

# Revista de Fitoterapia

REVISTA DE FITOTERAPIA · Volumen 3, N.º 1 · Marzo 2003

## SUMARIO

<b>Editorial</b>	3
<b>Uña de gato <i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC</b>	5
José Carlos Quintela Olga Lock de Ugaz	
<b>Hierbaluisa <i>Aloysia citriodora</i> Palau</b>	19
Eduardo Dellacassa Arnaldo L. Bandoni	
<b>Efectividad de un hidrolato de plantas medicinales en la mejoría de diferentes trastornos de la micción</b>	27
Juan Martínez Guijarro Antoni Barberà i Molina Pere Martí Parés Compte	
<b>Vara de oro (<i>Solidago virgaurea</i> L.). Aspectos botánicos y terapéuticos</b>	35
Luz María Muñoz Centeno	
<b>Actividad inmunomoduladora de las plantas (II)</b>	45
Ceferino Sánchez Mahabir Gupta Ana Isabel Santana	
<b>Ficha técnica de <i>Ginkgo biloba</i> como integrante de especialidad farmacéutica publicitaria</b>	63
<b>Ficha técnica de <i>Valeriana officinalis</i> como integrante de especialidad farmacéutica publicitaria</b>	65
<b>Reseña del 50th Annual Congress of the Society for Medicinal Plant Research</b>	69
<b>Sociedad Española de Fitoterapia</b>	71
<b>Biblioteca</b>	73
<b>Congresos, reuniones, actividades</b>	85
<b>V Coloquio Europeo de Etnofarmacología</b>	90
<b>Instrucciones para los autores</b>	91

ÓRGANO OFICIAL



SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE FITOTERAPIA



FIGURA 1. *Echinacea purpurea*.  
Foto: Bernat Vanaclocha.

## Actividad inmunomoduladora de las plantas (II)

Ceferino Sánchez

Mahabir Gupta

Ana Isabel Santana

---

En la primera parte de este artículo (Revista de Fitoterapia 2002; 2 (2): 151-163), se hizo una revisión sobre el “estado del arte” de la investigación y los conocimientos actuales, sobre la actividad inmunomoduladora de las plantas y sus componentes y se destacó la importancia de los productos naturales como fuente de moléculas con actividad inmunomoduladora. Se identificó, asimismo, los géneros de plantas con mayor actividad como modificadores de la respuesta inmune.

En el mencionado artículo se describió la estrategia que generalmente se sigue para evaluar la actividad inmunomoduladora de los extractos de las plantas y sus componentes y se señalaron los bioensayos usados más frecuentemente para identificar y evaluar la actividad inmunoestimulante e inmunosupresora. También se indicó cómo se seleccionan los productos naturales para su estudio y cómo se realiza el aislamiento y la identificación de los compuestos potencialmente inmunomodulares.

Finalmente, el artículo incluyó una tabla, con un número importante de compuestos, de diferentes grupos químicos, que han sido evaluados por su actividad inmunomoduladora *in vivo* e *in vitro*, de acuerdo con la literatura revisada. El artículo fina-

lizó con una amplia descripción de los compuestos químicos más interesantes como inmunomoduladores, pertenecientes a grupos químicos tales como carbohidratos, péptidos y proteínas, alcaloides, terpenos y fenoles.

Esta segunda parte del artículo, es el resultado de la información obtenida en una prolífica revisión de la base de datos NAPRALERT, hasta el 31 de diciembre de 1999, con cuya información se han confeccionado las TABLAS 3 Y 4.

En la TABLA 3 se reunen las especies de plantas que han sido citadas como inmunomoduladoras o inmunoestimulantes, identificando las especies estudiadas, la parte de la planta, la clase de extracto y el tipo de bioensayo usado, así como la actividad biológica encontrada, indicando si el ensayo se realizó *in vitro* o *in vivo*.

En la TABLA 4 se presenta una relación de las especies de plantas citadas como inmunosupresoras, de acuerdo con la bibliografía revisada. Se especifica la parte de la planta usada, el tipo de extracto o la fracción usada, la metodología experimental empleada y la actividad biológica que se observó.

En cada caso se ha incluido la referencia bibliográfica correspondiente.

**TABLA 3. PLANTAS CON ACTIVIDAD INMUNOESTIMULANTE**

ESPECIE	PARTES - EXTRACTO	TIPO DE ENSAYO
<i>Acanthopanax geraldii</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos Corteza: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) [223] <i>In vivo</i> (ratón) [224]
<i>Acanthopanax obovatus</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) [225]
<i>Achyranthes bidentata</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos.	<i>In vivo</i> (ratón): Proliferación de esplenocitos, actividad de las células asesinas y factor de necrosis tumoral. [226]
<i>Achyrocline satureoides</i>	Planta entera: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). Fagocitosis [227]
<i>Aconitum sp.</i>	Extracto hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos) [228]
<i>Aeginetia indica</i>	Semilla: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). Estímulo producción IL-2; IFN-alfa; INF-6. [229]
<i>Actinidia chinensis</i>	No especificada: Fracción de polisacáridos.	<i>In vivo</i> (ratón) [230]
<i>Actinidia arguta</i>	Tallo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) [231]
<i>Agaricus blazei</i>	Carpóforo: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón) [232]
<i>Albizia julibrissin</i>	Corteza: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Incremento formación plaquetas [233]
<i>Allium sativum</i>	Bulbo: Polvo	<i>In vivo</i> : Supresión de hipersensibilidad inducida por UV. [234]
	Bulbo: Extracto hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos): Estimulación de la actividad de las células NK en sujetos sanos y pacientes con VIH. [235]
	Bulbo: Aceite esencial	<i>In vivo</i> (ratón): Aumento relación de peso bazo/cuerpo y la proliferación de esplenocitos estimulada por concanavalina A. [236]
<i>Aloe vera</i>	Hojas: Extracto liofilizado	<i>In vivo</i> (ratón): Supresión hipersensibilidad por contacto inducida por UV. [237]
	Hojas: Acuoso	<i>In vitro</i> [237]
<i>Angelica acutiloba</i>	Planta entera: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) [238]
<i>Angelica gigas</i>	Raíz: Fracción de polisacárido	<i>In vitro</i> [239]
<i>Angelica sinensis</i>	Raíz: Extracto acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Aumento fagocitosis y actividad frente a inmunosupresión inducida por glucocorticoïdes. [240]



