



# Fitoterapia exótica

*Teresa Martín López*

---



## 1. INTRODUCCIÓN

El avance de la investigación científica hace que, cada día, se estudien más plantas medicinales con el objeto de descubrir sustancias útiles en terapéutica por sí mismas, o bien que sirvan de cabeza de serie para la síntesis de nuevos fármacos. Por ello, cada día es más frecuente la investigación de plantas medicinales de origen tropical o exótico pues, en muchos casos, algunas de estas plantas superan las cualidades terapéuticas de las conocidas tradicionalmente en la cultura occidental.

Son numerosas las especies exóticas que en los últimos años han sido objeto de investigación farmacológica, por lo que es difícil hacer una selección de las mismas. El criterio de selección que utilizaremos será el de aquellas plantas medicinales exóticas de las que se han realizado estudios experimentales y que han demostrado, bien las actividades farmacológicas por las que se utilizan, o bien han puesto de manifiesto nuevas aplicaciones terapéuticas. Considerando dos de los objetivos primordiales en la etnofarmacología:

- Justificar el empleo terapéutico de especies vegetales de uso tradicional en las distintas culturas.
- Identificar, como ya se ha mencionado, los principios activos responsables de su actividad y la posibilidad de nuevas aplicaciones.

No debemos olvidar, sin embargo, que los estudios experimentales no hacen sino abrir la puerta a futuras investigaciones o a un seguimiento científico de su empleo tradicional, una vez constatada la actividad farmacológica. Con demasiada frecuencia se empieza

a publicitar la utilización de «medicamentos naturales» cuando quedan por definir sus características en cuanto a condiciones de uso, seguridad y eficacia, aludiendo a ensayos comparativos llevados a cabo únicamente con animales de experimentación, o ensayos clínicos de calidad y significación dudosa.

En función de todo lo anterior se dividirá el capítulo en los siguientes apartados: Plantas medicinales originarias de la India, de China, de Sudamérica, de Norte y Centroamérica, plantas africanas y plantas australianas. En cada apartado se relacionan las plantas medicinales, drogas o principios activos que actúan a nivel de los diferentes aparatos o sistemas, en función de su actividad farmacológica.

## 2. PLANTAS MEDICINALES ORIGINARIAS DE LA INDIA

En la India y las zonas circundantes, la medicina ayurvédica es la tradición fitoterápica dominante. Hoy día esta medicina está fomentada por el Estado como alternativa a la medicina occidental.

### 2.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso

En este apartado se incluyen las hojas de *Abies pindrow* y *Centella asiatica*, que en un ensayo clínico doble ciego y controlado por placebo, ponen de manifiesto una potente actividad ansiolítica.

La decocción de las hojas de *Nyctanthes arbor tristis* produce una depresión general de la actividad motora espontánea y aumen-

ta el tiempo de sueño inducido por pentobarbital en animales de experimentación.

Un extracto rico en alcaloides de las raíces de *Inula royleana* demuestra actividad bloqueante neuromuscular y este bloqueo parece ser ejercido a nivel de receptores nicotínicos.

El extracto de las hojas de *Sesbania grandiflora* contiene triterpenos con actividad anticonvulsivante y ansiolítica.

Un extracto metanólico de *Bacopa monniera* estandarizado en bacósido A tiene una actividad antidepresiva comparable a la de imipramina, en diferentes modelos de depresión en ratones.

El extracto acuoso de las raíces de *Clitoria ternatea* produce un aumento de la retención y desarrollo de la memoria espacial en animales de experimentación. Igualmente se han demostrado estas propiedades en *Whitania somnifera*, tanto en animales como en ensayos clínicos.

## **2.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación**

Existen numerosas investigaciones que demuestran actividad antiinflamatoria de plantas medicinales de origen indio.

Las plantas medicinales que han demostrado actividad antiinflamatoria son *Saussurea lappa*, *Argyreia speciosa* y *Achyranthes aspera*, la variedad india de *Hypericum perforatum* y la fracción rica en alcaloides de *Adhatoda vasica*, que tiene una actividad antiinflamatoria equivalente a la hidrocortisona.

Las drogas con actividad antiinflamatoria son la corteza de *Syzygium cumini*, las hojas

de *Dalbergia sissoo* y de *Azadirachta indica*, las raíces de *Sida cordifolia* y las semillas de *Pongamia pinnata*.

Se ha estudiado la actividad antiinflamatoria de diferentes principios activos aislados de plantas hindúes, como los ácidos boswélicos, aislados de la gomorresina de *Boswellia serrata*, que inhiben la síntesis de leucotrienos por inhibición de la 5-lipoxygenasa; los triterpenos roxburghiadol A y B, aislados de la parte aérea y los frutos de *Aglaia roxburghiana*, y el ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzoico, de las raíces de *Hemidesmus indicus*, que tiene actividad antiinflamatoria en ratones.

## **2.3. Drogas con actividad antioxidante**

Existen numerosas plantas medicinales originarias de la India con actividad antioxidante. Los ensayos farmacológicos recientes ponen de manifiesto que las plantas con esta actividad son: *Terminalia chebula*, *Emblica officinalis*, *Curcuma longa*, *Mangifera indica*, *Momordica charantia*, *Santalum album* y *Swertia chirata*, extractos metanólicos de *Celastrus paniculatus* y *Picrorhiza kurrooa*, extractos etanólicos y acuosos de *Sida cordifolia*, *Evolvulus alsinoides* y *Cynodon dactylon*, extractos acuosos de *Terminalia arjuna* y de *Podophyllum hexandrum*, extracto hidroetanólico de *Desmotrichum fimbriatum* y un extracto estandarizado de *Bacopa monniera*.

Las drogas que demuestran esta actividad son la raíz de *Tinospora cordifolia*, la corteza de las raíces de *Hemidesmus indicus* y las vainas de *Phaseolus vulgaris* (**Figura 1**).



**Figura 1.** Frutos de *Phaseolus vulgaris*.

Se han aislado principios activos antioxidantes de diferentes plantas indias, entre ellos aparecen orientina y vicenina, aisladas de las hojas de *Ocimum sanctum* (**Figura 2**), y los sitoindoisidos VII-X y whitaferina A, aislados de *Withania somnifera*.



**Figura 2.** *Ocimum sanctum*.

#### **2.4. Drogas activas sobre el aparato cardiovascular**

Las plantas medicinales que actúan a nivel del aparato cardiovascular lo hacen a diferentes niveles. Las últimas investigaciones realizadas al respecto ponen de manifiesto que un

extracto hidroalcohólico de las hojas de *Azadirachta indica* tiene efecto hipotensor, dosis-dependiente, en corazón aislado de rana.

Por otra parte, a partir del zumo fresco de los frutos de *Emblica officinalis* se han aislado dos compuestos, emblicanina-A y emblicanina-B, que ejercen una acción cardioprotectora en animales de experimentación.

En un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado frente a placebo, realizado en pacientes con enfermedad cardíaca congestiva crónica, la administración del polvo de la corteza de los tallos de *Terminalia arjuna* produjo en los pacientes tratados una mejoría de los síntomas y de la tolerancia al esfuerzo con la consiguiente mejora de la calidad de vida.

#### **2.5. Drogas activas sobre sangre y sistema hematopoyético**

A partir de un extracto de la raíz de *Hemidesmus indicus* se aísla un ácido orgánico que, administrado a ratones por vía oral, tiene actividad anticoagulante.

Una fracción parcialmente purificada de *Rubia cordifolia* inhibe la agregación plaquetaria inducida por PAF en plaquetas de conejo, actuando a nivel del receptor bien por bloqueo o por desensibilización del mismo.

#### **2.6. Drogas activas sobre el aparato respiratorio**

En diferentes ensayos clínicos, doble ciego y controlados frente a placebo, se pone de manifiesto que las especies *Solanum xanthocarpum* y *Solanum trilobatum* y los áci-

dos boswélicos aislados de *Boswellia serrata* tienen propiedades antiasmáticas.

Ensayos realizados en ratas demuestran la eficacia de diferentes extractos de frutos de *Elaeocarpus sphaericus* en el tratamiento del asma bronquial.

## **2.7. Drogas activas sobre el aparato genitourinario**

Son pocos los ensayos realizados de plantas medicinales y drogas que actúan a este nivel. En ratas se demuestra la actividad diurética de las especies *Aerva lanata* y *Vediuppu chunnam*, y las propiedades antiandrogénicas del polvo de las hojas de *Azadirachta indica*, que producen una disminución de los niveles de testosterona en suero.

## **2.8. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

Se han realizado diferentes estudios farmacológicos que ponen de manifiesto la actividad **antiulcerosa** de diferentes plantas medicinales y drogas, como son *Benincasa hispida*, los extractos de éter de petróleo, benceno y cloroformo de *Abies pindrow*, el jugo obtenido de *Convolvulus pluricaulis*, los extractos metanólico y de éter de petróleo de las raíces de *Pongamia pinnata* y el jugo fresco y el extracto metanólico estandarizado en contenido en bacosido-A de *Bacopa monniera*, que tiene actividad antiulcerosa dosis-dependiente en diferentes modelos de úlcera gástrica.

