



Ester Risco Rodríguez

Unitat de Farmacologia i Farmacognòsia
 Facultat de Farmàcia – Universitat de Barcelona
 Av. Diagonal, 643
 08080 Barcelona
 erisco@ub.edu

Hemeroteca

Clínica

Uso potencial de la salvia en el tratamiento de los sofocos en pacientes con cáncer prostático

Diez pacientes de cáncer de próstata, de entre 62 y 73 años de edad, tratados con terapia de deprivación estrogénica han participado en un estudio piloto prospectivo, sobre el tratamiento de los sofocos con extracto de salvia (*Salvia officinalis* L.) con una relación droga extracto 4:1. El artículo no indica la parte de la planta ni el disolvente de extracción empleado. Tras la administración de 450 mg de extracto en forma de comprimidos (3 x 150 mg), se observó una disminución de los sofocos desde la primera semana de tratamiento. A la tercera semana se observó una reducción significativa de 112 a 59 en la puntuación obtenida al aplicar la escala de Moyad para la determinación de la frecuencia y severidad de los síntomas vasomotores. El efecto se mantuvo hasta el final del estudio, tras 8 semanas de tratamiento. No se observaron efectos adversos asociados al tratamiento ni cambios en los niveles hormonales, colesterol, presión sanguínea o valores de hemoglobina ⁽¹⁾.

Calahuala en la prevención de la erupción polimórfica leve

La erupción lumínica polimórfica es la fotodermatosis idiópática más frecuente. Un estudio abierto, no controlado y bicéntrico reclutó 35 pacientes con historia de erupciones polimorfas solares. El ensayo fue realizado entre finales de otoño y principios de primavera, en tres fases, con dos períodos de fotoinducción mediante radiación artificial. En la primera fase (desde el inicio hasta el séptimo día) se produjo la primera fotoinducción, para provocar las lesiones, mediante exposiciones repetidas a radiación artificial UVA y UVB. En la segunda fase (del día 7 al 20) se administró diariamente un medicamento a base de extracto hidrofílico de las frondas de calahuala (*Polypodium leucotomos*), dosificado según el peso corporal del paciente (720 mg/día para pacientes con un peso < 55 Kg; 960 mg/día para pacientes con un peso entre 56 y 70 Kg; y 1200 mg/Kg para pacientes con un peso > 71 Kg). En la tercera y última fase (del día 21 al 28) se continuó el mismo tratamiento y se produjo la segunda fotoinducción, idéntica a la primera. Los resultados muestran un efecto beneficioso del



FIGURA 1. *Salvia officinalis*. Foto: B. Vanaclocha.

tratamiento con extracto de calaguala en la prevención de la erupción polimórfica leve. Treinta pacientes mostraron lesiones en el primer período de fotoinducción por la radiación UVA, y 18 de ellos, también por la UVB. Tras la administración del tratamiento, 9 (30%) y 5 (28%) pacientes no mostraron lesiones por UVA y UVB, respectivamente, en el segundo período de fotoinducción. Los autores concluyen que la administración oral de extracto de calaguala puede ser beneficiosa para la prevención de la erupción lumínica polimórfica y que son necesarios nuevos estudios para determinar tanto la dosis como la duración óptimas del tratamiento ⁽²⁾.

Possible uso de la achicoria en la prevención de la trombosis

El efecto clínico del llamado café de achicoria, preparado a partir de la raíz tostada y pulverizada de *Cichorium intybus* L., sobre la agregación plaquetaria, ha sido estudiado en un ensayo clínico controlado, de una semana de duración. Participaron 27 voluntarios (14 mujeres y 14 hombres, con una media de edad de 23 años), que consumieron cada mañana 300 mL de café de achicoria, preparado a partir de 20 g (3 cucharadas). Se estudiaron los efectos, tras una dosis única y tras el consumo durante una semana, sobre la agregación plaquetaria, factores hemorreológicos, la concentración de fibrinógeno y la de MIF (factor inhibidor de la

migración de macrófagos). Al final del estudio se observó una disminución de la viscosidad sanguínea y de la deformidad de los eritrocitos. Se observó también un efecto inhibitorio de la agregación plaquetaria, aunque dependiente del inductor utilizado en los ensayos. No se observaron efectos secundarios asociados al tratamiento. ⁽³⁾

