



# 11° CONGRESO DE FITOTERAPIA DE SEFIT

LIBRO DE RESÚMENES

**Sant Joan d'Alacant (Alicante)**  
*Complejo San Juan (PSN), Sala Alicante*  
**13-16 de octubre de 2021**  
Online + Presencial (aforo limitado)

[www.sefit.es](http://www.sefit.es)



Copyright: Sociedad Española de Fitoterapia (SEFIT)  
Diseño y maquetación: Cita Publicaciones y Documentación SL  
Publicación: Octubre 2021  
ISBN: 978-84-09-34250-1



## ÍNDICE

Organización	3
Mensaje de bienvenida	5
Programa – Índice de ponencias plenarias (PL) y comunicaciones orales (CO)	7
Índice de pósters (PO)	12
Resúmenes	13
- PL	14
- CO	43
- PO	47
Presentación de SEFIT	63
Páginas para notas	67





# ORGANIZACIÓN

## 11º Congreso de SEFIT

## **Organiza**

Sociedad Española de Fitoterapia (SEFIT)  
Universitat d'Alacant  
Colegio Oficial de Farmacéuticos de Alicante

## **Colabora**

Universidad Miguel Hernández  
Colegio de Farmacéuticos de la Región de Murcia  
Consejo Iberoamericano de Fitoterapia – Conselho Íbero-americano de Fitoterapia (CIAF)  
Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)  
Sociedad Asturiana de Fitoterapia (SAF)  
Asociación Española para el Estudio de la Menopausia (AEEM)  
Centro de Investigación en Fitoterapia (INFITO)  
Sociedad Científica de Enfermería en Terapias Naturales (ADEATA)

## **Comité organizador**

Bernat Vanaclocha, director de la Revista de Fitoterapia  
Vanessa Martínez Francés, Universidad de Alicante, Estación Biológica de Torretes  
José Luis Soler Saura, Vocal de Oficina de Farmacia del COF de Alicante  
Ignacio Bachiller Rodríguez, Sociedad Asturiana de Fitoterapia  
Miguel Martín Almendros, Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)

## **Comité científico**

Salvador Cañigüeral Folcarà, Universidad de Barcelona  
Víctor López Ramos, Universidad San Jorge  
Segundo Ríos, Universidad de Alicante, Estación Biológica de Torretes  
Bernat Vanaclocha, Revista de Fitoterapia  
Diego Rivera, Universidad de Murcia  
Roser Vila, Universidad de Barcelona  
Ester Risco, Universidad de Barcelona  
M<sup>a</sup> José Alonso, Farmacéutica comunitaria

## **Secretaría del congreso**

Mar Morales. marmorales @ sefit.es

+ info: [www.sefit.es](http://www.sefit.es)



# **MENSAJE DE**

# **11º Congreso de SEFIT**

## MENSAJE DE BIENVENIDA

Hace siete años de la celebración, también en San Juan de Alicante, del 7º Congreso de Fitoterapia de la SEFIT. La sensación es de que ha pasado mucho más tiempo, pero entonces también nos estábamos recuperando de una crisis, será casualidad.

La provincia de Alicante es una tierra que por su biodiversidad, tradición y desarrollo industrial siempre ha estado relacionada con las plantas aromáticas y medicinales (PAM) desde antiguo, no en vano en Denia nació un médico, Abu-Salt-S-Umayya (s. XI), cuyo tratado de medicamentos simples fue famoso durante toda la Edad Media. El uso casero tradicional de las hierbas medicinales está tan arraigado que hay zonas emblemáticas y afamadas por su riqueza en plantas medicinales como la Sierra de Mariola y romerías como la de la Ascensión en la zona de Elche, donde el objeto específico de las mismas es “anar a fer herbetes”. Algo parecido ocurre con los licores de hierbas medicinales, tradición muy extendida por las distintas comarcas alicantinas en forma de Cantueso, Herbero, Salvieta, Absenta, Vermout, Vi d’Anous y algunos licores otros menos conocidos.

Estas tradiciones unidas a la gran iniciativa industrial alicantina han llevado a desarrollar y ubicar en esta provincia importantes empresas del sector de las infusiones, de las especias y aditivos alimentarios, de la cosmética y la perfumería, todas ellas ligadas a la transformación de las PAM autóctonas o importadas desde distintos puntos de España o del exterior. En el caso de la licorería su máxima expresión se denota en la existencia del Consejo Regulador de Bebidas Espirituosas de Alicante que reúne desde grandes hasta pequeñas empresas familiares ligadas al territorio.

En la propia Universidad de Alicante (UA), aun careciendo de los Grados que con mayor intensidad imparten materias relacionadas con las PAM, como Medicina o Farmacia, siempre ha encontrado otros espacios alternativos para enseñar e investigar en dicha materia. A través de los Grados de Enfermería, Nutrición y Dietética, Biología, Química y más recientemente Gastronomía y Artes Culinarias, muchos colegas profesores e investigadores de la UA nos hemos encontrado, establecido sinergias y desarrollando proyectos conjuntos. En este momento en que al frente de la UA y por primera vez en su historia está una Rectora, Amparo Navarro Faure, se abre un periodo ilusionante que favorecerá la docencia e investigación en estas disciplinas.

Fruto del convenio entre la Universidad de Alicante y el Ayuntamiento de Ibi promovido por el CIBIO, surgió la Estación Biológica-Jardín Botánico de Torretes, un proyecto para el estudio, conservación, cultivo, demostración y divulgación científica sobre las PAM. Todas sus colecciones de planta viva presentan ejemplos de plantas medicinales y aromáticas, donde se pueden reconocer, analizar, tocar, oler y algún caso hasta saborear, en un ejercicio de aprendizaje que nos lleva al recuerdo de antiguas y peripatéticas lecciones en medio de la naturaleza. Existe además en Torretes espacio un específico dedicado a las plantas medicinales en su sentido más pristino, los “Simples”. Los Huertos de Simples que a través de monjes, médicos y boticarios surtieron de medicinas a toda la población durante la época medieval y renacentista, tienen en Torretes una patrona de excepción, Santa Hildegarda y constituye nuestro principal nexo de unión con esta importante sociedad científica la SEFIT y sus socios.

En los últimos años hemos crecido, mejorado y pensamos que es un buen momento para que nuestras instalaciones puedan aprovecharse por la SEFIT, que tanto tiene que aportar a la salud y al bienestar de la sociedad.

Nos congratula teneros de nuevo en Alicante con motivo del 11º Congreso de Fitoterapia. Estáis entre amigos ¡Benvinguts a Alacant!



# PROGRAMA

## 11º Congreso de SEFIT

## Miércoles, 13/10/2021

15:30-15:50 h	Inauguración del congreso Amparo Navarro Faure, rectora de la Universitat d'Alacant Andrés García Morgans, presidente del COF Alicante Salvador Cañigüeral Folcarà, presidente SEFIT
15:50-16:00 h	Firma del convenio entre SEFIT y la Universidad de Alicante. Amparo Navarro Faure, rectora de la Universitat d'Alacant; Salvador Cañigüeral Folcarà, presidente de SEFIT
16:00-16:30 h	<b>PL01.</b> La cimicífuga hoy. Concepción Navarro Moll, Estanislao Beltrán Montalbán
16:30-17:00 h	<b>PL02.</b> Curcumina: ¿hepatoprotección o hepatotoxicidad? Rosa Giner,
17:00-17:30 h	<b>PL03.</b> Inventario de usos tradicionales en la Península Ibérica. Alonso Verde López, J. Tardío, M. Pardo de Santayana, M Molina, L. Aceituno, J. Mateo-Martín
17:30-18:00 h	Pausa / Café / – Inauguración de la Exposición Etnobiológica de los humedales de los parques naturales de Cabañeros y las tablas de Daimiel
18:00-18:30 h	<b>PL04.</b> Nuevas tendencias de formulación en productos de fitoterapia. Albert Sala Llinares.
18:30-19:00 h	<b>PL05.</b> Fitomelatonina como alternativa a la melatonina sintética: contenido en algunas plantas aromáticas de interés. Marino B. Arnao, A Castejón, M Giraldo, A El-Mihyaoui, A Cano, J Hernández-Ruiz J.
19:00-19:30 h	<b>PL06.</b> Aplicación del lecho fluido en la mejora de la compresión de productos fitoterápicos. Giuseppe Greco
19:30-20:00 h	<b>PL07.</b> Aplicación de la tecnología farmacéutica en plantas de uso tradicional: la agripalma como ejemplo. Maribel Calvo Martínez

## Jueves, 14/10/2021

15:30-16:00 h	<b>PL08.</b> Efecto adaptógeno de la raíz de <i>Withania somnifera</i> . Teresa Ortega Hernández-Agero, Emilia Carretero Accame
16:00-16:30 h	<b>PL09.</b> Efeitos benéficos de óleos essenciais e metabolitos aromáticos nas doenças cardiovasculares. Mónica Zuzarte, Jorge Alves-Silva, Lígia Salgueiro, Henrique Girão
16:30-17:00 h	<b>PL10.</b> Estudio observacional comparativo entre la aplicación tópica de aceite esencial de clavo ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) y el tratamiento habitual en las consultas de urgencias de los centros de salud, en casos de agudización de una odontalgia. Francisco Marín Jiménez, S. Sostres Francàs, R. Urpinas Vila
17:00-17:30 h	<b>PL11.</b> Criterios de seguridad en las monografías de drogas vegetales de la Agencia Europea del Medicamento (EMA). Olga Palomino Ruiz-Poveda
17:30-18:00 h	Pausa / Café
18:00-18:30 h	<b>PL12.</b> Efectos del uso de aditivos fitoterápicos sobre la salud del microbioma ruminal. Álvaro Fernández-Blanco, David R. Yañez-Ruiz
18:30-19:00 h	<b>PL13.</b> Aplicación de los extractos de plantas en la sustitución de antibióticos de secado en vacuno de leche. Carmen Vilellas Paraled
19:00-19:30 h	<b>PL14.</b> Uso de fitoterapia en patologías articulares y hepáticas en conejos. Casos clínicos. Pilar González-Iglesias Sitges.
19:30-20:00 h	<b>PL15.</b> Fitoterapia como tratamiento coadyuvante en la dermatitis atópica canina. Rosa Tejada Rascón

## Viernes, 15/10/2021

08:15-13:00	<p>Visita a Villajoyosa. Incluye autobús              8:15 h. Salida del Complejo              08:45 h. Visita a la Torre de Sant Josep              10:00 h. Visita a VilaMuseu              11:30 h. Café (Libre)              12:00 h. Visita Casa Museo La Barbera dels Aragonés (pendiente de confirmación)              13:00 h. Regreso</p>
15:30-16:00 h	<b>PL16.</b> Infusiones y tés de flores: diversidad y los usos tradicionales en el Cercano Oriente y Grecia. Diego Rivera Núñez, Concepción Obón
16:00-16:30 h	<b>PL17.</b> Diversidad de los licores medicinales tradicionales del Levante y Baleares, elaboración e ingredientes. Vanessa Martínez Francés
16:30-17:00 h	<b>PL18.</b> Protocolos de fitoterapia en Atención Farmacéutica. José López Gil. Patrocinada por Arkopharma
17:00-17:30 h	<b>PL19.</b> Efecto dermoprotector de extractos metanólicos de biorresiduos de <i>Crocus sativus</i> L. Nuria Acero de Mesa, Dolores Muñoz Mingarro, A. Gradillas
17:30-18:00 h	Pausa / Café
18:00-18:30 h	<b>PL20.</b> La empresa informa. Deshabitación tabáquica con aceites esenciales. Alfredo Quevedo Fdez. Patrocinada por Pranarôm
18:30-19:00 h	<b>PL21.</b> La empresa informa. Bergamota, fitoterapia en el síndrome metabólico. M <sup>a</sup> José Alonso. Patrocinada por Cien por Cien Natural
19:00-20:00 h	Comunicaciones orales:
19:00-19:15 h	<b>CO01.</b> Consumo de productos naturales y complementos alimenticios durante la pandemia para la prevención de la COVID-19. López-Cuadra, Celia; López, Víctor; Les, Francisco
19:15-19:30 h	<b>CO02.</b> Estudio con consumidores sobre el efecto del extracto estandarizado de damiana ( <i>Turnera difusa</i> ), liboost®, sobre la salud sexual. Morán-Valero, María Inés; González-Hedström, Daniel; Álvarez, Elena; Guerrero, Esperanza; Espinel, Alberto E
19:30-19:45 h	<b>CO03.</b> Caso clínico: fitoterapia en un proceso de infección urinaria persistente en un perro. Rodrigo Briongos, Verónica; López, Víctor; Les, Francisco
19:45-20:00 h	<b>CO04.</b> Localización histoquímica de furanocumarinas mediante microscopia de fluorescencia en clones selectos de <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt. Ríos, S; Martínez-Francés, V; Martínez-Peinado, P; Sempere, JM

## Sábado, 16/10/2021

08:15-13:00 h	Visita al Jardín botánico de Torretes (Ibi). Incluye autobús 08:15 h. Salida del Complejo 09:00 h. Saludo del MI Alcalde de Ibi, Rafael Serralta 09:30 h. Visita guiada al Jardín de Simples del Jardín Botánico 11:30 h. Pausa-café 12:00 h. Continuación visita guiada por el Jardín Botánico 13:10 h. Regreso
15:30-16:00 h	<b>PL22.</b> Efectos de las crucíferas sobre las fases I y II de desintoxicación hepática. Juan Pedro Ramírez. Patrocinada por Pharmasor (Soria Natural)
16:00-16:30 h	<b>PL23.</b> Actualización de conocimientos sobre el fruto de cardo mariano. José M <sup>a</sup> Prieto-García
16:30-17:00 h	<b>PL24.</b> Venciendo la resistencia a los antibióticos mediante extractos vegetales, una estrategia prometedora. Enrique Barraón-Catalán, Javier Martínez-Álvarez, Juan Carlos Rodríguez, Fernando Borrás-Rocher, Vicente Micol
17:00-17:30 h	<b>PL25.</b> <i>Huperzia serrata</i> en el deterioro cognitivo. Antonio Miguel Martín Almendros
17:30-18:00 h	<b>PL26.</b> Equinácea purpúrea en la prevención de infecciones del tracto respiratorio. Rainer Stange. Patrocinada por A.Vogel
18:00-18:30 h	Pausa / Café
18:30-19:00 h	<b>PL27.</b> Polifenoles y el eje AGEs/RAGE, tendencias y retos. Miguel Morales Segura
19:00-19:30 h	<b>PL28.</b> Fitoterapia para la degeneración macular. Isabel Martínez Solís, F. Bosch-Morell
19:30-20:00 h	<b>PL29.</b> <i>Salvia miltiorrhiza</i> : revisión de sus posibilidades terapéuticas. José Luís Rios Cañavate, Isabel Moragrega
20:00-20:15 h	Clausura del congreso

## Índice de pósters (PO)

- PO01.** Permeación transdérmica en un modelo lingual *in vitro* de los compuestos activos característicos de un extracto de estigmas de azafrán (*Crocus sativus* L.). González-Hedström, Daniel; Morán-Valero, María Inés; Álvarez, Elena; Guerrero, Esperanza; Espinel Alberto
- PO02.** Efecto citotóxico y citostático de una mezcla de flavonas en modelos celulares de cáncer de mama. Losada-Echeberría, María; Barrajón-Catalán, Enrique; Micol, Vicente
- PO03.** Variaciones en el perfil polifenólico de extractos de *Cistus albidus* L. (Cistáceas) cultivadas bajo condiciones de estrés. Raus de Baviera, D; Losada-Echeberría, M; Álvarez-Martínez, FJ; Borrás-Rocher, F; Ruiz Canales, A; Barrajón-Catalán, E.
- PO04.** Optimización de la extracción de compuestos bioactivos a partir de subproductos de cultivos de alto interés agroalimentario. Álvarez-Martínez, FJ; Burillo Cartagena, AP; Figueruelo González, M; Micol Molina, V; Barrajón Catalán, E
- PO05.** Plantas adaptógenas inhibidoras de la elastasa. Aguilera, S.
- PO06.** Efecto cardiovascular de extractos y moléculas bioactivas aisladas de plantas medicinales del norte de Chile. Palacios, J; Paredes, A; Catalán MA; Cifuentes, F
- PO07.** Propiedades antidiabéticas de las flores de *Tagetes erecta* y sus efectos en los depósitos de grasa de *Caenorhabditis elegans*. Núñez, Sonia; Moliner, Cristina; Valero, Marta Sofía; Gómez, Carlota; López, Víctor
- PO08.** Estudio comparativo de las propiedades antioxidantes y antimicrobianas de los aceites esenciales de clavo y orégano. Cebollada, Maria Pilar; Morales, Eduardo; Les, Francisco; Pagán, Rafael; López, Víctor
- PO09.** Actividad neuroprotectora y ausencia de toxicidad *in vitro* e *in vivo* de flores de borraja. Moliner, Cristina; Cásedas, Guillermo; Gómez, Carlota; López, Víctor
- PO10.** Relaciones cuantitativas estructura actividad/propiedad (QSAR/ QSPR) aplicados a compuestos de origen vegetal. Bueso-Bordils, Jose I; Aleman-Lopez, Pedro A, Anton-Fos, Gerardo M, Falcó, Antonio
- PO11.** Optimización del proceso de fraccionamiento antisolvente supercrítico de extractos de *Calendula officinalis* para uso cosmético. Mur, R; Pardo, JI; Martínez, JF; Urieta, JS; Mainar AM
- PO12.** Efecto antiproliferativo de los extractos obtenidos de *Ulex gallii* Planch. en las líneas celulares de neuroblastoma (SH-SY5Y) y glioblastoma (U373 y U87-MG) humano. Bada, L; Viña, D; Quezada E.
- PO13.** Fitoterapia para el insomnio ligado con la ansiedad. Borrás, S; Martínez-Solís, I; Ríos, JL
- PO14.** Diseño de una gama de suplementos alimenticios para mascotas con aceites esenciales. Ruiz-Cano, D; Sánchez-Carrasco, G; El-Mihyaoui, A; Cano, A; Hernández-Ruiz, J; Arnao MB
- PO15.** Evaluación del extracto de *Opuntia ficus-indica* en la reproducción y en postmenopausia. Catania, Rosolino



# RESÚMENES

**11º Congreso de SEFIT**



## La cimicífuga hoy

**Navarro, MC; Beltrán, E**

Universidad de Granada  
cnavarro@ugr.es

Se plantea, a través del diálogo entre los dos ponentes, partiendo de la exposición de un caso clínico, y teniendo en cuenta la diversidad de preparados fitoterápicos de que se dispone, elaborados a partir de diversas plantas medicinales (soja, trébol rojo, lúpulo, salvia, cimicífuga, etc.) cuál de ellos es el más adecuado en función de las características de la paciente.

Caso clínico: se trata de una mujer de 49 años, con sintomatología vasomotora moderada, cuya madre ha sido diagnosticada recientemente de cáncer de mama, motivo por el cual, además de encontrarse ansiosa y con un cierto estado depresivo, no desea ser tratada con terapia hormonal. En el diálogo que se establece entre ambos ponentes, se opta por seleccionar los preparados de cimicífuga, dada la existencia de abundantes ensayos preclínicos y clínicos, en los que se han abordado los mecanismos implicados en su actuación frente a la reacción vasomotora, su perfil de seguridad, posibles interacciones y contraindicaciones, su eficacia en el tratamiento de los bochornos y algunas otras acciones que puedan ser de interés terapéutico.