En *Terminalia chebula* se pone de manifiesto su capacidad de favorecer la motilidad gastrointestinal.

Existen plantas medicinales con actividad **hepatoprotectora**, como son diferentes especies del género *Swertia* (*S. purpurascens*, *S. chirata*, *S. paniculata* y *S. Cordata*), *Picrorhiza kurrooa* y *Phyllanthus amarus*.

Entre las drogas con actividad hepatoprotectora aparecen la raíz de *Hemidesmus indicus*, las hojas y la corteza de los tallos de *Glycosmis pentaphylla*, las semillas de *Apium graveolens* y de *Hygrophila auriculata*, las hojas de *Moringa oleifera* y de *Azadirachta indica* y los rizomas de *Nardostachys jatamansi*.

Se han aislado principios activos que poseen esta actividad, entre ellos destacan los principios tanoides emblicanina A y B; punigluconina y pedunculagina, de los frutos de *Emblica officinalis*; el ácido ursólico, aislado de las flores de *Ixora coccinea*; el ácido gálico, de los frutos de *Terminalia belerica*, y quercentina, aislada de *Phyllanthus emblica*.

La gomorresina de *Boswellia serrata*, debido a su ya comentada capacidad de inhibir la 5-lipooxygenasa, inhibe la formación de leucotrienos, que desencadenan la aparición de colitis crónica, por tanto, pudiera ser una droga útil en el tratamiento de dicha patología.

## **2.9. Drogas activas sobre el metabolismo y adaptógenas**

### **2.9.1. Hipolipemiantes**

La administración de *Cuminum cyminum*, vía oral, a ratas, produce una disminución de los niveles de colesterol, fosfolípidos, ácidos grasos libres y triglicéridos en plasma y tejidos, lo que demuestra su actividad hipolipemiente.

Existen drogas con actividad hipocolesterolemante, como son las hojas de *Moringa oleifera*, el extracto acuoso de las raíces de *Tinospora cordifolia*, las cortezas de *Terminalia arjuna* y de *Terminalia belerica* y las semillas de *Prunus amygdalus*, que producen la disminución en suero de colesterol total, triglicéridos, LDL colesterol y VLDL colesterol y el aumento de fosfolípidos y HDL colesterol en conejos normolipídicos.

Los flavolignanos, hydnocarpina, hydnocarpina y neohydncarpina aislados de las semillas de *Hydnocarpus wightiana* disminuyen los niveles de colesterol y triglicéridos en suero de ratones normolipídicos.

### **2.9.2. Hipoglucemiantes**

Diferentes extractos de *Cucumis sativus*, *Cucumis melo utilissimum*, *Cucumis melo*, *Benincasa hispida*, *Tricosanthes anguina*, *Momordica charantia*, *Capparis decidua*, *Celosia argentea* y *Tricosanthes dioica* disminuyen los niveles de glucosa en sangre de animales de experimentación normoglucémicos.

Los extractos etanólicos al 95% de diferentes especies producen disminución de glucosa en sangre de ratas con diabetes inducida. Entre las plantas activas a este nivel se encuentran *Coccinia indica*, *Tragia involucrata*, *Gymnema sylvestre*, *Pterocarpus marsupium*, *Trigonella foenum-graecum*, *Moringa oleifera*, *Eugenia jambolana*, *Tinospora cordifolia*, *Swertia chirata*, *Ficus glomerata*, *Ficus benghalensis*, *Vinca rosea*, *Premna integrifolia*, *Mucuna pruriens*, *Terminalia bellirica*, *Sesbania aegyptiaca*, *Azadirachta indica*, *Dendrocalamus hamiltonii*, *Zingiber officinale*, *Aegle marmelos*, *Cinnamomum tamala*, *Trichosant-*

*hes cucumerina*, *Pterocarpus marsupium*, *Murraya koelingii*, *Brassica juncea* y *Ocimum sanctum*.

Entre las drogas con actividad hipoglucemante se encuentran los frutos de *Momordica cymbalaria*, las raíces de *Sida cordifolia*, *Inula racemosa* y *Salacia oblonga*, las hojas de *Azadirachta indica*, las semillas de *Syzygium cumini* y de *Prunus amygdalus* (en coñejos) y las partes aéreas de *Artemisia pallens*.

A partir de las raíces y tallos de *Salacia reticulata* y de las raíces de *Salacia oblonga* se aíslan kotalanol, salacinol y kotalagenina-16-acetato, que son potentes inhibidores de la  $\alpha$ -glucosidasa.

### **2.9.3. Adaptógenas**

Las plantas de origen indio que tienen actividad adaptógena son *Tinospora cordifolia*, *Asparagus racemosus*, *Emblia officinalis*, *Withania somnifera*, *Piper longum*, *Terminalia chebula* y la variedad india de *Hypericum perforatum*, que demuestran protección frente a diferentes parámetros de estrés, biológicos, físicos y químicos, en animales de experimentación.

## **2.10. Drogas con actividad antibacteriana**

Las plantas indias que tienen actividad antibacteriana son *Emblia officinalis*, *Terminalia chebula*, *Terminalia belerica*, *Plumbago zeylanica* y *Holarrhena antidysenterica*. Además diferentes extractos de *Cassia fistula*, *Terminalia arjuna* y *Vitex negundo* son activos

frente a *Escherichia coli*, *Klebsiella aerogenes*, *Proteus vulgaris* y *Pseudomonas aerogenes*, mientras que extractos de *Camellia sinensis* y *Chamaesyce hirta* lo son frente a *Vibrio cholerae* y *Shigella flexneri*.

También poseen actividad frente a diferentes bacterias las siguientes drogas: las raíces de *Arnebia hispidissima* y las hojas de *Lepidagathis hyalina*. Las hojas de *Cassia occidentalis* y *Cassia auriculata* son activas frente a *Bacillus subtilis* y *Staphylococcus aureus*.

## **2.11. Drogas con actividad antifúngica**

Existen aceites esenciales con actividad antifúngica, como son los de una variedad de *Ocimum gratissimum* rica en etilcinamato, y el de algunas especies del género *Eucalyptus* que inhiben el crecimiento de diferentes especies del género *Fusarium*.

A partir del rizoma de *Zingiber officinale* se aísla [6]-dehidroshogaol, que es activo frente al hongo *Rhizoctonia solani*.

## **2.12. Drogas con actividad antiviral**

Un extracto acuoso de las semillas de *Pongamia pinnata* inhibe el crecimiento del virus del *Herpes simplex* tipo 1 y tipo 2, y la corteza de *Cinnamomum cassia* y los frutos de *Cardiospermum helicacabum* son activos frente a VIH tipo 1 y tipo 2.

## **2.13. Drogas con actividad antiparasitaria**

### **2.13.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

#### **2.13.1.1. Antimaláricas**

*Casearia elliptica*, *Holarrhena pubescens*, *Pongamia pinnata*, *Soymida febrifuga*, y *Plumbago zeylanica* son activas *in vitro* frente a *Plasmodium falciparum*.

#### **2.13.1.2. Leishmanicidas**

El extracto metanólico de *Swertia chirata* es activo frente a *Leishmania donovani*. A partir de este extracto se aísla el secoiriidoide glicósido amarogentina, que es un potente inhibidor de la *DNA topoisomerasa* tipo I de *L. donovani*.

#### **2.13.1.3. Tripanosomicidas**

Un extracto etanólico al 50% de las hojas de *Xanthium strumarium* tiene actividad tripanosomica *in vitro* e *in vivo*

### **2.13.2. Drogas con actividad antihelmíntica**

#### **2.13.2.1. Antihelmínticas**

En un ensayo clínico se demuestra que el látex de *Ficus glabrata* contiene una enzima proteolítica, la ficina, que es letal para *Ascaris*.

## **2.14. Drogas con actividad antineoplásica e inmunomoduladora**

### **2.14.1. Antineoplásicas**

Las plantas medicinales de origen indio que tienen actividad anticancerígena son *Trianthema portulacastrum*, *Semecarpus anacardium*, *Psoralea corylifolia* y *Centella asiatica*, que actúa directamente sobre el ADN.

Las drogas que poseen esta actividad son las flores de *Calotropis procera*, la corteza y los frutos de *Acacia auriculiformis*, *A. nilotica*, *Juglans regia*, *Terminalia bellerica*, *Terminalia chebula* y *Emblica officinalis*, la corteza de *Terminalia arjuna*, las semillas de *Trigoneilla foenum-graecum*, *Asparagus racemosus* y *Tinospora cordifolia* y las raíces de *Picrorhiza kurrooa* y de *Withania somnifera*. Esta última tiene un componente activo denominado withaferina A, responsable de su actividad antineoplásica.