Seguridad de la raíz de cimicífuga

El seguimiento de 107 mujeres (edad media de 48 años) tratadas, durante más de 12 meses, con extracto seco de rizoma de cimicífuga (*Actaea racemosa* = *Cimicifuga racemosa*) aporta más datos sobre la seguridad de esta droga vegetal. Este estudio ha consistido en la recopilación de información telefónica (33 mujeres) y en el examen clínico (74 mujeres), así como análisis de sangre, tras el tratamiento con dosis altas (500 o 1000 mg) de extracto de rizoma de cimicífuga (2,5% de acteína). No se ha observado ningún signo relacionado con una posible reacción adversa hepática, ni de empeoramiento de los parámetros ya alterados, pero estables. ⁽⁴⁾

Farmacología / Mecanismos de acción

Efecto de un extracto de *Polygonum multiflorum* fermentado sobre la regeneración capilar

La aplicación tópica de un extracto de hoja de *Polygonum multiflorum* Thunb. promueve, *in vivo*, la regeneración capilar. Se trata de un extracto acuoso seco, obtenido a partir de hoja de *P. multiflorum* fermentada con *Lactobacillus* sp. durante 45 días. Tras su aplicación tópica, durante 4 semanas, en el área dorsal de ratones en fase telógena, se favorece una más rápida transición a la fase anágena, un mayor incremento del número y tamaño de los folículos pilosos y una estimulación de la inducción de β -catenina y Shh (*Sonic hedgehog*) a las dos semanas de tratamiento ⁽⁵⁾.

Efecto protector de *Phellodendron amurense* y de la berberina sobre el cartílago y los condrocitos

Un extracto hidroetanólico de la corteza de *Phellodendron amurense* Rupr. (2,6% de berberina) inhibe la destrucción osteoarticular del cartílago y de los condrocitos. En el estudio se utilizó cartílago osteoarticular humano, cultivado sólo o en presencia de IL-1 α , durante 7 días. La aplicación del extracto (40, 100, 200 mg/mL) inhibió significativamente, y de forma concentración dependiente, la degradación de glicosaminoglicano (GAG) y colágeno tipo II inducida por la IL-1 α , mientras que el Celecoxib (40, 100, 200 mg/mL) únicamente disminuyó la degradación de colágeno. Además de la inhibición de la liberación de GAG y de la degradación de colágeno tipo II, el extracto produjo una

disminución de la actividad de agregasas, de metaloproteinasas de matriz (MMP) y de las vías de la fosfo-ERK1/2, JNK y p38 MAP cinasa, y una estimulación de la actividad TIMP-1 (inhibidor de la metalopeptidasa), mostrando un mecanismo de acción considerablemente más amplio que el producido por el Celecoxib ⁽⁶⁾.

Adicionalmente, la berberina ha mostrado un efecto protector, *in vivo* (en un modelo de osteoartritis en rata) e *in vitro* (en condrocitos de rata cultivados). Los resultados confirman que la inyección intraarticular de berberina inhibe la expresión de MMPs e incrementa los niveles de TIMP-1 de forma dosis-dependiente ⁽⁷⁾.

Inhibición de la secreción gástrica con *Baccharis trimera*

Se han estudiado los mecanismos de acción implicados en la acción antiácida del extracto acuoso de la parte aérea de carqueja (*Baccharis trimera* (Lesss) DC) y de algunos de sus constituyentes. La administración intraduodenal en ratón del extracto (1 y 2 g/Kg) disminuye el volumen (20 y 50%, respectivamente) y la acidez (34 y 50%, respectivamente) de la secreción gástrica. Además, administrado por vía oral, produce un efecto protector de lesiones de la mucosa gástrica. La inhibición de la secreción gástrica está relacionada con una acción reguladora de la vía colinérgica, de la vía histamérgica y de la bomba de protones gástrica. El principal constituyente implicado en esta actividad es un diterpeno, aunque diferentes compuestos fenólicos y sus metabolitos podrían estar también relacionados con ella ⁽⁸⁾.

Potencial antimigrañoso de la nuez de areca

El extracto hidroalcohólico de nuez de areca (semillas de *Areca catechu* L.) ha sido investigado en dos modelos de inflamación inducida por nitroglicerina en meninges de rata. En ambos modelos la infusión de un donante de NO como la gliceriltrinitrato (GTN) produce un aumento en los niveles de extravasación proteica (PPE) en la duramadre, relacionado con la patogénesis de la migraña. La administración oral del extracto (250 y 500 mg/Kg) disminuyó la extravasación proteica y la inflamación de la duramadre, tras la inyección intravenosa o administración tópica de GTN. Además, se observó una reducción de la expresión de iNOS en el bazo, probablemente relacionada con la presencia de proantocianidinas en el extracto ⁽⁹⁾.