Los datos publicados indican que su mecanismo de acción no transcurre a través de la interacción con receptores estrogénicos, por lo cual la cimicífuga no puede ser incluida en la categoría de los fitoestrógenos. En este sentido, los resultados de que se dispone apuntan hacia que sus efectos son debidos a su acción sobre distintos neurotransmisores implicados en la reacción vasomotora (serotonina <sup>(1)</sup>, adrenalina, dopamina, agonista frente a receptores opiáceos).

Los estudios de seguridad demuestran que nos encontramos frente a unos preparados seguros, ya que la toxicidad hepática que se le atribuyó hace algunos años ha sido desestimada en estudios realizados con posterioridad. No estimula el crecimiento en líneas celulares estrógeno-dependientes, ni presenta efectos sobre útero, mama y endometrio <sup>(2)</sup>. Por su carácter hipotensor, se recomienda no administrar concomitantemente con fármacos antihipertensivos.

Su efecto positivo en el tratamiento de sofocos leves/moderados <sup>(3)</sup>, ha sido demostrado en distintos ensayos clínicos bien diseñados, a lo que se suma su actuación positiva sobre la calidad del sueño y el estado emocional.

### Conclusiones

- La cimicífuga ejerce sus efectos positivos en la reacción vasomotora a través de mecanismos que implican a distintos neurotransmisores relacionados con la aparición de la misma
- Los preparados elaborados con extractos isopropanólicos de las partes subterráneas de *C. racemosa* presentan una relación de beneficio-riesgo atractiva, tal y como se desprende de los ensayos clínicos realizados.

Referencias: 1. Powell, SL; Gödecke, T et al. (2008) J Agric Food Chem. 56: 11718–11726. doi: 10.1021/jf803298z. 2. Fernandes, ES; Celani MSF et al. (2020) Climacteric 23: 245-251. 3. Castelo-Branco, C; Gambacciani, M., et al. (2020). Climacteric. Doi: 10.1080/13697137.2020.1820477).



## Curcumina: ¿hepatoprotección o hepatotoxicidad?

Giner, Rosa M<sup>a</sup>

Departament de Farmacologia, Universitat de València

rosa.m.giner@uv.es

Las enfermedades hepáticas afectan a más del 10% de la población mundial. Aproximadamente el 65% de pacientes con trastornos hepáticos usan suplementos dietéticos y medicamentos a base de plantas (HDS) en Europa y EE.UU., por su disponibilidad, actividad farmacológica y reducidos efectos adversos <sup>(1)</sup>. Sin embargo, cada vez se notifican más casos de daño hepático inducido por fármacos (DILI) asociados al consumo de HDS.

La cúrcuma (*Curcuma longa* L., Zingiberáceas), con su principal componente activo curcumina, es uno de los HDS más utilizados por sus efectos beneficiosos para la salud. Sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias la convierten en una alternativa apropiada para tratar diversas enfermedades, como trastornos hepáticos, metabólicos, cardiovasculares, neurológicos, artríticos, infecciosos y neoplásicos. Pero su baja biodisponibilidad limita su eficacia terapéutica, y para mejorarla se están desarrollando análogos de curcumina y diferentes formulaciones.

Estudios *in vitro* e *in vivo* revelan la eficacia de la curcumina como hepatoprotector, pero los datos clínicos son limitados y no han demostrado su eficacia y seguridad como terapia potencial de la lesión hepática aguda y crónica. En algunos ensayos, la intervención con cúrcuma ha producido una leve elevación transitoria y asintomática de las enzimas hepáticas, pero sin casos de lesión aguda clínicamente aparente, aunque puede causar lesión hepática idiosincrásica a dosis altas durante un tiempo prolongado. Además, hay una preocupación creciente por la hepatotoxicidad de formulaciones de curcumina, principalmente con biodisponibilidad mejorada, debido a la notificación de casos de ictericia, hepatitis aguda hepatocelular, colestásica y autoinmune, en usuarios que la consumen a largo plazo, con y sin medicación concomitante, con la consiguiente mejoría de la función hepática tras la suspensión del tratamiento con cúrcuma <sup>(2)</sup>.

Se deben promover controles de calidad y seguridad previos a la comercialización y la vigilancia posterior en los productos de cúrcuma/curcumina, disponer del perfil químico para conocer la compleja composición y excluir posibles contaminantes y adulterantes, que dificultan la identificación del agente tóxico causal, además de considerar posibles interacciones enzimáticas o efectos sinérgicos. Es necesario realizar ensayos clínicos de calidad que demuestren la eficacia y seguridad de los preparados de cúrcuma.

Referencias: 1. Farzaei MH. et al. (2018) *Nutrients* 10: 855-883. 2. Turmeric. LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury (2019). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2012-. Bethesda (MD).



## Especies de uso medicinal y veterinario en el Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos al Biodiversidad Agrícola (IECTBA)

Verde, A<sup>a</sup>; Tardío, J<sup>b</sup>; Pardo de Santayana, M<sup>c</sup>; Molina, M<sup>b</sup>; Aceituno, L<sup>d</sup>; Mateo-Martín, J<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Investigación en Botánica, Etnobiología y Educación. Instituto Botánico. Albacete

<sup>b</sup> Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de Madrid

<sup>d</sup> Asociación La Troje-Sierra Norte  
alonsoverde@gmail.com

Los conocimientos tradicionales (CT) asociados al uso y manejo de las plantas han sido siempre muy importantes para la supervivencia del ser humano, especialmente en el caso de las plantas cultivadas. El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación lleva financiando desde 2016 la elaboración del Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad Agrícola (IECTBA). De su primera fase derivó la publicación del primer volumen de este inventario en el que se trataron más de 30 especies cultivadas y 20 variedades tradicionales. En la actualidad estamos ejecutando la segunda fase del IECTBA que culminará con la publicación de los tres volúmenes restantes. El objeto de esta comunicación es presentar la importancia que algunas de estas especies cultivadas tienen como uso medicinal.

El trabajo se está llevando a cabo por un equipo de más de 100 investigadores y colaboradores, que incluyen botánicos, agrónomos, antropólogos y lingüistas, pertenecientes a 24 universidades y centros de investigación y 17 asociaciones relacionadas con la conservación de la biodiversidad agrícola. La metodología que se seguirá para su desarrollo, en cuanto a bases de datos, categorías de uso y manejo y fuentes etnográficas, será la misma que se ha usado ya en la primera fase del IECTBA.

Se han registrado 185 especies cultivadas de uso medicinal y veterinario. Entre las especies citadas en más de 50 obras destacan: el olivo (*Olea europea* L.) que aparece en 116; el ajo (*Allium sativum* L.) en 109; el nogal (*Juglans regia* L.) en 96, la higuera (*Ficus carica* L.) en 95 o la cebolla (*Allium cepa* L.), citada en 94 obras. De estas especies, 146 se emplean para dolencias del "Sistema digestivo"; 115 para tratamientos de "Síntomas y estados de origen indefinido" y 111 son las especies empleadas para enfermedades relacionadas con "Piel y tejido subcutáneo".

Este inventario ayudará a proteger, conservar y promover el uso de los conocimientos tradicionales relevantes de las plantas cultivadas en España, también servirá de base para futuros estudios fitoquímicos.



## Nuevas tendencias de formulación en productos de fitoterapia

**Sala-Llinares, Albert**

Nutraresearch S.L., L'Hospitalet de Llobregat

a.sala@nutraresearch.es

Trabajar con formulaciones que contienen drogas vegetales, extractos y sus derivados, puede resultar un reto galénico extraordinario. La complejidad técnica de estas materias primas abre la puerta a investigar sobre muchas tecnologías que, aunque están muy avanzadas y exploradas en el campo de los fármacos convencionales, todavía se utilizan poco en el campo de la Fitoterapia.

Para formulaciones sólidas, el sector se ha caracterizado por la comercialización de cápsulas duras y bladas, comprimidos y sobres para disolución. A estas formulaciones tradicionales se están sumando como una nueva tendencia, las monodosis orales, las gominolas, los comprimidos multicapa y efervescentes y también las multipartículas, muy enfocadas a facilitar la posología, mejorar la palatabilidad y solventar incompatibilidades. También son la clave para administrar la liberación de los principios activos en su lugar óptimo de absorción, en el momento temporal que nos interesa.

Trabajar estas técnicas, según la necesidad de cada producto y de su composición, se traduce directamente en una mejora crucial de su biodisponibilidad y en consecuencia es el punto de inflexión en la eficacia del producto.

Las formulaciones líquidas son de gran importancia y están absolutamente al alza. En este campo estamos pasando de las formulaciones tradicionales (soluciones, suspensiones y jarabes simples), al campo de las emulsiones, las nanoemulsiones y los sistemas autoemulsionables, que nos permiten liberar y entregar moléculas en la forma más biodisponible. Además, con estas tecnologías se puede conseguir ventajas muy sustanciales desde el punto de vista de la palatabilidad, particularmente cuando los activos contienen aceites, que tienen un sabor desagradable y un importante efecto *after-taste*.

También se están empezando a introducir en el campo de la fitoterapia, productos trabajados con sistemas poliméricos inteligentes. En este caso las formulaciones líquidas se transforman en gel por estímulos externos y si su dispensación se realiza en monodosis, representan un avance tanto en el sistema de liberación farmacocinético como en la portabilidad para el usuario.

Con todas estas tecnologías, pretendemos mejorar, tanto la absorción como la biodisponibilidad en el momento adecuado. Es tan importante liberar el activo en el lugar de absorción, como garantizar su disponibilidad cuando el organismo necesita su acción. Obviamente, todo ello debe venir consolidado y respaldado por la realización de estudios de estabilidad de las formulaciones antes de su comercialización.



## **Fitomelatonina como alternativa a la melatonina sintética: contenido en algunas plantas aromáticas de interés**

**Arnao, MB; Castejón, A; Giraldo, M; El-Mihyaoui, A; Cano, A; Hernández-Ruiz J**

Departamento de Biología Vegetal (Fisiología Vegetal), Universidad de Murcia  
marino@um.es

La melatonina es una hormona sintetizada en la glándula pineal de los animales. Esta molécula tiene numerosos efectos, actuando como modulador biológico de: ritmos circadianos, estados de ánimo, sueño/vigilia, temperatura corporal, actividad locomotora, patrón de ingesta de alimentos, comportamiento sexual y sistema inmunológico. Además, la melatonina se ha utilizado ampliamente con fines terapéuticos y se ha asociado con la prevención de varias enfermedades relacionadas con el envejecimiento y el estrés oxidativo, incluidos los trastornos neurológicos, metabólicos y cardiovasculares, y también como agente antitumoral. El término fitomelatonina se refiere a la melatonina de origen vegetal, descubierta en plantas en 1993, teniéndose mucha información sobre los niveles en plantas comestibles y medicinales.

En la actualidad, los suplementos comerciales de melatonina se obtienen a partir de melatonina sintética. La posibilidad de utilizar fitomelatonina en lugar de melatonina sintética en los suplementos alimenticios surge del deseo de evitar el consumo de una variedad de subproductos no deseados originados durante el proceso químico de síntesis de melatonina, que pueden aparecer en preparaciones de melatonina sintética, generalmente compuestos relacionados con triptófano. Incluyen 1,1'-etilidibis-(triptófano), el llamado "pico E", que lamentablemente está relacionado con el síndrome de eosinofilia-mialgia (EMS), una enfermedad incurable que mató a 37 personas y afectó a 1.511 casos a mediados de 1990, debido a criterios defectuosos en la fabricación de triptófano.

Para evitar el consumo de estos subproductos no deseados, nos propusimos obtener extractos ricos en fitomelatonina de plantas, para lo cual hemos ido realizando un escaneado en decenas de plantas <sup>(1)</sup>. En este trabajo se presentan los datos sobre los contenidos endógenos de fitomelatonina en algunas plantas aromático-medicinales. Las especies analizadas (varios tomillos, salvia, valeriana, genciana, y otras como hierbaluisa, hipérico) presentan gran variabilidad en su contenido (entre 17 y 3.000 ng/g DW), lo cual suele ser muy habitual ya que los niveles de fitomelatonina son dependientes de factores genotípicos y de factores medioambientales como la luz, la temperatura, los patógenos, y otros factores del desarrollo, sobre todo de los niveles de estrés en la planta. Los diversos estudios muestran que la metodología de extracción y los métodos de análisis, junto a la gran variabilidad intraespecífica, son los hándicaps a superar en esta temática <sup>(2)</sup>.

Referencias: 1. Arnao, M.B., Hernández-Ruiz, J. (2015) Phytomelatonin: searching for plants with high level for use as a natural nutraceutical. En: *Studies in Natural Products Chemistry*. Atta-Ur-Rahman, FRS. Elsevier Sci. 2. Pérez-Llamas F. et al. (2020) *Antioxidants* 9, 158.



## Aplicación del lecho fluido en la mejora de la compresión de productos fitoterápicos

**Greco, Giuseppe**

ELADIET - Elaborados dietéticos S.A.U. El Papiol (Barcelona)  
ggreco@eladiet.com

Las modernas técnicas de microencapsulación, empleadas para modificar la reología y la farmacocinética de principios activos para la industria farmacéutica, pueden encontrar una innovadora aplicación en la medicina natural promoviendo un nuevo enlace entre tradicional y moderno.

Los procesos productivos como la granulación por vía húmeda, el recubrimiento por lecho fluido, el secado por pulverización y la producción de dispersiones sólidas son ya unas de las técnicas empleadas para el desarrollo y la producción de nuevas materias primas destinadas a la industria nutracéutica.

La dosificación de materias primas de origen natural para las formas de dosificación más comunes (cápsulas y comprimidos) es a menudo obstaculizada debido a la necesidad de altas cantidades para alcanzar la dosis eficaz y por sus malas características reológicas. Estas limitaciones galénicas se pueden solventar utilizando los procesos productivos por lecho fluido que permiten lograr formular productos *clean label* y utilizando la mínima cantidad de excipientes.

Finalmente, la modificación de las características tecnológicas puede influir no sólo en la mejora de procesos productivos, sino también en la biodisponibilidad. La alteración del tamaño de partícula, los procesos de microencapsulación y las mejoras de la solubilidad promueven también una modificación en la absorción de estos componentes activos, que debe ser valorada analíticamente para definir dosis eficaz y seguridad. De aquí, los nuevos ensayos de biodisponibilidad *in vitro* encuentran su uso como herramientas necesarias para tal fin.

*Agradecimientos: Elaborados Dietéticos S.A.U, Dra. Ester Risco*



## Aplicación de la tecnología farmacéutica en plantas medicinales: agripalma como ejemplo

**Calvo, MI; Martínez-Galán, F**

Máster en Diseño Galénico y Fabricación en la Industria Farmacéutica. Dpto. Tecnología y Química Farmacéuticas, Facultad de Farmacia y Nutrición (Universidad de Navarra), Pamplona.  
mcalvo@unav.es

El empleo de plantas medicinales en terapéutica ha evolucionado mucho en las últimas décadas, pasando de un uso empírico hasta lo que se conoce en la actualidad como Fitoterapia racional basada en la evidencia, en la cual calidad, seguridad y eficacia son tres factores imprescindibles. Este avance se debe, en gran medida, al número cada vez mayor de monografías de drogas vegetales publicados por organismos internacionales como Farmacopea Europea, Agencia Europea del Medicamento (EMA) y ESCOP.

Aunque de forma más lenta, también se está produciendo una evolución en las formas de dosificación y administración. Actualmente todavía muchos de los preparados fitoterápicos se formulan en tisanas por su sencillez para administrar plantas medicinales. Sin embargo, la demanda de la sociedad hace necesario que los laboratorios apliquen sus conocimientos galénicos para fabricar preparados fitoterápicos con formas de dosificación más cómodas de administrar (jarabes, cápsulas, comprimidos, cremas, etc.) en las que se puedan garantizar la calidad, seguridad y eficacia exigida por los Organismos Internacionales.

Como ejemplo de esta evolución, se han diseñado y fabricado a escala de planta piloto lotes de comprimidos recubiertos de *Leonurus cardiaca* L. con un contenido de 0,2% de flavonoides, cumpliendo la dosificación establecida por EMA (150 mg/dosis de polvo). Los comprimidos son una forma farmacéutica simple, sencillos de fabricar, proporcionan una dosis muy exacta, cómodos de administrar y de transportar para el paciente. Además, el recubrimiento sirve para proteger al polvo de la humedad y del aire, así como para enmascarar el sabor y olor poco agradable de esta droga vegetal. Los controles de calidad en proceso (análisis reológico, homogeneidad de la mezcla, dureza del comprimidos, friabilidad y uniformidad de masa) y en producto terminado (características organolépticas, dimensiones, uniformidad de masa, uniformidad de contenido, dureza, friabilidad, disgregación y ensayo de disolución) confirman el proceso de fabricación.

Finalmente, la simulación de un proceso de digestión gastrointestinal *in vitro* ha determinado la estabilidad de los principios activos a lo largo del tracto digestivo y su alta biodisponibilidad en el intestino delgado para su absorción.

Dado que en España actualmente no existe comercializado ningún preparado fitoterápico con agripalma a pesar de que EMA aprueba su empleo para aliviar los síntomas cardíacos temporales como palpitaciones provocados por cuadros leves de ansiedad tras haber sido descartada la existencia de otras patologías, este trabajo ofrece los parámetros necesarios para poder escalar esta formulación de planta piloto a un nivel industrial.



## Efecto adaptógeno de la raíz de *Whitania somnifera*

**Ortega Hernández-Agero, Teresa; Carretero Accame, M<sup>a</sup> Emilia**

Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid  
tortega@ucm.es; meca@ucm.es

*Whitania somnifera* (L.) Dunal, perteneciente a la familia de las Solanáceas, se conoce como *ashwagandha* en la medicina ayurvédica, utilizándose tradicionalmente en la India desde hace miles de años como afrodisíaco, sedante, antienvjecimiento, etc. Se emplean sus raíces. La experimentación ha permitido comprobar su actividad adaptógena, inmunomoduladora, antioxidante, hipoglucemiante, en casos de ansiedad, trastornos cognitivos y neurológicos, etc.

Entre sus metabolitos activos se encuentran: witanólidos y sus heterósidos, alcaloides y flavonoides. Las actividades farmacológicas se relacionan principalmente con los witanólidos mayoritarios, witaferina A y witanólido D.

En diversos ensayos *in vitro* e *in vivo* se han estudiado sus propiedades y algunos de los posibles mecanismos de acción.

Respecto a los ensayos clínicos, se encuentran publicadas revisiones sistemáticas y meta-análisis que demuestran la eficacia y seguridad de la witania en el tratamiento del estrés y la ansiedad, y por ello, mejorar el insomnio, disminuir el deterioro de las funciones cognitivas, incrementar el rendimiento físico, mejorar la enfermedad diabética y las funciones reproductivas, todo relacionado con su actividad adaptógena.

Igualmente se ha comprobado su eficacia antiinflamatoria en humanos en un ensayo controlado.

