachi Carù F., Moffa M., Rossini G., Falciola L., Ceschel G.C.

Poster

P001 - CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF HYPERICUM LARICIFOLIUM JUSS COLLECTED IN VENEZUELA
Rojas J., Buitrago A., Rojas L.B., Morales A.

P002 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA FRACCIÓN ÁCIDA Y NEUTRA DE LA ESPELETIA SEMIGLOBULATA CUATREC, COLECTADA EN PIEDRAS BLANCAS, PIÑANGO, MÉRIDA-VENEZUELA
Aparicio Rosa, Villasmil Thayded, Peña Alexis, Usubillaga Alfredo

P003 - EVALUACIÓN DE DIETAS A BASE DE HARINA DE LOMBRIZ Y HARINA DE PESCADO EN LA ALIMENTACIÓN DE ALEVINES DE TRUCHA ONCORHYNCHUS MYKISS EN EL CAMPO EXPERIMENTAL TRUCHICOLA LA MUCUY.
Labrador M.Y, Márquez E, Rial L, Morillo S. M, Medina A. L

P004 - EFECTO DE LA COBERTURA SINTÉTICA Y NATURAL SOBRE LA HUMEDAD Y LA TEMPERATURA DE LA PULPA DE CAFÉ UTILIZADO COMO SUSTRATO PARA LOMBRICULTIVO.
Rial L, Bonive F., Bianchi–Pérez G., Medina A. L., C. Dagert de Scorza.

P005 - INCORPORACIÓN DE FUENTES PROTEICAS NO CONVENCIONALES A ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO: EXPERIENCIAS DE VALORIZACIÓN DE LA HARINA ELABORADA A PARTIR DE LA LOMBRIZ EISENIA SSP
Medina A.L, Cayot N, Cayot P, Bou-Maroun E, Abad-Romero B, Cartier C, Rochette J

P006 - STUDY PHYTOCHEMICAL AND ANTIOXIDANT OF THE CRUDE EXTRACT OF THE FLOWERS SEDUM PRAEALTUM D.C.
PérezMa. Guadalupe, Beltrán Ma. Del CarmanDíaz, Francisco; Silva, Rafael

P007 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE BACCHARIS NITIDA (RUIZ ET PAVON) PERS. (ASTERACEAE)
Buitrago D., Morales A., Rojas L., Carmona J.

P008 - COMPUESTOS QUÍMICOS CON ACTIVIDAD HIPOGLUCEMIANTE DE PSACALIUM DECOMPOSITUM
Robles-Zepeda R.E., Rivero-Sánchez I.O., Garibay Escobar A., Jiménez-Estrada M., Velázquez C.C.

P009 - EFECTO CITOTOXICO DE ALGUNOS DITERPENOS SOBRE DIFERENTES CÉLULAS EPITELIALES HUMANAS
Yndra Cordero, María Eugenia Lucena de Ustáriz, Alfredo Usubillaga, Liliana Araujo, Laila Moujir

P010 - IL BACINO TERMALE DELLA VALLE DEL SELE
Graziano R., Palumbo P.

P011 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE LOS ACEITES ESENCIALES OBTENIDOS DE TRES ESPECIES DE FRAILEJONES DE LOS ANDES VENEZOLANOS
Luis B. Rojas-Fermín, Clara A. Díaz G., Yndra Cordero de Rojas, Rosa Aparicio, Alfredo Usubillaga.

P012 - COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS FLORES Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE LOS TALLOS DE LA PETREA ASPERA TURCZ.
Ramírez-González I. J., Villalobos D., Rojas L., Chataing B., Santiago B.

P013 - CONTROL REPRODUCTIVO DE GARRAPATAS DEL GANADO, BOOPHILUS MICROPLUS (ACARI: IXODIDAE), USANDO ACEITE ESENCIAL DE PALO SANTO (BULNESIA SARMIENTOI).
Gil J.F., Rodilla J.M., Quiñones W, Echeverri L.F

P014 - SAPONINAS AISLADAS DE SOLANUM TORVUM SWARTZ
Pérez-Colmenares A., Rojas Luis B., Carmona J., Usubillaga A., Lacaille-Dubois M.

P015 - ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF NEW DERIVATIVES 3,4-SECO-ENT-KAURENES FROM CARACASINE ACID ISOLATED OF CROTON MICANS (EUPHORBIACEAE).
Chávez K., Compagnone R. S., Landaeta C., Squitieri E., Taddei A., Suárez A. I.

P016 - ANTINOCICEPTIVE ACTIVITY, ACUTE TOXICITY AND INDOLE ALKALOIDS OF THE AQUEOUS DECOCTION EXTRACT FROM BARK OF ASPIDOSPERMA CUSPA (KUNTH) BLAKE
Pérez Nery, Torrico Fátima, Morales Abelardo

P017 - EFECTO DESINFLAMATORIO Y ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LA ESPECIE HYPTIS SUAVEOLENS (L.) POIT. (LAMIACEAE).
Araque Ubaldo, Díaz M Beth, Torrico M Fátima, Trejo Ernesto, García Carmen C., Orsini Giovannina, Tillett Stephen

P018 - CYTOTOXIC ACTIVITY OF 3,4-SECO-ENT-KAURENE DIMMERS FROM CROTON MICANS
Suárez Alírica I., Mateu Elsa, Chavez Katiuska, Compagnone Reinaldo S., Arvelo Francisco

P019 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE FRACCIONES ORGÁNICAS Y DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE CROTON HIRCINUS VENTENAT.
Blanco Zuleyma, Taddei Antonieta, Compagnone Reinaldo S., Suárez Alírica I.

P020 - OBTENCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE LAS CEPAS NATIVAS MUCOR CIRCINELLOIDES Y ASPERGILLUS ORYZAE, AISLADAS DE PARAMOS COLOMBIANOS Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIOXIDANTE
Robles J., Niño F.C., García A.L.

P021 - EFECTO ANTIMICROBINANO DEL ACIDO KAURENICO Y SUS DERIVADOS
María Eugenia Lucena de Ustáriz, Yndra Cordero, Alfredo Usubillaga, Liliana Araujo, Laila Moujir

P022 - COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS HOJAS DEL CROTON OVALIFOLIUS VAHL DE PARAGUANÁ – VENEZUELA
Rodríguez-Castillo C. G., Ramírez-González I. J., Rojas L., Villalobos D.

P023 - ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL ACEITE ESENCIAL DE OCOTEA FLORIBUNDA (SW.) MEZ (LAURACEAE)
Salazar A. D., Koteich-Khatib S., DeLima W., Rojas L., Calcagno M.P., Avila J.L.

P024 - BIOACTIVIDAD DEL ACEITE ESENCIAL DE ANIBA HOSTMANNIANA
De Lima W., Koteich-Khatib S., Salazar D., Rojas L., Calcagno M.P., Avila J.L.