Se han aislado principios activos anticancerígenos a partir de plantas medicinales como son el paederósido, aislado de *Paederia scandens*, *Paederia scandens* var. *mairei* y *Picrorhiza kurrooa*; pedilstatina aislada de diferentes especies del género *Pedilanthus*, y los alcaloides pergularinina, tylophorinidina y deoxitubulosina, aislados de *Pergularia pallida* y de *Alangium lamarckii*. A partir de *Piper longum* se aísla la piperina, que tiene una potente actividad citotóxica.

### **2.14.2. Inmunomoduladoras**

Existen especies con demostrada actividad inmunoestimulante, como son *Prunus amygdalus*, *Buchanania lanzan*, *Euryale ferox*, *Phoenix dactylifera*, *Asparagus racemosus*, *Boerhaavia difusa* y *Zingiber officinale*. También son inmunoestimulantes *in vitro* los extractos acuoso y etanólico de los frutos de *Piper longum*.

Las drogas de origen indio que poseen actividad inmunomoduladora son las cortezas de *Azadirachta indica*, las flores de *Woodfordia fructicosa*, las raíces de *Picrorhiza kurrooa* y el látex de *Jatropha multifida*.

A partir de la raíz de *Tinospora cordifolia* se aíslan cordiósido, cordiofoliósido y cordiol, con actividad inmunomoduladora, y de los tallos de la planta se aísla un arabinogalactano con actividad mitogénica.

## **3. PLANTAS MEDICINALES ORIGINARIAS DE CHINA**

En China, la antigua tradición de utilizar plantas medicinales perdura hasta hoy y goza del mismo prestigio que la medicina occidental. Muchas universidades imparten estudios y realizan investigaciones de Fitoterapia, lo que ha sido un factor clave para el resurgimiento de las plantas medicinales chinas en todo el mundo.

Las ideas y prácticas de la medicina china han tenido una fuerte influencia en la medicina tradicional japonesa, denomina *Kampoh*, y en la medicina coreana.

En la actualidad existen numerosos productos naturales utilizados en terapéutica que son de origen chino. Claros ejemplos son la *anisodamina*, utilizada en el tratamiento de shock séptico y en la adicción a morfina; *3-n-butilftalida*, aislada de las semillas de apio, con acción antiisquémica

cerebral; *indirubina*, utilizada en el tratamiento de la leucemia; *heperzina*, potente inhibidor reversible de *acetilcolinesterasa*; *clausenamida*, bloqueante de los canales de potasio, cuyo efecto nootrópico es de 50 a 100 veces más potente que el de *piracetam*; *bibiclor*, sintetizado a partir de schizandrina C, aislada de los frutos de *Schizandrae*, que tiene un potente efecto hepatoprotector y cierta actividad antiviral sobre el virus de la hepatitis B; *ácido salvianólico B*, potente agente antioxidante, y *yingzhaosu A* y *artemisinina*, drogas antimaláricas que contienen un anillo peróxido que aparece raramente en los productos naturales.

### **3.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

*Uncaria rhynchophylla* y *Gastrodia elata* son plantas utilizadas en medicina tradicional, normalmente en combinación, para el tratamiento de enfermedades que cursan con convulsiones, como la epilepsia. Estudios recientes confirman la actividad anticonvulsivante de estas especies en ratas y el hecho de que su administración conjunta potencia esta actividad, posiblemente por la aparición de sinergia. Estudios realizados en *Gastrodia elata* ponen de manifiesto que las propiedades anticonvulsivantes se deben, al menos en parte, al alcohol vanílico, que aparece como principio activo mayoritario de la planta.

Los alcaloides oxindólicos de *Uncaria tomentosa* y taurina aislada de *Pegasus laternarius* tienen actividad estimulante del aprendizaje y la memoria en ratones.

*Spiramina T*, alcaloide diterpérgico aislado de *Spiraea japonica*, demuestra propiedades neuroprotectoras en gerbos.

### **3.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación**

Extractos de *Cassia angustifolia*, *Rheum palmatum*, *Coptis chinensis*, *Phe-lloidendron amurense*, *Tecoma sambucifolia* y *Scutellaria baicalensis* muestran actividad antiinflamatoria tópica.

Entre las drogas con actividad antiinflamatoria, algunas inhiben la ciclooxigenasa 1 (COX-1), como son los tallos de *Trachelospermum jasminoides*, de *Clematis pickeringii* y de *Tinospora smilacina* y los frutos de *Morinda citrifolia*; otras inhiben la COX-2, como los tallos de *Sinomenium acutum*; otras, como la raíz de *Tripterygium wilfordii*, inhiben tanto COX-1 como COX-2, y otras, como las raíces de *Buddleja globosa* y los tallos de *Buddleja myriantha*, tienen actividad inhibitoria de la 5-lipoxigenasa (5-LOX) y de COX.

Existen numerosos principios activos aislados de plantas de origen chino que presentan actividad antiinflamatoria, entre ellos destacan el Chrysanthemol, aislado de *chrysanthemum indicum*; flavan-3-ol-(-)-epiafzelechina, aislada de las partes aéreas de *Celastrus orbiculatus*, y buddledina A, crocetina monogentibiosil éster y acacetina A, aislados de *Buddleja globosa*, que son inhibidores de COX, mientras que buddledina A también inhibe la 5-LOX.

Diferentes fracciones del extracto metanólico de *Incarvillea sinensis* muestran actividad antinociceptiva en ratones.

Los alcaloides bisbencilisoquinolínicos de *Isopyrum thalictroides* (isopyruthalina, fangchinolina e isotalicrina) tienen actividad moduladora del complemento, actuando sobre C3-9 *in vitro* e *in vivo*.

### **3.3. Drogas con actividad antioxidante**

Numerosas plantas medicinales chinas tienen actividad antioxidante, éstas son: *Areca catechu* var. *dulcissima*, *Paeonia suffruticosa*, *Cinnamomum cassia*, *Forsythia suspensa*, *Hechrysum italicum*, *Scrophularia auriculata*, *Inula viscosa*, *Coptis chinensis*, *Poria cocos* (**Figura 3**), *Erycibe obtusifolia*, *Hernandia nymphaeifolia*, *Drynaria fortunei*, *Chamenerion angustifolium*, *Gentiana decumbens*, *Geranium pratense*, *Lomatogonium carinthiacum*, *Nonea poulla*, *Phodococcum vitis-idaea*, *Sphallerocarpus gracilis* y *Stellera chamaejasme*.

A partir de drogas de origen chino se han aislado principios activos con actividad antioxidante, como son kalopanaxsaponina A, aislada de *Kalopanax pictus*; ácido salvianólico

B, aislado de la raíz de *Salvia miltiorrhiza*, trilinoleína triacilglicerol, aislado de *Panax pseudoginseng*; baicaleína y baicalina; de las raíces de *Scutellaria baicalensis*; angorósido C y acteosido, aislados; verbascósido y martynósido, de *Pedicularis plicata*, y ephemerontha, aislada de *Ephemerontha longophylla*.

### **3.4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular**

De las semillas de *Erysimum cheiranthoides* se aíslan glucósidos cardiotónicos, los cheiranthósidos III y IV, que tienen una actividad cardiotónica semejante a digitoxina.

Un extracto de hojas de *Ligustrum purpurascens*, y el acteosido aislado a partir de dicho extracto, tienen actividad vasodilatadora en anillos aislados de aorta de rata.

Del extracto metanólico de *Caesalpinia sappan* se aíslan brazilina y hematoxilina, que tienen actividad relajante vascular en aorta aislada de rata.

### **3.5. Drogas que actúan sobre sangre y sistema hematopoyético**

A partir de plantas medicinales chinas se han aislado principios activos con actividad antiagregante plaquetaria *in vitro*, como son 5-[2'-(3"-hidroxi-5"-metoxifenil)-etil]-1,3-benzodioxol y 7-hidroxi-2-metoxi-1,4-fenantrenodiona, aislados de los tallos de *Dendrobium densiflorum*; (-)-cis-isocorypalmina-N-oxido, 6-metoxidihidrosanguinarina, norjuziphina, (-)-cis-corydalmina N-oxido, (-)-trans-cory-



**Figura 3.** *Poria cocos*.

dalmina-N-oxido, (-)-trans-isocorypalmína-N-oxido, scoulerina, protopina, oxisanguinarina y corydalmina, aislados de *Corydalis tashiroi*; β-eudesmol, reinosina, α-ciclocostunolido, eritro-1-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-4-(3,4-metilendioxifenil)-2,3-dimetilbutano, nectandrin-B y syringaresinol; aislados de los extractos etanólicos de *Tsoongiodendron odorum* y *Manglietiastrum sinicum*; paeonilida monoterpeno, aislado de las raíces de *Paeonia delavayi*, 3,7-dihidroxi-2,4-dimetoxifenantreno, 3-metilgigantol y eriantridina, aislados a partir del extracto etanólico de *Ephemerantha lonchophylla*, y 6-acetyl-2,2-dimetilcro-mán-4-ona y vanillina, aislados de la fracción clorofórmica de las raíces de *Gynura elliptica*.