También se ha estudiado la eficacia de esta raíz en infertilidad idiopática masculina, observándose una mejoría significativa en la calidad del semen. En mujeres sanas se ha demostrado una mejoría significativa en la disfunción sexual, especialmente en lo que se refiere a la excitación, lubricación, orgasmo y satisfacción.

Witania además es capaz de normalizar los niveles séricos de TSH, T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub> en pacientes con hipotiroidismo subclínico. Por último, desde finales del siglo XX, se viene estudiando *in vitro* e *in vivo* la actividad antitumoral de witania sobre distintos tipos de cánceres. Se ha publicado un ensayo clínico en 100 pacientes con cáncer de mama tratadas con quimioterapia solo o combinada con witania. Se observó disminución de la fatiga con respecto al control y un aumento de la supervivencia, aunque no de forma significativa.

Además de la eficacia comprobada, en los ensayos realizados se comprueba la seguridad de witania. Se han comunicado pocos efectos adversos y no serios. Debe tenerse precaución si se administra junto a barbitúricos ya que podría potenciar sus efectos. No debe administrarse con sedantes o ansiolíticos, ni durante el embarazo.

Referencias: 1. Biswal BM et al. (2013) Integr Cancer Ther 12:312-22. 2. Bonilla DA et al. (2021) J Funct Morphol Kinesiol 6:20. 3. Mukherjee PK et al. (2021) J Ethnopharmacol 264:113157.



## Efeitos benéficos de óleos essenciais e metabolitos aromáticos nas doenças cardiovasculares

**Zuzarte, Mónica** <sup>a,b,c</sup>; **Alves-Silva, Jorge** <sup>a,b,c,d</sup>; **Salgueiro, Lúcia** <sup>d,e</sup>; **Girão, Henrique** <sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Universidade de Coimbra, Instituto de Investigação Clínica e Biomédica de Coimbra (iCBR), Coimbra, Portugal

<sup>b</sup> Universidade de Coimbra, Centro de Inovação em Biomedicina e Biotecnologia (CIBB)

<sup>c</sup> Centro Académico Clínico de Coimbra

<sup>d</sup> Universidade de Coimbra, Faculdade de Farmácia

<sup>e</sup> Universidade de Coimbra, Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta, Faculdade de Ciências e Tecnologia  
mzuzarte@uc.pt

As doenças cardiovasculares têm um enorme impacto na qualidade de vida dos doentes e continuam a ser a principal causa de morte a nível global <sup>(1)</sup>. A incidência destas doenças tende a aumentar com o crescente envelhecimento da população, agravando ainda mais o seu impacto socio-económico. Por outro lado, as terapias atualmente disponíveis aliviam os sintomas, prevenindo complicações adicionais mas apresentam diversos efeitos secundários adversos, o que muitas vezes compromete a eficácia terapêutica. Assim, os metabolitos vegetais surgem como alternativas/complementos promissores. De facto as plantas têm sido amplamente utilizadas na medicina tradicional para tratar diversas doenças cardiovasculares, como por exemplo a hipertensão e taquicardia. Também diversos estudos têm validado os efeitos benéficos destes compostos diretamente nas doenças cardiovasculares ou indiretamente, avaliando o seu impacto nos principais fatores de risco associados <sup>(2, 3)</sup>. Neste contexto, dá-se destaque aos óleos essenciais e aos seus metabolitos, principalmente os compostos monoterpénicos, por serem os mais estudados, particularmente no que respeita aos seus efeitos na hipertensão, dislipidemia e diabetes. São apresentados alguns exemplos, incluindo alguns resultados que ilustram o potencial de um monoterpene aromático na hipertensão arterial pulmonar, uma doença com um fraco prognóstico que muitas vezes culmina com a morte do doente por insuficiência do ventrículo direito. Os nossos resultados mostram, pela primeira vez, um efeito anti-hipertrofico do composto com uma evidente diminuição da hipertrofia do ventrículo direito e uma melhoria da função cardíaca num modelo pré-clínico. Além disso, destacamos possíveis alvos mecanísticos para este composto desbravando o caminho para o desenvolvimento de terapias cardíacas eficazes para esta doença.

Referencias: 1. WHO. Cardiovascular Diseases. Available online: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). 2. Alves-Silva, J., Zuzarte, M., Girao, H., Salgueiro, L. (2021). The role of essential oils and their main compounds in the management of cardiovascular disease risk factors. *Molecules* 26 (12): 3506. 3. Alves-Silva, J., Barbeitos, J., Marques, C., Salgueiro, L., Girao, H., Zuzarte, M. (2018). Cardiovascular system of terpene-rich essential oils. In: *Terpenes: Biosynthesis, Applications and Research*, edited by Albin Bjarke. United States: Nova Science Publishers, Inc.



## **Estudio observacional comparativo entre la aplicación tópica de aceite esencial de clavo (*Syzygium aromaticum*) y el tratamiento habitual en las consultas de urgencias de los centros de salud, en casos de agudización de una odontalgia**

**Marín Jiménez, F. \*; Sostres Francàs, S; Urpinas Vila, R**

Servei Català de la Salut, El Prat de Llobregat. \* Grupo de Trabajo de Fitoterapia de SEFIT-SEMERGEN  
medicinaenlaradio@hotmail.com

En las consultas de Atención Primaria no es infrecuente tener que afrontar, por parte de l@s sanitari@s que allí ejercemos, demandas en relación con la aparición de algias de todo tipo. La palma, quizás, se la lleva la patología osteoarticular; bien tras un traumatismo reciente, bien por agudización de un proceso crónico artrósico (de rodilla, cadera, columna lumbar o cervical, entre muchos otros).

Y aunque disponemos, la mayoría de los centros de salud, de servicio de Odontología, la sobredemanda generada por parte de nuestr@s usuari@s hace que, en muchas ocasiones, debamos ser l@s médic@s de AP quienes debamos asumir la atención por odontalgias.

Hasta la fecha, y yo creo que aún de forma muy generalizada, la mayoría de nosotr@s “tiramos” de analgésicos de primera línea (paracetamol, que suele resultar en muchas ocasiones, insuficientemente potente; metamizol, que aunque aporta algo más de analgesia a la conseguida con el paracetamol, tampoco suele cumplir su objetivo de forma completa; y los archiutilizados AINEs (antiinflamatorios no esteroideos, como ibuprofeno, diclofenaco, naproxeno...), no están exentos de potenciales efectos secundarios nocivos en un determinado grupo de población o ante la presencia concomitante de una función renal, mucosa gástrica, o hepática, alterada.

Durante el estudio que aquí presentamos, planteado simplemente como un estudio observacional, sin aleatorización de tratamiento, aunque sí comparando dos posibles tratamientos, pusimos a prueba el aceite esencial de clavo de especias (*Syzygium aromaticum*), aplicado de forma tópica (2 gotitas en una torunda de algodón, o bastoncillo). Y comparamos sus resultados, a la hora de conseguir una analgesia suficiente en estos casos, con los tratamientos tradicionales arriba descritos. En nuestro caso, por resultar la opción más potente y rápida, los comparamos con la aplicación de AINEs de forma intramuscular.

El resultado no puede ser más esperanzador: se observó igual efecto analgésico que los AINEs; pero, si bien éstos últimos tardan del orden de 45 minutos a una hora en iniciar su efecto analgésico, en el caso del aceite esencial de clavo en menos de 5 minutos l@s pacientes manifestaban un alivio importante de sus molestias.



## **Criterios de seguridad en las monografías de drogas vegetales de la Agencia Europea del Medicamento (EMA)**

**Palomino Ruiz-Poveda, Olga M**

Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid  
olgapalomino@farm.ucm.es

Las monografías de drogas vegetales de la Agencia Europea del Medicamento (*European Medicines Agency* - EMA) son elaboradas por el Comité de medicamentos a base de Plantas (*Committee on Herbal Medicinal Products* – HMPC) y su principal finalidad es facilitar el procedimiento de solicitud y registro de los medicamentos (tradicionales) a base de plantas (MTPs). Cada solicitud de autorización debe ir acompañada de la documentación requerida en la Directiva 2001/83/EC <sup>(1)</sup> y modificada por la Directiva 2004/24/EC <sup>(2)</sup> relativas a los medicamentos de uso humano; en el caso de los MTPs, dicha documentación se detalla en el artículo 16c, siendo requerida una revisión bibliográfica de los datos de seguridad, junto a un informe de experto y, si se considera necesario, datos adicionales.

El HMPC ha elaborado una Guía para el uso del formato electrónico (CTD) en la solicitud de autorización de MTPs (EMA/HMPC/71049/2007 Rev 2 - 5 April 2016)<sup>(3)</sup>; en el apartado relativo a “Resumen no clínico” se debe incluir una revisión de los datos de seguridad. En el caso de los medicamentos tradicionales, con una larga experiencia de uso, se supone que existe información bibliográfica suficiente sobre su seguridad a nivel preclínico, aunque podría ocurrir que esta información fuera incompleta o no cumpliera con los requisitos actuales para la evaluación de este aspecto.

En esta ponencia se exponen los requisitos exigidos para la evaluación de la seguridad de los MTPs a nivel preclínico, así como el desarrollo e interpretación de los estudios presentados y su repercusión en las monografías de drogas vegetales aprobadas por el HMPC.

Referencias: 1. Directive 2001/83/EC of the European Parliament and of the Council of 6 November 2001 on the Community code relating to medicinal products for human use. 2. Directive 2004/24/EC of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 as regards traditional herbal medicinal products. 3. HMPC, 2016. Guideline on the use of the CTD format in the preparation of a registration application for traditional herbal medicinal products - EMA/HMPC/71049/2007 Rev. 2



## Efectos del uso de aditivos fitoterápicos sobre la salud del microbioma ruminal

Fernández-Blanco, Álvaro R <sup>a</sup>; Yañez-Ruiz, David R <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Sevilla, Grupo de trabajo de Fitoterapia Veterinaria de SEFIT

<sup>b</sup> Estación Experimental del Zaidin-CSIC, Granada  
alvaro@boalvet.es

Los avances en el estudio de la composición de la microbiota ruminal y cómo interacciona ésta con los sustratos de la dieta han permitido desarrollar diferentes líneas de investigación en nutrición y sanidad animal. En particular, el uso de extractos de plantas añadidos a las dietas base de los rumiantes de leche, ha propiciado el desarrollo de nuevos conceptos a la hora de abordar el papel de los antinutrientes o metabolitos secundarios de plantas. La enorme diversidad de compuestos presente en la naturaleza puede tener su reflejo en la variabilidad de la composición del microbioma ruminal que interactúa favorable o negativamente con estos compuestos durante los procesos de digestión del alimento. El uso adecuado de los extractos de plantas en la dieta de los animales puede mejorar los indicadores de productividad además de jugar un papel primordial en la salud animal. En este sentido, los extractos de plantas en forma de aceites esenciales, polvo de plantas o soluciones hidroalcohólicas, por ejemplo, aportan nuevas herramientas en la toma de decisiones de nutricionistas y veterinarios para incrementar o recuperar la producción de leche. Es frecuente encontrar una enorme variabilidad en sus efectos múltiples derivada de una composición heterogénea en compuestos de interés.

Por lo tanto, es preciso evaluar mediante sistemas de cultivo *in vitro*, donde es posible medir a través de la producción de gas y de ácidos grasos volátiles cómo éstos compuestos alteran la fermentación ruminal. Con la caracterización de sus efectos y el estudio de sus composiciones, los extractos de plantas pueden ser abordados de forma racional para su posterior uso en la alimentación animal, mejorando el bienestar e incrementando la calidad y seguridad de los alimentos.



## Aplicación de los extractos de plantas en la sustitución de antibióticos de secado en vacuno de leche

Fernández-Blanco Barreto, Álvaro <sup>a</sup>, Villellas Paraled, Carmen <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Sevilla-CSIC, Sevilla

<sup>b</sup> Universidad Internacional de Andalucía, Sevilla  
cparaledvi@gmail.com

La mamitis es una de las enfermedades con mayor repercusión en el sector lechero de todo el mundo, que implica grandes pérdidas económicas y en bienestar animal. Al final de la lactación los animales que han sido previamente inseminados en las explotaciones lecheras intensivas sufren un proceso más o menos brusco en el que dejan de ser ordeñados para entrar en una fase de descanso previa al próximo parto e inicio de lactación. El daño producido en el tejido mamario durante la lactancia artificial, así como la leche residual que permanece algunos días en la ubre tras la ruptura del período de ordeño, son frecuentemente factores condicionantes de una instauración bacteriana en la ubre. Esto podrá detectarse bajo efectos negativos medibles en la siguiente lactación, como pérdida de la capacidad productiva, afectación de la salud de la ubre, etc. Debido a ello, de forma general se usan de manera rutinaria diversos antibióticos, tanto a nivel preventivo como terapéutico. Sin embargo, debido a la necesidad de instaurar alternativas terapéuticas que disminuyan el riesgo de aparición y propagación de resistencias antimicrobianas y los efectos de contaminación medioambiental, se buscan nuevos métodos de prevención y curación. Así pues, se considera que una de las principales alternativas a los medicamentos de síntesis son los productos a base de plantas medicinales. En este caso, se ha llevado a cabo un estudio de campo en el que se ha usado un pienso complementario presentado como bolo intrarruminal con extractos de plantas, con el objetivo de poder sustituir la “terapia de la vaca seca”, basada comúnmente en antibióticos.

En el presente trabajo 26 animales fueron divididos en un grupo control y un grupo de tratamiento y monitorizados midiendo parámetros como el recuento de células somáticas, la conductividad, la lactato deshidrogenasa, junto con cultivos y antibiogramas. De esta manera, se buscó evaluar, a la entrada en lactación, la posible influencia de la fitoterapia en el mantenimiento de las poblaciones microbianas en la ubre y su uso como método preventivo.

*Agradecimientos: Resco Global.*



## Uso de fitoterapia en patologías articulares y hepáticas en conejos. Casos clínicos

**González-Iglesias Sitges, Pilar**

Vetersalud Exovet, clínica veterinaria de animales exóticos, Madrid  
exovet@vetersalud.com

Desde que comencé mi andadura veterinaria, he ido comprobando que los conejos han ido adquiriendo una importancia cada vez mayor en los hogares, hasta el punto de que hoy en día ocupan el tercer lugar en el ranking de las mascotas más habituales en las grandes ciudades como Madrid.

Los conejos presentan ciertas particularidades, como la capacidad de enmascarar sus patologías para evitar ser los elegidos por sus cazadores naturales para ser predados. Este hecho, junto con el vínculo afectivo de sus propietarios, hace que se dé mayor importancia a la medicina preventiva, lo que permite detectar patologías subclínicas, siendo especialmente significativas por su alta incidencia las hepatopatías, con lo que se consigue que los animales sean más longevos, lo que comporta la aparición de enfermedades geriátricas que hasta hace pocos años eran raras en esta especie, tales como la artrosis, presente en casi el 85% de los conejos mayores de 8 años y, por tanto, la necesidad de tratamientos crónicos seguros para dichas patologías.

Puesto que la medicina de estas especies es relativamente nueva, existe una gran carencia de medicación específica, así como de estudios científicos que demuestren tanto su eficacia como su seguridad, lo que supone el empleo frecuente de medicamentos no autorizados específicamente para su uso en conejos y que seamos los propios clínicos los que vayamos evidenciando su eficacia a partir de nuestra experiencia.

Ante esta realidad, y habiéndose demostrado que en otras mascotas la fitoterapia es efectiva y segura en tratamientos crónicos como coadyuvante o como tratamiento único, en el caso de los conejos la fitoterapia se nos presenta como una valiosa opción terapéutica bien tolerada tanto por el animal como por los propietarios, a pesar de algunas dificultades en su dosificación.

Presentaremos varios casos clínicos reales, en los que la fitoterapia ha resultado ser un tratamiento efectivo como terapia única o como coadyuvante del tratamiento convencional.



## Fitoterapia como tratamiento coadyuvante en la dermatitis atópica canina

**Tejada Rascón, Rosa**

Clinica veterinaria Perros y Gatos, Ciudad Real  
tejadarascon@gmail.com

La dermatitis atópica canina es una patología inflamatoria, crónica y pruriginosa. Se trata de una entidad clínica que requiere un control multifactorial. La mayor susceptibilidad a infecciones secundarias de piel, así como el carácter pruriginoso de la misma, comportan una disminución notable del bienestar animal.

Actualmente existen en el mercado veterinario diferentes opciones farmacológicas destinadas a eliminar o disminuir los signos clínicos asociados, sin embargo, estas opciones no siempre son susceptibles de ser prescritas, bien por intolerancia del paciente, o por interacción con otros fármacos. La posibilidad de combinar terapia convencional con drogas vegetales indicadas en este proceso, permiten ampliar el espectro de acción frente a esta patología cuya fisiopatogenia es altamente compleja. Existe predisposición genética, y determinadas razas son más susceptibles que otras de padecerla; sin embargo, es cada vez más frecuente encontrar mestizos o miembros aislados de familias que la presentan.

Los tratamientos en un paciente canino atópico son largos y costosos, incluyen no sólo medicación vía oral o inyectable sino control estricto de la dieta y champúterapia adecuada a cada situación clínica: infecciones secundarias, seborrea, prurito. Las recaídas son muy habituales por lo que la implicación total del tutor de nuestro paciente es fundamental.

La principal finalidad en el uso de la fitoterapia en pacientes caninos atópicos consiste en conseguir una barrera dermatológica óptima, así como favorecer el control de mediadores de la inflamación implicados, de forma que nos permita reducir el uso de fármacos que, debido a su mecanismo de acción, pueden tener efectos secundarios a medio plazo.

El tratamiento multimodal es primordial en esta patología y siempre irá encaminado a preservar el bienestar animal ya que debido a su carácter pruriginoso las lesiones por auto traumatismo son bastante frecuentes, así como cambios en el comportamiento: ansiedad, aumento o predisposición a episodios agresivos, son situaciones habituales que con un manejo adecuado pueden minimizarse.



## Infusiones y tés de flores, diversidad y usos tradicionales en el Cercano Oriente y Grecia

**Obon, C.<sup>a</sup>; Rivera, D.<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> CIAGRO, EPSO, Universidad Miguel Hernández, Orihuela (Alicante)

<sup>b</sup> Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, Murcia  
cobon@umh.es, drivera@um.es

Los tés de hierbas multifuncionales con numerosos ingredientes son frecuentes en la medicina tradicional de distintas partes del mundo, especialmente la medicina ayurvédica y la medicina tradicional china. El que las flores sean uno de los ingredientes principales, es o ha sido característico en la medicina tradicional de Grecia y los países del Mediterráneo Oriental.

Hemos realizado varios estudios <sup>(1-3)</sup> de diversas mezclas tradicionales de hierbas en las que las flores son ingredientes principales en Grecia, Líbano, Siria, Irán y Turquía, identificando sus componentes, y registrando sus usos medicinales locales. Se han estudiado mezclas tanto tradicionales como sus versiones industriales. Finalmente se han usado técnicas de análisis multivariante para determinar especies características, patrones relevantes de combinación y estilos locales.