P025 - ESTUDIO DE LOS COMPONENTES VOLÁTILES RUILOPEZIA BRACTEOSA Y SU ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA
Alarcón L., Peña A., Velasco J., Usubillaga A., Rojas L., Batista J

P026 - ESTUDIO DE LOS COMPONENTES VOLÁTILES DE HOJAS DE PHYLA SCABERRIMA (A.L.JUSS.) MOLDENKE (VERBENACEAE)
Elizabeth Muñoz, Luis B. Rojas-Fermin, Juan Carmona, Alfredo Usubillaga.

P027 - ON THE ALLYLIC HYDROXYLATION OF ENT-KAURENIC ACID WITH SEO2
Peña A., Alarcón L., Aparicio R., Rojas J., Villasmil T., Usubillaga A.

028 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE LA SPATHODEA CAMPANULATA BEAUV. (BIGNONIACEAE)
Jaimez D. N., Moreno S. I.,Villarreal S.B., Rojas L. B., Carmona J.

P029 - ESTUDIO DEL ACEITE ESENCIAL DE PIPER ERIOPODON Y DETERMINACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA
F. Ustariz, M. E. Lucena, L. B. Rojas, J. Carmona Arzola, F. Urbinal, D. Villamizar

P030 - LA ACTIVIDAD CITOTÓXICA DE ACNISTINAS SOBRE CÉLULAS CANCEROSAS HUMANAS
Chataing B., Usubillaga A., Pérez M. C., Méndez R.

P031 - EVALUACION DE ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTICOLINESTERÁSICA DE EXTRACTOS DE PLANTAS DEL NORESTE MEXICANO.
Martínez F. R., López J., Waksman N., Salazar R.,

P032 - ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DE CRESCENTIA ALATA (CIRIAN)
Márquez Flores Y. K., Falcón Cortez A., Pablo Pérez S. S., Meléndez Camargo M. E.

P033 - BENZOPIRONAS DERIVADO: POTENCIALES AGENTES ANTIPARASITARIOS
Vargas E., Quiñones W., Escobar G., Echeverri F., Torres L.F., Archbold R.

P034 - SALICILATOS E ISONICOTINATOS: INDUCTORES DE FITOALEXINAS EN VARIEDADES COLOMBIANAS DE FRIJOL (PHASEOLUS VULGARIS)
Diego Durango, Wiston Quiñones, Gustavo Escobar, Fernando Echeverri, Fernando Torres

P035 - EXPRESSION OF CYCLOOXYGENASE 1 AND 2 IN MOUSE MUSCLE INDUCED BY SPLA2 AND TREATED WITH LAPACHOL.
Soares V. C. G., Campos S.C.,Bortoli L.V., Pinho M.V.T., Paula V.I., Toyama, D. O, Fagundes F. H. R., Toyama M. H.

P036 - ANTIOXIDANT, ANTIHYPERTENSIVE AND METAL CHELATING ACTIVITIES FROM PHASEOLIN PEPTIDE FRACTIONS
Carrasco-Castilla J., Hernández-Álvarez A.J., Jiménez-Martínez C., Jacinto-Hernández C., Alaiz M., Girón-Calle J., Vioque J., Dávila-Ortiz G.

P037 - EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE LA PLANTA AZADIRACHTA INDICA (NEEM) EN CÉLULAS SANGUINEAS HUMANAS
Martinez Nubilde, Rodriguez Yamileth, Requena Dayana

P038 - COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO METANÓLICO DE LAS HOJAS DE CARAPA GUIANENSIS AUBL. (MELIACEAE) COLECTADA EN LA GUAYANA VENEZOLANA
G. Meccia, Patricia Quintero, Luis B. Rojas, Judith Velasco, Clara Díaz, Jesús Velasquez Gil

P039 - ANTIMYCOBACTERIAL ACTIVITY OF XANTHONE DERIVATIVES
A. C. Micheletti, N. K. Honda, F. R. Pavan, C. Q. F. Leite, M. de F. Cepa Matos, R. Trentin Perdomo, D. Bogo, G. Braz Alcantara, A. Beatriz

P040 - SEARCH FOR ESSENTIAL OILS WITH POTENTIAL ACTIVITY AGAINST MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS
Gusmão T.C.A., Moreira R.R.D., Barros H.B., Pavan F.R., Leite C.Q.F.

P041 - ANTIMYCOBACTERIAL ACTIVITY OF PAEPALANTHUS SPP.
Moreira R.R.D., Martins G.Z., Pietro R.C.L.R., Sato D.N., Pavan F.R., Santos L.C., Leite S.R.A., Vilegas W., Leite C.Q.F.

P042 - CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y NO NUTRICIONAL DE ESPECIES DE FRIJOL ENDÉMICAS DE MÉXICO
Rojas-Ávila A., Cardador-Martínez A., Jiménez-Martínez C., Dávila-Ortiz G.

P043 - "EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD HIPOLIPEMIANTE, ANTIOXIDANTE Y ANTICANCERÍGENA IN VIVO DE HIDROLIZADOS PROTEICOS DE VICIA FABA"
León E.B., Sánchez X.M., Garduño L., González R.I., Jiménez C., Ortiz G.

P044 - EFECTO DE LA COCCIÓN SOBRE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS Y EL VALOR BIOLÓGICO DE LA PROTEÍNA DE FRIJOL NEGRO (PHASEOLUS VULGARIS VARIEDAD QRO)
Sánchez M. N. A., Jiménez M. C., Dávila O. G., Cardador M. A.

P045 - ANTI-HERPETIC AND ANTI-INFLUENZA ACTIVITY OF THE CUBAN RED SEAWEED TRICLEOCARPA FRAGILIS.
Pérez-Riverol A., del Barrio Alonso G., Piñon Ramos A., Torres López Y., Morier Díaz L., Valdés Iglesias O., Roque Quintero A., Parra Fernández F.

P046 - IL POLITZER NELLA CURA DELLA SORDITA' RINOGENA
Freda Carmela

P047 - PHARMACOLOGICAL MODIFICATION OF SPLA2 INDUCED BYALKALOIDS AQUIFOLIUNINE FROM MAYTENUS ILICIFOLIA.
Soares V. C. G., Fajardo T.C.G., Mompen P.V., Santos V. A. F. F. M., Furlan M., Gaeta H.H., Bristot D., Toyama D. O., Toyama M.H.

P048 - ANÁLISIS QUÍMICO DEL ACEITE ESENCIAL DE LAS HOJAS DE TRIUMFETTA SEMITRILOBA JACQ. (TILIACEAE) COLECTADA EN MÉRIDA, VENEZUELA
G. Meccia, Patricia Quintero, Luis B. Rojas, Wilberto de Lima

P049 - PERESKIA ACULEATA MILLER, A VEGETABLE WITH ANTINOCICEPTIVE ACTIVITY
Pinto N. C. C., Duque A.P. N., Pacheco N.R., Mendes R. F., Motta E. V. S., Bellozi P. M. Q., Ribeiro A., Scio E.

P050 - MUTAGENICITY OF THREE SPECIES OF BYRSONIMA IN PRESENCE AND ABSENCE OF METABOLIC SYSTEM
Espanha L. G., Resende F. A., Lima Neto J. S., Camargo M. S., Boldrin P. K., Oliveira A.P.S, Vilegas W., Varanda E. A.