La baicaleína, flavonoide aislado de las raíces de *Scutellaria baicalensis*, tiene actividad anticoagulante. Actúa inhibiendo la adhesión endotelial de leucocitos de forma dosis, dependiente. A partir de la especie *Spirodela polyrhiza*, se aísla una proteasa fibrinolítica que tiene actividad anticoagulante.

De la planta china *Anemarrhena asphodeloides* se aíslan las saponinas esteroidicas anemarrhenasaponinas I y Ia, timosaponinas B-I, B-II y B-III y timosaponina A-III, que muestran actividad antitrombótica en infarto post-miocárdico.

### **3.6. Drogas que actúan sobre el aparato digestivo**

En un ensayo clínico aleatorizado, a doble ciego, realizado en mujeres menos de 17 semanas de gestación, se pone de mani-

fiesto que la ingestión de *Zingiber officinale* disminuye la severidad de las náuseas y vómitos en este período del embarazo.

A partir de *Alpinia officinarum* se aíslan compuestos de diferente naturaleza química con actividad antiemética demostrada en pollos.

El extracto de *Ixeris laevigata* tiene actividad hepatoprotectora en ratas, al igual que el extracto acuoso de los frutos de *Am-pelopsis brevipedunculata*, las cabezuelas de las flores de *Inula britannica* y una fracción rica en lignanos de *Schisandra chinensis*.

Se han aislado diferentes compuestos con actividad hepatoprotectora, como son el ácido cafeico, metil-cafeato, mioinositol, bis-[5-formilfurfuril]-éter y 6,7-dihidroxicumarina, aislados de un extracto etanólico de vainas de flores de *Lonicera bournei*, y smitilbina, engeletina, astilbina, eurryphina y resveratrol, aislados de rizomas de *Smilax glabra*.

Finalmente, el extracto acuoso de las raíces de *Salvia miltiorrhiza* inhibe la fibrosis y peroxidación lipídica en ratas con fibrosis hepática inducida.

### **3.7. Drogas que actúan sobre el metabolismo**

#### **3.7.1. Hipoglucemiantes**

El extracto etanólico de *Andrographis paniculata* tiene actividad antidiabética que se atribuye, en parte, al aumento del metabolismo de glucosa en ratas normales y con diabetes inducida. Por otra parte, a partir de las raíces de *Aesculus assamica*

se aíslan saponinas triterpénicas, las assamicinas, con actividad antidiabética.

### 3.7.2. Hipouricemante

Los extractos metanólicos de los tallos de *Cinnamomum cassia*, de las flores de *Chrysanthemum indicum* y de las hojas de *Lycopus europaeus*, y el extracto acuoso de los rizomas de *Polygonum cuspidatum* tienen actividad hipouricemante por inhibición de la *xantina oxidasa*.

### 3.8. Drogas con actividad antibacteriana

A partir de plantas medicinales chinas se han aislado numerosos principios activos con actividad antibacteriana. Entre ellos destacan eremofilenólidos 1 y 2, aislados de *Stephania cepharantha*, que son activos frente a *Escherichia coli* y *Bacillus subtilis*; rotenoides, de las raíces de *Derris malaccensis*, activos frente a *Helicobacter pylori*; S-metil metano tiosulfonato, y S-metil 2-propeno-1-tiosulfonato aislados de *Allium tuberosum*, que son activos frente a *E. coli*; honokiol y magnolol, aislados de *Magnolia officinalis*, activos frente a bacterias periodontales como son *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Micrococcus luteus* y *Bacillus subtilis*, y flavanonas, aisladas del extracto metanólico de las raíces de *Sophora flavescens*, que son activos frente *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *S. epidermidis* y *Propionibacterium acnes*.

### 3.9. Drogas con actividad antifúngica

Se estudia la actividad antifúngica de diferentes plantas medicinales de origen chino. Así, extractos de las flores de *Carthamus tinctorius* (**Figura 4**) y de los rizomas de *Rheum palmatum* son activos frente a *Aspergillus fumigatus*, mientras que extractos de la raíz de *Scutellaria baicalensis* lo son frente a *Candida albicans* y los de *Agastache rugosa* son eficaces frente a *Geotrichum candidum*. También se ha demostrado actividad frente a *Candida albicans* en una fracción rica en polisacáridos obtenida a partir de los rizomas de *Atractylodes lancea*.

*Sophora flavescens*, *Pulsatilla coreana*, *Sinomenium acutum*, *Ulmus macrocarpa* y *Quisqualis indica* son activas frente a *Eimeria tenella* y demuestran una gran eficacia en el tratamiento de la coccidiosis aviar.

Diferentes investigaciones han concluido en el aislamiento de principios activos con propiedades antifúngicas, como son el ácido pseudolárico B, aislado de la raíz y cortezas del tronco de *Pseudolarix kaempferi*, y el estilbeno dimérico andalasina A, oxirresveratrol y mulberrósido C, aislados del leño de *Morus*

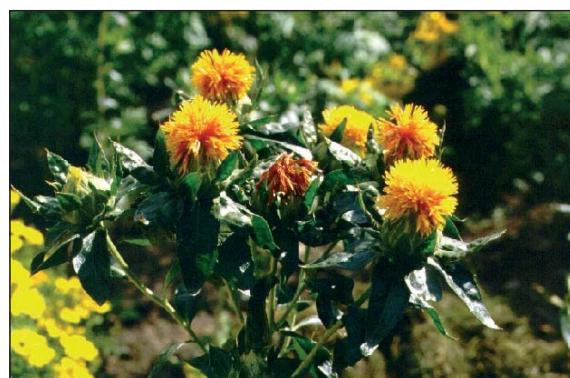


Figura 4. *Carthamus tinctorius*.

*macroura*. A partir de *Panax notoginseng* se aísla una proteína antifúngica con una secuencia N-terminal semejante a la de las *quitinasas*, que es activa frente a *Coprinus comatus*, *Fusarium oxysporum* y *Mycosphaerella arachidicola*.

### **3.10. Drogas con actividad antiviral**

Se han realizado numerosas investigaciones con el fin de buscar plantas medicinales con principios activos que actúen frente al VIH. Los resultados de estas investigaciones ponen de manifiesto que existen plantas medicinales con actividad inhibidora de VIH-1 como son los extractos acuosos de *Prunella vulgaris* y *Rhizoma cibotte*, y el extracto metanólico de las raíces de *Stephania cepharantha*, del que se aíslan los alcaloides aromolina y FK-3000, con esta actividad.

Otros compuestos que inhiben la replicación del VIH son mataresinol y harmano, aislados de *Symplocos setchuensis*; baicaleína y baicalina, de las raíces de *Scutellaria baicalensis* (**Figura 5**), y kadsulactona A, aislada de las raíces y tallos de *Kadsura lancilimba*.



**Figura 5.** *Scutellaria baicalensis*.

Se determina actividad inhibidora del virus herpes simple en el extracto etanólico de *Rheum officinale*, y el metanólico de *Paeonia suffruticosa*, que previenen el ataque del virus y su penetración, mientras que el extracto acuoso de *P. suffruticosa* y etanólico de *Melia toosendan* inhiben la unión del virus a la superficie de la célula. A partir de la fracción acuosa de *Prunella vulgaris* se aísla un polisacárido aniónico con actividad específica sobre este virus.

A partir de *Psychotria serpens* se aísla un compuesto denominado PS-A-6, con actividad inhibitoria sobre la replicación del virus *Herpes simplex* tipo 1. Del extracto metanólico de las raíces de *Stephania cepharantha* se aísla el alcaloide FK-3000, que es activo frente al virus *Herpes simplex*, tanto tipo 1 como tipo 2.

En estudios realizados sobre plantas medicinales que actúan sobre otros virus, se establece que de las partes aéreas de *Polygonum lapathifolium* se aíslan lapatósido A y vanicósido B, que tienen actividad frente al virus Epstein-Barr, y a partir de las semillas de *Stephania cepharantha* se aíslan los diterpenos caesalminas C, D, E y F, que son potentes inhibidores del virus anti-Para3.

### **3.11. Drogas con actividad antiparasitaria**

#### **3.11.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

##### **3.11.1.1. Amebicidas**

Formononetina es una isoflavona aislada de *Dalbergia frutescens*, con potente actividad frente a *Giardia intestinalis*.

### **3.11.1.2. *Tripanosomicidas***

*Coptis chinensis* y *Ranunculus sceleratus* son activas frente a epimastigotes de *Trypanosoma cruzi*.

## **3.12. Drogas insecticidas**

La jacaranona, aislada de *Senecio palmatus*, y el paenol, de las raíces de *Paeonia suffruticosa* var. *papaveracea*, tienen actividad insecticida. Por otra parte, podofilotoxina y acetilpodofilotoxina, aisladas del extracto diclorometánico de *Podophyllum hexandrum* (**Figura 6**), tienen actividad insecticida frente a larvas de *Drosophila melanogaster*.