<i>Anthurium wagnerianum</i>	Raíz: Suspensión de saponinas	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. [241]
<i>Aralia mandshurica</i>	Raíz: Fracción de saponinas	<i>In vivo</i> (conejo) [242]
<i>Aristolochia clematitis</i>	Parte aérea: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (cobayo). Estimulación de la fagocitosis [243]
	Parte aérea: Éter de petróleo	<i>In vivo</i> (cobayo). Estimulación de la fagocitosis [243]
	Raíz: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (cobayo). Estimulación de la fagocitosis [243]
	Raíz: Éter de petróleo	<i>In vivo</i> (cobayo). Estimulación de la fagocitosis [243]
<i>Arnica montana</i>	Planta entera: Fracción de polisacárido	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. [227]
	Flor: Fracción de sesquiterpenos	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. [227, 244]
<i>Artemisia iwayomogi</i>	Hoja: Fracción de polisacárido	<i>In vivo</i> (ratón) [247]
<i>Artemisia selengensis</i>	Hoja: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) [247]
<i>Asarum europaeum</i>	Parte aérea: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (cobayo): Estimulación de la fagocitosis [246]
	Parte aérea: Éter de petróleo	<i>In vivo</i> (cobayo): Estimulación de la fagocitosis [246]
	Raíz: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (cobayo): Estimulación de la fagocitosis [246]
	Raíz: Éter de petróleo	<i>In vivo</i> (cobayo): Estimulación de la fagocitosis [246]
<i>Asparagus racemosus</i>	Raíz	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a inmunosupresión inducida por ciclofosfamida. [246]
<i>Astragalus membranaceus</i>	Planta entera: Agua caliente	<i>In vivo</i> (humanos): Aumento de IgE, IgM y cAMP en suero. [249]
	Raíz, decocción	<i>In vitro</i> : Incremento de IL-2, INF Y IFNR. [249]
	Raíz, acuoso	<i>In vitro</i> [246, 247]
	Raíz, fracción de polisacáridos	<i>In vitro</i> [248]
<i>Astragalus mongolicus</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> : Incrementa la producción de Anticuerpo IgM. [249]
	Raíz: metandólico	<i>In vivo</i> (ratón). Aumento de actividad hemaglutinina post-immunización con eritrocitos de cerdo. [250]
<i>Astragalus onobrychis</i>	Parte aérea: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) [251]
<i>Atractylodes macrocephala</i>	Rizoma: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) [252]
<i>Azadirachta indica</i>	Hoja: Acuoso	<i>In vivo</i> (rat): Frente a inmunosupresión por estrés. [253]
	Semilla: Aceite	<i>In vivo</i> (rat): Incremento de leucocitos; proliferación linfocitaria y aumento de respuesta a fitohemaglutinina. [254]
	Corteza del tallo: Etanol 95%	<i>In vitro</i> [255]



<i>Baptisia tinctoria</i>	Planta entera: Fracción de polisacáridos Raíz: Fracción de polisacáridos Extracto hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <sup>[227]</sup> <i>In vivo</i> (ratón) <sup>[269]</sup> <i>In vivo</i> (humanos) <sup>[257]</sup>
<i>Benincasa cerifera</i> <i>Boerhavia diffusa</i>	Semilla: Agua caliente Raíz: Fracción alcoholica	<i>In vivo</i> (ratón): Reducción de niveles de anticuerpos SRBC inducido por stress. <sup>[259]</sup>
<i>Bupleurum falcatum</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Prevención inmunosupresión inducida por glucocorticoides. <sup>[260]</sup>
<i>Bupleurum kaoi</i>	Raíz: Fracción de saponinas	<i>In vivo</i> : Aumento de células supresoras IL-2; y de los niveles de IgA, IgM, IgG. <sup>[261]</sup>
<i>Caesalpinia sappan</i>	Léño: Fracción de proteínas	<i>In vivo</i> (ratón): Incremento células peritoneales. <sup>[262]</sup>
<i>Calendula officinalis</i>	Flor: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <sup>[227]</sup>
<i>Camellia sinensis</i>	Hoja: Etanol 70% Hoja verde: Fracción de catequinas	<i>In vivo</i> (humano): Incremento de IgE e interleukinas solubles. <sup>[263]</sup> <i>In vivo</i> . Incremento de linfocitos T asesinos naturales comparado L-5178 y linfoma. <sup>[264]</sup>
<i>Carthamus tinctorius</i>	Planta entera: Fracción de polisacáridos Hoja-tallo: Suspensión del polvo de hojas-tallo	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[265]</sup> <i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <sup>[241]</sup>
<i>Centella asiatica</i>	Planta entera: Fracción alcaloídica	<i>In vivo</i> (humano): Estimulación de inmunidad celular, Incremento de linfocitos T totales, T-collaboradores, T-supresores y T-asesinos naturales. <sup>[267, 268]</sup>
<i>Chelidonium majus</i>	Fruto: Fracción de flavonoides	<i>In vivo</i> (ratón): Estimula la inmunidad celular y tumoral en ratones normales e inmunodeprimidos; aumenta el título de anticuerpos, linfocitos, actividad fagocítica e incremento de lisozima. <sup>[269]</sup>
<i>Choerospondias axillaris</i>	Parte aérea: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> <sup>[270]</sup>
<i>Cistanche salva</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (cobayo): Complemento, fagocitosis. <sup>[271]</sup>
<i>Codonopsis pilosula</i>	Fruto: Agua caliente	<i>In vivo</i> (ratón). Incremento en los linfocitos del bazo CD-4 maduros y CD-8. Aumento de la expresión de linfocitos periféricos CD-25 A. <sup>[272]</sup>
<i>Coffea arabica</i>		<i>In vivo</i> (humanos) <sup>[273]</sup>
<i>Pericarpio . Seco: Metanólico</i>		<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[273]</sup>



<i>Comptretum micranthum</i>	Hoja: Suspensión del polvo de hoja	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. [241]
<i>Cordyceps sinensis</i>	Carpóforo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). Efecto inmunosupresivo. [274]
<i>Coriolus versicolor</i>	Carpóforo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). Frente a la inmunosupresión inducida por ciclofosfamida. [275]
<i>Corydalis saxicola</i>	Planta entera: Fracción alcaloídica	<i>In vivo</i> . Aumento en la formación de plaquetas. [276]
<i>Croton tiglium</i>	Semilla: Fracción proteica	<i>In vivo</i> (ratón). [176, 262]
<i>Curcuma longa</i>	Rizoma: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). [270]
<i>Cyathea fairieei</i>	Tallo: acuoso	<i>In vitro</i> [277]
<i>Echinacea angustifolia</i>	Parte aérea: hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos). [228]
<i>Echinacea pallida</i>	Raíz: hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos). [278]
		<i>In vivo</i> (humanos): Reduce síntomas respiratorios comparado con placebo. [279]
<i>Echinacea purpurea</i>	Parte aérea: Acuoso	<i>In vivo</i> (humanos). [280]
	Parte aérea: hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos): Reduce síntomas en pacientes con $T_g/T_s < 1,5$ [281]
	Parte aérea: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (humanos). Reduce la incidencia de infecciones respiratorias. [282]
		<i>In vivo</i> (humanos). [283]
	Jugo: Extracto hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos). [284]
	Jugo	<i>In vivo</i> (humanos): Disminución de la severidad de infecciones. [281]
	Raíz: hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos): Fagocitos. [228]
	Parte aérea: Butanólico	<i>In vivo</i> (ratón): Reducción de síntomas de resfriado. [285]
<i>Echinophora koreensis</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). [286]
<i>Eleutherococcus senticosus</i>	Planta entera: acuoso	<i>In vivo</i> (ratón). [227]
<i>Epimedium alpinum</i>	Partes aéreas: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón). [287]
<i>Epimedium brevicornum</i>		
<i>Epimedium hunanense</i>	Parte aérea: Butanólico	<i>In vivo</i> (ratón). [289]
<i>Equisetum arvense</i>	Planta entera: Acuoso	<i>In vivo</i> (humanos). [263]
<i>Eucommia ulmoides</i>	Corteza del tronco: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> [270]