Las flores de las especies pertenecientes a las familias Rosáceas, Asteráceas, Lamiáceas, Malváceas y Fabáceas son las que caracterizan estas mezclas en las que se encuentran otros materiales (raíces, hojas y frutos) pertenecientes a numerosas especies. Las flores de algunas especies, particularmente de Fabáceas, se utilizan exclusivamente en mezclas, y su uso en infusiones monoespecíficas de hierbas aún no está registrado. Algo que resulta lógico dada su toxicidad.

Las propiedades medicinales atribuidas a estas especies se discuten en relación con su papel en las mezclas. Estas mezclas se consumen por su efecto relajante, digestivo y antiinfeccioso, se consumen menos como tratamiento cuando uno está enfermo sino más bien para evitar enfermarse, como medida preventiva.

Las formulaciones pueden llegar a tener hasta cuarenta ingredientes (*sarantha* en griego, *arbain* en árabe de Palestina), generalmente enteros o escasamente fragmentados en las formulaciones más tradicionales, lo que lleva a una variabilidad extrema la composición de las dosis individuales. Por el contrario, las mezclas industriales van finamente molidas. Nos preguntamos qué significado biológico puede tener esta aleatoriedad. La respuesta requiere enfoques farmacológicos nuevos y más complejos.

Referencias: 1. Obón, C., et al., (2021). *Frontiers in Pharmacology*, 12. doi: 10.3389/fphar.2021.632692. 2. Obón, C., et al., (2014). *Appetite*, 79, 1-10. 3. Carmona, M.D., et al., (2005). *Journal of Ethnopharmacology*, 102(3), 344-350.



## Diversidad de licores medicinales tradicionales del Levante y Baleares, elaboración e ingredientes

**Martínez-Francés, V**<sup>a</sup>; **Rivera, D**<sup>b</sup>; **Obon, C**<sup>c</sup>; **Alcaraz, F**<sup>b</sup>; **Ríos, S**<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Estación Biológica Jardín Botánico de Torretes, I.U. CIBIO, Universidad de Alicante

<sup>b</sup> Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia

<sup>c</sup> CIAGRO, EPSO, Universidad Miguel Hernández, Orihuela

vanessa.martinez@ua.es

Los preparados tradicionales a base de plantas del este peninsular e insular españoles son el testimonio de la medicina tradicional heredada de las antiguas y complejas fórmulas de infusiones y vinos medicinales.

En este estudio etnobotánico llevado a cabo en el área comprendida entre la Comunidad Valenciana, Aragón, sur de Cataluña, Islas Baleares y zonas limítrofes de Castilla-la Mancha y Murcia <sup>(1)</sup>, documentamos el uso de bebidas alcohólicas tradicionales, identificamos sus ingredientes, casi exclusivamente botánicos, registramos los usos medicinales locales de estas mezclas, determinamos los patrones de fórmulas herbales más relevantes por regiones, así como sus especies marcadoras. Los aguardientes y licores caseros se consumen por sus propiedades digestivas y tónico-reconstituyentes, teniendo en la actualidad un importante papel social. Los elaboradores de mas edad, recuerdan otros usos medicinales, siendo algunos de los preparados más populares tomados como aperitivos, emenagogos o antidiarreicos.

Los ingredientes de licores y vinos medicinales incluyen hierbas (58%), frutas (28%) y mezclas de ambas (12%), siendo las Lamiáceas, Asteráceas, Rosáceas, Rutáceas y Apiáceas, las familias mayormente representadas. Las especies más utilizadas son *Dictamnus hispanicus*, *Santolina villosa*, *Salvia blancoana* subsp. *mariolensis* <sup>(2)</sup>, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris* y *Clinopodium serpyllifolium* subsp. *fruticosum*. Otras especies utilizadas en menor grado como *Polygonatum odoratum*, *Thymus moroderi* y *Saxifraga longifolia* están restringidas a preparaciones muy locales donde su recolección y usos requieren un conocimiento especial de la flora rara o endémica.

La sostenibilidad de estas prácticas está fuertemente limitada a la pérdida generalizada de los conocimientos tradicionales locales y a la disponibilidad de algunas de estas especies silvestres que se encuentran en peligro o amenazadas, generalmente debido a la pérdida de sus hábitats. En estos casos, el cultivo y domesticación constituyen la alternativa para mantener este recurso con la diversidad actual. Aun así, se observa una notable disminución de la complejidad de las fórmulas registradas a lo largo de casi quince años de estudio.

Referencias: 1. Martínez-Francés, V. et al. (2021) *Front. Pharmacol.*, doi: 10.3389/fphar.2021.713414, 2. Martínez-Francés, V. et al. (2017) *Front. Pharmacol.*, doi: 10.3389/fphar.2017.00467



## Protocolos de fitoterapia en Atención Farmacéutica

**López Gil, José**

Vocal de Plantas Medicinales y Homeopatía del Colegio Oficial de Farmacéuticos de la Región de Murcia  
jlopez2@cnoo.es

Las plantas medicinales han sido la base de la farmacología desde sus inicios. La llegada de fármacos de síntesis relegó el uso de las plantas a un segundo plano. Afortunadamente en los últimos años la mejora de las condiciones de fabricación, el perfeccionamiento en las condiciones de la calidad, seguridad y eficacia de los productos fitoterápicos y la creciente demanda de terapias naturales por parte de los pacientes han dado un impulso a la dispensación de plantas medicinales en la oficina de farmacia.

Debemos aprovechar todo este aval de conocimiento adquirido para que esta dispensación de plantas medicinales se dé con las máximas garantías científicas para preservar la salud del paciente sin olvidar que “natural no es sinónimo de inocuo” y para ello el farmacéutico es el mejor profesional sanitario para dispensar cualquier medicamento o producto con actividad farmacológica.

Para conseguir el objetivo de una correcta dispensación el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos ha puesto en marcha la elaboración de 9 protocolos de indicación en fitoterapia sobre síndromes menores muy comunes en la consulta diaria en la oficina de farmacia, como son insomnio, gripe y resfriados, astenia y cansancio, dolor articular etc. La idea de estos protocolos es dar al farmacéutico de oficina de farmacia una herramienta útil para dispensar fitoterapia con plantas que han evidenciado ser eficaces en ese síndrome que el paciente padece, mediante un método racional de diagrama de flujo incluyendo signos de derivación al médico y medidas higiénico-sanitarias, según directrices del Foro de Atención Farmacéutica-Farmacia Comunitaria <sup>(1)</sup>.

Estos protocolos están siendo editados a lo largo de 2021 en la revista Farmacéuticos y son descargables desde la web del CGCOF Farmaceuticos.com (anteriormente Portalfarma.com)

Referencias: 1. Foro AF-FC. Guía práctica para los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales en la Farmacia Comunitaria. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2019.



## Efecto dermoprotector de extractos metanólicos de biorresiduos de *Crocus sativus* L.

**Acero, N<sup>a</sup>; Muñoz Mingarro, D; Gradillas, A<sup>c</sup>**

<sup>a</sup> Departamento CC Experimentales y de la Salud, Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo-CEU

<sup>b</sup> Departamento Química y Bioquímica, Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo-CEU

<sup>c</sup> Centro de Metabolómica y Bioanálisis (CEMBIO), Departamento Química y Bioquímica. Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo-CEU.

nacemes@ceu.es

A lo largo de los años la piel sufre un envejecimiento natural predeterminado genéticamente, conocido como intrínseco, al que se suma el envejecimiento extrínseco debido a la exposición a distintos factores, principalmente a los rayos UV. En este sentido, la exposición continuada a estos factores desencadena la formación de especies reactivas de oxígeno (ROS), provocando estrés oxidativo en las células de este órgano. Este estrés conduce a la pérdida de elasticidad y, por tanto, a la aparición de arrugas, así como de manchas, pérdida de firmeza, y otras lesiones, incluido el cáncer <sup>(1)</sup>.

*Crocus sativus* L. es una planta de la familia de las Iridáceas que se cultiva para la obtención de la especia del azafrán. Su cultivo y recolección requiere una gran cantidad de mano de obra, y genera elevadas cantidades de biorresiduos.

Con objeto de encontrar un potencial valor comercial para estos biorresiduos, se caracterizaron los principales compuestos químicos presentes en el extracto metanólico de los mismos, mediante cromatografía líquida de alta resolución acoplada a espectrometría de masas-UPHLC-QTOF-ESI-MS. Así mismo, se estudió su habilidad para captar radicales libres tanto *in vitro* como en cultivo celular. Por último, se realizaron ensayos enzimáticos *in vitro* para determinar la capacidad dermoprotectora analizando su efecto sobre las enzimas tirosinasa, hialuronidasa, colagenasa y elastasa.

El biorresiduo de *C. sativus* demostró una buena capacidad antioxidante en la mayoría de los ensayos realizados *in vitro*. Así mismo, se observó que el pretratamiento de las células de la línea HepG2 con el extracto reduce significativamente los niveles de ROS en células sometidas a estrés oxidativo. La actividad de las enzimas colagenasa y elastasa se ve escasamente afectada por el extracto, sin embargo, inhibe significativamente la hialuronidasa y la tirosinasa. Por todo ello podemos concluir que los biorresiduos del azafrán presentan un interesante valor dermoprotector de utilidad en la industria farmacéutica y cosmética.

*Agradecimientos: Biocosmética La flor del azafrán, Dña Eva Bielsa*

Referencias: 1. Widowati, W et al. (2016) J Nat Remedies 16 (3): 88-99.



## Deshabitación tabáquica con aceites esenciales

**Quevedo Fernández, Alfredo**

Pranarôm España

aquevedo@pranarom.com

Se calcula que hay 16 millones de personas que fuman en España, de los cuales un 67% desearía dejar de hacerlo. Actualmente el tabaquismo es la primera causa de mortalidad prematura y evitable, además de un factor de riesgo para quienes contraen el SARS-CoV2.

Sin duda, las claves del éxito de la deshabitación tabáquica son la motivación personal y el acompañamiento sanitario. El tratamiento farmacológico también puede ser una ayuda.

En esta ponencia se presentará la primera línea de productos fitoterápicos formulados para ayudar a dejar de fumar más fácilmente: Aromastop, de Pranarôm. Se trata de 3 productos que gestionan los 3 tipos de dependencia del tabaco que manifiestan todas las personas fumadoras: física, psicológica y comportamental. Esto es algo muy novedoso, puesto que hasta ahora los tratamientos farmacológicos estaban más centrados en la dependencia física.

Las cápsulas Aromastop contienen aceite esencial de salvia de hojas de lavanda (*Salvia lavandulifolia*), un inhibidor de la acetilcolinesterasa. El consiguiente aumento de acetilcolina disponible satisface, al menos parcialmente, la demanda de nicotina al unirse a los receptores nicotínicos, lo cual alivia síntomas de la abstinencia como el nerviosismo, la falta de concentración, el insomnio, estados depresivos, etc. Por otra parte, contienen un extracto de ginseng (*Panax ginseng*) con unos ginsenósidos de alta biodisponibilidad que actúan como adaptógenos en esta situación en que el organismo necesita adaptarse a circunstancias adversas. También está presente en esta formulación el aceite esencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*), un inhibidor de la recaptación de serotonina y ansiolítico de gran ayuda para combatir los estados nerviosos de este periodo.

Además, hay dos “tratamientos de rescate”, destinados a combatir las ganas de fumar momentáneas (se sabe que duran menos de 3 minutos). Ambos contienen aceites esenciales ansiolíticos, como los de hierbabuena (*Mentha spicata*), rica en carvona y limoneno, y lavanda, destinados a relajar a la persona. Además, contienen aceites esenciales de sabor intenso cuya función es saturar las papilas gustativas para que este impulso nervioso distraiga al sistema nervioso de la necesidad acuciante de nicotina. Esto, unido a su presentación en forma de spray sublingual y chicles, refuerza la oralidad típica de la dependencia comportamental.

Se trata, en suma, de tratamientos a base de plantas que enfocan la deshabitación tabáquica en su globalidad y permiten al farmacéutico y/o médico un abordaje más completo, a veces exclusivo y a veces complementario de los tratamientos farmacológicos habituales.



## Bergamota, fitoterapia en el síndrome metabólico

Alonso, María José

Farmacéutica comunitaria. Barcelona

mjalonso001@cofb.net

Actualmente, se entiende por síndrome metabólico (SM) un conjunto de trastornos fisiopatológicos (principalmente obesidad abdominal, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia) que se presentan en un mismo individuo y aumentan en el mismo el riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca y/o diabetes tipo 2 <sup>(1)</sup>. La prevalencia en España, se estima que supera el treinta por ciento de la población adulta <sup>(2)</sup>. Se ha demostrado que la dieta y el ejercicio son clave en el control de estos trastornos y en la reducción de riesgo de SM <sup>(3)</sup>.

En las estrategias para prevenir el SM, algunas plantas alimenticias y medicinales de uso tradicional han mostrado su beneficio y utilidad en el marco de un estilo de vida saludable. Entre ellas, la bergamota (*Citrus bergamia* Risso et Poiteau), cuyo jugo recientemente, ha llamado la atención por su actividad hipolipemiante e hipoglucemiante <sup>(4)</sup>, y por sus propiedades antiinflamatorias <sup>(5, 6)</sup>. Un extracto patentado de bergamota de Calabria (extracto de bergamota BPF<sup>®</sup>), ha sido objeto de estudios preclínicos y clínicos en humanos. Este extracto está caracterizado por un alto contenido en flavanonas (neohesperidina, naringina y neohesperidina), heterósidos flavónicos (melitidina y brutieridina), otras flavonas (rutina, neodiosmina, roifolina, poncirina), y un nuevo compuesto natural derivado de la naringina la bergamjuicina <sup>(7)</sup>. Los resultados de los estudios realizados con este extracto han mostrado mejorar significativamente factores de riesgo metabólico (niveles de colesterol total y LDL, de triglicéridos y de glucosa en sangre <sup>(5, 8)</sup>). Además, en pacientes con SM e hígado graso no alcohólico (NAFLD), el extracto BPF<sup>®</sup> redujo significativamente la esteatosis hepática <sup>(8)</sup>. Muchos de los mecanismos aún no son bien conocidos, pero se ha identificado su relación con la vía de la proteín-quinasa activada por 5'-adenosina monofosfato (AMPK), regulador celular principal del metabolismo de lípidos y glucosa, implicado en muchas vías celulares de señalización que regulan, entre otros, la síntesis de proteínas, el metabolismo de glucosa y los procesos inflamatorios <sup>(9, 10)</sup>.

Dada la baja biodisponibilidad oral de los flavonoides, este extracto ha sido mejorado con la tecnología Phytosome<sup>®</sup> que consiste en dispersar los principios activos en una matriz de lecitina (Vazguard<sup>®</sup>), lo que permite aumentar 3 veces su absorción en humanos <sup>(4)</sup>. Este extracto fitosomado ha mostrado también eficacia en la reducción del tejido adiposo visceral, y en la mejora de parámetros de resistencia a la insulina, del metabolismo de lípidos y de la función hepática <sup>(11,12)</sup>.

*Agradecimientos: a Cien por Cien Natural S.L.*

Referencias: **1.** Alberti KGMM et al. (2009). *Circulation*; 120:1640–1645. **2.** Fernández-Bergés D, et al. (2012). *Rev Esp Cardiol*; 65 (3): 241-8. **3.** Soca PEM et al. (2012) *Atención Primaria*; 44 (7): 387-393. **4.** Mollace V, et al. (2011). *Fitoterapia*; 82 (3): 309-16. **5.** Impellizzeri D, et al. (2015). *Clin Nutr*; 34 (6): 1146-54. **6.** Risitano R et al (2014). *PLoS One*; 9 (9): e107431. **7.** Formisano C. et al. (2019) *J Agric Food Chem.*; 67 (11): 3159-3167. **8.** Gliozzi et al. (2014). *Advances in Biological Chemistry*; 4: 129-137. **9.** Jeon, S. *Exp Mol Med* (2016) 48 (7): e245. **10.** Janda E. et al. (2016) *Pharma Nutrition 4S*: S8–S18. **11.** Mollace V. et al (2019). *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*;19 (2): 136-143. **12.** Rondanelli M et al. (2021). *Phytotherapy Research*; 35: 2045–2056.



## Potencial terapéutico de las crucíferas sobre las fases I y II de desintoxicación hepática

Ramírez, Juan Pedro

Departamento de I+D+I de Pharmasor (Soria Natural)

docjramirez@yahoo.es

En esta charla repasaremos el mecanismo de acción y las evidencias científicas sobre el potencial terapéutico de las crucíferas. Enfocaremos la charla hacia la comprensión de su manejo práctico, tanto dietético, como nutracéutico complementario o fitoterápico poniendo como modelo al brócoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) y al lepidio o rompepiedras (*Lepidium latifolium* L.).

La ingesta abundante de crucíferas está siendo promocionada por el NCI (Instituto Nacional del Cáncer de EEUU). Su principal grupo de constituyentes, los glucosinilatos, genera modificaciones epigenéticas implicadas en la mejora de la salud y en la prevención del cáncer; por ejemplo los sulforafanos inhiben la ADN metil transferasa, la histona desacetilasa y aumentan los niveles de SAM (S-adenosil-metionina).

Tanto los sulforafanos, como el I3C (indol-3-carbinol) provocan cambios en la actividad de las enzimas de fases I y II hepáticas:

- Los sulforafanos, inhiben algunas enzimas de fase I productoras de carcinógenos: CYP2E1 y CYP1A2 e inducen las enzimas de fase II: glutatión S-transferasa (GST) M1 y GSTT1 aumentando los compuestos de N-acetilo en orina que ayudan a reducir el riesgo de cáncer de vejiga.
- El I3C induce los grupos enzimáticos CYP1A1 (con efectos controvertidos), CYP1A2, CYP2B1, CYP2B2, CYP3A1 y CYP3A2. En consecuencia, reduce la producción de los metabolitos del estradiol más oncogénicos como la 16- $\alpha$ -hidroestrone, vinculada al cáncer de mama. También induce las enzimas de fase II que incluyen glutatión S-transferasa (GST), quinona reductasa y uridina difosfato glucurónido transferasa facilitando la excreción de toxinas cancerígenas. Además, puede causar la apoptosis de las células cancerosas y la detención del ciclo celular de la célula tumoral.

El I3C puede activar el Nrf2 (Factor nuclear eritroide 2) mejorando el control antioxidante, hecho de interés en diferentes campos como la terapéutica oncológica, endocrinológica (síndrome metabólico, diabetes mellitus, dislipemias) o hepatológica (hígado graso y cirrosis) por ejemplo.

El lepidio (*Lepidium latifolium* L.) es una crucífera que está siendo objeto de investigación recientemente. Su principal componente, el 1-ciano-2,3 *epi*-tiopropano ha mostrado tener una prometedora actividad antitumoral tanto *in vitro*, como *in vivo*, en modelos animales.



## **Actualización de conocimientos sobre el fruto de cardo mariano (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.)**

**Prieto-García, José M<sup>a</sup>**

Facultad de Farmacia y Ciencias Biomoleculares, Liverpool John Moores University, Liverpool, Reino Unido

drprietojm@gmail.com

La silimarina, complejo de flavonolignanos procedente del fruto maduro del cardo mariano, *Silybum marianum* (L.) Gaertn. (Compuestas), sigue generando un enorme interés científico y clínico, reflejado en la publicación de 200-300 artículos por año en la última década. El objetivo de esta presentación es resumir los resultados más importantes de esta frenética actividad.

