

Fitoquímica

TIPOS DE DIÁSPORAS Y MECANISMOS DE DISPERSIÓN EN PRADERAS DE LA DEPRESIÓN INTERMEDIA DE LA X REGION, CHILE. Diaspore types and dispersal mechanisms of the Central Depression's prairies in the 10th Region, Chile.

Álvarez M. M. y Ramírez C.

Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

Las praderas permanentes de la Décima Región de Chile corresponden a comunidades vegetales de carácter secundario, dominadas por especies herbáceas perennes y destinadas al pastoreo de ganado bovino. Las especies constituyentes de estas praderas se establecen en forma espontánea, desconociéndose la importancia que tiene la dispersión como factor determinante de la constitución de sus cubiertas vegetales. Se estudiaron los tipos de diásporas y los mecanismos de dispersión asociados a las especies presentes en dos praderas antropogénicas, una Húmeda de Junquillo (*Juncetum procerii*) y una Seca de Chépica-Hierba de San Juan (*Hyperico-Agrostidetum capillaris*), de la Depresión Intermedia de la X Región de Chile. Además, se realizó un experimento para determinar aquellas diásporas que pueden dispersarse a través del mecanismo de epizoochoría. No se detectaron diferencias importantes entre las distribuciones de los tipos de diásporas ni entre las distribuciones de los mecanismos de dispersión asociados a las cubiertas vegetales de ambas praderas. Las diásporas asociadas a otros mecanismos de dispersión, especialmente a anemocoría, pueden emplear la epizoochoría, implicando un grado de policoría facultativa. Se necesitan estudios posteriores para dilucidar los factores que determinan una mayor captura de diásporas, pertenecientes a un alto número de especies en la Pradera Húmeda.

Proyecto DID-UACH N° 200305.

ESTUDIO QUÍMICO Y DE ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE ALCALOIDES EN LAS ESPECIES LAURELIOPSIS PHILIPPANA Y LAURELIA SEMPERVIRENS (MONIMIACEAE), NATIVAS DE CHILE. Chemical and biological activity study of the alkaloids in the species *Laureliopsis philippiana* and *Laurelia sempervirens* (Monimiaceae), native to Chile.

Arbert C., Bittner M., Becerra J. y M. Silva

Laboratorio de Química de Productos Naturales. Depto. Botánica. Facultades de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción. Casilla 160-C. Chile. E-mail: carbert@udec.cl

En este estudio se realizó un estudio químico comparativo y de actividad biológica fungicida y bactericida de alcaloides aislados de *Laureliopsis philippiana* (Looser) Schodde. («tepa») y *Laurelia sempervirens* (Ruiz et Pavón) Tul. («laurel»). La infusión de las hojas de *L. sempervirens* es usada como digestivo y para calmar dolores de cabeza. El estudio químico se basó en la extracción y aislamiento de alcaloides presentes en ambas especies. Se utilizó cromatografía en columna rápida y en placa fina. Las estructuras moleculares se determinaron mediante ¹H RMN, cromatografía Gas-Masa y la simulación de moléculas conocidas para las especies con el software Hnmrpro ACD/HNMR DB. Versión 4.01. se determinaron las estructuras de 5 compuestos: asimilobina, anonaina, norcoridina, laurotetanina y metilestefarina. La actividad biológica se realizó con los extractos totales de ambas especies. Se obtiene resultados positivos en el control de *Botrytis cinerea* y *Mucor* sp.

Agradecimientos: Dirección de Investigación. U. de Concepción. Proyecto P.I. 201.111.026-1.3.

ESTUDIO FITOQUÍMICO DE SUILLUS GRANULATUS. Phytochemical study of *Suillus granulatus*.

Arce S., Albarracín G., Lucas de Arellano M., Fusco M., Sosa A. y Mucciarelli S.

Departamento de Farmacia, Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, Ejército de los Andes 950, (5700) San Luis. E-mail:slarce@unsl.edu.ar

Suillus granulatus es una seta de la familia de las Boletáceas, que crece espontáneamente debajo de los pinos en los meses de abril y mayo como consecuencia de las lluvias, en la zona serrana de la provincia de San Luis. Realizado el estudio nutricional del hongo y considerando que el mismo es un interesante complemento de la dieta alimentaria humana por su aporte en los diferentes componentes, especialmente por su alto nivel proteico (46.49%) y de fibras (16.66%). Dado que no se conoce información bibliográfica del

estudio fitoquímico del mismo, surge la inquietud de investigar la presencia de glúcidos, flavonoides, fitosteroles, taninos, alcaloides, antraquinonas, saponinas, entre otros. Se comenzó haciendo extracciones directas tales como: infusión y cocimiento de la muestra según lo establecido en la F.N.A. (VI ed.) logrando detectar todos los componentes antes mencionados excepto antraquinonas. Posteriormente se realizó una extracción metanólica del material usando un equipo de soxhlet, con lo que se confirman los compuestos químicos anteriormente mencionados. Posteriormente, procuraremos realizar la separación, purificación y determinación de las estructuras correspondientes.

QUIMIOSISTEMÁTICA EN ECOTIPOS DE *LOTUS GLABER* (FABACEAE). Chemosystematics in ecotypes of *Lotus glaber* (Fabaceae).

Basualdo N¹., Quintana E²., Mendoza R¹. y Del Pero Martínez M. A¹.

¹CEFYBO-CONICET, Serrano 669, 1414 Buenos Aires; ²Fac. de Ingeniería, Universidad de Flores, Camacú 282, 1406 Buenos Aires.

Con el objeto de contribuir al conocimiento sobre la variabilidad fenotípica y caracterización de ecotipos, se analizaron los flavonoides en individuos de tres poblaciones de *Lotus glaber*. provenientes de ambientes con distintos balances hidrológicos que van desde condiciones de sequía hasta anegamiento en la Depresión del Río Salado, Prov. de Buenos Aires: San Vicente (P9), Samborombón (P16) y Chascomús (P18). Se analizaron extractos alcohólicos de hojas y flores, identificándose glicósidos de los flavonoles: kaemferol, quercetina e isoramnetina distribuyéndose diferencialmente en las tres poblaciones. El perfil del extracto foliar de P16 es simple, con presencia dominante de glicósidos (di y tri) de kaemferol y uno de quercetina. Las muestras de P18 presentaron una mayor variación incluyendo la presencia de mono, di y triglicósidos de kaemferol y quercetina. Las muestras de P9 resultaron distintas: sin quercetina y alta concentración de glicósidos de isoramnetina. Esta aglicona no está presente en las otras dos poblaciones. Cabe destacar que esta población se distingue además por responder a la fertilización con P, distinta del resto, sugiriendo un control genético en la actualización del mismo. Los extractos de flores mantienen los perfiles

específicos. Los resultados obtenidos mostraron diferencias cualitativas notables correspondiéndose con las edáficas y fisiológicas mencionadas: los flavonoides resultarían útiles para diferenciar ecotipos de *Lotus glaber*.

GENOTOXICIDAD DEL PLOMO (II) EN CÉLULAS DE *ALLIUM CEPA*. Genotoxicity of Lead (II) in *Allium cepa* cells.

Bellini M. A., Bonini M. P., Rodríguez P. L., Handel M. y Castro R.

Universidad de Flores, Buenos Aires-Argentina.

Tradicionalmente, la detección de tóxicos en el medio se realizan mediante su caracterización fisicoquímica. Estos análisis están orientados a detectar la presencia de los principales tóxicos conocidos. La detección analítica es costosa y, frecuentemente, incompatible con la presencia de otros contaminantes. Los bioensayos surgen como una metodología complementaria, siendo posible determinar el efecto de sustancias puras, o mezclas complejas, sobre un organismo vivo, bajo condiciones controladas. El objetivo de este trabajo fue demostrar los efectos genotóxicos del plomo sobre células de *Allium cepa*. Se utilizaron soluciones de diferentes concentraciones de Cloruro de Plomo (PbCl₂). Se realizó con las mismas un bioensayo de toxicidad aguda, Test de Genotoxicidad en células de *Allium cepa*. Como control negativo se utilizó agua corriente de la Ciudad de Buenos Aires. Las muestras testeadas (n=5) produjeron un aumento en el número de las raíces y una disminución en la longitud de las mismas, su oscurecimiento y un aumento de su dureza con respecto al control, provocando también un porcentaje de mitosis alteradas significativamente superior al del control. Los resultados confirman la posibilidad de usar el test de *Allium cepa* como bioensayo de toxicidad aguda ante la presencia de contaminación por el metal pesado analizado.