P051 - MUTAGENICITY AND ESTROGENICITY OF ASTRONIUM SPP ETHANOL EXTRACT
Resende F. A., Souza L. P., Weiss M.B., Oliveira A.P.S., Boldrin P.K., Cardoso C.R.P., Nogueira L.G., Vilegas W., Varanda E.A.

P052 - EVALUATION OF GENOTOXICITY OF METHANOL EXTRACTS AND ISOLATED COMPOUNDS OF SYNGONANTHUS SPP. (ERIOCAULACEAE) IN HEPG2 CELLS BY COMET ASSAY
Oliveira A. P. S. Resende F. A., Espanha L. G., Boldrin P. K., Camargo M. S., Santos L. C., Vilegas W., Varanda E. A.

P053 - METHANOLIC EXTRACT AND ALKALOID FRACTION FROM INDIGOFERA TRUXILLENSIS (FABACEAE) AS NATURAL PHOTOSENSITIZERS IN PHOTODYNAMIC THERAPY AGAINST YEAST AND BACTERIA
Andreazza N.L., Caramano C.L., Atvars T.D.Z., Salvador M.J.

P054 - PHOTODYNAMIC INACTIVATION OF YEAST AND BACTERIA BY INDIGO ALKALOID DERIVED FROM INDIGOFERA TRUXILLENSIS KUNTH (FABACEAE)
Andreazza N.L., Caramano C.L., Atvars T.D.Z., Salvador M.J.

P055 - ACTION OF HECOGENIN ON SPLA2 ISOLATED FROM CROTALUS DURISSUS TERRIFICUS VENOM.
Toyama M.H., Soares V. C. G., Gaeta H.H., Bristot D., Pires C.L., Ximenes R.M., Monteiro H.S., Cotrim C.A., Toyama D. O.

P056 - INFLUENCE OF SIMPLE SACCHARIDES ON THE PHARMACOLOGICAL EFFECTS AND ENZYMATIC ACTIVITY OF SPLA2 ISOLATED FROM CROTALUS DURISSUS COLLILINEATUS VENOM.
Toyama M.H., Oliveira S.C.B., Soares V. C. G., Gaeta H.H., Bristot D., Pinho M.V.T., Pires C.L., Toyama D. O.

P057 - ANÁLISE DO PERFIL PROTEÔMICO E HISTOQUÍMICO DAS RAÍZES DE MAYTENUS ILICIFOLIA: CONTRIBUIÇÃO A BIOSSÍNTESE DOS TRITERPENOS QUINONAMETÍDEOS E ALCALÓIDES PIRIDÍNICOS SESQUITERPÊNICOS
Santos V. A. F. F. M., Teixeira S. P., Furlan M.

P058 - ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF EXTRACTS OBTAINED FROM AZORELLA TRIFURCATA AND MULINUM ECHEGARAYII
Satorres S.E., Chiaramello A., Mattana C.M., Alcaráz L.E., Tonn C., Laciar A.

P059 - ACTIVIDAD ANTI-INFLAMATORIA IN VITRO DE LOS EXTRACTOS POLARES DE LA CORTEZA INTERNA Y HOJAS DE TABEBUIA CHRYSANTHA (JACQ.) G. NICHOLSON.
Lopera-Castrillón I. A., Posada-Tabares V., Velásquez-Gómez S., Veloza L.A., Sepúlveda-Arias J.C.

P060 - ANTIOXIDANT AND CHELATING ACTIVITY OF PHASEOLUS VULGARIS L EMBRYONIC AXIS HYDROLYSATES SUBJECTED TO CHILLING STRESS
Hernández-Alvarez Aa., Carrasco-Castilla Ja., Jiménez-Martínez Ca., Jacinto-Hernández Cb., Alaiz Mc. Girón-Calle Jc, Javier Vioque Jc, Dávila-Ortiz Ga.

P061 - NOVEL MONOTERPENOID ESTERS ISOLATED FROM THE ECUADORIAN PLANT HEDYOSMUM SCABRUM (RUIZ & PAV.) SOLMS
Morocho V., Gilardoni G., Gozzini D., Malagòn O., Vita Finzi P., Vidari G.

P062 - ISOLATION AND IDENTIFICATION OF IRIDOIDS FROM THE KURDISH PLANTS VERBASCUM CALVUM BOISS & KOTSCHY AND TEUCRIUM PARVIFLORUM SCHREB.
Amin H. I. M., Abdullah F.O., Gilardoni G., Gozzini D., Tosi S., Buonocore D., Hussain F. H. S., Brusotti G., Vita Finzi P.,Vidari G.

P063 - ESTUDIO QUÍMICO DE ESPECIES DEL GÉNERO HUPERZIA USADAS POR LOS SARAGURO, ECUADOR.
Armijos C., Gilardoni G., Malagòn O., Vita Finzi P., Vidari G.

P064 - EFFECT OF GERMINATION ON BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SOYBEAN (GLYCINE MAX)
Guzmán-Ortiz F. A., Robles-Ramírez M.C., Mora-Escobedo R.

P065 - MINERAL COMPOSITION OF SIMBIOTIC FERMENTED MILKS PRODUCED WITH HUMAN MILK PRESENTING HIGH DORNIC ACIDITY
Rocha A.L., Mendonça C.C.T.N., Otoboni A.M.M.B., Kouzeki L.A., Marinelli P.S., Almeida A.C.M.C.D., Pardo R.B., Tanaka A.Y.

P066 - DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS OF BUFFALO'S MILK YOGURT ENHANCED WITH GREEN BANANA PULP BIOMASS
Osaka D.M., Simoni A.G., Prado M.F.C., Escouto L.F.S., Otoboni A.M.B.M., Marinelli P.S., Mendonça C.C.T.N., Tanaka A.Y., Pardo R.B.

P067 - COFFEE FLAVORED MILK DRINK PREPARED WITH BUFFALO'S MILK AND MILK WHEY ENHANCED WITH GREEN BANANA PULP BIOMASS: DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS
Queirós M.S., Bueno F.R., Lousada G.D., Bassan J.C., Prado M.F.C., Otoboni A.M.M.B., Marinelli P.S., Mendonça C.C.T.N., Pardo R.B.

P068 - DEVELOPMENT OF A STRAWBERRY JAM PREPARED WITH GREEN BANANA PULP BIOMASS AND ITS USE AS NATURAL FLAVOUR TO A BUFFALO'S MILK YOGURT
Simoni A.G., Osaka D.M., Prado M.F.C., Otoboni A.M.B.M., Marinelli P.S., Mendonça C.C.T.N., Pardo R.B.

P069 - OBTAINING REDUCING SUGARS FROM ORANGE PEEL AND SUGAR CANE BAGASSE
Fernanda Miller, Lucas Caldeirão, Alice Y. Tanaka, Paulo Sérgio Marinelli, Claudia Dorta

P070 - MICROBIAL TRANSGLUTAMINASE: STANDARDIZED PROTOCOL FOR A FERMENTED SOYBEAN DRINK TYPE "YOGURT".
Bueno F. R., Lima M.M., Marcussi F., Pagani C. P., Mendonça C.C.T.N., Góes-Favoni S. P.