<i>Eupatorium cannabinum</i>	Planta entera: Fracción de polisacárido Parte no específica: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis.
<i>Eupatorium perfoliatum</i>	Parte no específica: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <i>In vivo</i> (humano): Fagocitosis. (228)
<i>Euphorbia hirta</i>	Parte no específica: Hidroalcohólico Parte aérea: Suspensión del polvo Hoja-tallo: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) (211) <i>In vivo</i> (ratón) (280) <i>In vivo</i> (ratón) (280)
<i>Fagopyrum cymosum</i>	Hoja-tallo: hidroalcohólico Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) (291) <i>In vitro</i> (292)
<i>Filipendula ulmaria</i>	Flor: Acuoso Hoja-tallo: Acetato de etilo	<i>In vitro</i> (292)
<i>Rizoma-riz.: Metanolico</i>		<i>In vitro</i> (292)
<i>Forsythia koreana</i>	Fruto: Fracción de polisacárido	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. (233)
<i>Galax aphylla</i>	Parte aérea: Suspensión del polvo	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. (241)
<i>Ganoderma lucidum</i>	Carpóforo: Agua caliente	<i>In vivo</i> (ratón) (295)
	Carpóforo: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) (296, 297, 298)
<i>Gelsemium sempervirens</i>	Carpóforo: Fracción polisacárida	<i>In vivo</i> (ratón) (298)
<i>Gelsemium species</i>	Hoja: Suspensión del polvo	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. (241)
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Parte no específica: Hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humano) (228)
<i>Gracilaria verrucosa</i>	Rizoma: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón) (299)
<i>Gracilaria frondosa</i>	Talo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). (300)
	Cultivo filtrado: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Refuerzo en la respuesta de los anticuerpos a eritrocitos de oveja. (301)
<i>Grifola frondosa</i>	Fruto: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón) (302)
<i>Guatteria spruceana</i>	Corteza: Suspensión del polvo	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. (241)
	Hoja: Suspensión del polvo	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. (241)
	Hoja: Metanolico	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. (241)



<i>Hedysarum polybotrys</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> <sup>(303)</sup>
<i>Isaria japonica</i>	Cultivo filtrado: No especificado	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(304)</sup>
<i>Jacaranda rhombifolia</i>	Corteza: Suspensión del polvo	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>
	Hoja: Suspensión del polvo	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>
<i>Janakia arayalpatha</i>	Raíz fresca: Acuoso	<i>In vivo (ratón): Incremento en la formación de plaquetas.</i> <sup>(305)</sup>
<i>Laetiporus sulphureus</i>	Carpóforo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo (ratón).</i> <sup>(306)</sup>
<i>Laminaria saccharina</i>	Talo: Fracción proteinas-polisacáridos	<i>In vivo (ratón): Aumento en el número de leucocitos circulantes.</i> <sup>(307)</sup>
<i>Lentimus edodes</i>	Carpóforo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(308)</sup>
	Carpóforo: Polvo	<i>In vivo (ratón): Depresión de la citotoxicidad inducida por N-butil-N-butanolnitrosamida.</i> <sup>(309)</sup>
<i>Ligustrum lucidum</i>	Micelio: Glicoproteína	<i>In vitro: Estimula la producción de alfa interferón y nitrato.</i> <sup>(310)</sup>
	Semilla: Acuoso	<i>In vitro</i> <sup>(248)</sup>
	Parte no especificada: Fracción de polisacáridos	<i>In vitro</i> <sup>(311)</sup>
<i>Litchi chinensis</i>	Hoja: Etéreo	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(312)</sup>
<i>Lithospermum erythrorhizon</i>	Raíz: No especificado	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(313)</sup>
<i>Lycium barbarum</i>	Parte no especificada: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(314)</sup>
<i>Lyophyllum decastes</i>	Micelio: Fracción de proteinas y polisacáridos	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(315)</sup>
<i>Mahonia aquifolium</i>	Planta entera: Metanolico	<i>In vitro</i> <sup>(316)</sup>
<i>Manilkara surinamensis</i>	Corteza-hoja: Metanolico	<i>In vivo (ratón)</i> <sup>(241)</sup>
<i>Matricaria chamomilla</i>	Planta entera: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(290)</sup>
	Flor: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(290)</sup>
<i>Maytenus ficiformis</i>	Corteza: Suspensión del polvo	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>
	Corteza: Metanolico	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis</i> <sup>(241)</sup>
<i>Maytenus laevis</i>	Corteza: Suspensión del polvo	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>
	Corteza: Metanolico	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>
	Hoja: Suspensión del polvo	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>
<i>Miconia stephanantha</i>	Hoja: Suspensión del polvo	<i>In vivo (ratón): Fagocitosis.</i> <sup>(241)</sup>



<i>Melanthera chamaemilla</i>	Hoja: Acuoso Corteza: metanolico	In vivo 322
<i>Nectandra globosa</i>	Hoja: Suspensión del polvo Hoja: Acuoso	In vivo (ratón) Fagocitosis. 323 In vitro 323
<i>Neurolema latipesum</i>	Hoja: Etanol 50% Flor: Etanol 50% Hoja: Etanol 50%	In vivo (ratón) 249 323
<i>Nyctanthes arbortristis</i>	Flor: Etanol 50% Rizo: Etanol 50% Semilla: Etanol 50%	In vivo (ratón) 146 324
	Acetato (semilla): Etanol 50% Tallo: Etanol 50%	In vivo (ratón) 146 324
<i>Ochna griffithiana</i>	Hoja: Etanol 95%	In vivo (ratón) 324
<i>Ochna sanctuaryi</i>	Hoja: Acuoso Hoja: Metanolico	In vivo (ratón) 225 325
	Hoja: Resina: Aceite esencial Semilla: Aceite	In vivo (ratón) 225 325
<i>Ophiopogon japonicus</i>	Rizo: Fracción de polysacárido Rizo: fracción glicosídica	In vivo (ratón) Fagocitosis. 326 In vitro 326
<i>Paeonia albaefolia</i>	Parte no especificada: No especificado	In vivo (ratón): Proliferación de leucocitos del hígado y macrófagos peritoneales en ratas con artritis inducida por lipopolisacáidos. 327
<i>Paeonia montana</i>	Corteza - rizo: Metanol 70%	In vivo (ratón): Incrementa interleucina IL1 y activa el sistema reticulo endotelial. 328
		In vivo (ratón) 328
<i>Panax japonicus</i>	Rizo: Fracción de polysacáridos	In vivo (ratón) 329
<i>Perianthus mediterranea</i>	Rizo: Fracción de saponinas	In vivo (ratón) 329
<i>Petiveria alliacea</i>	Planta entera: Decocción	In vitro 329
<i>Phellinus linteus</i>	Fruto: Acuoso	In vitro 330
<i>Phellodendron amurense</i>	Micelio: Fracción proteica	In vivo (ratón) 331
<i>Phloridiza korrense</i>	Corteza: Fracción proteica	In vivo (ratón) Estimula la inmunidad cellular y humor. 332
<i>Pinus caribaea</i>	Hojas: Etanol 50%	In vivo (ratón) 332
<i>Pinus densiflora</i>	Madera: Agua caliente	In vivo (ratón) 333
	Etilobolo: Fracción cromatográfica	In vivo (ratón) 333