CARACTERIZACIÓN DE DOS ESPECIES DEL GÉNERO *CUCURBITA* (CUCURBITACEAE) POR MÉTODOS ELECTROFORÉTICOS E INMUNOLÓGICOS. Characterization of two species of the genus *Cucurbita* (Cucurbitaceae) by electrophoretic and immunological methods.

Castro H. A., Galvez M. J., González S. R. y Villamil C. B.

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, (8000) Bahía Blanca. hcastro@uns.edu.ar

Semillas de *C. maxima* (Zapallo Criollo Plomizo), *C. moschata* (Anquito) y de sus híbridos interespecíficos fueron utilizadas para evaluar la variabilidad intra e interpoblacional de su composición proteica. Los extractos obtenidos fueron analizados utilizando inmunodifusión bidimensional en medio semisólido (Ouchterlony), electroforesis en gel de acrilamida con el agregado de dodecil sulfato de sodio (PAGE-SDS) y sin él (PAGE), y por transferencia a membrana de nitrocelulosa con revelado inmunoenzimático (IT, immunoblotting). Tres sistemas inmunoprecipitantes fueron detectados con Ouchterlony, comunes a todas las muestras estudiadas. Con PAGE se identificaron 14 bandas proteicas, mientras 23 bandas fueron identificadas con PAGE-SDS. Con IT también se detectó un total de 23 bandas. Los índices de similaridad calculados con los dos métodos más discriminativos (PAGE-SDS e IT) oscilaron entre 91% y 100% para todos los pares de muestras estudiados. Los resultados obtenidos indican una gran homogeneidad en la composición proteica de todas las muestras estudiadas y no permiten diferenciar inequívocamente las poblaciones ni las especies entre sí. La inclusión en este tipo de estudios de otras especies de *Cucurbita* permitirá confirmar si los patrones hallados son comunes a todo el género o si, por el contrario, existen diferencias con las demás especies que lo componen.

ANTÍGENOS DE *CUCURBITA* COMPARTIDOS CON OTRAS DICOTILEDÓNEAS. Antigenes of *Cucurbita* shared with other dicots.

Castro H. A., González S. R., Galvez M. J. y Villamil C. B.

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur.(8000) Bahía Blanca. hcastro@uns.edu.ar

La composición proteica de semillas obtenidas de las seis subclases de dicotiledóneas (Magnoliidae, Hamamelidae, Caryophyllidae, Dilleniidae, Rosidae y Asteridae) ha sido estudiada por los métodos de electroforesis en geles de poli(acrilamida) (PAGE-SDS)

e inmunotransferencia. Para el último método se usó suero anti-*Cucurbita maxima* como anticuerpo primario. Los patrones de bandas reveladas en los geles (PAGE-SDS) resultaron complejos y diferenciables para cada grupo. Los obtenidos por inmunotransferencia también son distinguibles, pero demuestran la presencia de numerosos antígenos con epitopes compartidos entre los diferentes taxones. Los componentes proteicos de bajo peso molecular son transferidos en su totalidad a la membrana de nitrocelulosa; en tanto que muchas bandas de alto peso molecular son aún revelables en el gel postransferencia. Sin embargo, la intensidad de la reacción inmunológica es comparable en todo el patrón, lo que permite el análisis del espectro completo de bandas con independencia del peso molecular de cada componente. El estudio de la distribución de los epitopes compartidos y su inclusión en especies moleculares, iguales o distintas, en diferentes taxones constituye un parámetro complementario para interpretar las relaciones sistemáticas en una vasta diversidad de dicotiledóneas. La aplicabilidad de estos métodos en taxonomía vegetal deberá ser comprobada en trabajos que incluyan una mayor diversidad de taxones.

ROLE OF ^{40}K SOIL CONTENT ON THE ^{137}CS UPTAKE BY PLANT ROOTS. ABSORCIÓN DE ^{137}CS POR LAS RAICES DE LAS PLANTAS. Papel del contenido en suelo de ^{40}K en la absorción de ^{137}Cs por las raíces de las plantas.

Ciuffo L. E. C.¹, Velasco R. H.¹, Sansone U.² y Belli M.²

¹Universidad Nacional de San Luis. IMASL – CONICET - Ejército de los Andes 950. 5700 San Luis, Argentina. ²Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici -APAT-. Italia.

^{137}Cs plant uptake was assessed in order to piece together information on factors affecting uptake processes, particularly K supply and plant species differences. We studied vegetation uptake from contaminated soil in a semi-natural grassland, located in the North-East of Italy. Under field conditions, ^{137}Cs uptake for Graminaceae and *Taraxacum officinale* seem to behave in a comparable way with increasing ^{40}K soil activity concentration. Thus, higher ^{40}K soil activity concentration leads to a lower ^{137}Cs plant uptake, suggesting an inhibitory pattern of potassium

on radiocaesium plants uptake. For forage samples, a similar tendency was observed. We analyzed the influence of the ratio of $^{137}\text{Cs}/^{40}\text{K}$ in soil on ^{137}Cs plant uptake. For most of the species, at higher ^{40}K soil concentration a lower ^{137}Cs uptake was observed. The $^{137}\text{Cs}/^{40}\text{K}$ discrimination factor $-\text{DF}_a$, which is often used to evaluate plant's efficiency in absorbing nutrients from soil was estimated. The obtained values, (range: 0.01 - 0.8), vary with K concentrations and plant species, indicating that K is more efficiently absorbed than Cs.

EL USO DE *USNEA DENSIROSTRA* ("BARBA DE LA PIEDRA") EN LA MEDICINA POPULAR.

The use of *Usnea densirostra* ("barba de piedra") in the popular medicine.

Correché E. R., Aragón L. M., Carrasco M., Velásquez L., Escudero M. E., y Enriz D.

Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera. 5700 San Luis. República Argentina. E-mail ercor@unsl.edu.ar

Los líquenes son organismos simbioses por excelencia, se diferencian por su origen, reproducción y síntesis de metabolitos secundarios. El principal metabolito secundario del líquen *Usnea densirostra* Tayl (Usneaceae) con actividad antibiótica, es el ácido úsnico. El mismo está presente en las infusiones del líquen y es utilizado en la medicina folclórica como antibiótico de uso tópico. El líquen fue recolectado en la región serrana La Carolina (San Luis). La muestra (334 UNSL) se encuentra depositada en el Herbario de la Universidad Nacional de San Luis. Se obtuvieron extractos clorofórmicos y acuosos sobre los cuales se realizaron estudios de identificación, pureza, citotoxicidad (cultivo de linfocitos) y actividad antimicrobiana. El estudio de citotoxicidad que se realizó en ambos extractos, indicó citotoxicidad sólo en el extracto clorofórmico. Éste tuvo mayor actividad antimicrobiana que el extracto acuoso. El presente trabajo nos permite concluir que si bien el extracto acuoso mantiene sus propiedades antimicrobianas carece de efectos citotóxicos, justificando de esta manera, el uso de las infusiones en la medicina popular.

FLAVONOIDES EN LEGUMINOSAS ENDÉMICAS DEL CHACO SERRANO DE CÓRDOBA.

Flavonoids in endemic legumes from the Chaco Serrano of Córdoba.

Del Pero Martínez M. A¹, Gómez A²., Basualdo N¹. y Faggi A¹.

¹CEFYO-CONICET, Serrano 669, 1414 Buenos Aires. ²Fac. de Ingeniería, Universidad de Flores, Camacú 282, 1406 Buenos Aires.