P071 - IDENTIFICATION OF SECONDARY METABOLITES IN EXTRACT OF LEAVES OF ARRABIADEA BRACHYPODA BY HPLC/UV/MS AND LEISHMANICIDAL ACTIVITY
Rocha C.Q., Pereira I.O., Queiroz E.F., Wolfender J.L., Vilegas W

P072 - ANTIMICROBIAL SCREENING OF SOME MEDICINAL PLANTS OF THE AMAZON RAINFOREST
Pereira J. F. C. A., Gazoni V. F., Oliveira D. M., Silva Júnior I. F., Bieski I. G. C., Martins D. T. O.

P073 - ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA EN VIBRIO CHOLERAE DE EXTRACTOS DE PLANTAS MEDICINALES DE ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO
Arreguin-Uribe Z., Villavicencio-Nieto M. A., Pérez-Escandón B.E.

P074 - ACTIVIDAD ANTIDIARREICA DE PHYTOLACCA ICOSANDRA
Velázquez C., Santos J.A., Villagomez J. R., Betanzos Z., De la O. M., Gayosso J.A., Bautista M.

P075 - DIVERSIDAD DE USOS MEDICINALES DE ÁRBOLES EMPLEADOS POR DESCENDIENTES ZOQUES
González-Esquinca A.R., Luna-Cazáres L.M., Schlie-Guzmán M.A., Gutiérrez-Jiménez J., De-la-Cruz Chacón I., Riley-Saldaña C.A.

P076 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ALGUNAS PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS PARA EL TRATAMIENTO DE INFECCIONES OCULARES EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO.
Popocatl-Flores E. R., Villavicencio-Nieto M. A., Pérez-Escandón B. E.

P077 - EVALUACIÓN ANTIBACTERIANA DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE PYCNOPORUS SANGUINEUS, PROCEDENTE DEL MUNICIPIO DE TLANCHINOL EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO
Pratt J. A., Romero L., Villavicencio M. A., Pérez B. E.

P078 - ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DE ACEITES ESENCIALES Y EXTRACTOS DE PIRÚ, SCHINUS MOLLE L.
Zamora-Omaña O. L., Villavicencio-Nieto M. A., Pérez-Escandón B.E

P079 - USO TERAPÉUTICO EN LA MEDICINA TRADICIONAL DE LA ESPECIE DIDELPHIS VIRGINIANA (L.) KERR 1792, EN MÉXICO
Flores K., Vega V., Pratt J. A.

P080 - SÍNTESIS DE UN COMPLEJO DE PD(II) CON POTENCIAL USO COMO ANTICANCERIGENO A PARTIR DE LA N-(S)-(-)-(FENILETIL)-α-PIRIDOILPIRIDILIDENAMINA.
Tovar Corona A., Hernández Téllez Ma. G., Peña Rosas U.,Portillo M. O., Gutiérrez Pérez R.

P081 - SÍNTESIS VERDE DE LIGANTES N-DONADORES DERIVADOS DE PIRIDILO CON AMINAS PRIMARIAS AROMÁTICAS OPTICAMENTE PURAS POR LAS TECNICAS DE MEDIO SECO Y USO DE MICROONDAS FOCALIZADAS.
Tovar Corona A., Hernández Téllez Ma. Guadalupe, Peña RosasUlises, Gutiérrez Pérez René

P082 - INHIBITORY EFFECT OF GRAPEFRUIT JUICE ON THE GENOTOXICITY AND TERATOGENICITY INDUCED BY CADMIUM IN MICE
Álvarez-González I., Madrigal-Bujaidar E. Argüelles-Velázquez N., Chamorro-Cevallos G.

P083 - EFECTO INMUNOMODULADOR DE SPIRULINA MAXIMA EN UN MODELO DE INFLAMACIÓN CRÓNICA
Gutiérrez Rebolledo G.A., Garduño Siciliano L., Galar Martínez M., García Rodríguez R.V., Chamorro Cevallos G.A. Martínez Galero E.

P084 - EFECTO DE CURCUMINA SOBRE LA TERATOGÉNESIS PRODUCIDA POR DIABETES EN MODELO MURINO
Montane R. M. E., García R. R. V., Garduño S. L., Chamorro C. G. A., Martínez G. E.

P085 - EFECTO DEL CONSUMO DE PASTA DE AGUACATE REDUCIDA EN CALORÍAS SOBRE LA GANANCIA DE PESO EN RATAS WISTAR
Pahua R. M. A., Garduño S. L., Ortiz M. A.

P086 - STUDIES ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THE ESSENTIAL OIL AND EXTRACT OF TUNISIAN TETRACLINIS ARTICULATA (VAHL) MAST. (CUPRESSACEAE)
Ben Jemia M., Chaabane S., Senatore F., Bruno M., Kchouk M.E.

P087 - CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OILS OF CENTAUREA FORMANEKII AND C. ORPHANIDEA SSP. THESSALA, GROWING WILD IN GREECE
Ben Jemia M., Formisano C., Bancheva S., Bruno M., Senatore F.

P088 - ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TUNISIAN GERANIUM ROBERTIANUM L. (GERANIACEAE)
Ben Jemia M., Aidi Wannes W., Ouchikh O., Bruno M., Kchouk M.E.
P089 - SINTESIS VERDE DE BISIMINAS DERIVADAS DE (1R,2R)-(-)-1,2-DIAMINOCICLOHEXANO
Hernández Téllez Ma. Guadalupe, Tovar Corona A., Roldán Márquez R., Peña RosasUlises

P090 - SINTESIS VERDE DE UN NUEVO COMPLEJO QUIRAL DE HG(II) A PARTIR DE (1S,2S,3S,5R)-(+)-ISOPINOCANFEILAMINA
Hernández Téllez Ma. Guadalupe, Tovar Corona Alejandra, Peña RosasUlises, Urbina García Laura, Portillo Moreno Óscar, Gutiérrez Pérez René.

P091 - STUDIES ON THE CHEMICAL CONSTITUENTS FROM SCHLECHTENDALIA LUZULAEFOLIA LESS, BARNADESIOIDEAE, ASTERACEAE
Juárez B. E, Mendiondo M. E.

P092 - BIOTECNOLOGÍAS PARA EL BIOCOMERCIO: PROPAGACIÓN DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS DE USO MEDICINAL.
Sharry S., Briones M. V., Basiglio Cordal M., Adema M., Villarreal B; Galarco S., Roussy L., Abedini W.

P093 - TÍTULO: INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN ADOLESCENTES PARA PROMOVER LA PREVENCIÓN DEL CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO.
Hilda Esther Silva Darcourt, Damián Laborde Daisson, Vilma Acosta Morales

P094 - ASSESSMENT OF IN VITRO CYTOTOXIC POTENTIAL OF MEDICINAL PLANTS FROM MATO GROSSO, BRAZIL
Torquato H. F. V., Oliveira R G., Bieski I. G. C., Goettert M. I., Martins D. T. O.