Efecto hepatoprotector del lichi

El zumo de pulpa de lichi (*Lichi chinensis* Sonn.) filtrado y liofilizado ha mostrado efecto hepatoprotector *in vivo*. Se han estudiado dos variedades de lichi (Gimjeng y Chakapat), que difieren en su composición química por su conte-



FIGURA 2. Camicifuga. Foto: S. Cañigueral.

nido en vitamina C (1,2 y 4,4 mg/100 g, respectivamente) y compuestos fenólicos (9,8 y 19,56 mg de GAE (equivalentes ácido gálico)/g, respectivamente).

La administración oral (100 y 500 mg/Kg) de los preparados de ambas variedades disminuyó, de forma significativa, el incremento inducido por la administración intraperitoneal de CCl₄ en los niveles séricos de GPT, GOT y ALP en rata. Se observó también una disminución significativa de células apoptóticas y de los cambios morfológicos inducidos por el CCl₄. La capacidad antioxidante del preparado obtenido a partir de la variedad Gimjeng fue superior a la del de la variedad Chakapat ⁽¹⁰⁾.

Protección de *Lactuca indica* frente a las UTIs

Se ha estudiado el posible mecanismo implicado en la acción de un extracto acuoso de *Lactuca indica* L. (lechuga india) frente a la infección por *Escherichia coli* de las células uroepiteliales. Para ello, se utilizaron tres líneas de células uroepiteliales humanas (5637, T24 y TERT-NHUC). El extracto de *L. indica* disminuyó la invasión o internalización de las bacterias en las células uroepiteliales, por un mecanismo relacionado con la reducción de la actividad de la FAK (cinasa de adhesión focal). A pesar de no observarse un efecto directo sobre la adhesión mediada por las fimbrias bacterianas, el mecanismo anterior podría estar también relacionado con una inhibición de la adherencia



FIGURA 3. *Baccharis trimera*. Foto: S. Cañigüeral.

bacteriana a las células uroepiteliales. No se observó una acción antibacteriana directa ⁽¹¹⁾.

Uso potencial de *Clerodendron glandulosum* en la obesidad

El extracto acuoso de hoja de *Clerodendron glandulosum* Coleb. previene, *in vivo*, la diferenciación de los adipocitos y la adiposidad visceral, mediante la regulación transcripcional de PPAR γ -2 (expresados específicamente en los adipocitos). Además, disminuye la expresión de SREBP1-c, FAS y LEP en el tejido adiposo epididimal. Se observa que tras la suplementación con este extracto disminuye el incremento del peso corporal y de los niveles de triglicéridos plasmáticos, y la hipertrofia de los adipocitos inducidos por una dieta rica en grasas ⁽¹²⁾.

Potencial del propolis para el desarrollo de nuevos medicamentos

Esta revisión recoge las propiedades biológicas y farmacológicas del propolis, así como los mecanismos de acción investigados durante los últimos años. En un primer apartado se discuten la diferente composición química del propolis y sus extractos, que pueden influir en la actividad farmacológica: origen geográfico, disolventes utilizados, posibles impurezas, etc. En una segunda parte, el artículo resume los conocimientos sobre las acciones inmunomoduladora,

antitumoral, antimicrobiana y antiulcerosa, así como sobre su utilización en casos de alergia, rinitis y asma. Finalmente se comentan las perspectivas futuras y su uso potencial para el desarrollo de nuevos fármacos, incluyendo las principales dificultades y problemas previsibles ⁽¹³⁾.

Etnofarmacología

Etnobotánica en Navarra

Este trabajo recoge la información etnobotánica de los usos medicinales de las plantas de la Ribera (estellesa y tudelana) de Navarra (2.554 Km²). A través de entrevistas a 147 informantes (edad media de 76 años), de 34 localidades, se han obtenido datos (541 usos etnomédicos) de 90 plantas pertenecientes a 39 familias botánicas. *Santolina chamaecyparissus* ssp. *squarrosa*, *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis* y *Urtica dioica* han sido las especies vegetales más citadas. Los usos medicinales populares están principalmente relacionados con problemas digestivos, dermatológicos y afecciones respiratorias. Se han recopilado 11 usos nuevos, o apenas conocidos, de 8 plantas medicinales (9% del total). Los autores destacan que del 50% de estas especies no han encontrado referencias bibliográficas (sobre usos medicinales) en la literatura científica y del resto no más de 1 o 2 referencias ⁽¹⁴⁾.