En el presente trabajo se continúa el estudio de flavonoides de plantas endémicas del Chaco Serrano cordobés por su importancia en la caracterización de las mismas, tanto a nivel sistemático, como en las relaciones filogenéticas. Por su status de endemismo estos caracteres pueden ser distintivos respecto a otras especies del mismo género. Por otro lado, el creciente interés farmacológico por los flavonoides, hace interesante el análisis de los mismos en estas especies. Se analizaron muestras de *Clitoria cordobensis* y *Galactia glaucophylla*, ambas de la tribu Phaseoleae, de *Dalea elegans*, de la tribu Galegeae y *Lathyrus macropus*. de las Viciaeae. Estas especies herbáceas están presentes en los bosques de horco quebracho (*Schinopsis balansae*), de molle de beber (*Lithrea molleoides*) y en el piso de matorral por encima del bosque. Los compuestos identificados corresponden a glicósidos de flavonoles: quercetina, kaemferol, isoramnetina y quercetagetina. Además, en *Dalea elegans*, se encontró un compuesto tentativamente identificado como flavanona. Los perfiles resultaron distintivos en cada especie estudiada. La composición proteica de semillas obtenidas de las seis subclases de dicotiledóneas (Magnoliidae, Hamamelidae, Caryophyllidae, Dilleniidae, Rosidae y Asteridae) ha sido estudiada por los métodos de electroforesis en geles de poliacrilamida (PAGE-SDS) e inmunotransferencia. Para el último método se usó suero anti-Cucurbita máxima como anticuerpo primario. Los patrones de bandas reveladas en los geles (PAGE-SDS) resultaron complejos y diferenciables para cada grupo. Los obtenidos por inmunotransferencia también son distinguibles, pero demuestran la presencia de numerosos antígenos con epitopes compartidos entre los diferentes taxones. Los componentes proteicos de bajo peso molecular son transferidos en su totalidad a la membrana de nitrocelulosa; en tanto que muchas

bandas de alto peso molecular son aún revelables en el gel postransferencia. Sin embargo, la intensidad de la reacción inmunológica es comparable en todo el patrón, lo que permite el análisis del espectro completo de bandas con independencia del peso molecular de cada componente. El estudio de la distribución de los epitopes compartidos y su inclusión en especies moleculares, iguales o distintas, en diferentes taxones constituye un parámetro complementario para interpretar las relaciones sistemáticas en una vasta diversidad de dicotiledóneas. La aplicabilidad de estos métodos en taxonomía vegetal deberá ser comprobada en trabajos que incluyan una mayor diversidad de taxones.

ESTUDIOS FITOQUÍMICOS EN POBLACIONES DE ESPECIES AROMÁTICAS NATIVAS DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS. Phytochemical studies on populations of aromatic species native to the province of San Luis.

Elechosa M. A.¹, Juárez M. A.¹, Molina A. M.¹, Strasser B.², Van Baren C.³ y Vitorro C.⁴

¹Centro de Recursos Naturales, INTA Castelar. ²Fac. Quim. Bioq. y Farm. UNSL. ³Catedra Farmacognosia, FFyB UBA. ⁴Facultad Ingeniería UNJu.

Con el propósito de contribuir a su conservación y aprovechamiento sostenible, se estudian *Minthostachys mollis* (Kunth) Griseb. “peperina”, *Hedeoma multiflorum* Benth. “peperina de las lomas”, *Satureja odora* (Griseb.) Epl y *S. parvifolia* (Phil.) Epl. “muña muña”, *Lippia integrifolia* Griseb. “incayuyo”, *Aloysia gratissima* (Gill. et Hook.) Tronc. “usillo”, *A. polystachya* (Griseb.) Mold. “burrito” y *Acantholippia seriphoides* (A. Gray) Mold. “tomillo andino”. Numerosas muestras de parte aérea en floración, colectadas en primavera-verano con repeticiones en años sucesivos, en poblaciones de las sierras y áreas llanas de monte y espinal, se destilan por Clevenger, estudiando la composición de sus aceites esenciales mediante CG-MS. Los componentes determinados en “peperina” confirman el tipo mentona + pulegona (85,0-88,6%). En *Satureja odora*, óxido de piperitenona (53,4-54,5%); linalol (3,4-4,6%). En *S. parvifolia* pulegona (39,1%); *cis*-dihidrocarvona (31,7%). En “tomillo andino”, 3 quimiotipos: carvacrol (43,8-44,4%), timol (41,7-47,5%) y geraniol (73,0-75,2%). En “burrito” carvona (55,1-60,2%) y en “peperina de las lomas” mentona + pulegona (71,0-77,7%). En “incayuyo” y

“usillo”, por características organolépticas se hallaron varios quimiotipos y se evalúan las distintas composiciones. Las poblaciones destacadas (rendimiento y composición) serán seleccionadas para ser introducidas en cultivo.

PRESENCIA DE UN COMPONENTE TÓXICO EN EL ACEITE ESENCIAL DE *OCIMUM BASILICUM* (LAMIACEAE), “ALBAHACA”. Toxic compound in essential oil of *Ocimum basilicum* (Lamiaceae), “basil”.

Fontal A. L., Bluguermann F., Bruno M. R. y Tancioni de Walz A.

Universidad Católica Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias. Capitán General Ramón Freyre 183. 1426 AVC, Ciudad Buenos Aires. Argentina. anafontal@terra.com.ar

Se realizó la extracción del aceite esencial de *Ocimum basilicum* L., n. v. “albahaca”, mediante destilación por arrastre con vapor. Las plantas fueron cultivadas en laboratorio bajo condiciones ambientales controladas y cosechadas en distintos estadios de crecimiento. Los aceites esenciales obtenidos fueron estudiados por CG y MS para detectar la presencia de componentes tóxicos. Se determinó la presencia de metileugenol de reconocida acción carcinogénica, en alta proporción en aquellas plantas hasta 10–15 cm. de altura. Los ejemplares entre 20 y 40 cm. presentaban bajo contenido de metileugenol y sensible aumento de eugenol. La importancia de estos resultados radica en el riesgo para la salud humana que implica el uso de plantas de pequeña talla ya sea para la extracción de aceites esenciales o para uso culinario doméstico de las hojas.

Agradecimientos: Álvarez H., Edrosa P., Bartnicki N., Grillo A. y Perkin Elmer S.R.L.

ESTUDIO CALORIMÉTRICO COMPARATIVO EN ESPECIES DE LA TRIBU GENISTEAE S.L. (FABACEAE). Comparative calorimetric study in species of Genisteeae s.l. (Fabaceae).

Fuentes E.¹ y Planchuelo A. M.²

¹Botánica Agrícola II. Fac. de Cs. Agropecuarias. UNC. 5000, Córdoba. ²CONICET. Herbario ACOR. Fac. de Cs. Agropecuarias. UNC. 5000, Córdoba.

La calorimetría diferencial de barrido (DSC) es una técnica empleada con éxito en la caracterización de las

harinas de semillas alimenticias de leguminosas y en estudios comparativos y de caracterización de las proteínas de reserva de las semillas. En este estudio, se evaluaron con fines comparativos los patrones de endotermias de las harinas de semillas de 27 taxones de Genisteae *s.l.*, pertenecientes a los géneros *Lupinus*, *Crotalaria*, *Cytisus* y *Spartium*. Las endotermias de transición detectadas por DSC, fueron caracterizadas por sus temperaturas (°C) inicial (T_0), final (T_f) y pico (T_p) y por sus valores de entalpía (ΔH J/g). Cada taxón mostró un termograma que lo caracteriza por la presencia o ausencia de endotermias y los correspondientes valores de entalpía. Las homologías determinadas entre los taxones y analizadas por técnicas de agrupamiento (Método de los pares ordenados no ponderados usando la media aritmética) e índices de similitud, demostraron que las endotermias fueron útiles para la delimitación de géneros y grupos de especies dentro de ellos.

Agradecimientos: Dra. María L. Beirao da Costa, Univ. Técnica de Lisboa, Portugal.

CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA DE ESPECIES DE LUPINUS Y GÉNEROS AFINES DE GENISTEAE S. L. (FABACEAE). Phytochemical characterization of *Lupinus* species and related genera of Genisteae *s.l.* (Fabaceae).

Fuentes E.¹, Planchuelo A. M.² y Cabrera J. L.³

¹Botánica Agrícola II. Fac. de Cs. Agropecuarias. UNC. 5000, Córdoba. ²CONICET. Herbario ACOR. Fac. de Cs. Agropecuarias. UNC. 5000, Córdoba. ³CONICET. Farmacognosia. Facultad de Ciencias Químicas. UNC. 5000, Córdoba.