## **3.13. Drogas con actividad antineoplásica e inmunomoduladora**

### **3.13.1. Antineoplásicos**

Diferentes especies de origen chino tienen actividad antineoplásica, como son las



**Figura 6.** *Podophyllum hexandrum*.

cortezas de las raíces de *Morus alba*, *Salvia miltiorrhiza* y una fracción rica en polisacáridos de *Curcuma zedoaria*.

De plantas medicinales chinas se han aislado principios activos con actividad antitumoral; se ha demostrado esta actividad en hongdoushanos A-C, diterpenos aislados del leño de *Taxus yunnanensis*; yesan-chinósidos G-J, saponinas de las raíces de *Panax japonicus*; el quasinoide yadanziólico, aislado de las semillas de *Brucea javanica*; el diterpeno 3-ceto-4-hidroxi-saprortoquinona, de las raíces de *Salvia prionitis*; la flavona soforanona, aislada del extracto metanólico de las raíces de *Salvia prionitis*; la lactona sesquiterpénica costunólido, aislada de la corteza de los tallos de *Magnolia sieboldii*; epicalixina F, calixina I (3S)-metoxi-1,7-bis-(4-hidroxifenil)-6E-hepten-5-ona, (3S,5S)-3,5-dihidroxi-1,7-bis-(4-hidroxifenil)-heptano y 4'-hidroxi-5,6-dihidrokawaina, aislados del extracto etanólico de las semillas de *Alpinia blepharocalyx*, y silvatesmina, aislada de las raíces, tallos y hojas de *Lancea tibetica*.

Por otra parte, el extracto hexánico de *Typhonium flagelliforme* tiene actividad citotóxica *in vitro* aunque ninguno de los compuestos aislados de este extracto demuestra esta actividad.

En investigaciones recientes se ha demostrado la actividad citotóxica de principios activos aislados de drogas de origen chino, como son goniolactona B, aislada de las raíces de *Goniothalamus cheliensis*; alcohol geraniloxi sinapilo y aldehído geraniloxi sinapilo, aislados de *Ligularia nelumbifolia*; la saponina triterpénica cranosaponina A, aislada del extracto de n-butanol de *Craniotome furcata*; acetogeninas

como muricina H e I y cis-annomontacina, de las semillas de *Annona muricata*; diterpenos como coleon U 11-acetato, xanthanthusina H, coleon U-quinona, 8 $\alpha$ ,9 $\alpha$ -epoxicoleon U-quinona y xanthanthusina E, aislados de las partes aéreas de *Coleus xanthanthus*; el diterpeno pseudoirroratina A, aislado de *Isodon pseudo-irrorata*; el furanoesquiterpeno rel-1S,2S-epoxi-4R-furanogermacr-10(15)-en-6-ona, aislado de la goma de *Commiphora myrrha*; aterospermidina y squamolona, aislados de *Artobotrys uncinatus*; solavetivona aislada de *Solanum indicum*; los alcaloides daurioxoisoprofinas A y B, aislados de los rizomas de *Menispermum dauricum*; las saponinas esteroisómeras julibrósidos J1 y J9, de la corteza de los tallos de *Albizia julibrissin*; los derivados poliprenilados sampsonionas I y J, de las partes aéreas de *Hypericum sampsonii*, y los limonoides meliatoxina B y toosendanina, aislados de *Melia toosendan*.

### **3.13.2. Inmunomoduladores**

*Stephania tetrandra* tiene actividad inmunomoduladora *in vitro* e *in vivo*. También tiene esta actividad el extracto acuoso de *Crinum latifolium* y la decocción de las hojas de *Ligustrum vulgare* y *Ligustrum delavayanum*.

Los sesquiterpenos glucosídicos dendrosído A y dendronobilósido A, aislados de los tallos de *Dendrobium nobile*, tienen actividad inmunomoduladora *in vitro*.

A partir del extracto acuoso de *Imperata cylindrica* se aíslan polisacáridos con actividad inmunoestimulante, al igual que los polisacáridos de las semillas de *Cuscuta chinensis*,

que tienen actividad inmunoestimulante *in vivo* e *in vitro*. De los extractos metanólicos de *Polygonum hypoleucum* se aísla la antraquinona emodina, que tiene actividad inmunoestimulante *in vitro*.

El polisacárido péctico bupleurano 2Iic, aislado de las raíces de *Bupleurum falcatum*, estimula la secrección de IL-6, que contribuye al aumento de la secreción de inmunoglobulina M por un mecanismo autocrino y/o paracrino.

A partir de un extracto utilizado en clínica de *Tripterygium wilfordii*, se aíslan los diterpenos tripterifordina y ácido 13-epi-manoil-oxido-18-oico, que tienen actividad inmunosupresora y actúan por inhibición de la producción de citoquinas. En estudios recientes se ha aislado la fracción purificada PG27 de esta misma planta, que demuestra actividad inmunosupresora, y los compuestos PG490 y PG490-88, aislados de esta fracción, que también tienen esta actividad.

## **4. PLANTAS MEDICINALES ORIGINARIAS DE SUDAMÉRICA**

Existen miles de plantas aún sin clasificar en los bosques húmedos de América Central y Sudamérica. Desde la conquista europea, los cronistas relataron la enorme variedad de plantas medicinales usadas por los pueblos autóctonos. Entre ellas destacaremos la quina, la patata (*Solanum tuberosum*), la ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*) o la hierba mate (*Ilex paraguariensis*).

Como resultado de las investigaciones sobre hierbas nativas, ciertas especies ya se usan en la medicina convencional. Los estudios brasileños respecto al lapacho (*Tabebuia im-*

*petiginosa*) indican que puede tener un potencial terapéutico importante en infecciones fúngicas, inflamación del cuello de útero, VIH y cáncer.

#### **4.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

El extracto hidroalcohólico de los tallos de *Davilla rugosa*, utilizada en medicina tradicional brasileña, tiene actividad ansiolítica en animales de experimentación.

El extracto soluble en éter de petróleo, compuesto principalmente por polifenoles de *Hypericum caprifoliatum*, tiene actividad antidepresiva.

Existen plantas medicinales con actividad sedante, como son los rizomas de *Kyllinga brevifolia*, o los extractos de cloroformometanol y metanol de *Sickingia williamsii*, especie utilizada en la medicina tradicional peruana.

En ratones, la lactona gamma-decanolactona aislada del aceite esencial de *Aeollan-thus suaveolens* tiene un marcado efecto anticonvulsivante dosis-dependiente. En estos animales, la fracción hexánica de *Rubus brasiliensis* también tiene efectos anticonvulsivantes.

#### **4.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación**

Los extractos de flores, frutos y raíces de *Psychotria colorata* contienen alcaloides con actividad analgésica. Las drogas sudamericanas que han demostrado actividad antinociceptiva son las hojas de *Syphocampylus verticellatus*, ricas en alcaloides piperidínicos, y

las hojas y tallos de *Hedyosmum brasiliense*.

Existen numerosos principios activos extraídos de plantas medicinales originarias de Sudamérica que poseen propiedades analgésicas. Es el caso de la quercitrina, aislada del extracto metanólico de la planta brasileña *Bauhinia microstachya*; marrubiína, aislada de *Marrubium vulgare*; el triterpeno glucosídico nigaichigósido F1, aislado del extracto de acetato de etilo de las partes aéreas de *Rubus imperialis*; el ácido kaurenóico y luteolina, aislados de *Wedelia paludosa*; el vouacapano, aislado de las semillas de *Pterodon polygalaeiflorus*; los elagitaninos furosina y geraniína, aislados del extracto etanólico de hojas y tallos de *Phyllanthus sellowianus*, y la cumarina fraxetina, aislada de la planta medicinal peruana *Jatropha ciliata*.

Existen numerosas plantas medicinales sudamericanas con actividad antiinflamatoria. Las investigadas más recientemente son: *Torresea cearensis*, *Justicia pectoralis*, *Eclipta alba*, *Pterodon polygaliflorus*, *Hybanthus ipecacuanha*, *Conyza floribunda*, *Eupatorium articulatum*, *Bonafousia longituba*, *Bonafousia sananho*, *Pluchea sagittalis*, *Syndrella nodiflora*, *Sideritis javalambreensis*, *Tagetes pusilla* y *Piper lenticellosum*.

Entre las drogas que tienen actividad antiinflamatoria tenemos las hojas de *Gochnatia polymorpha*, *Bursera simaruba* y de *Sida cordifolia*, las flores de *Tecoma sambucifolia*, la corteza de *Drymis winteri* y los tallos de *Ervatamia coronaria*.

También son numerosos los principios activos aislados con actividad antiinflamatoria, como son los ácidos cis-hexadec-11-en-7,9-dioico y cis-octadec-12-en-7,9-dioico, aislados de las cortezas de *Heisteria acuminata*, que son potentes inhibidores de

COX y de 5-LOX; la trans-dehidrocrotonina, aislada de la corteza de *Croton cajucara*, y la flavona ternatina, aislada del extracto etanólico de las flores de *Egletes viscosa*.