<i>Pinus elliottii</i>	Estróbilo: Fracción cromatográfica	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[335]</sup>
<i>Pinus parviflora</i>	Estróbilo: Fracción cromatográfica	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[335]</sup>
	Cáscara de semilla: Fracción cromatográfica	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[335]</sup>
	Estróbilo: Fracción de lignanos	<i>In vitro</i> : Estimulación de la producción de factor inhibidor HIV-1, la diferenciación y maduración de macrófagos, etc. <sup>[336]</sup>
<i>Pinus sylvestris</i>	Estróbilo: Fracción cromatográfica	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[335]</sup>
<i>Pinus taeda</i>	Estróbilo: Fracción cromatográfica	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[335]</sup>
<i>Piper marginatum</i>	Planta entera: Polvo	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[326]</sup>
<i>Plantago major</i>	Hoja: Acuoso	<i>In vitro</i> <sup>[317]</sup>
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Carpóforo: Polvo	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a la depresión de actividad citotóxica inducida por N-butil-Nbutilnitrosamina. <sup>[369]</sup>
<i>Polyporus umbellatus</i>	Carpóforo: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón y Humanos). <sup>[337]</sup>
	Carpóforo: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Aumenta IgM, IgA, y IgG. <sup>[338]</sup>
<i>Polystictus versicolor</i>	Carpóforo: Infusión	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[339]</sup>
<i>Porphyra tenera</i>	Talco: Fracción proteica-polisacáridica	<i>In vivo</i> (ratón): Aumenta el número de leucocitos circulantes. <sup>[307]</sup>
<i>Porphyra yezoensis</i>	Talco: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[340]</sup>
<i>Potentilla tormentilla</i>	Raíz: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[341]</sup>
<i>Pseudostellaria heterophylla</i>	Raíz: Fracción de polisacárido	<i>In vitro</i> : Induce producción GM-CSF. <sup>[342]</sup>
<i>Quillaja saponaria</i>	Parte no especificada: Fracción de saponinas	<i>In vivo</i> (ratón): Potencia la respuesta de anticuerpo frente a antígeno. <sup>[343]</sup>
<i>Rhynchosia phaseoloides</i>	Léño: Fracción de triterpenos	<i>In vivo</i> (ratón): Promoción de respuesta inmune a EBV, GP 340. <sup>[343]</sup>
<i>Saccharum officinarum</i>	Tallo: Metanol	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <sup>[201]</sup>
	Tallo: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Aumento del bazo, y antagonismo efecto inmunosupresivo de prednisolona y ciclofosfamida. <sup>[344]</sup>
<i>Selaginella doederleinii</i>	Planta entera: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[252]</sup>
<i>Sempervivum tectorum</i>	Planta entera: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <sup>[345]</sup>
<i>Serenoa repens</i>	Fruto: Fracción de polisacárido	<i>In vivo</i> (ratón): Fagocitosis. <sup>[227]</sup>
<i>Solanum tuberosum</i>	Capullo: Etanol 25%	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>[346]</sup>
<i>Solenostemma aegle</i>	Parte no especificada: Fracción de flavonoides	<i>In vivo</i> (rata) <sup>[347]</sup>



<i>Sophora subprostrata</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Producción de células formadoras de plaquetas. <sup>[252]</sup>
<i>Taraxacum platycarpum</i>	Parte aérea: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[348]</sup>
<i>Thuja occidentalis</i>	No específica: Hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (humanos). <sup>[264]</sup>
<i>Timospora cordifolia</i>	Raíz	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a inmunosupresión inducida por ciclotofamida. <sup>[246]</sup>
	Raíz: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[349]</sup>
	Tallo: Agua	<i>In vivo</i> (ratón): Aumento de leucocitos periféricos y macrófagos peritoneales. <sup>[350]</sup>
<i>Tinospora malabarica</i>	Tallo fresco: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[351]</sup>
<i>Tremella fuciformis</i>	Planta entera: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[352]</sup>
<i>Trichosanthes kirilowii</i>	Rizoma: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (ratón): Reacción de Arthus. <sup>[253]</sup>
	Raíz: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[254]</sup>
<i>Tripterygium wilfordii</i>	Partes aéreas: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[255]</sup>
	Corteza: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[356]</sup>
<i>Ulmus parvifolia</i>	Parte no especificada: Fracción polisacáridica	<i>In vivo</i> (ratón): Promoción de macrófagos, células B, células T. <sup>[357]</sup>
<i>Ulva lactuca</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> (humanos): Aumenta niveles de Ig en pacientes con melanoma. <sup>[258]</sup>
<i>Uncaria tomentosa</i>	Corteza: Extracto liofilizado	<i>In vivo</i> (ratón). <sup>[359]</sup>
	Parte aérea: Acuoso	<i>In vivo</i> (humano). <sup>[317]</sup>
<i>Urtica dioica</i>	Semilla: Acuoso	<i>In vivo</i> (humano). <sup>[417]</sup>
	Planta entera: Acuoso	<i>In vivo</i> (humano). <sup>[360-361]</sup>
<i>Viscum album</i>	Parte no especificada: Aceite esencial	<i>In vivo</i> (ratón): Aumento de actividad fagocítica. <sup>[252]</sup>
<i>Vitex negundo</i>	Semilla: Extracto hidroalcohólico	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a inmunosupresión inducida por luz ultravioleta. <sup>[363]</sup>
<i>Vitis vinifera</i>	Planta entera: Acuoso	<i>In vitro</i> . <sup>[236]</sup>
	Semilla: Aceite	<i>In vivo</i> (ratón): Cytotoxicidad de células NK. <sup>[364]</sup>
<i>Xanthium strumarium</i>	Semilla: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (ratón): Formación de anticuerpos frente a eritrocitos de cordero. <sup>[365]</sup>
<i>Zea mays</i>		
<i>Ziziphus spinosa</i>		