Se analizaron los compuestos foliares separados por cromatografía de 27 taxones de Genisteae *s.l.*, pertenecientes a los géneros *Lupinus* (18 especies y un híbrido), *Crotalaria* (5 especies), *Cytisus* (2 especies) y *Spartium*, con el objeto de determinar su valor como marcadores quimiotaxonómicos. Los extractos etanólicos, etéreos, de acetato de etilo y acuoso final, de hojas y tallos fotosintetizantes secos, fueron analizados por cromatografía de partición en papel, cromatografía en columna y por cromatografía líquida de alta resolución. Los compuestos mayoritarios, flavonas (apigenina, luetolina, orientina, vitexina), flavonoles (quercetina) e isoflavonas (genisteína, genistina), fueron aislados y purificados mediante técnicas estándares, e identificados como por

espectrofotometría UV-V y espectroscopía RMN protónico y de carbono ¹³. Los taxones se diferenciaron por sus patrones de presencia-ausencia de compuestos en los cromatogramas. Las homologías y diferencias detectadas e interpretadas a través de análisis de agrupamiento, permitieron la individualización de los 4 géneros estudiados y de grupos de especies dentro de *Lupinus*. Los resultados obtenidos ayudan a la caracterización fitoquímica de los taxones analizados y muestran por primera vez los flavonoides foliares de especies argentinas de *Lupinus* y *Crotalaria*.

LIGARIA CUNEIFOLIA (LORANTHACEAE) NUEVA FUENTE DE BETULINA Y SU DERIVADO ÁCIDO. *Ligaria cuneifolia* (Loranthaceae) a new source of betuline and its acid derivivate.

Fusco M. R.¹, Rivera Latorre P.², Inostroza P., N.², San Martín B., A.² y Petenatti E. M.¹

¹Área de Farmacognosia - Departamento de Farmacia - Universidad Nacional de San Luis, Argentina. ²Facultad de Ciencias - Universidad de Chile - Casilla 653 - Santiago de Chile - email: privera@uchile.cl

Ligaria cuneifolia (R. et P.) Thiegh. es una hemiparásita propia de Sudamérica, utilizada en el centro-oeste de Argentina primordialmente como antihipertensivo y antineoplásico. Estudios previos han determinado la presencia del flavonol quercetina, además de leucoantocianidinas y proantocianidinas, y compuestos aminados como tiramina. El presente estudio fue realizado con el objeto de aislar los metabolitos responsables de las actividades farmacológicas atribuidas popularmente a esta entidad. Para ello, se procedió a la separación de los metabolitos antes mencionados por cromatografía en columna y en capa fina, variando las fases estacionaria y móvil, purificando mediante cristalizaciones y recristalizaciones sucesivas. La elucidación estructural se realizó por Resonancia Magnética Nuclear de ¹H y de ¹³C y Espectrometría de masas. Como resultado fueron aislados, entre otros compuestos y por primera vez en esta especie, dos productos mayoritarios caracterizados como triterpenos pentacíclicos del grupo del lupeol: betulina y ácido betulínico. Ambos compuestos son ampliamente citados en la literatura como antineoplásicos y serían los responsables de las propiedades antitumorales atribuidas a ella.

COMPARACIÓN ENTRE LOS ANTÍGENOS SEMINALES EN OCHO GÉNEROS DE CUCURBITACEAE. Comparison of the seed antigens in eight genera of the Cucurbitaceae.

González S. R., Castro H. A., Galvez M. J., Larsen K. y Villamil C. B.

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur

8000- Bahía Blanca, Argentina, e-mail: sgonzal@uns.edu.ar

Extractos proteicos de semillas de ocho especies pertenecientes a cuatro tribus de Cucurbitaceae fueron analizados utilizando electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE-SDS) e inmunotransferencia con membrana de nitrocelulosa (IT, "immunoblotting"). En los patrones obtenidos se detectaron hasta 25 bandas de proteínas generales (PAGE-SDS) y hasta 36 bandas fueron reveladas inmunoenzimáticamente (IT). Debido a la complejidad de los patrones obtenidos se presentaron dificultades para determinar con precisión las equivalencias entre las diferentes muestras. Entre las dos poblaciones estudiadas de *Sechium edule* el índice de similitud calculado fue del 100%, en tanto que para dos poblaciones de *Lagenaria siceraria*, cuyos frutos presentaban considerables diferencias morfológicas, el valor superó el 90%. Los índices de similitud entre los demás géneros oscilaron entre el 20% y el 70%. En las agrupaciones (cluster analysis) los resultados de la IT incluyen en grupos afines a las muestras correspondientes a los géneros de cada tribu, pero estos resultados no son totalmente coincidentes con los obtenidos por PAGE-SDS. Los datos obtenidos demuestran que ambos métodos separativos pueden ser utilizados satisfactoriamente para la comparación de taxones vegetales en la familia Cucurbitaceae, aunque el uso de IT incrementa la precisión de los resultados en razón de su mayor especificidad.

COMPARACIÓN DE LOS ANTÍGENOS SEMINALES DE CUCURBITALES CON LOS DE OTROS ÓRDENES DE LA SUBCLASE DILLENIDAE. Comparison of the seed antigens of Cucurbitales with other orders of the subclass Dilleniidae.

González S. R., Castro H. A., Gutiérrez A. y Villamil C. B.

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca.

sgonzal@uns.edu.ar

La composición química puede utilizarse como criterio complementario para estudiar las afinidades entre los vegetales. En este trabajo se compararon las proteínas seminales de cuatro órdenes de la clase Dilleniidae, para evaluar la variabilidad existente y su potencial empleo en ese nivel taxonómico. Los géneros *Cucurbita*, *Hibiscus*, *Brachychiton*, *Brassica* y *Primula* fueron seleccionados como representativos de los órdenes Violales, Malvales, Capparales y Primulales. Inconvenientes técnicos encontrados con el último determinaron que se lo excluyera de la discusión final. Se emplearon dos métodos analíticos: electroforesis sobre geles de poliacrilamida (PAGE-SDS) e inmunotransferencia con membrana de nitrocelulosa (IT, "immunoblotting"). Para el segundo se utilizó como anticuerpo primario suero anti-*Cucurbita maxima*. Los resultados obtenidos con PAGE-SDS indican los siguientes índices de similitud entre los taxones comparados y la especie de referencia (*Cucurbita maxima*): Sterculiaceae: 41%, Brassicaceae: 32 % y Malvaceae: 22 %. En tanto que con IT los valores correspondientes son: Malvaceae: 44%, Sterculiaceae: 31% y Brassicaceae: 24%. Entre los taxones comparados la mayor de similitud correspondió a Malvaceae-Sterculiaceae: 57% (PAGE-SDS) y 62% (IT), considerablemente mayor que para los otros taxones comparados y coincidente con la ubicación dentro del orden Malvales asignada a ambas familias.

ESTANDARIZACIÓN DE FITOMEDICAMENTOS MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE METALES. Phytomedicines standardization by means of metal content determination.

Gómez M. R.¹, Cerutti S.^{2,3}, Olsina R.^{2,3}, Silva F.^{2,3} y Martínez L.^{2,3}

¹Control de Calidad de Medicamentos. ²Química Analítica.

³Conicet, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera, 5700 San Luis.

Las plantas medicinales han sido utilizadas para el tratamiento de enfermedades. Considerando el riesgo potencial para la salud humana y el valor económico de la exportación de plantas medicinales, es necesario garantizar su seguridad y calidad.

Dentro del control de calidad de fitomedicamentos,

un problema crucial es la caracterización y/o estandarización de los extractos vegetales. Los metales son constituyentes de las plantas con actividad como agentes esenciales o tóxicos. En consecuencia, su determinación es una herramienta útil para caracterizar, estandarizar y confirmar la autenticidad de materia prima y productos terminados. Debido al grave riesgo que representa la utilización de fitofármacos que contengan metales pesados, es vital cuantificarlos. Sin embargo, la estandarización resulta difícil debido a la variación natural de la materia prima y la influencia de los procesos de manufactura. El objetivo de este estudio es la caracterización y estandarización de fitofármacos mediante la determinación del contenido de metales. Se optimizaron técnicas de digestión y metodologías instrumentales que se aplicaron a productos a base de *Hypericum perforatum* L., "hipérico", utilizada en el tratamiento de la depresión. Se obtuvo un perfil característico de macroelementos respecto a su naturaleza y concentración, observándose también niveles significativos de metales pesados.

COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE *ALOYSIA PULCHRA* (VERBENACEAE). Composition of the essential oil of *Aloysia pulchra* (VERBENACEAE).

Kolb Koslobsky N., Sánchez G. F., Ulliana R., Ferreyra J. D. y Sandoval A.E.
Universidad Nacional de Misiones-Fac. de Cs. Exactas Químicas y Naturales.
Félix de Azara 1552, (3300) Posadas. E-mail: lila@fceqyn.unam.edu.ar

La especie *Aloysia pulchra* (Briq.) Mold. perteneciente a la familia Verbenaceae se distribuye en Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina. En Misiones se la conoce como "niño rupà" y es utilizada en medicina popular. Se desarrolla como arbusto ramoso muy aromático, aunque puede alcanzar alturas de 7 m. El objetivo de este trabajo es determinar la composición del aceite esencial de las hojas de esta especie. El aceite esencial de las hojas fue obtenido por destilación por arrastre con vapor en un aparato de tipo Clavenger. El análisis del aceite se realizó por cromatografía gaseosa (HP5890II) y un espectrómetro de masas de tipo cuádrupolo (HP 5972). La identificación de los componentes del

aceite esencial se hizo por la coincidencia de los espectros generados con los de las bibliotecas de espectros (Wiley, Adams) y de los números de Kovats calculados y los de la bibliografía (Adams). De los resultados obtenidos, si bien se observó una cierta variabilidad de acuerdo a la zona de origen de las muestras se nota una absoluta preponderancia (98%) de los componentes sesquiterpénicos (Germacreno B, 21,5%; γ -muuruleno, 16,7%; trans-cariofileno, 11,9%;

Germacreno A, 4,8%) y como componentes minoritarios: a, b y gelemeno; a-Humuleno, óxido de carifileno, a-muurolool y a-cadinol.

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE FENOLES TOTALES SOLUBLES EN ESPECIES DE *NOTHOFAGUS*. Determination of the content of total soluble phenolics in *Nothofagus* species.

Latsague M., Saéz P. y Lara J.
Universidad Católica de Temuco, Casilla 15-D, Temuco, Chile.
Email: mlatsagu@uct.cl

Los compuestos fenólicos en concentraciones altas, participan como inductores de la oxidación de auxinas, interfiriendo con la formación de raíces adventicias en estacas de tallo. Al no obtener enraizamiento en estacas de lenga [*Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser] en invierno y verano se atribuyó que ésto se debía a una alta cantidad de fenoles producidos, comparado con otros *Nothofagus*. En este estudio, se cuantificó el contenido de fenoles solubles totales en estacas de lenga a través del método analítico Folin-Ciocalteu, y se comparó con el contenido de fenoles en raulí [*Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst.] y coigüe [*Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst], especies que si forman raíces adventicias. El contenido de fenoles en lenga fue mayor (400.33 ppm) que en raulí (361.02 ppm) y que en coigüe (309.31 ppm) ($P < 0.05$). Los resultados apoyan la propuesta, lo que hizo necesario continuar con esta investigación en el sentido de comprobar in vitro el efecto de los fenoles como inductores de la actividad enzimática responsable de la oxidación de la auxina. Se determinó in vitro actividad enzimática en extracto crudo por el método descrito por Psenak *et al.* (1970) basado en la oxidación del AIA en presencia del reactivo de Salkowski.

Agradecimientos: Proyecto DIUCT 2003-4-02.

FLAVONOIDES DE *ACHYROCLINE HYPERCHLORA* (ASTERACEAE). Flavonoids from *Achyrocline hyperchlora* (Asteraceae).

Liendro M. N., de la Fuente J. R. y Uriburu M. L. Consejo de Investigación, UNSa. Buenos Aires 177, Salta.

La especie *Achyrocline hyperchlora* Blake se distribuye en provincias del noroeste argentino, llegando hasta ± 3000 m s.n.m., es usada en medicina popular como antitusiva. El material vegetal estudiado fue recolectado en la provincia de Salta, ejemplar de herbario MCNS n° 1060. Parte aérea de *A. hyperchlora* fue extraída con metanol y posteriormente particionada sucesivamente con hexano, diclorometano, acetato de etilo y agua. A los extractos se les realizó ensayo de citotoxicidad con larvas de *Artemia salina* Leach (BSLT), solamente el extracto de diclorometano presentó toxicidad con una LD_{50} de 77,6 ppm, mientras que los otros extractos presentaron un LD_{50} superior a 1000 ppm. El fraccionamiento bioguiado, con el ensayo BSLT, del extracto de diclorometano fue realizado por métodos cromatográficos. Se obtuvo una mezcla compleja de flavonoides con anillo B sin sustituir, con alta letalidad en el ensayo BSLT (LD_{50} de 24,5 ppm). Por posterior purificación de la mezcla se aislaron en alto grado de pureza 5,8-dihidroxi 3,6,7-trimetoxiflavona, 5,6-dihidroxi 3,7-dimetoxiflavona y 3-metoxi galangina, los cuales se caracterizaron por métodos espectroscópicos. Estos resultados concuerdan con lo esperado, una de las características que distingue a la tribu Inuleae (Asteraceae) es la presencia de flavonoles con anillo B sin sustitución y con sustitución de hidroxilos y metoxilos en el anillo A.

Agradecimiento: al grupo de Productos Naturales, Fac. de Cs. Químicas, UNC.

FITOTOXICIDAD DE OCIMENONAS SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO DE *TAGETES MINUTA* Y *BIDENS SUBALTERNANS* (ASTERACEAE). Phytotoxic effect of ocimenones on germination and growth of *Tagetes minuta* and *Bidens subalternans* (Asteraceae).

López M. L. y Zygadlo J. A. Cátedra de Química Orgánica, F.C.E.F.N., Universidad Nacional de Córdoba e IMBIV (CONICET-UNC).

Las ocimenonas son monoterpenos que caracterizan el aceite esencial de las plantas de *Tagetes minuta* L. que crecen en las sierras de Córdoba. Como parte de un estudio para evaluar la potencialidad de estos terpenos como agentes alelopáticos, se determinó su efecto sobre la germinación y el crecimiento de *Tagetes minuta* y *Bidens subalternans* DC. Se utilizaron concentraciones de 100 a 1000 ppm de ocimenonas. Se evaluó la proporción de semillas germinadas durante 6 días y la altura de las plantas durante 8 días. Los ensayos fueron realizados a 26 ± 1 °C con fotoperíodo de 16 hs luz, con una aplicación inicial de los tratamientos en el caso de germinación y aplicaciones sucesivas cada 48 hs en el caso de crecimiento. Ambas especies presentaron un retardo en la germinación. Sin embargo hubo una tendencia a recuperar los niveles del control principalmente en los tratamientos de menor concentración. Las concentraciones más efectivas fueron de 700 y 1000 ppm. No se observaron diferencias significativas en la altura de las plantas tratadas con las distintas concentraciones de ocimenonas. Sin embargo las tasas relativas de crecimiento se vieron afectadas por las concentraciones de 500, 700 y 1000 ppm.

Agradecimientos: Agencia Córdoba Ciencia, Secyt UNC.

VARIACIÓN DEL PERFIL DE TERPENOS DE *TAGETES MINUTA* (ASTERACEAE) SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL VEGETAL Y EL ESTADIO FENOLÓGICO. Terpenes profile variation in *Tagetes minuta* L. according to the plant material type and phenological stage.

López M. L. y Zygadlo J. A. Cátedra de Química Orgánica, F.C.E.F.N., Universidad Nacional de Córdoba e IMBIV (CONICET-UNC).

Se estudió la variación del perfil de terpenos en hojas verdes, senescentes y flores-frutos de plantas de *Tagetes minuta* L. durante los estadios vegetativo y reproductivo. Los análisis químicos fueron realizados por cromatografía gaseosa y espectrometría de masas. Se encontraron diferencias cuantitativas entre estadios y entre tipos de material vegetal. Las hojas verdes se caracterizaron por la presencia de ocimenonas, tagetonas y ocimenos, mientras que las hojas senescentes por la presencia de espatulenol. En flores-frutos se observó

un perfil similar al de las hojas verdes pero con contenidos de ocimenonas superiores. Se observó una tendencia al aumento en el contenido de monoterpenos oxigenados en hojas verdes hacia el estadio reproductivo, acompañado por el alto contenido en ocimenonas encontrado en los flores y frutos. Contrariamente, el contenido de monoterpenos en las hojas senescentes tendió a disminuir con la madurez.