Plantas utilizadas en Sudáfrica para el tratamiento de infecciones respiratorias

Se trata de un estudio etnofarmacológico sobre las plantas utilizadas en el tratamiento de infecciones respiratorias en Maputaland (KwaZulu-Natal, Sudáfrica). A través de entrevistas a 80 personas se han documentado 30 especies vegetales, de 18 familias, principalmente utilizadas por vía oral en forma de decocción. Algunas especies, como *Acanthospermum glabratum*, *Aloe marlothii*, *Krauseola mosambicina*, *Ozoroa obovata*, *Parinari capensis* y *Plectranthus neochilus*, son citadas por primera vez como tratamiento de infecciones respiratorias. Las plantas más frecuentemente utilizadas son *Lippia javanica*, *Eucalyptus grandis*, *Tetradenia riparia* y *Senecio serratuloides*. Se recoge también el uso de 24 combinaciones diferentes ⁽¹⁵⁾.

Etnofarmacología en Uganda

Se ha investigado sobre el uso medicinal de plantas en la zona septentrional del Parque Nacional de Kibale, en la parte occidental de Uganda. Han sido identificadas 131 especies vegetales, pertenecientes a 55 familias diferentes, y se han relacionado con el tratamiento de 43 enfermedades. Se utilizan principalmente extractos acuosos de hojas para su administración oral, para el tratamiento de mala-

ria y resfriados. Los autores destacan el uso de *Vernonia amygdalina* Del. para el tratamiento de la malaria, y *Albizia coriaria* Welw. para el tratamiento del resfriado ⁽¹⁶⁾.

Etnobotánica en el Himalaya

La zona occidental del Himalaya (región de Arunachal Pradesh, India) corresponde a un área geográfica con una amplia biodiversidad que le confiere un importante interés etnobotánico. En este estudio se han seleccionado aleatoriamente 237 participantes de las comunidades de Nocte, Nuyishi y Adi, en los distritos de Tirap, Dibang, Valley y Papum Pare, que han sido sometidos a cuestionarios sobre la utilización medicinal de las plantas. Los resultados recogen el uso tradicional de 74 plantas, principalmente utilizadas en el tratamiento de la malaria, ictericia, problemas urológicos y dermatológicos, dolor y afecciones respiratorias. En la mayoría de los casos el uso medicinal es mantenido en secreto y únicamente difundido de padres a hijos ⁽¹⁷⁾.

Análítica y Fitoquímica

Separación del ácido litospérmico B

A partir del extracto de raíz de *Salvia miltiorrhiza* Bunge, se ha aislado ácido litospérmico B. La separación se realizó a partir de la adsorción del extracto en poliamida (Nylon-6) y elución con etanol 70%, influyendo principalmente la concentración inicial de ácido litospérmico y el pH. Se obtuvo ácido litospérmico B con un 85,3% de pureza (recuperación: 87,1%). Tras la purificación mediante HPLC preparativa se alcanza una pureza del 99,38% y un 75% de recuperación total. Según los autores se trata de un método de bajo coste económico que permite la purificación industrial de este compuesto ⁽¹⁸⁾.

Rápida separación de 8 ginsenosidos

Se ha desarrollado un método rápido para la separación y purificación de 8 ginsenosidos a partir de un extracto de raíz de ginseng (*Panax ginseng*), mediante cromatografía a contracorriente de alta velocidad (HSCCC, *Highspeed Counter-Current Chromatography*) con un detector evaporativo de difusión de luz (ELSD, *Evaporative Light Scattering Detector*). La separación mediante HSCCC se realiza tras un fraccionamiento del extracto usando una columna Diaion-HP20, eluida con un gradiente de metanol-agua, que proporciona dos fracciones de ginsenosidos, enriquecidas en derivados del protopanaxadiol y del protopanaxatriol. Tras la separación mediante HSCCC-ELSD, se obtienen los ginsenosidos Rg₁, Re, Rf, Rh₁, Rb₁, Rc, Rb₂ y Rd, con un grado de pureza superior al 97%. Este método descrito



FIGURA 4. *Plectranthus neochilus*. Foto: B. Vanaclocha.

permite, por primera vez, la separación por HSCCC de tres de estos ginsenosidos: Rh₁, Rb₂ y Rc ⁽¹⁹⁾.