**TABLA 4. PLANTAS CON ACTIVIDAD INMUNOSUPRESORA**

<b>ESPECIE</b>	<b>PARTÉ / EXTRACTO</b>	<b>TIPO DE ENSAYO</b>
<i>Aconitum heterophyllum</i>	Rizoma: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(321)</sup>
<i>Albizia lebbek</i>	Corteza: Agua caliente	<i>In vivo</i> (cobayo) <sup>(356)</sup>
<i>Allium cepa</i>	Bulbo: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(367)</sup>
<i>Allium sativum</i>	Bulbo: Agua caliente	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(368)</sup>
	Bulbo: Extracto liofilizado	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(369)</sup>
<i>Angelica polymorpha</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(370)</sup>
<i>Aphananixis polystachya</i>	Parte no especificada: No especificado	<i>In vivo</i> (cobayo) <sup>(371)</sup>
	Parte no especificada: Acuoso	<i>In vitro</i> <sup>(372)</sup>
<i>Aralia mandshurica</i>	Raíz: Fracción de saponinas	<i>In vivo</i> (ratón) . Sistema complemento y fagocitosis. <sup>(373)</sup>
<i>Astragalus membranaceus</i>	Raíz: Fracción de saponinas	<i>In vivo</i> (cobayo) <sup>(374)</sup>
<i>Azadirachta indica</i>	Corteza: acuoso	<i>In vitro</i> <sup>(375)</sup>
<i>Bidens pilosa</i>	Hojas: Metanólico	<i>In vitro:</i> Frente a proliferación linfocítica estimulada por fitohemaglutina y concanavalina A. <sup>(376)</sup>
<i>Boswellia serrata</i>	Oleo-resina: Etanol 100%	<i>In vivo</i> (ratón): Inhibición de producción y respuesta de hipersensibilidad e inhibición de la infiltración de leucocitos PMN. <sup>(255)</sup>
<i>Bryophyllum pinnatum</i>	Hoja fresca: acuoso	<i>In vivo</i> (ratón). Supresión de hipersensibilidad retardada inducida por ovoalbúmina. <sup>(377)</sup>
<i>Camellia sinensis</i>	Hoja fresca: Fracción polifenólica	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(378)</sup>
<i>Carthamus tinctorius</i>	Flores	<i>In vivo</i> (ratón): Disminución de concentración de lisozima, disminución la fagocitosis por macrófagos y leucocitos. <sup>(379)</sup>
<i>Cassearia guianensis</i>	Hoja: Fracción cromatográfica	<i>In vitro:</i> Unión de antígeno superficial a células T. <sup>(380)</sup>
<i>Cinnamomum cassia</i>	Planta entera: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) <sup>(381)</sup>
<i>Codonopsis pilosula</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos	<i>In vivo</i> (cobayo): Recuperación de los niveles de complemento, disminución de la fagocitosis. <sup>(374)</sup>



<i>Commiphora mukul</i>	Goma: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Disminución del título de anticuerpos. (382)
<i>Cornus officinalis</i>	Fruto: Mezcla de heterósidos	<i>In vivo</i> (ratón): Prolonga el tiempo de supervivencia tras transplante de corazón. (383)
<i>Curcuma longa</i>	Rizoma: Acuoso	<i>In vivo</i> : Disminución del título de anticuerpos. (388,382)
<i>Datura stramonium</i>	Planta entera	<i>In vivo</i> (ratón) (384)
<i>Glehnia littoralis</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos Hojas: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (ratón) (385)
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vitro</i> (372)
<i>Gonatanthus pumilus</i>	Flor: Agua caliente	<i>In vivo</i> : Disminuye los anticuerpos (Ig-E) (387)
<i>Helianthus annuus</i>	Semilla: Aceite	<i>In vivo</i> (ratón) (388)
<i>Heridesmus indicus</i>	Raíz: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a la estimulación por eritrocitos de cordero. (321)
<i>Holarrhena antidysenterica</i>	Semilla: Etanol 95%	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a la estimulación por eritrocitos de cordero. (321)
<i>Indigofera arrecta</i>	Hoja: Acuoso	<i>In vivo</i> (humanos): Incrementa la velocidad de sedimentación de eritrocitos. (ESR) (389)
<i>Lantana camara</i>	Hoja: Polvo	<i>In vivo</i> (oveja): Supresión de inmunidad humoral y celular. (390)
<i>Lasiophyton kraussianus</i>	Raíz: Fracción de polisacáridos	Disminuye los anticuerpos (Ig-E). (391)
<i>Lysimachia christinae</i>	Parte aérea: Agua caliente	<i>In vivo</i> (ratón) (392)
<i>Macroserocereus eruca</i>	Planta entera: Fracción de cromatografía	Datos incompletos (393)
<i>Melia azedarach</i>	Hoja: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Resuestas de anticuerpos. (394)
<i>Mentha piperita</i>	Hoja: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón): Reacciones de inmunidad celular. (395)
<i>Meripilus giganteus</i>	Carpóforo: Metanolílico	<i>In vivo</i> (ratón) (396)
<i>Oenothera biennis</i>	Semilla: Aceite	<i>In vivo</i> (ratón) (388)
<i>Olea europaea</i>	Semilla: Aceite	<i>In vivo</i> (cobayo) (388)
<i>Panax ginseng</i>	Raíz: Fracción de polisacárido	<i>In vivo</i> (ratón): Recuperación de los niveles de complemento. (374)



<i>Physalis angulata</i>	Planta entera: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón) (384)
<i>Physalis pubescens</i>	Planta entera: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón) (384)
<i>Physalis viscosa</i>	Planta entera: No especificado	<i>In vivo</i> (ratón) (384)
<i>Polygonum perfoliatum</i>	Planta entera: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) (394)
<i>Polyodium decumanum</i>	Hoja: Metanolico	<i>In vitro</i> (397)
<i>Polyporus versicolor</i>	Carpóforo: Acuoso	<i>In vivo</i> (humanos) (398)
<i>Salvia miltiorrhiza</i>	Raíz: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón) (399)
<i>Sophora japonica</i>	Fruto fresco: Fracción EtOAc	<i>In vitro</i> : Inhibición de IL-5. (400)
<i>Thuja orientalis</i>	Semilla: Aceite	<i>In vivo</i> (conejo) (401)
<i>Tinospora cordifolia</i>	Tallo: Acuoso	<i>In vivo</i> (ratón) (402)
<i>Tricholoma populismun</i>	Carpóforo: Acuoso	<i>In vivo</i> (cobayo): Disminuye la reacción de hipersensibilidad inducida BCG. (403)
<i>Tripterygium hypoglauicum</i>	Raíz: Acuoso	<i>In vivo</i> . Disminuye la reacción de hipersensibilidad inducida DNCB. (404)
	Corteza de raíz: Diclorometánico	<i>In vivo</i> (ratón): Frente a. sobreactivación de células T durante infección. (405)
		<i>In vivo</i> (ratón): Inhibición de proliferación celular inducida por célula de bazo alógénica. (406)
	Parte no especificada: Acetato de etilo	<i>In vitro</i> (407)
	Parte no especificada: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón): Disminuye la concentración de IgG. (408)
	Raíz: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón). Induce atrofia del timo; disminuye IL-1; disminuye proliferación de células T inducida por concavalina-A y el porcentaje THY-1. (409)
<i>Tripterygium regelii</i>	Parte no especificada: Decocción	<i>In vivo</i> (ratón): Se postula acción citotóxica análoga a los agentes inmunosupresores. (40, 41)
<i>Tripterygium wilfordii</i>		



## Dirección de contacto

Ceferino Sánchez  
Apartado 6281 · Panamá  
República de Panamá  
ceferino@ancon.up.ac.pa

## Referencias bibliográficas

Nota de la editorial: Debido a la extensión de este apartado, ofrecemos excepcionalmente las citas bibliográficas de forma abreviada.