Agradecimientos: Agencia Córdoba Ciencia, Secyt UNC.

FLAVONOIDES PRESENTES EN *GERTRUDIELLA VALIDINERVIS* (POTTIACEAE, MUSCI). Presence of flavonoides in *Gertrudiella validinervis* (Pottiaceae, Musci).

Mendiondo M. E., Suárez G. M., Schiavone M. M. y Juárez B. E.

Facultad Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Universidad Nacional de Tucumán. Fundación Miguel Lillo. CONICET. Miguel Lillo 205/51. (4000) San Miguel de Tucumán. Argentina.

El objetivo del presente trabajo es contribuir mediante el estudio de los flavonoides al conocimiento químico de la flora briológica de los bosques xerófilos de Tucumán. Se analizan los flavonoides de una especie, *Gertrudiella validinervis* (Herz.) Broth., citada por primera vez para Argentina. Cabe destacar que hasta el momento no se conocen estudios fitoquímicos del género en la literatura de briofitos. *Gertrudiella validinervis* se presenta como plantas en cojines densos, verde amarillentos que crecen tanto en suelos arcillosos como loésicos profundos. El material de estudio fue recolectado en Dpto. Trancas, Prov. Tucumán y depositado en el Herbario de la Fundación Miguel Lillo. La metodología usada se basó en la deslipidización previa de la muestra con cloroformo, hexano y posterior extracción con solventes de mayor polaridad, MeOH 80%, EtOH. Para la separación de los flavonoides se realizó cromatografía bidimensional sobre papel (PC) y placa fina (TLC) usando TBA y AcOH 15% como solventes de desarrollo. De acuerdo a los perfiles cromatográficos y datos espectrales ultravioleta se detectó la presencia de dos tipos de compuestos: biflavonoides e isoflavonas, siendo estos derivados de la biluteolina y orobol respectivamente.

EVALUACIÓN QUIMIOTAXONÓMICA DE ALCALOIDES FOLIARES DE ESPECIES DE *LUPINUS* (FABACEAE). Chemotaxonomic evaluation of leaf alkaloids of species of *Lupinus* (Fabaceae).

Merino E. F.¹ y Planchuelo A. M.²

¹Inst. Cs. Biomédicas, USP, Brasil. ²Herbario ACOR, Fac. Cs. Agropecuarias, UNCórdoba, C.C. 509, 5000 Córdoba, Argentina.

El género *Lupinus* se caracteriza por la presencia de alcaloides quinolidínicos (AQ), productos bioactivos, que cumplen una importante función de protección contra herbívoros. En este trabajo se evaluó el contenido de los AQ foliares como marcadores taxonómicos de 21 especies de *Lupinus* de diferentes orígenes geográficos, mediante el análisis de los perfiles cromatográficos obtenidos a partir de cromatografías GLC y GLC-masa. Los 115 alcaloides detectados se identificaron de acuerdo a sus espectros de masas, complementados con los índices de retención de Kovats, los iones moleculares, los principales fragmentos de ionización y sus porcentajes relativos. En todas las especies estudiadas se encontraron, AQ tetracíclicos con un esqueleto de esparteína, lupanina e hidroxilupanina. La multiflorina y sus derivados estaban presentes en todas las especies americanas y en ninguna del Viejo Mundo, mientras que las lupininas bicíclicas y sus derivados sólo se presentaron abundantemente en los lupinos europeos y algunos norteamericanos. La evaluación de la interrelación entre las especies y entre los lupinos silvestres y cultivados, se realizó mediante un análisis de agrupamiento y componentes principales. Se puso en evidencia el limitado valor taxonómico de los AQ y el fuerte vínculo de estos compuestos con las estrategias de defensa de los lupinos analizados.

PRODUCCIÓN DE METABOLITOS ANTIFÚNGICOS POR *EPICOCUM PURPURASCENS* Y SU EFECTO SOBRE HONGOS XILÓFAGOS DEL ARBOLADO URBANO. The production of antifungal metabolites by *Epicoccum purpurascens* and their effect on wood rotting fungi from urban trees.

Mielnichuk N.¹, Calcagno J.² y Lopez S. E.¹

¹Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental. ²Departamento de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Pabellón II, 4º piso. (1428) Buenos Aires, Argentina. E-mail: lopez@bg.fcen.uba.ar

Epicoccum purpurascens Ehrenb. & Schlet. es un micromicete saprófito componente de la microflora natural de la corteza de los árboles, con actividad antagonista reconocida contra ciertos patógenos de plantas. Se evaluó la actividad antifúngica del sobrenadante de cultivos de *E. purpurascens* en medio líquido, como posible mecanismo de acción antagonista contra *Ganoderma platense* Speg., *Inonotus rickii* (Pat.) D. A. Reid y *Rigidoporus ulmarius* (Sow. ex Fr.), tres Basidiomycetes xilófagos frecuentes en el arbolado urbano. Se realizaron dos ensayos, a los 10 y 13 días de cultivo del biocontrolador en medio papa-glucosa líquido (PGL), para determinar la actividad antifúngica. Usando el diámetro de las colonias de los xilófagos como variable, se comparó el crecimiento de cada patógeno versus el control utilizando un diseño de medidas repetidas en el tiempo. Cuando el desarrollo de las colonias tratadas fue significativamente menor al de las control, se calculó el porcentaje de inhibición de crecimiento de los xilófagos. Se detectó actividad antifúngica contra *G. platense* e *I. rickii* en ambos ensayos. En todos los casos el porcentaje de inhibición disminuyó con el tiempo.

ESTUDIOS FITOQUÍMICOS EN UNA POBLACIÓN DE “YERBA AMARILLA”: *THYMOPHYLLA PENTACHAETA* VAR. *BELENIDIUM*. Phytochemical studies on a population of “yerba amarilla”: *Thymophylla pentachaeta* var. *belenidium*.

Molina Ana María, Setten Lorena M., Juárez Miguel A. y Elechosa Miguel A.
INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, IRB-Centro de Recursos Naturales, CC 25 (1712) Castelar, Buenos Aires.

Thymophylla Lag. (Asteraceae: Helenieae), es un género que cuenta con alrededor de 25 especies de áreas disyuntas, una septentrional en el Sur de Estados Unidos de Norte América, México y América Central y otra meridional en la región central de la Argentina. *Thymophylla pentachaeta* (DC.) Small var. *belenidium* (DC.) Strother crece en suelos pedregosos, calcáreos, en arbustales serranos y a orillas de caminos desde Catamarca hasta Río Negro. Hierba aromática de flores amarillas, que presenta las páleas del papus trífidas y dispuestas en dos series, lo que la diferencia de *Dyssodia* Cav. con páleas setiformes. En medicina popular se utiliza la infusión como diurético.

En el presente trabajo se analizaron por primera vez los aceites esenciales de una población procedente de Paso de las Carretas, San Luis. Se recolectaron muestras de la parte aérea de varias plantas en fructificación (IV-2002) y en plena floración (II-2003), que fueron hidrodestiladas con trampa Clevenger. Los rendimientos obtenidos sobre material oreado fueron de 0,24 y 0,27% respectivamente. Las características organolépticas presentan notas de interés “tipo perejil” y su composición es evaluada por CG-MS.

Agradecimiento: a Van Baren C. y Di Leo Lira P., Cátedra Farmacognosia, FF y B-UBA.

EL PROBLEMA DEL NENEO EN PATAGONIA: UNA APROXIMACIÓN FITOQUÍMICA. The problem of neneo in Patagonia: a phytochemical approach.

Ochoa J.¹, Seoane N.¹ y Bidinost F.²

¹Cátedra de Química Orgánica. CRUB. Universidad Nacional del Comahue, Quintral 1250, Bariloche (8400), Argentina. ²INTA, Estación Experimental Bariloche, Pje Villaverde s/n, Bariloche (8400), Argentina.