Desarrollo y optimización para la determinación de astaxantina

Se ha publicado un método, mediante extracción en fase sólida (SPE) y HPLC-UV, para la determinación de astaxantina a partir del alga *Saccharina japonica*. Se comentan los parámetros para incrementar la eficiencia de la extracción, así como la hidrólisis a partir de sus ésteres y la separación. El método propuesto puede ser aplicado a la determinación, o incluso a la separación y purificación, de astaxantina a partir de otras algas ⁽²⁰⁾.

Perfil cromatográfico de 15 especies de *Actaea*

Con el objetivo de facilitar la detección de adulteraciones de cimicífuga, se ha estudiado el perfil cromatográfico mediante HPLC-PDA y LC-MS, de polifenoles y triterpenos de 15 especies diferentes del género *Actaea*, entre las que se encuentran: *A. heracleifolia* (Kom.) J. Compton, *A. dahurica* Turcz. ex Fisch, *A. mairei* (H. Lévl.) J. Compton, *A. simplex* (DC) Wormsk ex Prantl, *A. brachycarpa* (P.K. Hsiao) J. Compton, *A. yumnanensis* (P.G. Xiao) J. Compton y *A. racimosa* L. (FIGURA 2). También se han analizado muestras recolectadas en diferentes épocas del año y de diferentes

partes de la planta. No se ha detectado la presencia de formononetina en ninguna de las muestras analizadas ⁽²¹⁾.

Perfil por RMN de especies de *Hoodia*

El perfil espectroscópico por Resonancia Magnética Nuclear de protón (¹H-RMN) de cuatro especies del género *Hoodia*: *H. gordonii* (5 muestras), *H. currorii* (1 muestra), *H. parviflora* (3 muestras) y *H. rushii* (1 muestra) ha sido investigado. Todas estas especies contienen el compuesto p57. Los datos obtenidos podrían permitir la detección de adulteraciones de los productos a base de *Hoodia gordonii* (Masson) Sweet ex Decne, por estas u otras especies vegetales ⁽²²⁾.

Perfil cromatográfico y determinación cuantitativa de compuestos de *Scutellaria barbata*

Este estudio proporciona métodos cuali y cuantitativos, mediante HPLC-DAD, para su posible uso en el control de calidad de las partes aéreas de *Scutellaria barbata* y de sus preparados. La determinación cuantitativa se refiere a siete constituyentes relacionados con la actividad antitumoral, como escutelarina, apigenina, luteolina y baicaleína ⁽²³⁾.