181. Iwama H, Amagaya S, Ogihara Y. *J Ethnopharmacol* 1986; 2: 193-204.
182. Shan CW, Sun LS, Yang SQ. *Drug Dev Res* 1996; 2: 135-137.
183. Atal CK, Sharma ML, Kaul A, Khajuria A. *J Ethnopharmacol* 1986; 2: 133-141.
184. Bohn B, Nebe CT, Birr C. *Arzneim-Forsch* 1987; 10: 1193-1196.
185. Ahn YK et al. *Yakhak Hoe Chi* 1987; 6: 355-360.
186. Zhang DJ et al. *Baijiu Yike Daxue Xuebao* 1992; 5: 412-414.
187. Frei B et al. *Phytomedicine* 1998; 3: 177-186.
188. Sohni YR, Bhatt RM. *J. Ethnopharmacol* 1996; 2/3: 119-124.
189. Wang SX, Wen YY, Hu CX. *Phytother Res* 1995; 6: 448-451.
190. Jiang SJ. *Int J Orient Med* 1991; 2: 128-130.
191. Yu KW et al. *Planta Med*. 1998; 8: 714-719.
192. Lamer-Zarawaska E et al. *Fitoterapia* 1996; 4: 371-372.
193. Kim MS et al. *Korean J Pharmacog* 1988; 3: 193-200.
194. Lin XM et al. *Beijing Yike Daxue Xuebao* 1995; 6: 455-457.
195. Patil AD et al. *J Org Chem* 1997; 6: 1814-1819.
196. Chen WC et al. *Amer J Chinese Med* 1995; 3/4: 289-198.
197. Chen WC, Hau DM. *Phytother Res* 1995; 9: 533-535.
198. Sutton PRN. *Med Hypoth* 1995; 3: 194.
199. Matsuzaki TS et al. *Endocrine J* 1997; 3: 357-365.
200. Muravyev IA et al. *Khim Farm Zh* 1992; 9/10: 39-42.
201. Han JH, Oh CH, Eun JS. *Yakhak Hoe Chi* 1991; 3: 154-164.
202. Matsumoto T et al. *J Ethnopharmacol* 1996; 1: 1-4.
203. Shida T et al. *Planta Med* 1985; 3: 273-
204. Atherton P. *Chem Brit* 1998; 34 5: 33-36.
205. Fernández T et al. *J Ethnopharmacol* 1998; 1: 25-34.
206. Gara GP, Nigam SK, Oale CW. *Planta Med* 1993; 3: 215-217.
207. Van Der Nat JM et al. *Proc 34th Annual Congress On Medicinal Plant Research-Hamburg* 1986; Sept 22-27.
208. Claus JD, Coto CE, De Torres RA. *Phytother Res* 1998; 4: 250-254.
209. Mungantiwar AA et al. *J. Ethnopharmacol* 1999; 2: 125-131.
210. Guo H, Wei W, Chen MZ, Xu SY. *Zhongguo Yaolixue Yu Dulixue Zazhi* 1993; 3: 193-196. CA 119 262138 X.
211. Nowicky JW et al. *Drugs Exp Clin Res* 1992; 18: 51-54.
212. Staniszewski A et al. *Drugs Exp Clin Res* 1992; 18: 63-67.
213. Pengsa P et al. *Drugs Exp Clin Res* 1992; 18: 69-72.
214. Slesak B, Nowicky JW, Harlozsinska A. *Drugs Exp Clin Res* 1992; 18: 17-21.
215. Cross DA, Klesius PH. *Int J Parasitol* 1989; 19 1: 57-61.
216. Williams LAD et al. *Phytother Res* 1997; 11 3: 251-253.
217. Del Hoyo CC et al. *Int J Pharmacog* 1992; 3: 153-160.
218. Hishida I, Nanba H, Kuroda H. *Chem Pharm Bull* 1988; 5: 1819-1827.
219. Ali BA, Erwa HH. *Saudi Pharm J* 1993; 1: 18-21.
220. Hu GJ et al. *Zhongguo Mianyxue Zazhi* 1995; 3: 163-166.
221. Liu MQ et al. *Immunopharmacology* 1998; 3: 187-198.
222. Zhang LX et al. *Shanghai Yike Daxue Xuebao* 1986; 1: 20-23.
223. Du L et al. *Chung Ts'ao Yao* 1995; 7: 362-363.
224. Zhang LX; Xie JY, Liu H. *Patent-Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu* 1993; 1073599: 8pp.
225. Wang JZ et al. *Planta Med* 1993; 1: 54-58.
226. Xiang DB, Li XY. *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao* 1993; 4: 332-336.
227. Wagner H et al. *Arzneim-Forsch* 1984; 6: 659-661.
228. Melchart D et al. *J. Altern. Compl. Med.* 1995; 2: 145-160.
229. Chai JG et al. *Immunopharmacology* 1994; 1: 13-21.
230. Zhang JM et al. *Chung Ts'ao Yao* 1986; 9: 402-404.
231. Hou FY et al. *Zhongguo Zhongyao Zazhi* 1995; 1: 42-44.
232. Ito HS, Gunshi O, Sumitani TM. *Patent-Japan Kokai Tokkyo Koho* 1995; 07 258107 1995: 7pp.
233. Moon CK et al. *Arch Pharm Res* 1985; 4: 277-282.
234. Steerenberg PA et al. *Cancer Lett* 1997; 1/2: 187-189.
235. Kyo E et al. *Garlic as an immunostimulant. Immunomodulatory agents from plants (H. Wagner Ed.)* pp 273-288, Birkhäuser Verlag Base, 1999.
236. Liu CT et al. *J Agr Food Chem* 1998; 11: 4642-4647.
237. Strickland FM, Pelley RP, Kripke ML. *J Invest Dermatol* 1994; 2: 197-204.
238. Kumazawa Y et al. *J Pharmacobio Dyn* 1985; 8: 417-424.
239. Ahn KS et al. *Korean J Pharmacog* 1996; 3: 254-261.
240. Me QB, Tao JY, Cui B. *Chin Med J* 1991; 9: 776-781.
241. Di Carlo FJ et al. *J Reticuloendothelial Soc* 1964; 1: 224.
242. Halasa J et al. *Herba Pol* 1978; 24: 233.
243. Mose Jr, Lukas G. *Arzneim-Forsch* 1961; 11: 33.
244. Hormann HP, Kortting HC. *Phytomedicine* 1994; 2: 161-171.
245. Anon R. *Natl Med J China* 1979; 59: 31-34.
246. Thatte UM, Dahanukar SA. *Meth Find Exp Clin Pharmacol* 1988; 10: 639-634.
247. Koo KA et al. *Arch Pharm Res* 1004; 5: 371-374.
248. Sun Y et al. *Cancer* 1983; 52: 70-73.
249. Wang DC, Li XR, Sun Y. *Chung-Hua Chung Liu Tsa Chin* 1989; 3: 180-183.