Su química está lejos de estar completamente elucidada, y siguen siendo descubiertos nuevos componentes menores. En la mayoría de los extractos usados en investigación solo se valora su “contenido total” en silibina -la molécula mayoritaria, también conocida como silibinina- resultando en que la composición de hasta un 50% del preparado suele ser desconocida o ignorada. Esto crea serios problemas de reproducibilidad de los estudios. La tendencia actual es desarrollar nuevos derivados semisintéticos de silibina con solubilidad mejorada para uso clínico intravenoso.

La farmacología molecular de estos flavonolignanos está siendo exhaustivamente estudiada. Los resultados arrojan un panorama muy complejo y por ahora la silimarina y/o silibina se consideran de manera ambigua como “multidiana” y “antioxidantes”. Es de destacar que a su tradicional actividad protectora del hígado se está añadiendo evidencia como protectora del riñón. Los pocos datos farmacocinéticos existentes apuntan a una corta vida media y una y reducida acumulación en tejidos de flavonolignanos y sus metabolitos, así que se necesitan estrategias para aumentar su biodisponibilidad.

Los ensayos clínicos más recientes se han centrado en su potencial terapéutico en hepatitis C, diabetes, enfermedades neurodegenerativas, cardiovasculares y cáncer. Los resultados, aunque muy heterogéneos y a veces contradictorios, son generalmente modestos cuando la silimarina o la silibina (y/o sus derivados) se usan en monoterapia. Se obtienen mejores resultados cuando estos preparados se administran como adyuvante de tratamientos ya establecidos. Todos los ensayos muestran un buen perfil de seguridad y reducidos efectos adversos, siendo bien tolerado incluso por vía intravenosa en altas dosis. Esto sin duda facilitará su inclusión en futuros estudios clínicos.



## Venciendo la resistencia a los antibióticos mediante extractos vegetales, una estrategia prometedora

**Barrajón-Catalán, Enrique**<sup>a</sup>; **Martínez-Álvarez, Javier**<sup>a</sup>; **Rodríguez, Juan Carlos**<sup>b</sup>; **Borrás-Rocher, Fernando**<sup>c</sup>; **Micol, Vicente**<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Biología Molecular y Celular (IBMC) and Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDI BE), Universidad Miguel Hernández (UMH), Elche

<sup>b</sup> Microbiology Section, University General Hospital of Alicante, Alicante Institute for Health and Biomedical Research (ISABIAL Foundation), Alicante

<sup>c</sup> Statistics and Operative Research Department, Miguel Hernández University (UMH), Elche  
e.barrajon@umh.es

La resistencia a los antibióticos es un problema sanitario y social a nivel mundial que requiere, entre otras soluciones, de nuevos abordajes terapéuticos. Los compuestos de origen natural obtenidos a partir de plantas pueden ayudar a solucionar este problema ya que poseen interesantes propiedades farmacológicas, que les permiten abordar diferentes dianas moleculares y modificar diferentes mecanismos de resistencia.

En este trabajo se presentan los últimos avances alcanzados sobre la actividad antimicrobiana de dos extractos botánicos obtenidos de la granada (*Punica granatum*) y la jara negra (*Cistus salviifolius*). El estudio se ha realizado sobre aislados hospitalarios de 11 especies bacterianas de elevado interés clínico y se centra sobre todo en la acción frente a cepas de *Staphylococcus aureus*, tanto sensibles como resistentes a antibióticos.

Los resultados apuntan a que la composición de ambos extractos, a pesar de ser muy similar, influye de manera significativa en la actividad frente a las cepas resistentes o sensibles, abriendo la puerta a un posible desarrollo de terapias complementarias para el tratamiento de enfermedades bacterianas infecciosas.



## ***Huperzia serrata* en el deterioro cognitivo**

**Martín Almendros, Antonio Miguel**

Centro Médico Naturalia, Motril, Granada, Grupo de Trabajo de Fitoterapia de SEFIT-SEMERGEN  
Naturalia1@gmail.com

La *Huperzia serrata* es una planta medicinal del sureste asiático y la India que ha sido utilizada de forma tradicional para el alivio del dolor, como antídoto de veneno y en el alivio de la hinchazón. Pertenece a la familia de las Licopodiáceas y fue descrita por el botánico italiano Antonio Trevisan en 1875.

Como principio activo destaca la huperzina A, un alcaloide sesquiterpénico, con actividad inhibitora de la acetilcolinesterasa y efecto nootrópico. Desde 1994 está aprobada en China para el tratamiento de la Enfermedad de Alzheimer (EA).

La EA es un trastorno neurodegenerativo progresivo caracterizado por la pérdida gradual de memoria y otras funciones cognitivas que conlleva alteraciones de conducta y disminución de la ejecución de actividades cotidianas. Es multicausal y de patogénesis complicada, destacando por el acumulo de péptido beta-amiloide alrededor de las neuronas y disminución de la acetilcolina en determinadas áreas cerebrales.

La huperzina A, a pesar de que se necesitan ensayos aleatorizados a gran escala y controlados con placebo, tiene un perfil beneficioso multifacético y es un agente prometedor en el tratamiento paliativo de los déficits cognitivos de la EA. Puede ser usada en las primeras fases de la EA y como tratamiento inicial que permite una mejoría en la función cognitiva, la actividad en la vida diaria y la evolución clínica global de la EA. Su uso inicial permitiría alargar la introducción de los tratamientos de síntesis, que, además de tener menos efectos secundarios tiene un marcado efecto nootrópico.



## ***Echinacea purpurea*: inmunoprevención de infecciones respiratorias**

### **Stange, Rainer**

Senior Researcher Charité – Universitätsmedizin Berlin y Immanuel Krankenhaus, Berlin, Departamento de Medicina Natural. Presidente del ZAEN (Zentralverband der Ärzte für Naturheilverfahren und Regulationsmedizin, German national society for natural and regulative medicine). Vicepresidente de la GPT (Sociedad Alemana de Fitoterapia)  
r.stange@immanuel.de

Las infecciones respiratorias víricas representan un problema global no resuelto. Por un lado, conducen a un uso excesivo e inadecuado de antibióticos, y por otro, los nuevos virus ponen en una situación crítica a nuestro sistema inmunológico y hacen fracasar antiguos enfoques terapéuticos. Hoy, más que nunca, es importante poseer un sistema inmunológico robusto.

La equinácea es importante en la prevención inmunológica por ser una fuente de compuestos antivirales que inactivan ampliamente diferentes virus como el virus influenza o los coronavirus <sup>(1-4)</sup> y por activar la inmunidad antiviral innata al apoyar la producción de interferón <sup>(5, 6)</sup>, que protege las células de ser atacadas por virus y asegura una rápida respuesta inmunológica antiviral.

Un estudio clínico en 200 niños pudo demostrar que la toma preventiva durante 4 meses del producto formulado para niños <sup>(7)</sup> reduce las infecciones respiratorias virales, previene complicaciones más graves y reduce el uso de antibióticos.

Efectos sobre coronavirus: en niños con infecciones endémicas por coronavirus se pudo observar una concentración de virus menor en las secreciones nasales y síntomas significativamente menores <sup>(8)</sup>.

Referencias: 1. Swissmedic-approved indication according to patient information retrieved from <https://compendium.ch/product/1301203-vogel-echinaforce-forte-tabl/mpub> (2020). 2. Pleschka S, Stein M, Schoop R, Hudson JB. Anti-viral properties and mode of action of standardized *Echinacea purpurea* extract against highly pathogenic avian influenza virus (H5N1, H7N7) and swine-origin H1N1 (S-OIV). *Virology Journal* 2009;6:197. 3. Vimalanathan S. High-potency anti-influenza therapy by a combination of *Echinacea purpurea* fresh herb and root tinctures. *JAPS*;3(12):1-5. 4. Signer J, et al. (2020). In vitro virucidal activity of Echinaforce®, an *Echinacea purpurea* preparation, against coronaviruses, including common cold coronavirus 229E and SARS-CoV-2. *Virology Journal*. 17(1):136. 5. Declerck K et al. *Echinacea purpurea* (L.) Moench treatment of monocytes promotes tonic interferon signaling, increased innate immunity gene expression and DNA repeat hypermethylated silencing of endogenous retroviral sequences. *BMC Complement Med Ther*. 2021 May 12;21(1):141. doi: 10.1186/s12906-021-0331. 6. Ritchie MR, Gertsch J, Klein P, Schoop R. Effects of Echinaforce® treatment on ex vivo-stimulated blood cells. *Phytomedicine*. 2011 Jul 15;18(10):826-3. 7. Ogal M, Johnston SL, Klein P, Schoop R. *Echinacea* reduces antibiotic usage in children through respiratory tract infection prevention: a randomized, blinded, controlled clinical trial. *Eur J Med Res*. 2021. Apr 8;26(1):33. 8. Nicolussi S, Gancitano G, Klein P, Stange R, Ogal M. *Echinacea* as a Potential Weapon against Coronavirus Infections?: A Mini-Review of Randomized Controlled Trials. GA conference (Poster), 2021, Bonn, Germany.



## Polifenoles y el eje AGEs/RAGE, tendencias y retos

González, Ileana <sup>a</sup>; Rojas, Armando <sup>a</sup>; Arcila, Patricia <sup>c</sup>; Morales, Miguel <sup>b, c</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule

<sup>b</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Chile

<sup>c</sup> Sociedad Chilena de Fitoterapia. Avenida San Miguel 3605, Talca y Avda. Independencia 1027, Santiago, Chile  
ileanag@ucm.cl

Los productos de glicación avanzada (AGEs) son compuestos que se generan resultado de una reacción denominada reacción de Maillard. Fueron inicialmente descritos durante el proceso de “caramelización” (*browning*) de alimentos debido a su procesamiento térmico, y son considerados hoy como elementos relevantes en un variado contexto patofisiológico asociado a muchas entidades clínicas.

Los esfuerzos investigativos han sido enfocados no solo en caracterizar los mecanismos de formación de AGEs, sino que también en conocer los mecanismos moleculares responsables de generar consecuencias patológicas, en la búsqueda de inhibidores de su formación y de los mecanismos asociados al daño que generan. En este contexto, diferentes compuestos naturales hallados en la dieta humana, tales como los polifenoles, han sido caracterizados como potentes inhibidores de la glicación.

Los AGEs pueden gatillar mecanismos fisiopatológicos ya sea por su capacidad de generar enlaces cruzados en diversas biomoléculas, o a través del reconocimiento de estas estructuras por el receptor RAGE, lo cual genera una robusta respuesta inflamatoria en muchos tipos celulares. La activación del RAGE induce múltiples vías de señales, incluyendo la generación de especies reactivas del oxígeno (EROs).

En esta presentación nos proponemos repasar los mecanismos de formación de AGEs, la activación del eje RAGE/AGEs, y destacar las acciones benéficas de polifenoles con la mirada puesta en la búsqueda de disminuir las dañinas consecuencias de la glicación avanzada. Se ilustrará nuestro interés investigativo con la evaluación de la actividad antioxidante (ORAC) y antiglicante de extractos obtenidos de subproductos de la industria del vino y de *Berberis microphylla* (calafate). La actividad antiglicante de los extractos se evaluó mediante la medición de AGEs fluorescente, utilizando el sistema modelo *in vitro* BSA-MGO en condiciones fisiológicas simuladas. Los extractos de hoja, orujo y del calafate, mostraron actividad inhibitoria sobre los AGEs, indicando que podrían ser utilizados como un suplemento alimentario funcional con propiedades antiglicantes.

### Referencias:

- Rojas, A., Morales, M., Gonzalez, I., Araya, P. (2019). Inhibition of RAGE axis signaling: A pharmacological challenge. *Current Drug Targets*, 20: 340–346.
- Garay-Sevilla ME, Rojas A, Portero-Otin M, Uribarri J (2021). Dietary AGEs as Exogenous Boosters of Inflammation. *Nutrients*. Aug 16; 13 (8): 2802.



## Fitoterapia para la degeneración macular

**Martínez-Solís I** <sup>a, b</sup>, **Bosch-Morell F** <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacia, Universidad CEU Cardenal Herrera, Valencia <sup>b</sup> Jardín Botánico, Universitat de Valencia <sup>c</sup> Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad CEU Cardenal Herrera, Valencia  
isolis@uchceu.es

Son varias las patologías oculares neurodegenerativas en las que la fitoterapia se presenta como un complemento eficaz, incluso un tratamiento alternativo en algunos casos. Entre ellas destaca la degeneración macular asociada a la edad (DMAE), que provoca la pérdida progresiva de la visión central por degeneración de la región macular de la retina. Su prevalencia e incidencia han aumentado, convirtiéndola en una de las principales causas de pérdida de visión (llegando a la ceguera), especialmente en población mayor (1 de cada 4 personas mayores de 75 años se ve afectada). El tratamiento se centra principalmente en agentes antioxidantes, que previenen o disminuyen el estrés oxidativo, y en compuestos anti-VEGF, que reducen la neovascularización. Algunas plantas presentan propiedades semejantes a los tratamientos convencionales y se convierten en posible alternativa para la DMAE. En este trabajo se presentan las plantas más investigadas, como el azafrán, el ginkgo, el arándano y el mirtilo, así como la cúrcuma. El azafrán mejora la función visual, utilizando dosis seguras muy por debajo de la dosis letal <sup>(1)</sup>. Los efectos parecen estar relacionados con su capacidad antioxidante, mediante mecanismo de acción complejo <sup>(2)</sup>. No hemos encontrado referencias sobre la propiedad anti-VEGF, por lo que esta especie no sería útil cuando existe neovascularización. Lo mismo ocurre en el caso de arándano y mirtilo, cuyos efectos se deben a la capacidad antioxidante y de mejorar el flujo sanguíneo en el ojo <sup>(3)</sup>. Aunque el efecto en las tres plantas citadas es similar, los principales principios activos son diferentes, carotenoides en el caso del azafrán y polifenoles (flavonoides) en el caso del arándano y el mirtilo. El ginkgo presenta acciones antioxidantes y anti-VEGF que ayudan a mejorar la DMAE <sup>(4)</sup>. La cúrcuma actúa como antiinflamatoria, antioxidante y antiangiogénica, y puede utilizarse cuando existe neovascularización, aunque el principal fitoquímico activo, la curcumina, tiene baja solubilidad y biodisponibilidad oral <sup>(5)</sup>. Todas las plantas nombradas presentan estudios que respaldan su uso, pero es necesario continuar investigando, en especial, realizando ensayos clínicos <sup>(6)</sup>.

*Agradecemos el trabajo y apoyo continuo del grupo SEPLAN.*

Referencias: **1.** Di Marco et al. (2019) Am J Neurodegener Dis 2:208 – 220. **2.** Natoli et al. (2010) Mol Vis 16:1801–1822. **3.** Huang et al. (2018) J Agric Food Chem 66(7):1638-1648. **4.** Martínez-Solís et al. (2019) Planta Med 85(17): 1292-1303. **5.** Antony et al. (2008) Indian J Pharm Sci. 70:445–449. **6.** Bosch-Morell et al. (2020) Neural Regen Res 15:2207-16.



## **Salvia miltiorrhiza: revisión de sus posibilidades terapéuticas**

**Ríos, JL<sup>a</sup>; Moragrega, I<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Departament de Farmacologia, Facultat de Farmàcia, Universitat de València

<sup>b</sup> Departament de Psicobiologia, Facultat de Psicologia, Universitat de València

jose.l.rios@uv.es

*Salvia miltiorrhiza* Bunge (Lamiáceas) es una planta perenne originaria de China, cuya raíz es ampliamente utilizada en la medicina oriental. Es conocida como *danshen* (inglés) o *dānshēn* (chino), y en Europa como salvia roja o salvia china. Es una de las especies de mayor empleo terapéutico, debido al amplio uso de sus raíces en las medicinas tradicionales orientales, donde son muy valoradas. La salvia china contiene componentes lipofílicos e hidrofílicos. En el primer grupo, sobresalen los diterpenoides denominados tanshinonas, sus derivados y análogos; en el segundo grupo destacan los derivados fenólicos, como ácidos salvianólicos, salvianico A (*danshensu*), litospérmico y otros.

Sus propiedades farmacológicas han sido evaluadas a nivel experimental, tanto *in vivo* e *in vitro* como en ensayos clínicos. Los estudios se han realizado principalmente con extractos, aunque también se ha estudiado el efecto de compuestos o mezclas concretas de ellos, como la denominada “salvianolato”, que contiene diferentes principios hidrosolubles de la raíz de salvia china.

Uno de los principales problemas para determinar el potencial terapéutico de la salvia china es el uso habitual de mezclas complejas de especies, muy común en la medicina oriental. Aun así, un elevado número de estudios arrojan resultados prometedores. Entre las principales propiedades farmacológico-terapéuticas descritas destacan sus efectos beneficiosos en la enfermedad cardiovascular, infarto de miocardio, angina y aterosclerosis. Además, cabe señalar las propiedades antiosteoporóticas, antidiabéticas, neuroprotectoras y antitumorales, aunque algunas de ellas deben evaluarse en clínica, ya que solo se han demostrado a nivel experimental.

Como conclusión se puede establecer que la salvia china tiene un interés real en la terapéutica, especialmente en la enfermedad cardiovascular, aunque en un futuro próximo sería deseable incrementar los estudios con protocolos más acordes con la medicina occidental: a saber, el empleo de productos bien definidos, de una única especie botánica, en ensayos aleatorizados doble ciego y controlados con placebo, a ser posible multicéntricos, y por supuesto con un mayor número de pacientes. De esta forma la salvia china podría alcanzar en la fitoterapia europea una consideración similar a la que posee para medicina oriental.

Referencias: **1.** EMA/HMPC/509932/2019. 13/01/2021. Assessment report on *Salvia miltiorrhiza* Bunge, radix et rhizoma. EMA/HMPC/509932/2019. P. 2/41. **2.** European Pharmacopoeia. 8ª ed. Estrasburgo: Consejo de Europa, 2017.



## Consumo de productos naturales y complementos alimenticios durante la pandemia para la prevención de la COVID-19

López-Cuadra, Celia<sup>a</sup>; López, Víctor<sup>a, b</sup>; Les, Francisco<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego, Zaragoza

<sup>b</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón, IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa provocada por el virus SARS-CoV-2. La mayoría de las personas infectadas por este virus presentan cuadros respiratorios de leves a moderados y se recuperan sin tratamiento especial. Para su prevención, a parte de las medidas higiénicas y de distanciamiento, es importante mantener en buen estado sistema inmunitario. Además, en los últimos años se ha observado un creciente interés en la práctica de autocuidado por parte de la población, en concreto el consumo de productos naturales y complementos alimenticios. Por ello, el objetivo de este estudio es comprobar los hábitos de su consumo en la población sobre suplementación con el fin de prevenir la infección por SARS-CoV-2.

Se trata de un estudio observacional descriptivo, basado en encuestas semiestructuradas a la población adulta en el periodo septiembre-octubre 2020. La variable principal fue la de si consumían productos complementarios con el fin de prevenir la infección vírica. Se encuestó a un total de 374 usuarios, y los datos fueron analizados descriptivamente y se analizaron las diferencias entre el resto de las variables con el programa SPSS.