P095 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y ANTISAP DE EXTRACTOS DE PALICOUREA GUIANENSIS (RUBIACEAE).
Bonilla C. S. M., Martínez A. J. A., Ramírez A. L. S.

P096 - EVALUACIÓN DE LA DESNATURALIZACION DE LAS PROTEINAS DE LA HARINA DE LOMBRIZ (EISENIA SPP.) SECADA A DISTINTAS TEMPERATURAS MEDIANTE CALORIMETRIA DIFERENCIAL DE BARRIDO (CDB)
Márquez E, Cayot P, Loupiac C, Medina A.L.

P097 - ACTIVIDAD BACTERICIDA DE ACEITES ESENCIALES SOBRE BACTERIAS FITOPATÓGENAS DE SOJA
Oliva M de las.M., Córdoba V., Carezzano E., Di Bernardi T., Giordano W., Demo M.

P098 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE DECOCCIONES DE ORIGANUM VULGARE Y THYMUS VULGARIS SOBRE BACTERIAS FITOPATÓGENAS DEL CULTIVO DE SOJA
Carezzano M. E., Oliva M. De las M., Córdoba V., Di Bernardi T., Giordano W., Demo M.

P099 - THE ROLE OF PEQUI EXTRACT IN THE PROLIFERATION OF A431 CELLS
De Paula W.Jr., Araújo D. C., Paiva P.A., Andrade V.A., Andrade L.M., Leite M.F., Santos C.A.M., Weffort-Santos A.M.

P100 - EVALUATION THE ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF EXTRACTS OBTAINED FROM POROPHYLLUM LANCEOLATUM, NATIVE FROM SAN LUIS-ARGENTINA
Mattana C.M., Satorres S.E., Alcaráz L.E., Petenatti E.M, Del Vitto L.A., Petenatti M.E., Laciar A.L.

P101 - ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF EXTRACTS OBTAINED FROM SENNA CORYMBOSA AND TIPUANA TIPU
Alcaráz L.E., Mattana C.M., Satorres S.E., Petenatti E.M., Petenatti M.E., Del Vitto L., Laciar A.L.

P102 - COMPONENTES VOLÁTILES Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL VÁSTAGO DE MYRCIA SPLENDENS (SW.) DC.
Jiménez D., Araque M., Rojas L., Cordero A., Briceño B.

P103 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DE LAS ESPECIES PASSIFLORA PUNCTATA Y ASPIDOSPERMA CUSPA
Pastorello M., Perez N., Israel A.

P104 - ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF CITRUS CLEMENTINA JUICES
Russo D., Bonomo M.G., Salzano G., Martelli G., Milella L.

P105 - PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN UNA LOCALIDAD DE ORIGEN TZOTZIL EN CHIAPAS, MEXICO
Luna-Cazáres L. M., González-Esquinca A. R., Schlie-Guzmán M. A., Gutiérrez-Jiménez J., Aguilar Espinosa X. C., de la Cruz Chacón I., Riley Saldaña C. A.

P106 - EVALUACION DE ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIOXIDANTE DE EXTRACTOS DE PLANTAS NUEVO LEON, MÉXICO.
Granados G., López J., Waksman N., Salazar R.

P107 - ESTUDIO FITOQUÍMICO PARCIAL DE LAS HOJAS DE CROTON SCHIEDEANUS (EUPHORBIACEAE)
Cuca Suárez Luis Enrique, Guerrero Pabón Mario Francisco, Chiappe Pulido Andrea Carolina

P108 - HIERBAS EMPLEADAS POR LOS ZOQUES PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
Schlie-Guzmán M. A., González-Esquinca A. R., Luna-Cazáres L. M., Gispert Cruells M., Gutiérrez-Jiménez J.

P109 - ESPERIENZA VALUTATIVA DELLA FARMACIA TERRITORIALE NELLA DIMINUZIONE DEL RISCHIO DI CISTITI RECIDIVANTI ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI CRANBERRY (VACCINIUM MACROCARPON)
A.Melillo, R.Russomanno

P110 - PLANTAS MEDICINAIS CITADAS COMO POTENCIALMENTE TÓXICAS PELOS HABITANTES DO VALE DO JURUENA, MATO GROSSO, BRASIL
Bieski I.G.C., Corrêa S. S., Pereira J.F.C.A., Silva F. R., Albuquerque U.P., Silva V.C., Martins D.T.O.

P111 - CYTOTOXIC AND ANTITUMOR ACTIVITIES OF HYPTIS PECTINATA (SAMBACAITÁ) EXTRACT
Barbosa C. V., Aquino P. G. V., Ribeiro-Júnior K. A. L., Moura F. B. P., Alexandre-Moreira M. S., Sant'Ana A. E. G., Almeida C. A. C., Ferreira J. R. O., Moraes M. O., Costa-Lotufo L. V., Pessoa C., Aguiar J. S., Silva T. G., Araújo-Júnior J. X.

P112 - SÍNTESIS DE DERIVADOS SULFONADOS DEL ÁCIDO ENT-KAUR-16-EN-15-OXO-19-OICO
Peña A., Alarcón L., Usubillaga A., Aparicio R., Rojas L., Meccia G., Quintero P.

P113 - BIOTÉCNICAS PARA OBTENER BIOMASA DE ALTA CALIDAD PARA EXTRACCIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS DE PELARGONIUM GRAVEOLENS.
Sharry S., Basiglio Cordal M. A., Adema M., Villarreal B., Briones V., Roussy L., Abedini W.

P114 - TOXICIDAD AGUDA, CITOTOXICIDAD Y EFECTO SOBRE LA ACTIVIDAD CATALASA DE LOS EXTRACTOS ACUOSOS DE LAS HOJAS DE HYPTIS VILIS Y HYPTIS SUAVEOLENS (L.) POIT (LAMIACEAE).
Torrico F., Urbina J., Díaz B., Yepez, D., Ciangherotti C.

P115 - BIFLAVONOIDS FROM GARCINIA BRASILIENSIS AS HIV PROTEASE INHIBITORS
Arwa P. S., Flausino Jr., O., Vieira Jr., G. M., Dufau L., Dutra L. A., Cavalheiro A. J., Bolzani V. S., Reboud-Ravaux M. Silva D. H. S.

P116 - ETNOCONHECIMENTO DE PLANTAS MEDICINAIS DE USO TÓPICO NO VALE DO JURUENA, MATO GROSSO, BRASIL
Bieski I.G.C., Ramos P. A. O., Costa K.C., Moraes R.A., Albuquerque U.P., Soares C.R.A, Martins D.T.O.

P117 - CHEMICAL-BIOLOGICAL STUDY OF ZANTHOXYLUM RHOIFOLIUM LAM.
Gualtieri M.J., Malafronte N., Araque M., Dal Piaz F., De Tommasi N.