250. Kim JH et al. Yakhak Hoe Chi 1996; 3: 326-334.
251. Eenhassat N et al. Farmatsiya (Sofia) 1991; 5/6: 28-31.
252. Mori H et al. Jap J Pharmacol 1989; 3: 423-431.
253. Sen P, Mediratta P, Ray A. Indian J. Exp. Biol. 1992; 12: 1170-1175.
254. Sairam M et al. J Ethnopharmacol 1997; 2: 133-139.
255. Sharma ML et al. Agents Actions 1988; 1/2: 161-164.
256. Beuscher N. Planta Med 1985; 5: 381-384.
257. Beuscher N. Planta Med 1985; 5: 381-384.
258. Kurnazawa Y et al. Cii 1985; 19: 79-84.
259. Mungantiwar AA et al. Fitoterapia 1997; 6: 498-500.
260. Moon JY et al. Korean J Pharmacog 1999; 22.
261. Yen MH, Lin CC, Yen CM et al. Phytother Res 1995; 5: 351-358.
262. Moon CK et al. Arch Pharm Res 1983; 2: 123-131.
263. Soderberg U et al. Allergy 1990; 8: 559-565.
264. Luo LQ et al. Zhongguo Mianyixue Zazhi 1995; 5: 294-297.
265. Huang H et al. Chung Ts'ao Yao 1984; 5: 213-216.
266. Shin KH et al. Korean J. Pharmacog 1989; 3: 180-187.
267. Danilos J et al. Drugs Exp Clin Res 1992; 18: 55-62.
268. Nowicky JW et al. Drugs Exp Clin Res 1991; 2: 139-143.
269. Wang YZ et al. Zhongguo Yaolixue Tongbao 1991; 3: 214-217.
270. Kinoshita G, Nakamura F, Maruyama T. Shoyakugaku Zasshi 1986; 3: 325-332.
271. Zhuang MX et al. Zhonghua Yaoxue Zazhi 1992; 11: 653-655.
272. Kobayashi T et al. Anticancer Res 1997; 2a: 913-916.
273. Melamed I, Kark JD, Spirer Z. Int. J. Immunopharmacol. 1990; 1: 129-134.
274. Chen GZ et al Chin Med J 1991; 1: 4-8.
275. Lu JY et al. Zhonghua Yaoxue Zazhi 1995; 1: 10-13.
276. Tong K, Wu LZ, Liang Y. Mianyixue Zazhi 1995; 4: 238-141.
277. Kao SF et al. Anticancer Res 1994; 6b: 2439-2443.
278. Schneider B. Erfahrungsheilkunde 1992; 6: 396-400.
279. Brauning B, Knick E. Naturheil praxis 1993; 1: 72- 75.
280. Chone B, Manidakis G. Dtsch Med Wochenschr 1969; 4: 1406-1410.
281. Schoneberger D. Forum Immunol 1992; 18-22.
282. Berg A et al. J Clin Res 1998; 1: 367-380.
283. Coeugniet E. Therapie Woche 1986; 36: 3352-2258.
284. Vorberg G. Arztl Praxis 1984; 6: 97-98.
285. Braunig B et al. Z Phytother 1992; 13: 7-13.
286. Kim CM, Lee BK. Korean J Pharmacog 1990; 2: 137-141.
287. Mitsuhashi S et al. Patent-Brit Appl-2076002 1981.
288. Ding YM et al. Chung I TSA Chih 1987; 4: 46-47.
289. Liang HR et al. Planta Med 1997; 4: 316-319.
290. Wagner H et al. Arzneim-Forsch 1985; 7: 1069-1075.
291. Eszter TS. Patent-Ger Offen-4102054: 5pp 1992.
292. Liu WF et al. Yao Hsueh Hsueh Pao 1981; 16: 247-252.
293. Halkes SBA. Phytother Res 1997; 7: 518-520.
294. Moon CK et al. Arch Pharm Res 1985; 1: 31-39.
295. Shin HW et al. Korean J Pharmacog 1985; 4: 181-190.
296. Oh-Hara T et al. Chem Pharm Bull 1990; 1: 282-284.
297. Kim BK et al. Korean J. Pharmacog 1993; 3: 203-212.
298. Chen WC, Hau DM, Lee SS. Amer J Chinese Med 1995; 1: 71-80.
299. Lin IH et al. Chin Med J 1996; 2: 138-142.
300. Yoshizawa Y et al. Biosci Biotech Biochem 1996; 10: 1667-1671.
301. Suzuki K et al. Chem Pharm Bull 1989; 2: 410-413.
302. Nanba H. J Naturopathic Med 1993; 1: 10-15.
303. Zheng HJ et al. Lazhou Daxue Xuebao 1991; 1: 82-85.
304. Takano F et al. Biol Pharm Bull 1996; 4: 641-643.
305. Subramonian A et al. Fitoterapia 1996; 2: 140-144.
306. Kang CY et al. Arch Pharm Res 1982; 2: 39-43.
307. Cho KJ, Lee YS, Ryu BH. Han'guk Susan Hakhoe Chi 1990; 5: 345-352.
308. Wang Y et al. Nan-Ching Ta Hsueh Hsueh PaoTsu Jan Ko Hsueh Pan 1984; 4: 723-726.
309. Kurashige S, Akuzawa Y, Endo F. Immunopharmacol Immunotoxicol 1997; 2: 175-183.
310. Hibino Y et al. Immunopharmacology 1994; 1: 77-85.
311. Ma ZQ et al. Zhongguo mianyixue Zazhi 1996; 2: 101-103.
312. Besra SE, Sharma RM, Gomes A. J Ethnopharmacol 1996; 1: 1-6.
313. Jin R et al. Yakugaku Zasshi 1994; 7: 533-538.
314. Liu JL, Zhang LH, Qian YK. Zhonghua Mazuixue Zazhi 1996; 2: 115-117.
315. Kim HR et al. Korean J. Pharmacog 1984; 2: 61-73.
316. Galle K et al. Phytomedicine 1994; 1: 59-62.
317. Basaran AA et al. Phytother Res 1997; 8: 609-611.
318. Goud SN, Zhang L, Kaplan AM. Immunopharmacology 1993; 2: 95-105.
319. Puri A et al. J Ethnopharmacol 1994; 1: 31-37.
320. Khan ZK et al. Int J Pharmaceut 1995; 4: 297-304.
321. Atal CK et al. J Ethnopharmacol 1986; 2: 133 -141.
322. Godhwani S, Godhwani JL, Vyas DS. J Ethnopharmacol 1988; 2/3: 193-198.
323. Mediratta PK et al. Indian J Med Res 1988; 4: 384-386.
324. Ahn YK, Oh YJ, Kim JH. Yakhak Hoe Chi 1992; 2: 93-109.
325. Yu BY et al. Zhongguo Yaoke Daxue Xuebao 1991; 5: 286-288.
326. Moon EY et al. Arch Pharm Res 1991; 3: 217-224.
327. Ge ZD et al. Zhongguo Yaolixue Tongbao 1995; 4: 303-305.
328. Kubo M et al. Yakugaku Zasshi 1985; 1: 26-32.
329. Tanaka O et al. Patent-Japan Kokai Tokkyo Koho 1988; 02 45501: 9pp.
330. Santo WR et al. Vaccine 1997; 9: 1024-1029.
331. Rossi V et al. Pharmacol Res 1993; 1: 111-112.
332. OH GT et al. Acta Pharm Suecica 1992; 4: 332-336.
333. Kim HM et al. Int J Immunopharmacol 1995; 5: 295-303.
334. Sharma ML; Rao SC, Duda PL. J Ethnopharmacol 1994; 1/2: 185-192.
335. Harada H et al. Anticancer Res 1988; 4: 581-587.