Cerca del 35% de la muestra declaró tomar algún tipo de suplementación con el objetivo de prevenir la COVID-19. No se detectaron diferencias significativas respecto a la variable sexo pero si en la edad de consumo, detectando un porcentaje más alto de consumo en el grupo de menos de 18 años. La recomendación principalmente del consumo de estos productos fue por parte de profesionales sanitarios (51%) aunque un gran porcentaje fue por automedicación (40%). El lugar de compra destaca la farmacia (75%), seguida de herboristería (21%), supermercado (8%) e internet (6%). Entre los productos consumidos el 57% contenían vitaminas, principalmente destacan la vitamina D y C; el 44% de minerales, principalmente con zinc; el 33% de plantas, donde destaca claramente la equinácea; y un 25% de otros donde se encuentran los probióticos, jalea real y própolis. Respecto a los estudios previos realizados por este grupo antes de la pandemia, el consumo de productos con objetivo de mejorar el sistema inmunitario ha pasado de un 30 a un 35%, pudiendo achacar a la preocupación de la población frente al nuevo desafío de la pandemia.

Se ha observado que los usuarios tienen una gran aceptación por los productos naturales y complementos alimenticios. Aunque destaca el consumo de productos multivitamínicos, las plantas medicinales juegan un papel importante en la elección de los consumidores dentro de estos suplementos.

Referencias: 1. WHO. Coronavirus. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>. 2. Richardson M, Khouja C, Sutcliffe K, Hinds K, Brunton G, Stansfield C, Thomas J. Self-care for minor ailments: systematic reviews of qualitative and quantitative research. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, UCL Institute of Education, University College London, 2018.



## Estudio con consumidores sobre el efecto del extracto estandarizado de damiana (*Turnera difusa*), liboost<sup>®</sup>, sobre la salud sexual

Morán-Valero, María Inés <sup>a</sup>; González-Hedström, Daniel <sup>a</sup>; Álvarez, Elena <sup>a</sup>; Guerrero, Esperanza <sup>a,b</sup>; Espinel, Alberto E <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de I+D, Pharmactive Biotech Products, S.L, Parque Científico de Madrid

<sup>b</sup> Departamento de Química Física Aplicada, Facultad de Ciencias, CIAL (CEI, CSAIC-UAM), Universidad Autónoma de Madrid

dgonzalez@pharmactive.eu

La disfunción sexual (DS) es un problema médico y social que afecta a un elevado porcentaje de la sociedad actual, afectando a un 50% de hombres y hasta un 63% de mujeres <sup>(1)</sup>. La DS puede ser definida como el conjunto de trastornos que inducen a problemas psicológicos y/o fisiológicos que dificultan a la persona disfrutar de la actividad sexual <sup>(2)</sup>. En la actualidad existen diferentes alternativas para el tratamiento de la DS.

En los últimos años, el mercado de los suplementos alimentarios enfocados a prevenir la aparición de la DS se ha incrementado exponencialmente. Sin embargo, la gran mayoría de estos suplementos naturales no se encuentran estandarizados o no disponen de una descripción de los mecanismos de acción que avalen su funcionalidad. Entre las alternativas naturales tradicionales se encuentra la damiana (*Turnera difusa*), cuyo mecanismo de acción para paliar la DS se ha demostrado in vitro en diferentes modelos celulares <sup>(3)</sup>: produce un aumento de la producción de óxido nítrico (NO), inhibe la fosfodiesterasa 5 (PDE-5) e inhibe la actividad aromatasa, que evita la degradación de testosterona <sup>(4-6)</sup>. Debido a ello, el objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad del consumo regular de un extracto comercial de damiana, liboost<sup>®</sup>, frente a la aparición de la DS, tanto en hombres como en mujeres.

Para ello se realizó un estudio aleatorizado y paralelo durante 4 semanas con 120 adultos (60 hombres y 60 mujeres) de entre 25 y 60 años, donde la mitad recibió una dosis de placebo y la otra mitad 300 mg de liboost<sup>®</sup> al día. Para evaluar de manera significativa la salud y la disfunción sexual de los pacientes durante el tratamiento se utilizaron 3 tipos de cuestionarios: el Inventario de Deseo Sexual (SDI; unisex), el Índice Internacional de Función Erectil (IIFE; masculino) y el Índice de Función Sexual Femenina (FSFI; femenino). Los participantes tenían que declarar estar en una relación seria.

Durante las 4 semanas de estudio, los resultados mostraron que los grupos tratados con liboost<sup>®</sup>, tanto hombres como mujeres, mejoraban la calidad sexual, mostrando mayores puntuaciones de los cuestionarios SDI, IIFE y FSFI que el grupo placebo. El efecto se observó con mayor claridad en los grupos de población joven, mejorando los deseos físicos y emocionales de los participantes tratados con liboost<sup>®</sup>. Finalmente, el producto fue ampliamente aceptado por todos los participantes, siendo una solución a la aparición de síntomas de disfunción sexual en ambos sexos.

Referencias: **1.** Tharakan, B., Manyam, B.V. (2005) *Phytother Res* 19(6):457-463. **2.** LoPiccolo, J., Heiman, J. (1977) *J of Soc iss* 33(2):166-183. **3.** Almodóvar, P., et al. (2019) 10º Congreso de Fitoterapia de SEFIT. **4.** Fourcroy, J.L. (2012) *Drugs* 63(14):1445-1457. **5.** Köhler, T.S., McVary, K.T. (2009) *Eur Urol* 55(1):38-48. **6.** Osborne, C.K., Schiff, R. (2005) *J Steroid Biochem Mol Biol* 95(1-5):183-187.



## Caso clínico: fitoterapia en un proceso de infección urinaria persistente en un perro

Rodrigo Briongos, Verónica <sup>a</sup>; López, Víctor <sup>b,c</sup>; Les, Francisco <sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Consulta Veterinaria ZooBoutique, Zaragoza

<sup>b</sup> Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Zaragoza.

<sup>c</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón, IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza

La infección urinaria en perros es una enfermedad común que puede estar influida por la edad, contaminación bacteriana que se filtra hasta la vejiga, sistema inmunológico deficiente, o presencia de bacterias resistentes. La sintomatología típica es micción frecuente con dolor, sangre en la orina, turbidez, incontinencia urinaria o por el contrario micción inexistente o muy reducida.

Acude a consulta un perro macho que presenta disuria y estranguria y en las últimas horas no ha podido orinar. Es de raza Shih Tzu, 7,7 kg, esterilizado y con 11 años. Tras la exploración normal, se realiza ecografía abdominal donde se observa abundancia de estructuras hiperecogénicas en el tracto urogenital. Dos de ellas, de 2,47mm de ancho, obstruían la uretra a nivel pélvico. Por ello se procede a sondar al animal para facilitar el vaciado vesical tras sedación, y se toma una muestra de la primera porción de orina para cultivo y uroanálisis. Los resultados arrojan una densidad de 1030, pH 7, nitritos +, hematuria, piuria, bacteriuria, cilindros proteicos, compatible con infección urinaria y cristaluria. El resultado del cultivo de orina muestra la presencia de *Staphylococcus aureus* sensible a amoxicilina con ácido clavulánico.

Además del tratamiento antibiótico se añade una dieta para la prevención de cristales de oxalato y un suplemento para cálculos urinarios con acción quelante del calcio y alcalinizante urinario (citrato potásico), acción antimicrobiana (*Vaccinium macrocarpon*) y protección renal (ácidos grasos omega-3) <sup>(1)</sup>. Los síntomas mejoran, pero recidiva rápidamente.

En las revisiones ecográficas se observa la desaparición de los cálculos con alcalinización del pH urinario (se retira el suplemento alcalinizante), pero un retraso en la cicatrización vesical, un gran aumento de la capa muscular con áreas hiperecogénicas, y la pared mucosa calcificada. Se sospecha de infección bacteriana resistente. Debido a la falta de mejoría de los síntomas y los resultados de las ecografías de revisión, se propone cirugía para retirar mineralizaciones, toma de biopsias de vejiga en todo su espesor y muestra de orina.

La histopatología muestra una cistitis incrustante, *Corynebacterium urealyticum* positivo y mineralización de la pared muscular vesical. <sup>(2)</sup>

Tras la prueba de distintos tratamientos antibióticos con doxiciclina, amikacina y doxiciclina con amikacina, el paciente mejora, pero presenta recidivas, por lo que se le añade un tratamiento complementario basado en D-manosa, *Vaccinium macrocarpon*, *Punica granatum* y *Withania somnifera* <sup>(3)</sup> resolviéndose la patología.

Referencias: **1.** VetNova. DIALIX Oxalate. Disponible en: <https://es.vetnova.net/urologia-nefrologia/dialix-oxalate/>. **2.** C Maurey, H-J Boulouis, M Canonne-Guibert, G Benckekroun. Clinical description of *Corynebacterium urealyticum* urinary tract infections in 11 dogs and 10 cats. J Small Anim Pract. 2019 Apr;60(4):239-246. **3.** VetPlus. Urinaid. Disponible en: <https://www.vetplusglobal.com/es/products/urinaid/>



## Localización histoquímica de furanocumarinas mediante microscopia de fluorescencia en clones selectos de *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt

Ríos, S <sup>a</sup>; Martínez-Francés, V <sup>a</sup>; Martínez-Peinado, P <sup>b</sup>; Sempere, JM <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Estación Biológica Jardín Botánico de Torretes, I.U. CIBIO, Universidad de Alicante

<sup>b</sup> Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante

s.rios@ua.es

*Bituminaria bituminosa* es una leguminosa Mediterráneo-Macaronésica, conocida desde antiguo como “*Triphyllon*” de Herodoto (s. V a.C.), “*Trifolium asphaltites*” de Dioscórides (s. I D.C.) o el “*Trifolium bituminosum redolens*” de los prelinneanos (s. XVI-XVII). En España numerosos usos tradicionales medicinales y veterinarios han sido recogidos <sup>(1)</sup>. Desde los 80 Enrique Correal (IMIDA, Murcia) inició la investigación en *Bituminaria* con doble propósito: seleccionar líneas forrajeras y otras ricas en cumarinas y se fue uniendo un equipo multidisciplinar ICIA-Tenerife, CIBIO-UA, Universidad de Murcia, Hospital Virgen de la Arrixaca en Murcia y Universidad Western Australia. Entre los resultados obtenidos el cultivar forrajero ‘Lanza’ <sup>®</sup>, 2 clones ricos en furanocumarinas (FC's) y una patente relacionada con la enfermedad injerto contra huésped (EICH), usando extractos de *B.bituminosa*.

*B. bituminosa* contiene terpenos, ácidos fenólicos, pterocarpanos y furanocumarinas (angelicina, psoraleno, psoralenósido e isopsoralenósido). Los clones selectos obtenidos en el IMIDA P6A6F3 (96% psoraleno) y P11R6B3 (75% angelicina) contienen más de 18.000 ppm de FC's totales en planta completa y su localización histológica permite cosechar aquellas partes con mayor concentración.

Las FC's emiten epifluorescencia que permite la observación directa al microscopio de fluorescencia (luz UV) in vivo de cortes (microtomo de mano e inclusión en medula de saúco) lo que ha permitido localizar cumarinas en toda la planta. Se han detectado 3 tipos de depósitos de FC's ubicados en células especializadas en hojas (glándulas trabeculares y glándulas epidérmicas), células no especializadas en flores, tallos y raíces, tricomas en toda la parte aérea. Frutos, semillas, flores y hojas jóvenes son las partes de la planta más fluorescentes donde se presenta mayor concentración de FC's. Tallos viejos y raíces presentan poca fluorescencia limitada a la peridermis. En la epidermis de partes jóvenes, se han detectado tricomas glandulares capitados con 6-7 células, 4 de ellas secretoras y no fluorescentes que podrían ser responsables del típico olor bituminoso.

Referencias: 1. Verde, A. et al. (2018) *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt. Ministerio Transición Ecológica. Madrid. 131-134. 2. Pazos-Navarro, M. et al. (2013) Legumes for Grazing and Health: The Case of *Bituminaria bituminosa*. Nova Science Publishers Inc. New York. 1-40.



## Permeación transdérmica en un modelo lingual *in vitro* de los compuestos activos característicos de un extracto de estigmas de azafrán (*Crocus sativus* L.)

**González-Hedström, Daniel**<sup>a</sup>; **Morán-Valero, María Inés**<sup>a</sup>; **Álvarez, Elena**<sup>a</sup>; **Guerrero, Esperanza**<sup>a,b</sup>; **Espinel Alberto E**<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Investigación y Desarrollo, Pharmactive Biotech Products, S.L, Parque Científico de Madrid.

<sup>b</sup> Departamento de Química Física Aplicada, Facultad de Ciencias, CIAL (CEI, CSAIC-UAM), Universidad Autónoma de Madrid

dgonzalez@pharmactive.eu

Entre las diferentes alternativas que ofrece la fitoterapia para tratar o paliar los trastornos del estado de ánimo y del sueño destaca el azafrán (*Crocus sativus* L.), cuyos efectos beneficiosos se asocian a su alto contenido en isómeros de crocinas y safranal<sup>(1)</sup>. Mientras que el safranal es absorbido por los enterocitos para llegar a la circulación sanguínea<sup>(2)</sup>, las crocinas deben ser hidrolizadas a crocetina mediante glucosidasas en el intestino previamente a su absorción<sup>(3,4)</sup>. En cambio, su capacidad de absorción transdérmica no se ha llegado a estudiar. Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad de permeación transdérmica de los isómeros de crocina y del safranal en un modelo *in vitro* de piel lingual porcina.

Para ello, como se ha descrito en estudios anteriores<sup>(5)</sup>, se depositaron membranas dermatomizadas obtenidas de biopsias de lengua porcina en células de Franz<sup>TM</sup>. Posteriormente, sobre la lengua porcina se incubó durante 24 horas una disolución de un extracto de estigmas de azafrán, obtenido por Pharmactive Biotech Products SL bajo la marca comercial Affron<sup>®</sup> (estandarizado en un 3,5% de lepticosálidos), con una concentración de 10 mg/mL de isómeros de crocinas y de 2 mg/mL de safranal, utilizando salino como control. Tras este periodo, se realizó un lavado de la superficie, recogiendo el fluido receptor y muestras de la membrana de la lengua con el objetivo de cuantificar la concentración de estos compuestos activos en las 3 fases mediante cromatografía líquida de alta definición (HPLC) como se ha descrito anteriormente<sup>(6)</sup>. Previo al análisis, las muestras fueron sometidas a un proceso de extracción en fase sólida (SPE) previamente descrito<sup>(7)</sup>.

Tras la incubación de 24 horas se detectaron isómeros de crocina y safranal en el fluido receptor, representando un  $0,96 \pm 0,38\%$  del contenido en crocinas y un  $83,74 \pm 31,72\%$  en safranal respecto al contenido de la solución añadida sobre la lengua. No se detectaron isómeros de crocina en la superficie ni en la propia lengua, mientras que el contenido en safranal en ellos fue de alrededor un 2%.

En conclusión, ambos compuestos son capaces de ser absorbidos de manera transdérmica a nivel lingual. Mientras que el safranal permea en gran parte, la ausencia de isómeros de crocina en la superficie y en la propia lengua, junto a su baja concentración en el fluido receptor, sugieren que estos se hayan podido degradar a lo largo de las 24 horas del proceso, haciendo necesarios estudios adicionales.

Referencias: 1. Lopresti, A., Drummond, P. (2014) *Hum Psychopharmacol* 29 (6): 517-527. 2. Dogra, A., et al. (2020) *ACS Omega* 5 (17): 9885-9891. 3. Kyriakoudi, A., et al. (2015) *J Agric and Food Chem* 63 (39): 8662-8668. 4. Lautenschläger, M., et al. (2015) *Phytomedicine* 228 (1): 36-44. 5. Alonso, C., et al. (2014) *Free Radic Biol Med* 75: 149-155. 6. Kell, G., et al. (2017) *Complement Ther Med* 33:58-64. 7. Dimitra, G., et al. (2011) *J Pharm and Biomed Anal* 55(3):563-568.



## Efecto citotóxico y citostático de una mezcla de flavonas en modelos celulares de cáncer de mama

Losada-Echeberría, María <sup>a</sup>; Barraión-Catalán, Enrique <sup>a</sup>; Micol, Vicente <sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE), Universitat Miguel Hernández (UMH), Elche

<sup>b</sup> CIBER, Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, CIBERobn, Instituto de Salud Carlos III, Palma de Mallorca

mlosada@umh.es

El cáncer de mama (BC) es el tumor más común en mujeres y cada año se diagnostican unos 2 millones de casos nuevos mundialmente. Las nuevas terapias disminuyen la mortalidad, pero es necesaria una búsqueda continua de nuevas terapias, especialmente para el BC triple negativo (TNBC) por su peor pronóstico. En estudios previos se determinó la actividad antiproliferativa de un extracto de hoja de olivo, siendo los compuestos responsables de esta las flavonas diosmetina, apigenina y luteolina <sup>(1)</sup>.

En este trabajo se probó la actividad antiproliferativa de la mezcla de dichas flavonas (DAL511) en modelos celulares BC de los principales subtipos moleculares. Las líneas celulares utilizadas fueron MCF10A (epitelio mamario no tumoral, ATCC), MCF7 (Luminal, ATCC), JIMT-1 (HER2+, DSMZ) y MDAMB231 (TNBC, ATCC).

Para estudiar la capacidad clonogénica se usó microscopía óptica y cristal violeta. Los ensayos *Wound healing* se llevaron a cabo con la sonda Hoechst-33342 y matrigel GFR (Corning) para la invasión. El ciclo celular, el potencial de membrana mitocondrial (PMM) y el análisis de apoptosis se estudiaron con el analizador celular Muse (Millipore) y sus respectivos kits. Y las especies reactivas de oxígeno (ROS) se determinaron con la sonda DCF-DA.

El efecto antiproliferativo en las líneas tumorales fue mayor que en la no tumoral observándose una disminución en la capacidad clonogénica, la migración y la invasión. Los resultados en MCF7 y MDAMB231 mostraron un aumento de células en fase subG0, efecto citotóxico, correlacionándose con el aumento de la apoptosis y la pérdida del PMM. Además, la producción de ROS aumentó en ambos casos. En JIMT-1 se observó principalmente una parada del ciclo celular en G2/M, efecto citostático, y, secundariamente, un aumento de células en subG0, correspondiente a células apoptóticas que también presentaron despolarización mitocondrial.

Por lo tanto se concluye que la combinación DAL511 tiene efecto citotóxico y citostático en modelos celulares BC. El mecanismo citotóxico es la inducción de la apoptosis con afectación mitocondrial y aumento en la producción de ROS.

Referencias: 1. E. Barraión-Catalán, A. Taamalli (2015), *J Pharm Biomed Anal* 105:156-162.