### **4.3. Drogas con actividad antioxidante**

Existen drogas de origen sudamericano con actividad antioxidante, como son las cortezas de *Anadenanthera macrocarpa*, *Astronium urundeava*, *Mimosa verrucosa* y *Sideroxylon obtusifolium*, los tallos de *Lafoensia pacari*, las partes aéreas de *Sphacele salviae*, que contienen abietanos con actividad antioxidante, al igual que las flavonas glucosiladas aisladas de las hojas de *Anthurium versicolor*, las profisetinidinas de la corteza de *Coapifera reticulata*, la catequina del exudado de *Prosopis flexuosa* y la ciclohexanona y el derivado cafeoil éster que aparece en las hojas de *Tachigalia paniculata*. A partir de esta última especie se han aislado derivados de miricetina, como miricetin 7-O- $\beta$ -D-glucopiranósil-(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucopiranósido, miricetin-7-O- $\alpha$ -L-ramnopiranósil-(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucopiranósido y gallato de metilo, que son potentes antioxidantes.

### **4.4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular**

Los extractos etanólicos de *Croton schiedeanus*, *Curatella americana* y *Lupinus amandus* tienen actividad antihipertensiva, que en *C. Shiedeanus* es dosis-dependiente. También tiene esta actividad el aceite esen-

cial de *Mentha villosa*. Extractos de drogas de origen brasileño como los de los tallos de *Ouratea semiserrata* y las hojas de *Cuphea cartagenensis* y de *Mansoa hirsuta* tienen actividad antihipertensiva por su actividad inhibidora del *enzima convertidor de angiotensina-I*. Los metabolitos polares de la planta venezolana *Verbesina caracasana* presentan actividad hipotensora y un ligero efecto inotropo positivo.

A partir de *Dioclea grandiflora* se aísla el flavonoide diocleína, que en aorta de rata muestra un efecto relajante vascular óxido nítrico dependiente.

### **4.5. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

*Maytenus aquifolium*, *Sorocea bomplandii* y *Zolernia ilicifolia* son plantas nativas de los bosques tropicales atlánticos con propiedades antiulcerosas. En el extracto acuoso de las hojas de *Maytenus aquifolium* aparecen flavonoides derivados de queracetina y kaempferol que pueden ser responsables, en parte, de su actividad.

Extractos acuosos de *Phoradendron crassifolium* y de *Franseria artemisioides* tienen actividad citoprotectora sobre la formación de úlceras inducidas por etanol en ratas.

La cantleyina es un alcaloide monoterpenóico, aislado de las raíces de *Strychnos trinervis*, que tiene actividad antiespasmódica en músculo liso de íleo de cerdo.

Extractos acuosos de hojas de *Psidium guajava*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Polygonum punctatum*, *Eugenia uniflora* y *Aster squamatus* poseen efecto antidiarrárico en animales infectados con enteropatógenos.

#### **4.6. Drogas que actúan sobre el metabolismo**

Numerosas especies sudamericanas tienen actividad hipoglucemiante, como son *Epidendrum monsenii*, *Marrubium vulgare*, *Rubus imperialis* y *Wedelia paludosa*, que disminuyen los niveles de glucosa en sangre en ratas diabéticas, y las especies *Bauhinia candicans*, *Galega officinalis*, *Morus alba* y *Rubus ulmifolius*, que presentan actividad hipoglucemiante en ratas con diabetes inducida.

Se ha demostrado actividad hipoglucemiante en las hojas de *Smallanthus sonchifolius*, que producen un aumento de la concentración de insulina en plasma, y las raíces de *Rubus imperialis*.

También existen principios activos aislados con esta actividad, como son el baky-chiol, aislado a partir de *Otholobium pubescens*, que disminuye los niveles de glucosa en ratones con diabetes tipo 2 de forma dosis-dependiente, o los glucósidos mirciacitrina I y mirciafenona B, aislados del extracto de aceato de etilo de las hojas de *Myrcia multiflora*, que tienen una potente actividad inhibidora de aldosa reductasa y  $\alpha$ -glucosidasa.

El extracto acuoso de *Kalanchoe brasiliensis* tiene efecto antitiroideo *in vitro*.

#### **4.7. Drogas con actividad antibacteriana**

Diferentes especies medicinales brasileñas son activas frente a *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*. Entre ellas aparecen *Piper regnellii*, *Punica granatum*, *Eugenia uniflora*,

*Psidium guajava*, *Tanacetum vulgare*, *Arctium lappa*, *Mikania glomerata*, *Sambucus canadensis*, *Plantago major* y *Erythrina speciosa*.

Entre las drogas con actividad antibacteriana se encuentran el extracto etanólico de la raíz de *Schinus terebinthifolius*, que presenta actividad frente a *Enterococcus*, *Bacillus corineform*, *Streptococcus viridans* y *S. beta-hemolítico*; los extractos etanólicos y de diclorometano de *Baccharis grisebachii* y de diclorometano de *Oxalis erythrorhiza* son activos frente a *Staphylococcus aureus*, resistente a meticilina; el extracto de acetato de etilo de las raíces de *Byrsonima crassifolia*, que es activo frente a *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Shigella flexneri*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pneumoniae* y *Micrococcus luteus*. Finalmente, decocciones de *Abuta grandifolia* y de *Cyperus articulatus* muestran actividad con distintos grados de inhibición frente a *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Mycobacterium gordonaiae*.

También se han aislado principios activos con actividad antibacteriana como los ácidos 16- $\alpha$ -hidroximóllico, 15- $\alpha$ -hidroximóllico y 7- $\beta$ ,16- $\beta$ -dihidroxi-1,23-dideoxijésico, aislados de las partes aéreas de *Acalypha communis*, que son activos frente a enterococos; los alcaloides lanuginosina y liriodenina, extraídos de las raíces de *Guatteria multivenia*, que son activos frente a *Staphylococcus aureus* y *S. aureus* resistente a meticilina; los diterpenos aislados de los extractos brutos de *Eupatorium glutinosum*; el ácido elágico, aislado del extracto etanólico de tallos y hojas de *Miconia myriantha*; el metilgalato y ácido protocetéquico, aislados del extracto

hidroalcohólico de *Sebastiania brasiliensis*, que presenta actividad frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas; la naftopirona quinuquangulona, aislada de *Cassia quinquangulata*, que es activa frente a *Staphylococcus aureus* y *S. aureus* resistente a meticilina; los flavonoides mono o dihidroxilados en el anillos B de las especies argentinas *Lippia turbinata*, *Satureja parvifolia*, *Sambucus peruviana*, *Verbena officinalis* y *Chenopodium graveolens*, que tienen actividad frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas; el mulinano, diterpenoide aislado de *Azorella madreporica*, que inhibe el crecimiento de cepas de *Mycobacterium tuberculosis*; el ácido acetil-aleuritólico, aislado de *Croton urucurana*, que es activo frente a *Staphylococcus aureus* y *Salmonella typhimurium*, y querctagenina-7-arabinosil-galactósido, aislada de las hojas de *Tagetes minuta*, que es activo frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas.

#### **4.8. Drogas con actividad antifúngica**

El lanceafolato de metilo y pinocembrin-chalcona, aislados de un extracto metanólico de las hojas de *Piper lanceaefolium*, y los triterpenos tipo serratenos de *Lycopodium cernuum*, son activos frente a *Candida albicans*.

Extractos de plantas argentinas como *Larrea divaricata*, *Zuccagnia punctata* y *Larrea cuneifolia* tienen actividad frente a microhongos.

Extractos hexánicos y de diclorometano de *Baccharis grisebachii* y de *Oxalis erythrorhiza* presentan un amplio espectro de acción

frente a los hongos *Trichophyton rubrum* y *Cryptococcus neoformans*.

El aceite esencial obtenido de hojas de *Eugenia dysenterica* es activo frente a cepas de *Cryptococcus*. También tienen propiedades antifúngicas los iridoídes aislados a partir de *Casearia sylvestris*. A partir de la corteza de los frutos de *Rudgea viburnoides* se aísla el triterpeno viburgenina, que es activo frente a *Cladosporium cladosporioides*.

#### **4.9. Drogas con actividad antiviral**

Los productos naturales son una fuente importante de drogas antivirales. Así, existen especies con actividad anti-VIH *in vitro* como son el extracto acuoso de *Baccharis trinervis*, o bien principios activos como el ácido murónico, aislado a partir del própolis brasileño.

Los extractos de hojas y tallos de *Petiveria alliacea* tienen actividad frente al virus de la diarrea viral bovina.

Un extracto de *Byrsonima verbascifolia* es activo frente al virus del *Herpes simplex*. Mientras que extractos alcohólicos de *Achyrocline satureioides*, *Ambrossia tenuifolia*, *Baccharis articulata*, *Eupatorium buniifolium*, *Myrrhostachys verticillata*, *Plantago brasiliensis*, *Plantago mayor* y *Verbascum thapsus* inhiben el crecimiento del virus de *Herpes suis*.