336. Sakagami H et al. *Adv Exp Med Biol* 1992; 319: 331-335.
337. Li M et al. *Chung I Tsa Chih* 1991; 4: 253-255.
338. Anon. Proc Consult potentials for use of plants indicated by traditional medicine in cancer WHO Geneva 13-17 Nov. 1978. 1979: 9.
339. Hu QL et al. *Zhongguo Kangshengsu Zazhi* 1988; 6: 425-431.
340. Yoshizawa Y. Patent-Japan Kokai Tokkyo Koho 1990; 03284626: 5pp.
341. Lund K, Rimpler H. *Dtsch Apoth Ztg* 1985; 3: 105-108.
342. Wong CK et al. *Immunopharmacol Immunotoxicol* 1994; 1: 71-84.
343. Scott MT, Goss-Sampson M, Bomford R. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1985; 4: 409-412.
344. Jin YF et al. *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao* 1981; 2: 269-275.
345. Blazovics A et al. *Phytother Res* 1994; 1: 33-37.
346. Gubarev MI et al. *Phytother Res* 1988; 2: 79-88.
347. Mohamed G et al. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 1988; 1: 59-60.
348. Jeong JY et al. *Arch Pharm Res* 1991; 1: 68-72.
349. Rege NN et al. *Indian J Med Res* 1989; 90: 478-483.
350. Dahanukar SA et al. *Indian J. Gastroenterol* 1988; 1: 21-23.
351. Bhattacharya SK et al. *Indian J Exp Biol* 1991; 10: 971-972.
352. Lin ZB, Qin ZL, Xia HL. *Harmacologist* 1984; 3: 184.
353. Chung YB et al. *Arch Pharm Res* 1990; 3: 285-288.
354. Feng G, Chin J. *Integ Trad West Med* 1989; 7: 418-420.
355. Tan GP et al. *J Chin Med Mat* 1989; 3: 38-41.
356. Cho SK, Lee SG, Kim CJ. *Korean J Pharmacog* 1996; 3: 274-281.
357. Ivanova E et al. *Dokl Bolg Akad Nauk* 1994; 6: 109-112.
358. Keplinger K. *Pattent-Pct Int. Appl. WO-82 01* 1982; 130: 27pp.
359. Marina MD. *Biodiversidad Salud* 1998; 1: 16-19.
360. Heiny BM, Beuth J. *Anticancer Res* 1994; 3B: 1339-1342.
361. Stoss M et al. *Arzneim-forsch* 1999; 4: 366-373.
362. Yang SY et al. *Chung Yao T'Ung Pao* 1981; 4: 34-35.
363. Facino RM et al. *Fitoterapia* 1998; 5: 39-40.
364. Lumpkins EA et al. *J Nutr Immunol* 1993; 1: 43-53.
365. Lang SC et al. *Chung Yao T'Ung Pao* 1988; 11: 4345.
366. Tripathi RM, Sen PC, Das PK. *J Ethnopharmacol* 1979; 4: 397-406.
367. Vyas DS et al. *Indian J Physiol Pharmacol* 1983; 3: 259-260.
368. Godhwani JL, Gupta JB. *Abstr 13th Annu Conf Indian Pharmacol Soc Jammu-Tawi India* 1980; Sept 30-Oct 2 1980: Abstr-12.
369. ReeveVE et al. *Photochem Photobiol* 1993; 58.
370. Sung CP et al. *J Nat Prod* 1982; 4: 398-406.
371. Gupta A et al. *Indian J Exp Biol* 1978; 16: 758-761.
372. Singh LM, Chatterjee S. *J Res Indian Med Yoga Homeopathy* 1979; 14: 44-48.
373. Bauer R, Wagner H. *Deutsche Apotheker Ztg* 1996; 136: 52-54.
374. Zhuang MX et al. *J Nat Toxins* 1996; 2: 161-164.
375. Van Der Nat JM. *Pharm Weekbl (Sci Ed)* 1990; 4: 160-161.
376. Pereira RLC et al. *Immunopharmacology* 1999; 1: 31-37.
377. Rossi-Bergmann B et al. *Phytother Res* 1994; 7: 399-402.
378. Katiyar SK et al. *Photochem Photobiol* 1995; 5: 855-861.
379. Lu ZW et al. *Chung-Kuo Yao Li Hsueh Pao* 1991; 6: 537-542.
380. Hunter MS et al. *J Nat Prod* 1997; 9: 894-899.
381. Yuan AX, Qin L, Jiang DQ. *Yao Hsueh T'ung Pao* 1981; 10: 55.
382. Godhwani JD, Gupta JB, Dadhich AP. *Proc Indian Pharmacol Soc* 1980; Abstr-I-2.
383. Zhao WS et al. *Zhongguo Weishengwuxue He Mianyixue Zazhi* 1995; 5: 325-327.
384. Sakhibov AD et al. *Dokl Akad Nauk Uzb Ssr* 1990; 1: 43-45.
385. Fang XD et al. *Yao Hsueh Hsueh Pao* 1986; 12: 931-934.
386. Fehri B et al. *Phytother Res* 1996; 6: 539-540.
387. Yu YM et al. *Yao Hsueh Hsueh Pao* 1980; 15: 7-17.
388. Watson J et al. *Int J Immunopharmacol* 1988; 4: 467-471.
389. Sittie AA, Nyarko AK. *Phytother Res* 1998; 1: 52-54.
390. Ganai GN, Jha GJ. *Indian J Exp Biol* 1991; 8: 762-766.
391. Tubery PR, Ragot JM. *Patent-FR Dende* 2597.752, 3pp, 1986.
392. Yao CZ et al. *Chung-Kuo I Hsueh K'o Hsueh Yuan Hsueh Pao* 1981; 3: 123-126.
393. Zenteno E, Córdoba F. *Lectins Biol Biochem Clin Biochem* 1982; 2: 721-728.
394. Courreges S et al. *Phytomedicine* 1988; 1: 47-53.
395. Gaworski CL et al. *Food Chem Toxicol* 1994; 5: 409-415.
396. Narbe G et al. *Pharmazie* 1991; 46: 738-740.
397. Tuominen M et al. *Phytother Res* 1991; 5: 234-236.
398. Shimada M. *Gan To Kagaku Ryoho* 1980; 7: 299-303.
399. Qin WZ. *J Clin Dermatology* 1988; 2: 91-93.
400. Min BG et al. *Planta Med* 1999; 5: 408-412.
401. Lai LTY. *Clin Immunol Immunopathol* 1994; 3: 293-302.
402. Pendse VK et al. *Indian J Pharmacy* 1977; 3: 221-224.
403. Lindequist U et al. *Allerg Immunol* 1989; 4: 265-269.
404. Deng WL, Liu JY, Nie RJ. *Chung Ts'ao Yao* 1981; 10: 458-462.
405. Asano K et al. *Amer J Chinese Med* 1998; 2: 181-189.
406. Wiedmann TWT, Wang J. *Patent-US-5759550*: 1-22, 1998.
407. Ho LJ et al. *J Rheumatol* 1999; 1: 14-24.
408. Zhang SL, Cui XJ. *J Norman Bethune Univ Med Sci* 1990; 3: 216-218.
409. Zuo DM, Zhang SL. *J Norman Bethune Univ Med Sci* 1986; 5: 394-396.
410. Zhao B et al. *East-West Med Digest* 1992; 4: 26-29.
411. Chu W. *Chung His I Chieh Ho Tsa Chih* 1988; 7: 443-445.