## Variaciones en el perfil polifenólico de extractos de *Cistus albidus* L. (Cistáceas) cultivadas bajo condiciones de estrés

**Raus de Baviera, D.<sup>a</sup>; Losada-Echeberría, M.<sup>b</sup>; Álvarez-Martínez, F.J.<sup>b</sup>; Borrás-Rocher, F.<sup>c</sup>; Ruiz Canales, A.<sup>d</sup>; Barrajón-Catalán, E.<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> ReTos AAA – Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela (EPSO), Orihuela (España)

<sup>b</sup> Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE) – Universidad Miguel Hernández, Elche

<sup>c</sup> Dpto. De Estadística e Investigación Operativa – Universidad Miguel Hernández, Elche

<sup>d</sup> Dpto. Ingeniería – Universidad Miguel Hernández, Escuela Politécnica Superior de Orihuela (EPSO), Orihuela

daniel.raus@goumh.umh.es

Con el fin de contribuir a la identificación y la comprensión de la biosíntesis del perfil polifenólico de *Cistus albidus* L., se identificaron y cuantificaron 30 polifenoles y se determinó su papel en relación a la capacidad antioxidante de esta especie.

Se relacionó los compuestos identificados con cambios morfológicos de las hojas, especialmente los tricomas glandulares, como responsables de la biosíntesis de las sustancias investigadas. Para ello se recolectaron las hojas de plantas jóvenes en primavera y verano y se prepararon extractos empleando agua y hexano. El cultivo experimental fue establecido bajo condiciones exteriores, siendo las plantas sometidas a diferentes factores de estrés biótico y abiótico. El cultivo se dividió en cuatro grupos de los cuales tres recibieron un tratamiento diferente cada uno (fertilización, inoculación con hongo micorrízico arbuscular y una combinación de ambos), sirviendo el cuarto como control.

Se obtuvieron 16 perfiles según el tratamiento y disolvente empleado. El análisis del contenido polifenólico total mostró una dependencia significativa ( $p < 0,05$ ) del tratamiento que recibieron las plantas, donde las fertilizadas e inoculadas contenían las concentraciones más altas en polifenoles. Se observaron resultados similares para el análisis de antioxidantes (TEAC) independientemente del solvente de extracción utilizado. Las diferencias en las concentraciones foliares de polifenoles en *C. albidus* mostraron un patrón estacional. Las condiciones de estrés veraniego disminuyeron el desarrollo de las plantas, tendiendo a disminuir el tamaño de las hojas y su exposición a la luz solar. Al mismo tiempo, aumentó el contenido de polifenoles foliares.

En conclusión, la combinación de tratamientos como la fertilización y la inoculación con HMA permite ajustar la composición y/o el contenido de sustancias de interés farmacológico además de ejercer un mayor control fitosanitario sobre las plantas.



## Optimización de la extracción de compuestos bioactivos a partir de subproductos de cultivos de alto interés agroalimentario

Álvarez-Martínez, FJ; Burillo Cartagena, AP; Figueruelo González, M; Micol Molina, V; Barrajon Catalán, E

Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación en Biotecnología Sanitaria de Elche (IDiBE),  
Universidad Miguel Hernández (UMH), Elche  
e.barrajon@umh.es

### Introducción y objetivos

La producción de los principales cultivos a nivel mundial provoca la acumulación de grandes cantidades de subproducto, cuya gestión supone un importante problema medioambiental y económico. La gestión de estos subproductos se basa en muchos casos en su quema, lo cual implica la liberación de compuestos nocivos a la atmósfera, tales como gases de efecto invernadero. Por tanto, es necesaria la búsqueda de alternativas para la revalorización de estos residuos agroalimentarios, favoreciendo la transición de una economía lineal a una economía circular basada en la Bioeconomía. Los objetivos de este proyecto son la optimización del proceso de extracción de compuestos de alto valor añadido presentes en uno de estos subproductos, muy importante en la región del levante español, su evaluación de su contenido polifenólico y su capacidad antioxidante.

### Material y métodos

Se realizó una batería de 28 extractos usando diferentes disolventes, temperaturas y tiempos extracción. Además, se evaluó la introducción de un pretratamiento químico y la aplicación de ultrasonidos sobre el rendimiento de la extracción. El contenido fenólico total de los extractos se midió utilizando el método de equivalencia de ácido gálico (GAE) o método Folin-Ciocalteu, mientras que la capacidad antioxidante de los extractos fue medida empleando dos métodos diferentes. En primer lugar, se realizó el ensayo TEAC (*Trolox Equivalent Antioxidant Capacity*). El segundo método usado fue el FRAP (*Ferric Reducing Ability of Plasma*).

### Resultados

La mayoría de los 28 extractos producidos y caracterizados en este proyecto han demostrado poseer un significativo contenido polifenólico y capacidad antioxidante. Los parámetros más relevantes con respecto al rendimiento de las extracciones fueron el disolvente, seguido del pretratamiento químico y la utilización de ultrasonidos en el proceso de extracción. La conjunción de estos parámetros permitió obtener valores en los ensayos hasta 3 veces superiores con respecto a otras condiciones.

### Conclusiones

Los resultados de estos ensayos preliminares demuestran que el subproducto posee un gran potencial como fuente de compuestos bioactivos. Se propone profundizar en el estudio y caracterización bioquímica de los extractos, así como en la posterior búsqueda de aplicaciones en el ámbito biotecnológico y el estudio de la patentabilidad de los resultados.



## Plantas adaptógenas inhibidoras de la elastasa

### Aguilera, S

Farmacia Aguilera, Guijo de Coria (Cáceres)  
aguileraes36@gmail.com

### Introducción y objetivos

La continua obtención de compuestos bioactivos de productos naturales que podemos encontrar en las especies vegetales es la principal y más prometedora fuente de nuevos compuestos que pueden actuar como inhibidores de la proteasa.

Los efectos biológicos de las plantas adaptógenas están relacionados con el complejo de compuestos activos que contienen, teniendo éstos una composición fitoquímica muy rica, que ayudan a mantener la homeostasis y estabilizar los procesos fisiológicos.

La elastasa es una proteasa producida principalmente por el páncreas y los neutrófilos, y tiene la propiedad de hidrolizar la matriz extracelular. Está relacionada con una serie de enfermedades como la insuficiencia hepática, la artritis reumatoide, la psoriasis, el cáncer de piel, la arterioesclerosis y varias patologías pulmonares.

Sin la presencia de su inhibidor natural, la elastasa en abundancia genera lesiones tisulares, ya que esta enzima es principalmente liberada por los neutrófilos en procesos inflamatorios.

El objetivo de este trabajo es conocer las plantas medicinales adaptógenas más empleadas y relevantes y especialmente las inhibidoras de la elastasa.

### Material y métodos

La información se obtuvo realizando una revisión bibliográfica actualizada de los artículos publicados en los últimos cinco años en la base de datos Pubmed. Preferentemente han sido incluidos artículos, priorizando revisiones, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos. De los 55 artículos relevantes encontrados, fueron seleccionados 14 para la consulta.

### Resultados

Se han recopilado 28 plantas medicinales adaptógenas utilizadas tradicionalmente en el área del estudio, siendo las más importantes por su acción de inhibición de la elastasa las siguientes:

*Cucumis sativus* L., *Nephelium lappaceum* L., *Chaenomeles sinensis*, *Oryza sativa*, *Tamarindus indica*, *Citrus reticulata*, *Glycyrrhiza glabra* L., *Litchi sinensis*, *Carthamus tinctorius* y *Camellia sinensis* L.

### Conclusiones

A pesar de que los adaptógenos vegetales se han utilizado durante siglos, sus efectos continúan siendo estudiados hasta el día de hoy, teniendo un prometedor potencial para aplicaciones más amplias en el futuro.

Se necesitan estudios más específicos para identificar y aislar compuestos bioactivos. Dado que la mayoría de los datos se han obtenido *in vitro*, es recomendable tener precaución al inferir la aplicabilidad clínica de moléculas probadas *in vitro*. Se recomienda hacer referencia, examinar y confirmar los datos de ensayos en humanos.



## Efecto cardiovascular de extractos y moléculas bioactivas aisladas de plantas medicinales del norte de Chile

**Palacios, J**<sup>a</sup>; **Paredes, A**<sup>b</sup>; **Catalán MA**<sup>c</sup>; **Cifuentes, F**<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile. <sup>b</sup>Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile. <sup>c</sup>Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

cpalaci@unap.cl

*Senecio nutans* (Sch.) Bip y *Xenophyllum poposum* (Phil.) V.A. Funk son especies endémicas de la cordillera de los Andes. Estas plantas medicinales son ampliamente utilizadas por las comunidades originarias para tratar el mal de altura y la hipertensión.

### Objetivo

El fin de este estudio es estudiar los mecanismos hipotensores y antihipertensivos de extractos y moléculas bioactivas de *S. nutans* y *X. poposum*.

### Métodos

Se aislaron dos compuestos mayoritarios presentes en ambas plantas: 4-hidroxi-3-(3-metil-2-butenil)acetona (metabolito-1) y 6-hidroxitretona (metabolito-2). Además, se sintetizaron las oximas de ambos compuestos: oxima-1 y oxima-2. Se usaron modelos de animales normotensos e hipertensos para evaluar el efecto cardiovascular del extracto y de las moléculas bioactivas de *S. nutans* y *X. poposum*. La composición de las plantas se analizó por cromatografía líquida de ultraalta resolución unido a masa (UHPLC-Orbitrap-HESI-MS). Los experimentos con animales fueron aprobados por el Comité de Ética de la Universidad de Antofagasta (CEIC 135/2018).

### Resultados

Los extractos se estudiaron por separado y se observó una disminución de la presión arterial, tanto en animales hipertensos como normotensos a través de la disminución de la frecuencia cardíaca y de la contractilidad. Los extractos y los compuestos aislados causaron relajación en aorta de rata, tanto en ausencia como en presencia de endotelio, involucrando aparentemente los canales de calcio. La preincubación con los extractos disminuyó el calcio citosólico en células de músculo liso vascular en respuesta a fenilefrina. El efecto relajación en la aorta de oxima-1 y metabolito-2 fue dependiente del endotelio vascular, y atenuaron la respuesta contráctil a la despolarización de la membrana por KCl o la respuesta adrenérgica.

### Conclusión

Estos resultados sugieren un potencial tanto de *S. nutans* y *X. poposum*, en la terapia de la hipertensión. Sus compuestos podrían disminuir la presión arterial en animales normotensos e hipertensos por medio de la disminución de la frecuencia y contractilidad cardíaca, y vasodilatación, conduciendo a una reducción de la demanda de oxígeno del corazón.

*Agradecimientos: Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico Chile (Fondecyt regular 1200610).*



## Propiedades antidiabéticas de las flores de *Tagetes erecta* y sus efectos en los depósitos de grasa de *Caenorhabditis elegans*

Núñez, Sonia <sup>a</sup>; Moliner, Cristina <sup>a</sup>; Valero, Marta Sofía <sup>b, c</sup>; Gómez, Carlota <sup>a</sup>; López, Víctor <sup>a, c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego (Zaragoza)

<sup>b</sup> Departamento de Farmacología y Fisiología, Universidad de Zaragoza

<sup>c</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón, IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza

### Introducción

El consumo de flores comestibles ha existido desde la antigüedad tanto desde un punto de vista medicinal como gastronómico. Hoy en día varias especies se emplean en gastronomía fundamentalmente como elemento decorativo de los platos. Sin embargo, su composición fitoquímica les permite convertirse en alimentos funcionales debido a potenciales efectos para la salud. En este trabajo se propuso estudiar el potencial antidiabético y anti-obesidad de extractos polifenólicos de flores comestibles amarillas y naranjas de *Tagetes erecta* (Compuestas) mediante técnicas *in vitro* y un modelo de estudio *in vivo*.

### Material y métodos

En los estudios *in vitro* se cuantificó la capacidad de los extractos para inhibir las enzimas lipasa y  $\alpha$ -glucosidasa así como la generación de AGEs (productos finales de glicación avanzada). Se desarrolló además un modelo obeso de *C. elegans* exponiendo al nemátodo a un exceso de glucosa en el medio empleando la cepa silvestre (N2) y Orlistat como fármaco de referencia. Mediante tinción con rojo nilo y fluorimetría se cuantificaron sus depósitos de grasa y compararon los efectos de las diversas sustancias estudiadas.

### Resultados

Ambos extractos de *Tagetes erecta* presentaron actividad inhibitoria frente a las enzimas lipasa y  $\alpha$ -glucosidasa, mostrando valores menores de  $CI_{50}$  que la acarbosa. Presentaron también importante actividad inhibiendo la glicación de proteínas.

Tomando la diferencia de contenido graso entre los controles + (positivo) y - (negativo) como el 100% de reducción, los extractos de *Tagetes* amarillo y naranja redujeron los valores de gusano obeso un 72,66 y 61,47% respectivamente. No se hallaron diferencias significativas entre los valores de lípidos de control y los dos extractos de *Tagetes*.

### Conclusión

Las flores de *Tagetes erecta* pueden ser consideradas una fuente de compuestos polifenólicos bioactivos con interesantes propiedades en el campo de la nutrición y como complemento en la prevención y mejora de diferentes enfermedades metabólicas como la obesidad y la diabetes aunque los mecanismos de acción de estos extractos deben ser estudiados en mayor profundidad.



## Estudio comparativo de las propiedades antioxidantes y antimicrobianas de los aceites esenciales de clavo y orégano

Cebollada, Maria Pilar <sup>a</sup>; Morales, Eduardo <sup>a</sup>; Les, Francisco <sup>a,b</sup>; Pagán, Rafael <sup>b</sup>; López, Víctor <sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego (Zaragoza)

<sup>b</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón, IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza

### Introducción

Los aceites esenciales son extractos volátiles obtenidos a partir de plantas aromáticas mediante destilación por arrastre de vapor en la mayoría de los casos. Los aceites esenciales de clavo y orégano se utilizan como herramientas fitoterápicas para patologías ORL. Este estudio busca comparar las propiedades antioxidantes y antimicrobianas de los aceites esenciales de *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry (Mirtáceas) y *Origanum compactum* Benth (Lamiáceas).

### Material y métodos

Para ello se emplearon los aceites esenciales suministrados por el laboratorio Pranarôm obtenidos a partir de los botones florales en el caso del clavo y de las sumidades floridas en el caso del orégano. Para la determinación de la actividad antioxidante se emplearon los métodos DPPH, ORAC y generación de radicales superóxido mediante xantina oxidasa. Los microorganismos utilizados para determinar las propiedades antimicrobianas fueron *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enterica typhimurium*, *Enterococcus faecium* y *Pseudomonas aeruginosa*. Se empleó la técnica de Kirby-Bauer de difusión en agar para determinar el halo de inhibición y, en el caso de *Origanum compactum*, al presentar un halo de inhibición mayor a 20 mm para la mayor parte de las bacterias se realizó también la determinación de la CMI y CMB.

### Resultados

Los resultados de la actividad antioxidante mediante los métodos químicos (ORAC y DPPH) permitieron observar una mayor actividad antioxidante por parte de *Syzygium aromaticum*, sin embargo para el método del radical superóxido ambos aceites presentaron una actividad similar. Con respecto a la actividad antimicrobiana, el orégano compacto (*Origanum compactum*) presentó un mayor potencial respecto a *Syzygium aromaticum*. Al presentar un halo de inhibición mayor a 20 mm en la mayor parte de las bacterias, se realizó el estudio de la CMI y CMB, obteniendo los resultados más interesantes en cuanto a poder antimicrobiano en *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* y *Listeria monocytogenes*.

### Conclusión

Los resultados obtenidos son esperanzadores ya que muestran el potencial de los aceites esenciales como posible tratamiento para afecciones microbianas.



## Actividad neuroprotectora y ausencia de toxicidad *in vitro* e *in vivo* de flores de borraja

Moliner, Cristina <sup>a</sup>; Cásedas, Guillermo <sup>a</sup>; Gómez, Carlota <sup>a</sup>; López, Víctor <sup>a, b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Jorge, Villanueva de Gállego (Zaragoza)

<sup>b</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón, IA2, Universidad de Zaragoza-CITA, Zaragoza

### Introducción

Las flores de *Borago officinalis* L. (Boragináceas), conocida comúnmente como borraja, son comestibles, y su uso está extendido como ingrediente culinario. La literatura científica sobre esta parte de la borraja es escasa; por ello es necesario estudios que evalúen su impacto en la salud humana, especialmente debido al potencial tóxico de los alcaloides presentes en esta especie.

Este trabajo tiene como objetivo estudiar el potencial efecto antioxidante y neuroprotector del extracto de flores frescas de borraja así como la ausencia de toxicidad del mismo.

### Material y métodos

El extracto se obtuvo por percolación con etanol. La actividad antioxidante se evaluó *in vitro* a través de la capacidad de absorción de radicales oxígeno con el método del ORAC. Para la evaluación del potencial neuroprotector se utilizó la línea celular Neuro-2a y el organismo modelo *Caenorhabditis elegans*. Para la capacidad citoprotectora se determinó el efecto en la viabilidad tras inducir un estado de estrés con peróxido de hidrógeno (300  $\mu$ M) durante 1 hora. En *C. elegans*, se realizó el ensayo de parálisis utilizando la cepa CL4176. Esta cepa es un modelo de la enfermedad de Alzheimer, en la que puede inducir térmicamente la agregación de la proteína  $\beta$ -amiloide, cuya acumulación causa la parálisis del nematodo. El análisis del tiempo para desarrollar la parálisis se analizó empleando curvas de supervivencia de Kaplan-Meier.

### Resultados

En el ensayo del ORAC se observó una buena capacidad de absorción de radicales de oxígeno,  $0,54 \pm 0,03 \mu\text{mol}$  equivalentes de trolox/mg extracto. La evaluación de la actividad protectora en la línea celular en Neuro-2a se realizó comparando la viabilidad células expuestas a  $\text{H}_2\text{O}_2$  tratadas con el extracto o sin tratar, observando una mejora significativa de la viabilidad a todas las dosis testadas. En el ensayo de parálisis en *C. elegans* CL4176, las curvas de supervivencia de los nematodos tratados con extracto fueron significativamente diferentes a la del control al retrasar el momento en el que se produjo la parálisis ( $p \leq 0,0001$ ), encontrándose una relación dosis-respuesta entre las distintas concentraciones estudiadas.

### Conclusión

Los resultados obtenidos demuestran la ausencia de toxicidad del extracto obtenido de las flores de borraja así como el potencial para utilizarse como alimentos funcionales.



## Relaciones cuantitativas estructura actividad/propiedad (QSAR/ QSPR) aplicados a compuestos de origen vegetal

**Bueso-Bordils, Jose I**<sup>a</sup>; **Aleman-Lopez, Pedro A**<sup>a</sup>, **Anton-Fos, Gerardo M**<sup>a</sup>, **Falcó, Antonio**<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Farmacia, Universidad Cardenal Herrera-CEU, Universidades CEU, Alfara del Patriarca, Valencia

<sup>b</sup> ESI International Chair@CEU-UCH, Departamento de Matemáticas, Física y Ciencias Tecnológicas, Universidad Cardenal Herrera-CEU, Universidades CEU, Alfara del Patriarca, Valencia  
jose.bueso@uchceu.es

El objetivo de los métodos QSAR/QSPR es establecer un vínculo entre las estructuras químicas y la respuesta provocada. Estas relaciones se pueden cuantificar mediante descriptores moleculares, una serie de parámetros que a través de valores numéricos representan diferentes tipos de información contenida en las moléculas en estudio <sup>(1)</sup>.