Referencias bibliográficas

- Vandecasteele K, Ost P, Oosterlinck W, Fonteyne V, De Neve W, De Meerleer G. Evaluation of the efficacy and safety of *Salvia officinalis* in controlling hot flashes in prostate cancer patients treated with androgen deprivation. *Phytother Res* 2011 (en prensa). Doi: 10.1002/ptr.3528.
- Tanew A, Radakovic S, González S, Venturini M, Calzavara-Pinton P. Oral administration of a hydrophilic extract of *Polypodium leucotomos* for the prevention of polymorphic light eruption. *J Am Acad Dermatol* 2011 (en prensa). Doi: 10.1016/j.jaad.2010.09.773.
- Schumacher E, Vigh E, Molnár V, Kenyeres P, Fehér G, Kérmárky G, Tóth K, Garai J. Thrombosis preventive potential of chicory coffee consumption: a clinical study. *Phytother Res* 2011; 25 (5): 744-748.
- Firenzuoli F, Gori L, di Sarsina PR. Black cohosh hepatic safety: follow-up 107 patients consuming a special *Cimicifuga racemosa* rhizome herbal extract and review of literature. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011; 2011: 821392.
- Park HJ, Zhan N, Park DK. Topical application of *Polygonum multiflorum* extract induces hair growth of resting hair follicles through Shh and β -catenin expression in C57BL/6 mice. *J Ethnopharmacol* 2011; 135 (2): 369-375.
- Kim JH, Huh JE, Baek YH, Lee JD, Choi DY, Park DS. Effect of *Phellodendron amurense* in protecting human osteoarthritic cartilage and chondrocytes. *J Ethnopharmacol* 2011; 134 (2): 234-242.
- Hu PF, Chen WP, Tang JL, Bao JP, Wu LD. Protective effects of berberine in a experimental rat osteoarthritis model. *Phytother Res* 2011; 25 (6): 878-885.
- Biondo TM, Tanae MM, Della Coletta E, Lima-Landman MT, Lapa AJ, Souccar C. Antisecretory actions of *Baccharis trimeria* (Less.) DC aqueous extract and isolated compounds: analysis of underlying mechanisms. *J Ethnopharmacol* 136 (2): 368-373.
- Bhandare A, Kshirsagar A, Yvawahare N, Sharma P, Mohite R. Evaluation of anti-migraine potential of *Areca catechu* to prevent nitroglycerin-induced delayed inflammation in rat meninges: possible involvement of NOS inhibition. *J Ethnopharmacol* 2011; 136 (1): 267-270.
- Bhoopat L, Srichairatanakool S, Kanjanapothi D, Taesotikul T, Thananchai H, Bhoopat T. Hepatoprotective effects of lychee (*Litchi chinensis* Sonn.): a combination of antioxidant and anti-apoptotic activities. *J Ethnopharmacol* 2011; 136 (1): 53-66.
- Lüthje P, Dzung DN, Brauner A. *Lactuca indica* extract interferes with uroepithelial infection by *Escherichia coli*. *J Ethnopharmacol* 2011; 135 (3): 672-677.
- Jadea RN, Thounaojam MC, Ramani UV. Anti-obesity potential of *Clerodendron glandulosum* Coleb leaf aqueous extract. *J Ethnopharmacol* 2011; 135 (2): 338-343.
- Sforzin JM, Bankova V. Propolis: is there potential for the development of new drugs? *J Ethnopharmacol* 2011; 133 (2): 253-260.
- Calvo MI, Akerreta S, Caverro RY. Pharmaceutical ethnobotany in the Riverside of Navarra (Iberian Peninsula). *J Ethnopharmacol* 2011; 135 (1): 22-33.
- York T, de Wet H, van Vuuren SF. Plants used for treating respiratory infections in rural Maputaland, KwaZulu-Natal, South Africa. *J Ethnopharmacol* 2011; 135 (3): 696-710.
- Namukobe J, Kasenene JM, Kiremire BT, Byamukama R, Kamatenesi-Mugisha M, Krief S, Dumontet V, Kabasa JD. Traditional plants used for medicinal purposes by local communities around the Northern sector of Kibale National Park, Uganda. *J Ethnopharmacol* 2011; 136 (1): 236-245.
- Tangjang S, Namsa ND, Aran C, Litin A. An ethnobotanical survey of medicinal plants in the Eastern Himalayan zone of Arunachal Pradesh, India. *J Ethnopharmacol* 2011; 134 (1): 18-25.
- Guo YX, Zhou LL, Li T, Wang LH. Preparative of lithospermic acid B from *Salvia miltiorrhiza* by polyamide resin and preparative high-performance liquid chromatography. *J Chromatogr A* 2011; 1218 (29): 4606-4611.
- Shehzad Om Ha IJ, Park Y, Ha YW, Kim YS. Development of a rapid and convenient method to separate eight ginsenosides from *Panax ginseng* by high-speed counter-current chromatography coupled with evaporative light scattering detection. *J Sep Sci* 2011; 34 (10): 1116-1122.
- Zhuo J, bi W, Row KH. Optimization and development of a SPE-HPLC-UV method to determine astaxanthin in *Saccharina japonica*. *J Food Sci* 2011; 76 (3): C441-C446.
- Jiang B, Ma C, Motley T, Kronenberg F, Kennelly EJ. Phytochemical fingerprinting to Thwart Black cohosh adulterations: a 15 *Actaea* species analysis. *Phytochem Anal* 2011 (en prensa). Doi 10.1002/pca.1285.
- Zhao J, Avula b, Joshi VC, Tehen N, Wang YH, Smillie TJ, Khan IA. NMR fingerprinting for analysis of *Hoodia* species and *Hoodia* dietary products. *Planta Med* 2011; 77 (8): 851-857.
- Yao H, Li S, Hu J, Chen Y, Huang L, Lin J, Li G, Lin X. Chromatographic fingerprint and quantitative analysis of seven bioactive compounds of *Scutellaria barbata*. *Planta Med* 2011; 77 (4): 388-393.