P118 - POSSIBLE INTERACTIONS BETWEEN INDIGO ALKALOIDS AND THE NERVOUS SYSTEM
Dunder R.J., Socca E.A.R., Luiz-Ferreira A., Manzo L.P., De Faria F. M., Almeida A.C.A., Giacopini T.J.M., Dos Santos R.C., Ribeiro C.A.S., Vilegas W., Souza-Brito A.R.M.

P119 - ANTI-INFLAMMATORY AND ANALGESIC PROPERTIES OF ISATIN, AN ALKALOID OBTAINED FROM INDIGOFERA GENUS
Dunder R.J., Socca E.A.R., Luiz-Ferreira A., Manzo L.P., De Faria F. M., Almeida A.C.A., Giacopini T.J.M., Moura A., Vilegas W., Souza-Brito A.R.M.

P120 - ANALGESIC STUDY OF LUPEOL IN HYPERNOCICEPTION AND HEAT STIMULUS
Dunder R.J., Socca E.A.R., Luiz-Ferreira A., Manzo L.P., De Faria F. M., Almeida A.C.A., Giacopini T.J.M., Maia G., Barbosa Filho J.M., Vilegas W., Souza-Brito A.R.M.

P121 - INFLUÊNCIA DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA QUALIDADE DE VIDA E NO MEIO AMBIENTE DA POPULAÇÃO DE ORIXIMINÁ - PA
Da Silva F. J. P

P122 - A INTERFACE CULTURA/SAÚDE/CIÊNCIA: ETNOCONHECIMENTO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS E RITUALÍSTICO DA COMUNIDADE SÃO FRANCISCO NO CAREIRO DA VÁRZEA, AMAZONAS
Da Silva F. J. P., Fraxe T. J. P

P123 - ESTERÓIDE ISOLADO DAS FOLHAS DE CROTALARIA PALLIDA
Melo M. S. F., Verpoorte R., Vilegas W.

P124 - PROTEOMICS AS USEFUL TOOL FOR STUDING BIOMARKERS OF EARLY EXPOSURE TO POLYCHLORINATED BIPHENILS
Ambrosio L., Dal Piaz F., Russo R., Mantovani A., Anastasio A., De Tommasi N., Severino L.

P125 - EFFECTS OF NDL-PCB AND TCDD ON INTESTINAL EPITHELIAL CELLS HOMEOSTASIS.
Russo R., Marzocco S., Bianco G., Serpe F., Autore G., Severino L.

P126 - EFFECTS OF NDL-PCB ON PORCINE MACROPHAGES: PRELIMINARY RESULTS
Russo R., Cotugno R., Belisario M.A., Severino L.

P127 - NIVALENOLENOL AND DEOXYNIVALENOL INDUCE APOPTOSIS AND DYSREGULATE WOUND REPAIR IN RAT INTESTINAL EPITHELIAL CELLS
Russo, R.1; Bianco, G2; Marzocco, S2*; Severino, L1*; Autore G.

P128 - LEVELS OF HEAVY METALS IN ITALIAN MARKETED CANNED TUNA
Russo R., Lo Voi A., De Simone A., Serpe F.P., Anastasio A., Cacace D., Severino L.

P129 - DETERMINATION OF ORGANIC ARSENIC IN MUSSELS FROM CAMPANIA (ITALY) BY LC/ESI-QTRAP-MS/MS
Serpe F.P., Russo R., Esposito M., Severino L., Gallo P.

P130 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD QUELANTE Y ANTIOXIDANTE DEL AISLADO E HIDROLIZADOS PROTEÍNICOS DE LA PASTA DE CANOLA (BRASSICA NAPUS)
Dávila G., Hernández A., Jiménez C., Cruz M.

P131 - AISLAMIENTO DE PECTINA DE ALTO METOXILO DE OPUNTIA FICUS INDICA MEDIANTE HIDRÓLISIS ÁCIDA Y SU APLICACIÓN COMO AGENTE GELIFICANTE EN GOLOSINA SUAVE
García Rosa, Rosas Cinthia, Pastor Nelio

P132 - ESTUDIO FITOQUÍMICO, CITOTÓXICIDAD Y EFECTO SOBRE LA ACTIVIDAD DE LA CATALASA DEL EXTRACTO ACUOSO DE LAS INFLORESCENCIAS DE ANTIDAPHNE VISCOIDEA POEPP. & ENDL.
Torrico Fátima, Díaz Beth, Yepez Diego, Ciangherotti Carlos, Solano Cheiling, Vásquez Luis.

P133 - TOXICIDAD AGUDA EN RATONES Y CITOTOXICIDAD SOBRE CÉLULAS CEREBRALES DE FETOS DE RATONES INH Y CÉLULAS PC- 12 DEL EXTRACTO DE LA CORTEZA DE ANGOSTURA TRIFOLIATA (WILLD) T.S. ELIAS.
Gimón Y.M., Ciangherotti C., Guevara B.H., Collman T., Merentes E.

P134 - INFLUÊNCIA DE DIFERENTES QUALIDADES DE LUZ ESPECTRAL NA FORMAÇÃO DE CALOS EM FOLHAS DE ANDIROBA
Maia V. L. S., Henriques A. B., Macedo A. F.

P135 - ANÁLISE DE ÁREA FOLIAR, QUANTIFICAÇÃO DE TRICOMAS E ESTÔMATOS DE ARTEMISIA ANNUA L. CULTIVADA SOB DIFERENTES CONDIÇÕES LUMINOSAS
Clemente S. S., Lopes M. E., Moreira N. S., Tavares E. S., Macedo A. F.

P136 - MULTIMEDIA. PLANTAS MEDICINALES DE AMÉRICA Y EL CARIBE.
Marlenis Cala Cala, Karel Lamorú Moreira, Luca Rastrelli, Katia Vázquez Cala, Dixander Carballo

P137 - PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTICANCER ACTIVITY EVALUATION OF EUPHRASIA PECTINATA TEN.
Messina F., Marcotullio M.C., Rosati O., Temperini A., Loizzo M.R., Tundis R., Menichini F.

P138 - ROLE OF BIM AND P53 IN MITOCHONDRIAL APOPTOSIS INDUCED BY COMBRETASTATIN A-4 IN HUMAN NON-SMALL LUNG CANCER CELLS
Mendez G, Leone S,Tanzarella C, Antoccia A.

P139 - EVALUATION OF THE HYPOTENSIVE EFFECT OF LYOPHILIZED AYAHUASCA TEA IN SPONTANEOUSLY HIPERTENSIVE RATS
Araújo-Júnior J. X., Moura M. T. D., Costa C. D. F., Netto S. M., Ribeiro Ê. A. N.

P140 - TRITERPENES OBTAINED FROM THE HYPOTENSIVE ASPIDOSPERMA MACROCARPUM LEAVES EXTRACT
Aquino P. G. V., Oliveira M. P., Sant'Ana A. E. G., Ribeiro Ê. A. N., Araújo-Júnior J. X.