Mulinum spinosum (Cav.) Pers. (Umbelliferae), “neneo”, es típico de la provincia fitogeográfica patagónica. Las hojas son duras y poco palatables pero flores y frutos son un recurso forrajero utilizado por ovinos y caprinos. La ingestión por estos animales confiere a su carne y demás derivados un gusto amargo fuerte que dificulta la comercialización, ocasionando un problema para el productor, agravado por la coincidencia del período reproductivo del neneo con la época de comercialización de corderos y chivitos. Como primer paso hacia el desarrollo de métodos que permitan la identificación pre-faena de animales con neneo, se pretende aislar sustancias responsables de este efecto. En el marco del proyecto INTA-Bariloche “Estudio de los factores que modifican la tasa de crecimiento de corderos y chivitos”, se identifican cualitativamente metabolitos secundarios en el extracto hidroalcohólico de *M. spinosum*. Se detectaron saponinas, flavonoides, triterpenos y/o esteroides en flores y frutos, que resultaron ausentes en hojas. Esto indica que alguno de estos grupos podría ser responsable del efecto mencionado. Correlacionando metabolitos secundarios de la planta con análisis sobre tejidos animales se pretende, próximamente, identificar sustancias responsables y establecer métodos para detectarlas en productos animales, desactivarlas y determinar el tiempo de metabolización en el animal.

ESTUDIO FITOQUÍMICO DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *OVIDIA ANDINA* (THYMELAEACEAE). Phytochemical study of hydroalcoholic extract of *Ovidia andina* (Thymelaeaceae).

Ochoa J. y Seoane N.

Cátedra de Química Orgánica. CRUB. Universidad Nacional del Comahue. Quintral 1250. Bariloche (8400). Argentina.

“Pillo pilllo” (*Ovidia andina* Poepp.) es un arbusto perteneciente a un género monotípico, endémico del distrito valdiviano de los bosques andino-patagónicos. El uso de esta planta por Mapuches se remonta a tiempos de la conquista y su uso como purgante y vermífuga está documentado desde el siglo XIX hasta la actualidad. La especie pertenece a la familia Thymelaeaceae, conocida por poseer plantas venenosas y extremadamente irritantes, en las cuales se ha identificado a la daphnina y a ésteres del diterpeno tigiano como responsables de las propiedades tóxicas. No obstante estos estudios, la distribución quimiotaxonómica de las toxinas dentro de la familia es poco clara. Con el objeto de aportar a este campo, se identifican cualitativamente los metabolitos secundarios presentes en el extracto hidroalcohólico de la especie, discriminando en tallos y hojas. El material vegetal fue sometido a una extracción con solventes de polaridad creciente, utilizando la fracción hidroalcohólica liofilizada para realizar ensayos de identificación según técnicas conocidas. Los resultados indican la presencia de taninos catéquicos, saponinas, compuestos reductores y flavonoides en hojas, y reacción positiva de antracénosidos, compuestos reductores y taninos catéquicos en los tallos de la planta. La ausencia de cumarinas contrasta con resultados de otros autores, por lo que se encuentran en ejecución estudios más profundos sobre este aspecto.

COMPARACIÓN FITOQUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *BACCHARIS ARTICULATA* (ASTERACEAE) PROVENIENTE DE CULTIVOS Y DE POBLACIONES NATURALES. Phytochemical comparison of *Baccharis articulata* (Asteraceae) essential oil proceeding from crops and native population.

Pezzano D.

Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. Centro Operativo Experimental Ángel Gallardo. Programa de Plantas Aromáticas y Medicinales. (Convenio UNL-MAGIC-CONICET).

Baccharis articulata (Lam.) Pers. se desarrolla en Latinoamérica siendo utilizada por sus propiedades digestivas. La domesticación vegetal puede causar alteraciones morfológicas y/o fisiológicas, pudiendo conducir a la alteración de los principios activos del aceite esencial. El material vegetal fue recolectado en primavera en plena floración. Los cultivos analizados se encuentran en el C.O.E. Ángel Gallardo, Santa Fe y las poblaciones naturales a 18 Km de dicha localidad. El material fresco fue procesado inmediatamente mediante una hidroextracción obteniéndose el aceite esencial, sometiéndolo a una CGL-EM arrojando estos resultados: Componentes y porcentajes del aceite esencial proveniente de cultivos: alfa- Pineno (2,28), Canfeno (32,02), Limoneno (4,09), Eucaliptol (3,45), trans-Sabinol (4,04), Mirtenal (5,25), alfa-Copaeno (2,57), gama-Muroleno (2,33), alfa-Muroleno (2,15), cis-Muurolo-4 (14), 5-diene (2,62), Espatuleno (11,43), óxido de Cariofileno (16,43). Componentes y porcentajes del aceite esencial proveniente de poblaciones naturales: alfa- Pineno (2,18), Canfeno (33,12), Limoneno (4,78), Eucaliptol (3,45), trans-Sabinol (3,65), Mirtenal (5,63), alfa-Copaeno (3,23), gama-Muroleno (1,78), alfa-Muroleno (2,21), cis-Muurolo-4 (14), 5-diene (2,62), Espatuleno (11,98), óxido de Cariofileno (15,65). Se observa que la variación existente en los porcentajes de los componentes químicos no es significativa, por lo que la inducción al cultivo no trajo aparejado a la formación de ningún quimiotipo particular de la especie como consecuencia de la inducción al cultivo.

RELACIONES FILOGENÉTICAS ENTRE *BACCHARIS S. STR.* Y *PSILA* (ASTERACEAE): HIPÓTESIS QUIMIOTAXONÓMICA. Phylogenetic relationships between *Baccharis s. str.* and *Psila* (Asteraceae): a chemotaxonomic hypothesis.

Rivera P.¹ y Peña R. C.²

¹Dpto. de Química, Facultad de Ciencias, Univ. de Chile, privera@abello.dic.uchile.cl. ²Dpto. de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, P. Univ. Católica de Chile, penarc@latinmail.com

Baccharis s. str. es un género neotropical, representado en Chile por 13 especies. Sus metabolitos secundarios mayoritarios son isoprenoides diterpénicos. *B. spartioides* (Hook. & Arn.) Remy (n. alt. *Psila spartioides* (Hook. & Arn.) Cabr.) es fitoquímicamente

distinto, pues el isoprenoide principal pertenece a la serie sesquiterpénica. Esta especie presenta espartedienona en material de Chile y oxo-bisabolona en material argentino. Por su parte, *P. retamoides* (Phil.) Cabr. posee *ent*-labdanos, mientras *P. boliviensis* (Wedd.) Cabr. contiene un triterpeno de la serie oleanano, compuestos frecuentes en Astereae. Varias especies chilenas de *Baccharis*, por su parte, presentan neoclerodanos y *ent*-labdanos, además de sesquiterpenos. En un estudio que involucró especies de *Baccharis* s. str., *Psila* y del género afín *Heterothalamus*, fueron codificados los siguientes caracteres: receptáculos con/sin páleas, corolas pentalobadas, diterpenos/sesquiterpenos y tipo primitivo/avanzado de isoprenoide. Al contrario de *Baccharis*, tanto *Heterothalamus* como *Psila* tienen receptáculos paleáceos, y ese *assemblage* ha funcionado como *outgroup* de *Baccharis* s. str. para propósitos de análisis. Se postula que los compuestos presentes en dicho *outgroup* serían diagnósticos de la dirección de la evolución química en estos géneros.

COMPARACIÓN ENTRE LAS PROTEÍNAS SEMINALES DE POBLACIONES DE SANDÍA (*CITRULLUS LANATUS*, CUCURBITACEAE) EN LA ARGENTINA UTILIZANDO EL MÉTODO DE INMUNOTRANSFERENCIA. A comparison of the seed proteins of Argentine populations of water-melon using immunoblotting.

Sánchez Puerta M. V., Castro H. A., González S. R. y Villamil C. B.