Existen diferentes especies activas *in vitro* frente al virus del *Herpes simplex* tipo 1 y frente al virus de estomatitis vesicular. Entre ellos aparecen el extracto acuoso de *Baccharis trinervis*, que inhibe la replicación del herpes virus 1; el extracto etanólico de *Heisteria acuminata* y el acuoso de *Eupatorium articu-*

*latum*, que tienen actividad frente a virus del *Herpes simplex* tipo 1 y al de estomatitis, respectivamente. Frente al virus *Herpes simplex* tipo 1 también son activas las plantas argentinas *Polygonum punctatum*, *Lithraea molleoides*, *Sebastiania brasiliensis* y *Sebastiania klotzschiana*.

Finalmente, distintas especies del género *Phyllanthus* son activas frente al virus de la hepatitis B.

## **4.10. Drogas con actividad antiparasitaria**

### **4.10.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

#### **4.10.1.1. Antimaláricas**

Existen diferentes especies activas frente a *Plasmodium falciparum*, entre ellas aparecen los extractos metanólico y acuoso de *Santuropa parviflora* y el acuoso de *Buddleja globosa*. El extracto de alcaloides totales de *Gallipea longiflora* posee quinolionas activas frente a *Plasmodium vinckeii*.

Se han aislado principios activos frente a *Plasmodium falciparum*, como son el alcaloide indólico geissoschizolina, obtenido de las cortezas de *Geissospermum sericeum*; los dibenzopiranos machaeriol A y B, y el sesquiterpeno kessano, aislados de *Machaerium multiflorum*, y el alcaloide prenilado acridona, aislado de las cortezas de los tallos de *Swinglea glutinosa*.

#### **4.10.1.2. Leishmanicidas**

Existen numerosas especies utilizadas para el tratamiento de la leishmaniosis cutánea de-

bida a *Leishmania braziliensis* en la zona brasileña de Bahía. Las plantas que presentan actividad frente a esta especie son *Anacardium occidentale*, *Clidemia hirta*, *Plectranthus amboinicus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Solanum americanum* y *Plantago major*.

También se han aislado principios activos con actividad leishmanicida, como las lactonas sesquiterpénicas y los sesquiterpenos aislados de *Elephantopus mollis*, activos frente a *Leishmania major*. Finalmente, a partir del extracto hexánico de las raíces de *Annona haematantha* se aísla la lactona argentilactona, activa frente a *Leishmania amazonensis* *in vitro*.

#### **4.10.1.3. Tripanosomicidas**

Los extractos etanólicos de los tallos y las cortezas de *Chromolaena christieana*, de hojas y flores de *Achyrocline satureoides* y de raíces y tallos de *Milkania cordifolia* producen la lisis de un alto porcentaje de formas sanguíneas de *Trypanosoma cruzi*.

Existen principios activos con actividad frente a *T. cruzi*, como son melianona y melianodio, aislados de las hojas de la planta endémica brasileña *Raulinoa echinata*; los witanólidos, glucósidos aislados de hojas y raíces de *Dunalia brachyacantha*; la naftoquinona lapachol, aislada de los árboles del género *Tabebuia*; las lactonas sesquiterpénicas lychnoforólido A y goyazensólido, y el flavonoide eriodictiol, aislados de las hojas e inflorescencias de *Lychnophora granmongolense*, y el mitipluviatólido, aislado de las hojas de *Zanthoxylum naranjillo*, que es activo *in vivo* e *in vitro* frente a diferentes cepas del género *Trypanosoma*.

#### **4.10.2. Drogas con actividad antihelmíntica**

##### **4.10.2.1. Antinematodos**

Diferentes resorcinoles aislados a partir del extracto de metanol-diclorometano de *Lithraea molleoides* tienen actividad frente al nematodo *Caenorhabditis elegans*.

##### **4.10.2.2. Molusquicidas**

El extracto alcohólico de las cortezas de *Stryphnodendron polyphyllum*, rico en taninos condensados, tiene actividad molusquicida frente a *Biomphalaria glabrata*; también presentan actividad frente a esta especie los extractos etanólicos de la pulpa, semillas, tallos y corteza de las raíces de *Annona crassiflora*, de las semillas de *Annona glabra* y de las hojas de *Annona muricata* y las especies brasileñas *Derris* spp., *Jatropha elliptica* y *Renealmia exaltata*.

#### **4.11. Drogas con actividad antineoplásica e inmunomoduladora**

##### **4.11.1. Antineoplásicas**

Extractos de diferentes especies sudamericanas tienen actividad citotóxica. Entre ellas destacan *Achyrocline satureioides*, *Aristolochia macroura*, *Lithraea molleoides*, *Schinus molle*, *Celtis spinosa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Petiveria alliacea*, *Plantago molle*, *Aristolochia triangularis*, *Bolax gummifera*, *Eupatorium hecatanthum*, *Pterocaulon polystachium*, diferentes

especies del género *Annona* y el látex de *Croton erythrocilus*, *Ficus insipida* y *Sapium marmieri*.

Existen principios activos aislados de diferentes especies con demostrada actividad citotóxica, como son la 2-metoxi-6-heptil-1,4-benzoquinona y 2-metoxi-6-pentil-1,4-benzoquinona de las hojas de *Miconia lepidota*, las saponinas de *Swartzia schomburgkii*, el ácido pomónico de las cortezas y tallos de *Polylepis racemosa*, clusiparalicinas A, B y C aisladas de las raíces de *Clusia paralicola*, los alcaloides esteroidicos del extracto metanólico de *Eclipta alba*, la isoplumericina y plumericina del extracto de acetato de etilo de *Allamanda catartica* e *Himatanthus fallas*, y el 11-hidroxi-8(17),12(E)-labdadien-15,-16-dial-11,15-hemiacetal aislado de *Renealmia alpinia*.

Las saponinas aisladas del extracto metanólico de *Acacia tenuifolia* y los diterpenos del extracto metanólico de *Hymenaea courbaril* tienen actividad antineoplásica.

En los últimos años se han aislado numerosos compuestos con actividad antineoplásica, como son la β-lapachona, aislada de especies del género *Tabebuia*; los diterpenos caesarvestrinas A-C, de hojas y tallos de *Casearia sylvestri*; las naftoquinonas tectol y lippsidoquina, de *Lippia sidoides*; hadrantina B de *Duguetia hadrantha*; verbenachalcona, de las partes aéreas de *Verbena littoralis*; oncocalyxonas A y C, aisladas de *Auxemma oncocalyx*; ácido 12-acetoxi-hawtriwaico, de *Egletes viscosa*; el terpenoide nitiol, aislado de *Gentianella nitida*; amazoquinona, (7S,8S)-7-hidroxi-7,8-dihidro-tingenona, 7,8-dihidro-6-oxo-tingenol y 23-oxo-isotingenona, ais-

lados de *Maytenus amazonica*; el caparra-trieno, aislado del aceite de *Ocotea caparrapi*, y asimicina y venezenina, acetogeninas aisladas de las cortezas de *Xylopia aromatic*a.

#### **4.11.2. Inmunomoduladoras**

Extractos de diclorometano, metanol y agua de las partes aéreas de *Achyrocline flaccida*, *Eupatorium arnottianum* y *Eupatorioum buniifolium*, de hojas de *Lithraea molleoides* y de hojas y tallos de *Phyllanthus sellowianus*, tienen propiedades inmunomoduladoras al igual que el extracto acuoso de las hojas de *Cedrela tubiflora*.

Extractos de *Uncaria tomentosa* tienen actividad inmunoestimulante. Actúan aumentando la producción de IL-1 e IL-6 por macrófagos de ratas de forma dosis-dependiente.

### **5. PLANTAS MEDICINALES ORIGINARIAS DE NORTE Y CENTROAMÉRICA**

La zona que abarca desde las tierras árticas de Canadá y Alaska hasta las regiones tropicales de Panamá alberga una enorme variedad de plantas medicinales. El uso de plantas medicinales es muy común en las regiones rurales de esta zona, sobre todo en Guatemala y México. En México se utilizan con frecuencia plantas como la damiana (*Turnera difusa*) y el mesquite (*Prosopis juliflora*). Entre las plantas más utilizadas en el Caribe están el cerrillo oloroso (*Cymbopogon citratus*) y el cundiamor (*Momordica charantia*), con propiedades hipoglucemiantes.

En Norteamérica la Fitoterapia entró en declive después de 1907. Las plantas medicinales se consideran tan sólo la fuente de sustancias farmacológicamente activas y no medicamentos como tales. El ñame silvestre (*Dioscorea villosa*) es un buen ejemplo, ya que en 1942 se descubre que la diosgenina que contiene emula el efecto de la progesterona y da lugar a que en los años 50 se elabore la primera píldora.