P141 - MORPHOMETRIC AND BIOCHEMISTRY EVALUATION IN PROTECTIVE EFFECT ON MYOCARDIAL OF THE ETHANOL EXTRACT OF THE FRUIT OF SOLANUM MELONGENA IN INFARCTED RATS WITH ISOPROTERENOL.
Araújo-Júnior J. X., Tenório E. P., Ferreira A. K. B., Gusmão Júnior J. C., Barbosa D. P., Tavares E. M., Sant'ana A.E., Ribeiro E.A.N.

P142 - SÍNTESIS Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA DUAL DE 17-DEOXI ANÁLOGOS DE LA AGLICONA DEL PRODUCTO NATURAL OSW-1
Fernández-Herrera M. A., Sandoval-Ramírez J., Rodríguez-Acosta M., Sánchez-Sánchez L.

P143 - ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA IN VITRO DE VIOLA ARGUTA, UNA PLANTA DE LA MEDICINA TRADICIONAL ECUATORIANA
Carpio Arevalo J. M., Aquila S. V., Gonzalez M.C., Schinella G., Rosella M.A.

P144 - ESTUDO FITOQUÍMICO DO EXTRATO BRUTO DOS ÓRGÃOS AÉREOS DE LAETIA SUAVEOLENS, SALICACEAE.
Díaz I. E. C., Estork D. M., Paciencia M. L. B., Frana S. A., Suffredini I.B.

P145 - PALM OIL AND BIODIVERSITY IN AMAZON AREA REPRESENTED BY WIDE DIFFERENCES IN FATTY ACID COMPOSITION
Melgarejo M, Morales M, Carvalho AGA, Tavares do Carmo MG, Masson L

P146 - ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE, ANTIBACTERIANA Y SENSORIAL DE CINCO PLANTAS MEDICINALES DE BOLIVIA UTILIZADAS COMO INFUSIONES
Melgarejo M.M., Colque Roxana, Mollinedo Patricia, Sterner Olov

P147 - ACEITES ESENCIALES DE THYMUS VULGARIS, ROSMARINUS OFFICINALIS Y OREGANUM MAJORANA Y SU ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y ANTIFÚNGICA
Guerra-Boone L., Álvarez-Román R., Salazar-Aranda R., Torres-Cirio A., Waksman N., González-González G. M., Pérez-López L. A.

P149 - ANALYSES OF POLAR CONSTITUENTS FROM IRYANTHERA ULEI LEAVES
Bernal F. A., Coy E. D., Cuca L.E.

P150 - ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE EXTRACTOS ETANÓLICOS DE PERSEA CAERULEA
Alvárez-Caballero J. M., Cuca-Suárez L.E., Morantes-Medina S.J., Ibata M., Aristizábal-Gutierrez F.A.

P151 - EFECTO DE UN MODELO DE DIGESTION IN VITRO EN LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DEL JUGO DE MORA
Azofeifa, Gabriela, Quesada, Silvia, Vaillant Fabrice, Michel Alain, Ana M. Pérez

P152 - CHIA (SALVIA HISPANICA L.) ANTIOXIDANT ON SURIMI GEL TEXTURE FROM CARP (CYPRINUS CARPIO) AND MULLET (MUGIL CEPHALUS) DURING STORAGE
Arzate-Resendiz M., Dublán-García O., Gómez-Oliván L.M., López-Martínez L.X., Vieyra-Reyes P., Quintero- Salazar B.

P153 - APORTE AL DISEÑO DE UN PRODUCTO FITOTERPÉUTICO TÓPICO A BASE DE CÁLICES DE PHYSALIS PERUVIANA
Toro R. M., Aragón D. M., Ospina L. F.

P154 - EFFECT OF INULIN ON TEXTURAL CHARACTERISTICS OF GEL FROM CARP (CYPRINUS CARPIO) AND MULLET (MUGIL CEPHALUS)
Rosas-Vargas A., Dublán-García O., Gómez-Oliván L.M., López-Martínez L.X., Vieyra-Reyes P., Quintero-Salazar B., Jiménez-Galeana C.

P155 - QUALI-QUANTITATIVE STUDY OF PHENOLIC COMPOUNDS OF TWO ALGERIAN OLEA EUROPAEA L CULTIVARS AND ITALIAN CULTIVAR
Dekdouk N., Malafronte N., Dal Piaz F., Amedah S., De Tommasi N.

P156 - ANÁLISIS QUÍMICO COMPARATIVO DE ACEITES ESENCIALES DE LAURACEAE COLOMBIANAS
Barrera-Adame D.A., Alvarez-Caballero J. M., Cuca-Suarez L.E.

P157 - ANTIOXIDANT BIFLAVONOIDS FROM CAESALPINIA PLUVIOSA
Yonny Flores, Patricia Mollinedo, Jose Vila, Giovanna Al manza, Olov Sterner

P158 - ANTIDEPRESSANT–LIKE EFFECTS OF CASIMIROA PUBESCENS (RUTACEAE) ROOTS IN MICE
Ubaldo-Suárez D., Estrada-Reyes R., De la Rosa Sierra R., Martínez-Vázquez M.

P159 - EFFECT OF TRANSPLANTING TIME ON LUTEIN ACCUMULATION IN MARIGOLD INFLORESCENCES (TAGETES ERECTA L.) AS PIGMENTS SOURCE IN FOODS INDUSTRIES
Sánchez P. M., Capataz-Tafur J., Jaramillo-Flores M. E., Serrato-Cruz M. A., Jiménez A. R., Arenas M. L.

P160 - CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS COM MAIORES IMPORTÂNCIAS RELATIVAS PARA INFECÇÕES NO VALE DO JURUENA, MATO GROSSO, BRASIL
Bieski I.G.C., Albuquerque U.P., Deus J.C., Corrêa S. S., Oliveira D. M., Sornsen M.M.S., Santos J.S, Mafioleti L., Pereira L.O.M., Silva V.C., Martins D.T.O.

P161 - CONTROL BILOGICO DE RHIZOPUS SP EN FRUTOS DE TOMATE
Celis C., Garcia A., Moreno G., Albarracín D., Barreto L., Mendez G.

P162 - ANTIOXIDANT EFFECT OF A NEW ALTERNATIVE MEXICAN PLANT: MORINGA OLEIFERA.
Herrera Bucio R., Morán López G., Mendoza Pérez J.A., Fregoso Aguilar T.A.

P163 - FUNGAL ELICITATION INDUCES PHENYLETHANOIDS GLYCOSIDES BIOSYNTHESIS IN CASTILLEJA TENUIFLORA SHOOTS
Cardenas B. A., Sánchez P. M., Bravo L., Zamilpa A., Trejo G.

P164 - PHYTOCHEMICAL STUDY AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF AMBROSIA CUMANENSIS
Jimenez N., Malafronte N., Arango G., Dal Piaz F., De Tommasi N.

P165 - BIOLOGICAL ACTIVITY OF 1,2,3,4,6-PENTAGALLOYL GLUCOSE FROM ASTRONIUM GRAVEOLENS
Pesca M., Hernández V, Malafronte N, Mora F, Dal Piaz F, Vassallo A, Meléndez P., De Tommasi N.