Una vez descritas las moléculas, se pueden realizar una gran variedad de búsquedas (sistemática, aleatoria, mediante construcción de modelos, ...) para el análisis de datos experimentales en combinación con los descriptores moleculares. Una vez obtenido un buen modelo predictivo es posible seleccionar los compuestos con actividad óptima dentro de la serie <sup>(2)</sup>.

Existen numerosos fármacos obtenidos siguiendo esta metodología. Por ejemplo, el donepezilo (derivado de la piperidina, obtenida a partir de la pimienta negra), un inhibidor específico y reversible de la acetilcolinesterasa que se utiliza para tratar la enfermedad de Alzheimer. También se han logrado obtener cabezas de serie, que son los primeros compuestos de una familia, como el imatinib, antitumoral inhibidor específico de la tirosina quinasa; o el raltegravir, antirretroviral inhibidor de la integrasa. Ejemplos de algunas bibliotecas químicas de uso común donde podrían encontrarse fácilmente nuevas moléculas sobre las que aplicar estas técnicas son ZINC, Benchmark DUD, PubChem, ChemBank, ChEMBL, DrugBank e Inter-bioscreen <sup>(2)</sup>.

Estos métodos también se han aplicado en compuestos de origen vegetal, como es el caso de derivados de plantas larvicidas <sup>(3)</sup>, en la predicción de bioactividad de péptidos inhibidores de la ECA <sup>(4)</sup>, etc.

*Agradecimientos: Universidad CEU Cardenal Herrera, ESI International Chair@CEU-UCH.*

Referencias: **1.** Todeschini, R.; Consonni, V Molecular descriptors for cheminformatics; Wiley, 2009. **2.** Roy, K.; Kar, S.; Das, R.N. A Primer on QSAR/QSPR Modeling: Fundamental Concepts. Springer, 2015. **3.** Saavedra, L.M.; Romanelli, G.P.; Duchowicz, P.R. A non-conformational QSAR study for plant-derived larvicides against Zika Aedes aegypti L. vector. Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 2020, 27, 6205-6214. **4.** Tripaldi, P.; Pérez-González, A.; Rojas, C.; Radax, J.; Ballabio, D.; Todeschini, R. Classification-based QSAR Models for the Prediction of the Bioactivity of ACE-inhibitor Peptides. Protein Pept. Lett. 2018, 25, 1015-1023.



## Optimización del proceso de fraccionamiento antidisolvente supercrítico de extractos de *Calendula officinalis* para uso cosmético

**Mur, R; Pardo, JI; Martínez, JF; Urieta, JS; Mainar AM**

Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón I3A, Zaragoza, España.

ammair@unizar.es

El creciente interés de la industria cosmética por utilizar compuestos seguros de origen natural y obtenidos de forma sostenible fomenta el desarrollo de procesos que puedan satisfacer estas necesidades.

Este trabajo versará sobre *Calendula officinalis*, una planta aromática perteneciente a la familia *Astraceae* con amplios y reconocidos usos cosméticos <sup>(1)</sup>. Muchos de ellos se atribuyen a compuestos bioactivos tales como monoterpenos, diterpenos y compuestos fenólicos, entre los que destacan los ácidos clorogénico (CHA), cafeico (CAF) y ferúlico (FA) por su uso en la industria cosmética como antioxidantes, modificadores de colágeno o como protectores contra la radiación UVB y el daño cutáneo fotooxidativo <sup>(2-4)</sup>. El objetivo de este estudio es obtener y concentrar dichos compuestos bioactivos a partir de un cultivo ecológico de *C. officinalis* y evaluar computacionalmente su permeabilidad en piel.

En este trabajo se han utilizado dos técnicas avanzadas de separación con CO<sub>2</sub> supercrítico para obtener extractos de *C. officinalis* enriquecidos en CHA, CAF y FA que posteriormente se evalúan individualmente mediante un modelo computacional de permeabilidad cutánea. Para ello primero se realizó una extracción con CO<sub>2</sub> supercrítico y después se realizó un diseño de experimentos para optimizar y estudiar las variables de presión y caudal de CO<sub>2</sub> en el proceso de fraccionamiento antidisolvente. Los resultados obtenidos muestran que es posible obtener de forma satisfactoria una fracción rica en estos compuestos de gran interés para la industria cosmética. El modelo de permeabilidad permitió evaluar que tanto CAF como FA se retienen en el estrato córneo mientras que CHA logra alcanzar el estrato espinoso, sin que ninguno de ellos traspase completamente la epidermis, lo que muestra que son compuestos seguros para uso tópico.

*Agradecimientos: Los autores dan las gracias a EFA188/16/SPAGYRIA (Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)) and Gobierno de Aragón: Departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento (Group E39\_20R).*

*Referencias: 1. Mishra, A. et al. (2010) J. Glob. Pharma Technol. 2: 12-23. 2. Urbaniak, A., et al. (2017) C. R. Chim. 20: 1072-1082. 3. Kaczmarek, B., et al. (2020) Materials. 13: 3419. 4. Staniforth, V., et al. (2006) Carcinogenes. 27: 1803-1811.*



## **Efecto antiproliferativo de los extractos obtenidos de *Ulex gallii* Planch. en las líneas celulares de neuroblastoma (SH-SY5Y) y glioblastoma (U373 y U87-MG) humano**

Bada, L<sup>a</sup>; Viña, D<sup>a</sup>; Quezada E<sup>b</sup>

<sup>a</sup> CD-Pharma, Centro Singular de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CiMUS), Santiago de Compostela

<sup>b</sup> Departamento de Química Orgánica, Facultad de Farmacia, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela  
Lucia.bada@rai.usc.es

*Ulex gallii* Planch., ("Toxo femia") es un arbusto espinoso perteneciente a la familia de las Fabáceas. Las plantas del género *Ulex* se han utilizado en la medicina popular durante décadas, por sus propiedades antiinflamatorias, hipotensoras y antisépticas, siendo varios los estudios que justifican sus usos <sup>(1, 2)</sup>. Las aplicaciones de este género en cáncer son también muy variadas. Sin embargo, se han reportado pocos datos fitoquímicos y farmacológicos, para esta especie. Por ello, se propuso realizar un estudio de su actividad antitumoral. Se obtuvo un extracto crudo de metanol, posteriormente dividido en: extracto de hexano (UgH), diclorometano (UgD) y metanol (UgM). Los extractos se fraccionaron en Sephadex LH-20, obteniendo 21 fracciones: UgH1, 2.3, 3.1-3.6 y 4, UgD1-8 y UgM1-4. Se seleccionaron UgD3-8 por reducir significativamente la viabilidad de las líneas celulares estudiadas y por mostrar baja toxicidad en la línea celular de fibroblastos humanos (MRC-5).

El tratamiento de SH-SY5Y, con UgD4 y 7 produce detención del ciclo celular en la fase S y con UgD8 en la fase G2/M.

El tratamiento con UgD5 o UgD8 produce detención en las fases G1 y S, o en la fase S, respectivamente, para ambas líneas de glioblastoma U87-MG y U373-MG. Además, en la línea celular U87-MG, las fracciones UgD3 y UgD7 detienen el ciclo en las fases G1 y S, o en la fase S, respectivamente.

La evaluación morfológica de las células tratadas con estas fracciones mostró características compatibles con células apoptóticas. Además, los resultados obtenidos por citometría de flujo reflejaron apoptosis. La composición de las fracciones analizadas por UHPLC-ESI-QTOF, reveló la presencia de varios compuestos que podrían justificar estos resultados.

*Los autores agradecen el apoyo económico de la Consellería de Educación, Universidade e Formación Profesional, Xunta de Galicia y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco: Programa Operativo Gallego 2014-2020 (2019-PG062). LB agradece a la Deputación de A Coruña la beca de investigación (BIND-CS / 2020).*

Referencias: 1. Catalá, J. (2009) Estudio etnobotánico de la provincia de la Coruña. Tesis Doctoral. Universitat de Valencia. 2. Spínola, V. et al. (2016) *Ind Crops Prod.* 90,9-27.



## Fitoterapia para el insomnio ligado con la ansiedad

**Borrás, S<sup>a,b</sup>; Martínez-Solís, I<sup>b</sup>; Ríos, JL<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Departament de Farmacologia, Facultat de Farmàcia, Universitat de València

<sup>b</sup> Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad CEU Cardenal Herrera  
bohuer@alumni.uv.es

La fitoterapia es uno de los tratamientos tradicionales más empleados para el insomnio y la ansiedad. Existe una gran variedad de plantas con propiedades terapéuticas útiles para estas dos patologías, que son muy prevalentes en la actualidad y presentan una importante relación entre sí.

Esta revisión ha consistido en una búsqueda bibliográfica de estudios relevantes que avalen el uso de estas plantas medicinales, destacando algunos estudios preclínicos relevantes, pero centrando la revisión en los ensayos clínicos. Se han consultado las bases de datos PubMed, Scopus y Cochrane Library desde 2010 al 2020. Las palabras clave introducidas son: "insomnia", "sleep disorders", "sleep", "sedative", "hypnotic", "anxiety", "anxiolytic", y "clinical trial" junto con "herbs", "plants", y "medicinal plants" además del nombre de la especie botánica, tanto común como científico.

De las plantas medicinales revisadas existen 7 con un número relevante de ensayos clínicos, son las siguientes: valeriana, pasiflora, kava, calderona amarilla, ashwagandha, melisa y manzanilla; así como diferentes combinaciones entre las mismas y otras especies.

En algunos casos se conocen principios activos responsables, como el ácido valerénico (valeriana), kavaína (kava) y galpimia A y B (calderona amarilla), los cuales actúan principalmente sobre el sistema GABAérgico, aunque otros mecanismos también están implicados, principalmente la vía dopaminérgica. En cuanto a los ensayos clínicos, presentan una gran variabilidad en el diseño y los resultados muestran que la eficacia de las plantas medicinales depende de la duración del tratamiento, vía de administración y régimen de dosificación, así como de los sujetos del estudio.

De los estudios revisados se puede concluir que valeriana, pasiflora y ashwagandha son las plantas medicinales para estos trastornos; en cuanto a combinaciones, destaca la de valeriana con lúpulo y pasiflora. Asimismo, la presente revisión pone de manifiesto la necesidad de profundizar en los estudios preclínicos y la necesidad de incrementar y homogenizar los ensayos clínicos.

### Referencias





## Diseño de una gama de suplementos alimenticios para mascotas con aceites esenciales

Ruiz-Cano, D <sup>a</sup>; Sánchez-Carrasco, G <sup>a</sup>; El-Mihyaoui, A <sup>b</sup>; Cano, A <sup>b</sup>; Hernández-Ruiz, J <sup>b</sup>; Arnao MB <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Alinatur Petfood S.L., Lorca (Murcia)

<sup>b</sup> Departamento de Biología Vegetal. Universidad de Murcia

domingo.ruiz@alinatur.es; marino@um.es

Los aceites esenciales (AE) son sustancias hidrofóbicas volátiles generadas en glándulas especiales de plantas. Son responsables de los aromas asociados a las especies vegetales. Sus principales constituyentes son terpenoides y fenilpropanoides, y poseen multitud de propiedades, algunas beneficiosas para la salud humana. Muchos de los AE utilizados en humanos han sido aplicados en el bienestar y salud animal, tanto en ganado como en animales de compañía. Entre sus propiedades, son destacables sus cualidades curativas, cicatrizantes y antisépticas que han servido como medicina tradicional. También son de señalar sus propiedades digestivas, anti-espasmódicas y anti-helmínticas, entre otras. Aunque sus acciones beneficiosas se han ido conociendo con el devenir de los siglos transmitidas de generación en generación, y transferidas de unas culturas a otras, con la llegada del progreso, esta gran diversidad de sustancias ha alentado un gran número de investigaciones. Hoy en día su conocimiento es más exhaustivo, y su uso, muy amplio y aplicado en diferentes aspectos biomédicos, alimentarios, farmacéuticos, cosméticos y veterinarios, entre otros. También es de señalar que, aunque algunos de los terpenoides más utilizados son sintetizados químicamente (sobre todo en cosmética), es la riqueza y complejidad de los aceites esenciales naturales la que aporta mayor juego en aplicaciones diversas, y mayor valor añadido al producto.

Los efectos de los aceites esenciales son muy diversos y, en el ámbito sanitario se suelen clasificar por su acción fisiológica en cada uno de los sistemas orgánicos: nervioso, circulatorio, hepático-renal, gastrointestinal, inmunológico, locomotor (muscular, articulaciones y óseo), dérmico-capilar, etc.

En este trabajo se presentan datos sobre un diseño de una gama de suplementos alimenticios para mascotas (perros y gatos) aplicando las propiedades exclusivas de algunos AE. Se han confeccionado un total de 12 suplementos conteniendo AE de origen natural disueltos en aceite de salmón cuyas propiedades y beneficios en mascotas son ampliamente conocidos (alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados, sobre todo omega-3, como los ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico). Se han utilizado una veintena de AE en diversas combinaciones para confeccionar los suplementos dirigidos a disfunciones gástricas, capilar, músculo-articular, hepático-renal, etc., y otros como sport y anti-estrés. Los suplementos alimenticios elaborados para mascotas muestran excelentes propiedades físico-químicas y biológicas, como su estabilidad y aceptabilidad en los ensayos realizados en perros y gatos, aportando, además de ácidos grasos saludables y antioxidantes naturales (del salmón), un valor añadido generado por los AE específicos utilizados para cada disfunción y/o necesidad fisiológica del animal.



## Evaluación del extracto de *Opuntia ficus-indica* en la reproducción y en postmenopausia

**Catania, Rosolino**

Servizio di laboratorio di Analisi, Casa di Cura Candela, Palermo, Italia  
Catafan58@gmail.com

### Introducción y objetivos

Desde hace tiempo son conocidas las actividades hipolipemiente, digestiva y antiulcerosa de diversos extractos de *Opuntia ficus-indica*. El papel de los componentes fenólicos y del potencial redox se presta atención a la reproducción humana y postmenopausia. Objetivo de este trabajo es realizar una revisión de los artículos publicados sobre la reproducción humana.

### Material y métodos

Se ha realizado una búsqueda de los artículos recopilados en los motores de búsqueda electrónicos Pubmed, Reaserchgate y Hindawi desde enero 2012 hasta setiembre 2021. Para la búsqueda se introdujeron las siguientes palabras clave: *Opuntia ficus-indica* OR Prickly pear OR Nopal en el título y (Sperm DNA fragmentation OR Postmenopausal OR Periconceptual nutrition ) y (review OR trial OR clinical trial OR clinical study ). La selección se ha dirigido a artículos en inglés y español.

### Resultados

Se encontraron sobre la reproducción humana dos artículos en animales de experimentación (ratas macho Wistar y oveja) y dos en ensayos clínicos controlados. Dos artículos (ensayos clínicos) se refieren al período postmenopáusico y uno a un efecto preconcebible. Los estudios examinados han demostrado que la preparación y la biotecnología de los cultivares mejoran las características funcionales de la célula espermática. Motilidad, vitalidad, reacción acrosomial, fragmentación del ADN, contenido fenólico son los parámetros que se han examinado. La variedad roja del cultivar expresa una mayor actividad antioxidante que la variedad amarilla (1,80 vs. 1,00 micromoles TE g-1) y contenido fenólico (103,19 vs. 76 mg GAE 100/g). Controvertidos resultados sobre un efecto en la osteoporosis, mientras que se propone un efecto SERMs (modulador estrogénico selectivo) como terapia de sustitución en la menopausia.

### Conclusiones

El *resetting* y nuevo equilibrio del sistema redox en el esperma optimiza calidad de la célula de esperma, y los impactos antioxidantes están vinculados con la presencia de betalaínas, flavonoides y vitaminas. Objeto de investigación es desde hace tiempo el papel antitumoral, pero es interesante el efecto protector en los gametos durante la quimioterapia y el daño en las cadenas de ADN del núcleo de los espermatozoides. En el tejido ovárico la función parece ser de protección endocrina metabólica, pero son necesarios más estudios.





# PRESENTACIÓN DE SEFIT







# SEFIT

SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE FITOTERAPIA

SEFIT es una sociedad científica que aglutina a los profesionales que desde diversos campos trabajan en el estudio y la aplicación terapéutica de las plantas medicinales. Celebra su congreso cada dos años, además de una o dos jornadas anuales sobre temas específicos.

Los **SOCIOS NUMERARIOS** gozan, entre otras, de las siguientes **ventajas**:

- Disponen de un **directorio de asociados** en donde pueden mostrar sus datos profesionales.
- Pueden consultar las **presentaciones** de las conferencias, comunicaciones orales y pósters presentados en las Jornadas y Congresos organizados por SEFIT, desde 2009.
- Se benefician de **cuotas especiales de inscripción** en las actividades propias de la Sociedad y, siempre que sea posible, en aquellas en las que participa como entidad organizadora o colaboradora. Por ejemplo, disfrutan de un 10% de descuento en el precio de la matrícula de los cursos: Máster en Fitoterapia / Postgrado en Fundamentos de la calidad. Seguridad y eficacia en Fitoterapia / Postgrado en Fitoterapia Clínica. Información: +34 93 309 36 54, <http://il3.ub.edu/es/master/master-fitoterapia.html>
- Reciben gratuitamente la versión impresa de la **Revista de Fitoterapia**, órgano oficial de SEFIT (solo aplicable a socios con residencia en España) y pueden consultar en online los números publicados a partir de 2016.
- Pueden consultar de forma libre las **monografías online de ESCOP**, las más completas en el campo de la Fitoterapia (en inglés), que constituyen un referente para los profesionales de la salud interesados en los usos terapéuticos de las drogas vegetales.

Por solo

**30€**

al año



# SEFIT

SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE FITOTERAPIA

## SOCIOS CORPORATIVOS DE SEFIT

- A.Vogel – Bioforce
- AlchemLife Iberia
- Anastore Bio
- Arafarma Group
- Arkopharma
- Biosearch Life
- Bioserum Laboratorios
- Bonusan
- Celtclinic
- Cien por Cien Natural
- Deiters
- Douglas Laboratoires
- Eladiet
- Euromed
- General Dietética-Integralia
- Grupo Tegor
- Gynea
- Laboratoire Optim (Bionoto)
- Luigco (Clidiet)
- Martínez Nieto (Marnys)
- Natur Import
- Naturlider
- Pharma Nord España
- Pharmasor (Soria Natural)
- PiLeje
- Pirinherbsan
- Planes Laboratorios
- Pranarôm España
- Productos en Beneficio de la Naturaleza (ProBeNa)
- Sakai
- Salus Floradix España
- Santiveri
- Select Botanical
- Sincrofarm
- Terpenic Labs
- Tisanas del Dr. Abel Boldú · Hidratación Cualificada
- Tradichem
- Tricopharming
- UNED Formación
- Ynsadiet

# Notas





*Dictamnus albus*. Foto: Borealis55 (licencia CC)

## PATROCINADORES

- A.Vogel
- Anastro Bio
- Arkopharma
- Cien por Cien Natural
- Eladiet
- Pharmasor (Soria Natural)
- Pranarôm España
- Salus Floradix España