Departamento de Biología Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, 8000-Bahía Blanca, Argentina. Email: cbvillam@criba.edu.ar

Las sandías cultivadas en la Argentina corresponden a *Citrullus lanatus* subsp. *vulgaris*, pero la presencia de poblaciones espontáneas de *C. lanatus* subsp. *lanatus* ha sido citada recientemente para el país. La primera se caracteriza por sus frutos dulces con pulpa roja y semillas con estrías basales; los frutos de la segunda son insípidos con pulpa amarillenta y semillas sin estrías, y pueden distinguirse dos morfotipos bien definidos: uno con frutos oblongos y semillas verdes, el otro con frutos esféricos y semillas en la gama del pardo al rojo. En este trabajo se compararon las proteínas seminales de nueve poblaciones espontáneas, procedentes del centro del país, y una cultivada, empleando los métodos de

inmunodifusión bidimensional en medio semisólido (Ouchterlony) y de inmunotransferencia (IT). La información suministrada por el método de IT, donde se revela la presencia de 23 bandas, supera en calidad y cantidad a la que puede obtenerse por el tradicional método de inmunodifusión, con el que pudo detectarse la presencia de cinco sistemas inmunoprecipitantes. Con ambos métodos se detectaron diferencias entre las dos subespecies, pero no entre las poblaciones correspondientes a los dos morfotipos de la subespecie *lanatus*.

MONITOREO DEL CONTENIDO DE CAFEÍNA, TEOBROMINA Y TEOFILINA PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE FITOMEDICAMENTOS A BASE DE “GUARANÁ”. Monitoring caffeine, theobromine and theophylline content for phytomedicines based on “guaraná” standardization.

Sombra L.¹, Gómez M. R.², Martínez L. D.^{1,3} y Silva M. F.^{1,3}

¹Química Analítica. ²Control de Calidad de Medicamentos.

³Conicet, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia- Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco y Pedernera, 5700 San Luis.

Para estandarizar las hierbas medicinales se pueden utilizar constituyentes característicos, responsables o no de la acción terapéutica denominados “compuestos marcadores”. La Organización Mundial de la Salud aceptó la utilización de “fingerprints” o perfiles cromatográficos y/o electroforéticos como una estrategia para evaluar fitofármacos. Los compuestos marcadores y los “fingerprints” pueden utilizarse con el propósito de estandarizar los medicamentos herbarios, identificar el material vegetal, realizar perfiles de estabilidad y valorar extractos y demás formas farmacéuticas. La Electroforesis Capilar permite separar y determinar simultáneamente compuestos de diferentes características. Debido a su elevada resolución es una herramienta útil para la separación de los constituyentes de un extracto vegetal estructuralmente similares. El objetivo del presente trabajo fue desarrollar y optimizar una metodología confiable destinada a la evaluación de fitofármacos derivados de *Paullinia cupana* Mart. “guaraná” mediante electroforesis capilar. Se obtuvieron “fingerprints” en diferentes condiciones experimentales, comprobándose la autenticidad de los productos analizados por la presencia de marcadores. Se evaluó la calidad de los derivados fitofarmacéuticos a base de “guaraná” mediante la separación y cuantificación de cafeína, teofilina y

teobromina en menos de 10 minutos, con buena eficiencia, reproducibilidad y precisión.

FITORREMEDIACIÓN DE CROMO (VI) DEL AGUA POR PLANTAS ACUÁTICAS VASCULARES.

Fitoremediation of chromium (VI) from water by vascular aquatic plants.

Tancioni A., Bruno M., García B., Bianchi L. y Alvarez, J.

Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

El uso de plantas acuáticas con capacidad de absorber, translocar y concentrar metales en sistemas de tratamiento ambiental se está desarrollando considerablemente. *Nymphaea alba* (Ninfeáceas) es una planta ornamental ("nenúfar blanco") que vive en aguas de curso lento y poco profundas y tolera incluso aguas contaminadas. Se estudió en laboratorio, la capacidad de esta planta, en estado vegetativo, para la fitorremediación de cromo en un sistema modelo de efluente líquido de curtiembre, postratamiento físicoquímico para la reducción de la carga. La acumulación de cromo fue valorada sometiendo a las plantas a distintas concentraciones que iban de 5 a 50 mg mL⁻¹, bajo condiciones controladas en invernáculo. El análisis se realizó en 2 réplicas cada vez, por el método colorimétrico a 540 nm con difenilcarbazida, utilizando un espectrofotómetro HEWLETT PACKARD UV-Vis. Las plantas demostraron habilidad para acumular cantidades sustanciales de cromo durante cortos períodos de tiempo (entre 10 y 30 días). Asimismo hubo aumento en la biomasa y no se observaron síntomas fitotóxicos en las plantas tratadas. Cosechadas las plantas, se verificó la mayor presencia de cromo en rizomas y peciolos y la menor, en hojas.

Agradecimientos: Guillén, M., García, A.

ACEITES ESENCIALES DE MAGNOLIOFITAS NATIVAS DE CHILE: EFECTO INSECTICIDA Y REGULADOR DEL CRECIMIENTO EN *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (NOCTUIDAE).

Essential oil from Chilean natives Magnoliidae: Insecticide effects and growth inhibitory to *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae).

Torres P. A.¹, Osés R.¹, Bittner¹ M., Becerra J.¹, Cavieres L.¹, Aranda E.² y Céspedes C.²

¹ptorres@udec.cl, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Chile. ²Instituto de Química, UNAM, D.F. México.

Se estudiaron los metabolitos secundarios presentes en aceites esenciales de cinco especies - *Drimys winteri* J. R. et G. Forster (canelo), *Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul. (laurel), *Laurelia philippiana* Looser (tepa), *Persea lingue* (R. et P.) Nees ex Kopp (lingue), y *Gomortega keule* (Mol.) Baillon (queule)- pertenecientes a las familias más primitivas de angiospermas que crecen en Chile, Winteraceae, Lauraceae Gomortegaceae, Monimiaceae. Para evaluar la actividad insecticida de los compuestos presentes en las esencias, se realizaron bioensayos que midieron el efecto que los aceites esenciales ejercen sobre el ciclo de desarrollo de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), constatando la mortalidad y peso de las larvas sobrevivientes, tiempo promedio de pupación y emergencia de los adultos. Todas las esencias presentaron algún grado de inhibición en el desarrollo de las larvas de *Spodoptera*. Sin embargo las esencias de *D. winteri* y *G. keule* demostraron tener un mayor efecto tóxico. Por el contrario, *Laurelia sempervirens*, *Laurelia philippiana*, *Persea lingue*, produjeron una mortalidad menor, y sus efectos se expresaron con mayor fuerza en las fases finales del ciclo de desarrollo.

Agradecimientos: Proyecto Universidad de Concepción P.I. 201.111.027-1.3

COMPARACIÓN DE LOS ANTÍGENOS SEMINALES DE CUCURBITACEAE CON LOS DE OTRAS FAMILIAS DEL ORDEN VIOLALES.

Comparison of the seed antigens of Cucurbitaceae with other families of the order Violales.

Villamil C. B., Castro H. A., Félix P. y González S. R.

Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur. (8000) Bahía Blanca. cbvillam@criba.edu.ar

La familia de las Cucurbitaceae es la única que, en el sistema de Engler y Diels, constituía el orden Cucurbitales, ubicado junto a las Rubiales y Campanulales entre las metaclamídeas infero-ovariadas. En algunos sistemas modernos, sin embargo, la familia es ubicada en el orden Violales

(subclase Dilleniidae). En este trabajo se procuró detectar las reacciones cruzadas existentes entre las Cucurbitaceae y otras familias de Violales. Se obtuvieron extractos proteicos a partir de semillas de siete especies pertenecientes a cuatro familias del orden (Cucurbitaceae, Caricaceae, Violaceae y Passifloraceae). Los extractos fueron analizados utilizando métodos electroforéticos (PAGE-SDS) e inmunológicos (inmunotransferencia, “immunoblotting”). Con el empleo de PAGE-SDS los índices de afinidad hallados entre *Cucurbita andreana* y especies del género *Passiflora*

(Passifloraceae) alcanzan valores cercanos al 70%, mientras que con *Viola tricolor* (Violaceae) y con *Carica papaya* (Caricaceae) los valores son inferiores al 40%. Empleando inmunotransferencia (antisuero: *C. andreana*) los resultados obtenidos indican afinidades de hasta 80% con especies del género *Passiflora* (Passifloraceae), en tanto que con *Viola tricolor* (Violaceae) la similitud es inferior al 50%, y con *C. papaya* (Caricaceae) inferior al 30%. Estos datos indican una considerable proporción de antígenos compartidos entre las diferentes familias que integran el orden.