P166 - COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE PROPÓLEOS COLOMBIANOS
Durango D.L., Gil J.H. García C.M.

P167 - VINCA SARDOA: ANALISI FITOCHIMICA BIOASSAY-ORIENTED
Napolitano A., Perrone A., Sanna C., Ballero M., Sosa S., Piacente S., Pizza C.

P168 - ANTITUMOR ACTIVITY OF THE VEGETABLE PERESKIA ACULEATA MILLER
Pinto N. C. C., Bandeira C.C., Antinarelli L.M.R., Coimbra E.S., Souza-Fagundes E. M., Ribeiro A., Scio E.

P169 - AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA DE EXTRATO AQUOSO DA PLANTA KALANCHOE PINNATA, CONHECIDA POPULARMENTE COMO COIRAMA
Oliveira L.C., Liberal S.S., Picanço-Diniz D.L.W

P170 - STUDIO BIOAGRONOMICO DEL FAGIOLO DI GORGA
De Martino L., De Feo V., Mancini E., Marandino A., Fratianni F., Nazzaro F.

P171 - STUDIO CHIMICO E BIOLOGICO DI ARTEMISIA HERBA-ALBA DI ORIGINE TUNISINA
Mancini E., Amri I., De Martino L., Marandino A., De Feo V.

P172 - ESTUDO SOBRE OS EFEITOS DE PEPEROMIAPELLUCIDA(ERVA-DE-JABUTI) EM RATOS COM DÉFICIT NA INGESTÃO DE ÁGUA E SÓDIO RESULTANTES À INTOXICAÇÃO POR ALUMÍNIO.
Picanço BentesA.C., Oliveira L.C, Liberal S.S., Picanço-Diniz D.L.W., de Oliveira R.B.

P173 - INHIBITION OF UREASE (CANAVALIA ENSIFORMIS) BY PLANT EXTRACTS
Cunha A.L., Cardoso F.V., Reis E.S., Scio E., Aguiar J.A.K.

P174 - INHIBITORY EFFECTS OF PLANT EXTRACTS ON ACTIVITIES OF A-AMYLASE AND A-GLUCOSIDASE
Cunha A.L., Carvalho R.G., Oliveira I.F.G., Aragão D.M.O., Scio E., Aguiar J.A.K.

P175 - PROPÓLEOS SONORENSES Y ALGUNOS DE SUS CONSTITUYENTES INHIBEN EL CRECIMIENTO IN VITRO DE GIARDIA LAMBLIA
Alday-Provencio S., Diaz G., Valencia D., Alday-Noriega E., Robles-Zepeda R.E., Garibay-Escobar A., Rascon L., Valdez O., Hernandez J., Velázquez-Contreras C.

P176 - STUDIO OSSERVAZIONALE DEL TRATTAMENTO CON ACQUE TERMALI COME TERAPIA PER LA SINUSITE CRONICA
V. Panico, L. Russo, L. Rastrelli, L. Cerrato

P177 - AISLAMIENTO DE PECTINA DE ALTO METOXILO DE OPUNTIA FICUS INDICA MEDIANTE HIDRÓLISIS ÁCIDA Y SU APLICACIÓN COMO AGENTE GELIFICANTE EN GOLOSINA SUAVE
García Rosa, Rosas Cinthia, Pastor Nelio

P178 - PROPOLIS CHEMISTRY AND RESIN PROVISIONING IN AUSTRALIAN STINGLESS BEES (TETRAGONULA CARBONARIA)
Massaro C. F., Wallace H. M., Heard T., Brooks P. R.

P179 - SOLID- PHASE EXTRACTION OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM GREEN TEA BY MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER
Maria Anna Euterpio, Imma Pagano, Anna Lisa Piccinelli, Luca Rastrelli,Carlo Crescenzi

P180 - EFECTO HIPOGLICEMIANTE DE LA PLANTA AZADIRACHTA INDICA (NEEM) EN CÉLULAS SANGUINEAS HUMANAS
Martinez Nubile, Rodriguez Yamileth, Requena, Dayana

P181 - CARATTERIZZAZIONE DEL CHIMISMO DELL'ACQUA OLIGOMINERALE "PRATA"
L. Russo, V. Nastos, S. Morelli, M. De Fina, M. De Fina, L. Sauro, F. De Simone, L. Rastrelli

P182 - CARATTERIZZAZIONE DEL CHIMISMO DELL'ACQUA MINERALE EFFERVESCENTE NATURALE "LETE"
L. Russo, V. Nastos, S. Morelli, M. De Fina, M. De Fina, L. Sauro, F. De Simone, L. Rastrelli1

P183 - PSEUDOCEREALI DELL'ANTICO PERU': UNA RISORSA ANCORA DA VALORIZZARE?
Pecoraro N., Millauro B., Pecoraro R., Marandino A., De Feo V.

P184 - LA DIETA MEDITERRANEA: ADERENZA AI PRINCIPI BASE DI UNA SCUOLA DELLA PROVINCIA DI SALERNO
Attiaese P., De Prisco R., Russo L., Rastrelli L.

P185 - STUDIO QUALI-QUANTITATIVO DI ARBUTUS UNEDO L.
Malafronte, N1*; Vassallo, A.2; Sosa, S.3; Tubaro, A.3; Ballero, M.4; De Tommasi, N1.

P186 - ANTIMICROBIAL EVALUATION, ACUTE AND SUBCHRONIC TOXICITY STUDIES ON A COMMERCIAL POLYHERBAL FORMULATION USED IN THE TREATMENT OF DIABETES IN SOUTH-WEST NIGERIA
Ogbonnia S.O., Mbaka G.O., Nkemehule F.E. Emordi J.E., Joshua P., Usman A., Ota D.A.

P187 - ALI-MENT-AZIONE_ *pharmafoodesign*
A. Buondonno, C. Gambardella, S. Genovese, S. Martusciello, M.D. Morelli, L. Rastrelli

P188 - STANDARDIZED EXTRACTS FROM HERBAL MEDICINES FOR THE TREATMENT OF CHRONIC DISEASES
Wagner Vilegas, Clelia Akiko Hiruma Lima & Team

XXII
SILAE
PAESTUM
25-29 SETTEMBRE 2012
Arrivederci in Costa Rica! '13

Creare nuove relazioni,

cercare nuovi orizzonti..

insieme!

SILAE

Società Italo-Latinoamericana di Etnomedicina

Pharmacognosy

Food Chemistry

Phytochemistry

Thermal Medicine

Education

Ethnobotany

Ethnomedicine

Anthropology

Nutrition

Pharmacology

Cooperation

Web Community

Research

Medicinal Plants

"SILAE is the International Scientific Network which allows you to get in touch with thousands members in Europe, Latin America, Asia and Africa belonging to different Institutions and engaged in research on medicinal and food plants"

WWW.SILAE.IT

SEGRETERIA@SILAE.IT

PharmacologyOnline

Publish With Us

webmaster@silae.it