#### **5.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

Un extracto acuoso de las hojas de *Mimosa pudica* muestra actividad antidepresiva en ratas con un perfil similar al de los antidepresivos tricíclicos clomipramina y desipramina.

Los extractos de éter etílico e hidroalcohólico de las semillas de *Magnolia grandiflora* (**Figura 7**) tienen actividad anticonvulsivante en ratas con epilepsia inducida.

#### **5.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación**

Se han aislado principios activos con actividad antiinflamatoria como dicadalenol, cario-



**Figura 7.** Semillas de *Magnolia grandiflora*.

lan-1,9 $\beta$ -diol y quercetina, aislados de las partes aéreas de *Heterotheca inuloides* y el ácido  $\alpha$ -hidroximasticadienoico aislado de *Amphipterygium adstringens*.

### **5.3. Drogas con actividad antioxidante**

Se han realizado numerosos ensayos farmacológicos para poner de manifiesto propiedades antioxidantes en numerosas plantas utilizadas en medicina tradicional de Norte y Centroamérica. Existen plantas con actividad antioxidante como *Rhus hirta*, *Quercus alba* y *Cornus stolonifera*, y drogas antioxidantes como las hojas de *Ilex paraguensis* y de *Marrubium vulgare*, las flores de diferentes especies del género *Rosa*, la corteza de diferentes especies del género *Chinchona* y los tallos de *Rumex hymenosepalus* y de *Dirca palustris*, que tiene glucósidos fenólicos inhibidores de COX-1.

El 12,13-dehidrogeranilgeraniol, aislado de la planta acuática *Saururus cernuus*, también posee actividad antioxidante.

### **5.4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular**

Un extracto acuoso de *Cissus sicyoides* tiene efecto vasoconstrictor sobre anillos aórticos aislados de cerdo. Los resultados del estudio demuestran que el extracto actúa a nivel de membrana, incrementando la entrada de Ca<sup>2+</sup> a través de la misma, y actuando sobre los depósitos de Ca<sup>2+</sup>, posiblemente sobre el retículo sarcoplásmico.

Extractos acuosos de flores de *Chiranthodendron pentadactylon*, de hojas y flores de

*Galphimia glauca*, de raíces de *Ipomoea stans*, de hojas de *Juglans regia* y de partes aéreas de *Taxodium mucronatum* tienen actividad relajante vascular.

A partir del extracto metanólico de las semillas de *Casimiroa edulis* se aíslan N-monometilhistamina y N,N-dimetilhistamina, con actividad hipotensora.

### **5.5. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

Extractos de cloroformo-metanol (1:1) de las especies *Baccharis heterophylla*, *Desmodium grahamii*, *Dyssodia pinnata*, *Gentiana spathacea*, *Loeselia mexicana*, *Selaginella pallescens* y *Zornia diphylla* producen una inhibición concentración-dependiente de las contracciones espontáneas de ileo. También posee actividad espasmolítica el extracto metanólico de la planta mexicana *Baccharis serraefolia*.

Los extractos metanólicos de *Commelina coelestis* y *Altemanthera repens* y el extracto acuoso de esta última droga tienen efecto anti-diáreico demostrado en ratas.

### **5.6. Drogas activas sobre el metabolismo**

Existen numerosas especies medicinales con actividad hipoglucemiantes. Entre ellas aparecen extractos etanólicos de *Salvia officinalis*, *Bidens pilosa* y *Psacalium peltatum*, que disminuyen los niveles de glucosa en sangre de ratones sanos pero no en ratones diabéticos, y un extracto hexánico de *Cirsium pascuarensse*, que tiene efecto hipoglucemiente en ratones normales y diabéticos.

cos. El mismo efecto ejercen los extractos acuoso y butanólico de las partes aéreas de *Equisetum myriochaetum* y el extracto acuoso de las raíces de *Psacalium decompositum*, del que se aíslan dos polisacáridos con actividad hipoglucemiante en ratones sanos, y la decocción de la raíz de *Psacalium decompositum*.

Otras plantas con actividad hipoglucemiante son *Guazuma ulmifolia*, *Tournefortia hirsutissima*, *Lepechinia caulescens*, *Rhizophora mangle*, *Musa sapientum*, *Trigonella foenum-graecum*, *Turnera difusa* y *Euphorbia prostrata*.

*Larix laricina* tiene actividad inhibitoria de la xantina oxidasa relacionada con el contenido en fenoles y taninos de la planta.

## **5.7. Drogas con actividad antibacteriana**

A partir de la especie *Oplopanax horridus* (**Figura 8**), originaria de Norteamérica, se aíslan políños activos frente a *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium avium* resistente a isoniazida. Otras especies con actividad antimicrobiana son *Jatropha gaumeri*, *Solanum hirtum*, *Picea glauca*, *Pinus contorta*, *Agave lecheguilla*, *Baccharis glutinosa* y *Larrea tridentata*.

Extractos de *Gnaphalium oxyphyllum*, *Gnaphalium americanum* y *Crescentia alata* son activos frente a *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* y *Escherichia coli*. Finalmente, extractos de *Artemisia mexicana* y *Bocconia arborea* son activos frente a *Staphylococcus au-*



**Figura 8.** *Oplopanax horridus*.

*reus*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Se han aislado principios activos con actividad antibacteriana, como son xantorrizol y 4-(1',5'-dimetilhex-4'-enil)-2-metilfenol, aislados de *Lostephane heterophylla*, que son activos frente a *Staphylococcus* resistentes a meticilina y *Enterococcus* resistente a vancomicina, y alcaloides benzofenantridínicos aislados de *Bocconia arborea*, que presentan actividad antimicrobiana frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas.

## **5.8. Drogas con actividad antifúngica**

La raíz de *Helianthella quinquenervis* (**Figura 9**) tiene compuestos con actividad antifúngica frente a *Trichophyton mentagrophytes*.

## **5.9. Drogas con actividad antiviral**

Existen numerosas especies con actividad frente a diferentes virus. Así, frente al



**Figura 9.** *Helianthella quinquenervis*.

virus VIH muestran actividad el extracto hidroalcohólico de *Hysopus officinalis* y el extracto acuoso de *Dittrichia viscosa*. Extractos de *Rosa nutkana* y *Amelanchier alnifolia* son activos frente a coronavirus entéricos. Los extractos que inhiben el virus sincitial respiratorio son los extractos de la raíz de *Potentilla arguta* y de las ramas de *Sambucus racemosa*. Un extracto de *Ipomopsis aggregata* es activo frente al virus tipo 3 parainfluenza. El extracto de la raíz de *Lomatium dissectum* es activo frente a rotavirus. Las especies activas frente al

virus *Herpes simplex* tipo 1 son *Cardamine angulata*, *Conocephalum conicum*, *Lysichiton americanum*, *Polypodium glycyrrhiza* y *Verbascum thapsus*.

## 5.10. Drogas con actividad antiparasitaria

### 5.10.1. Drogas con actividad antiprotozoaria

#### 5.10.1.1. Amebicidas

Proantocianidinas de *Geranium niveum* y asarinina aislada de las hojas de *Zanthoxylum liebmannianum* tienen actividad antiprotozoaria frente a *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*. Un extracto de *Conyza filaginoides* también presenta actividad frente a este último protozoo.

#### 5.10.1.2. Tripanosomicidas

El extracto metanólico de las raíces de *Aristolochia taliscana* inhibe todos los promastigotes de *Trypanosoma cruzi*.

## 5.11. Drogas con actividad antineoplásica

*Coptis groenlandica* (**Figura 10**) es una planta utilizada en medicina tradicional de Canadá que posee actividad antineoplásica *in vitro*.

Entre los principios activos aislados con actividad antineoplásica destaca el ácido ursólico, aislado de *Viburnum jucundum*, y la acetogenina asitrocina, aislada de las semillas de *Asimina triloba*.



**Figura 10.** *Coptis groenlandica*.

Diferentes plantas medicinales utilizadas en medicina tradicional mexicana presentan actividad citotóxica. Entre ellas aparecen *Colubrina macrocarpa*, *Acacia pennatula*, *Hemianthium excelsum* y *Castela texana*.

Se han aislado numerosos principios activos con propiedades citotóxicas, como son mappaína, estilbeno prenilado aislado de las hojas de *Macaranga mappa*; las hidroxiantraquinonas peroxisomicinas A1 y A2, aisladas de los frutos de *Karwinskyia parvifolia*; los tetrasacáridos del ácido jalapinólico (orizabinas V-VIII), aislados de la resina de las raíces de la escamonea

mexicana *Ipomoea orizabensis*, y las acetogeninas membranacina y desacetiluvarcina, de las semillas de *Rollinia mucosa* (**Figura 11**).

## **6. PLANTAS MEDICINALES ORIGINARIAS DE ÁFRICA**

En África, la variedad de tradiciones en el uso de plantas medicinales es mayor que en cualquier otro continente. El uso de las plantas medicinales tiene una dilatada historia. Las plantas medicinales se han intercambiado entre Oriente Medio, la India y el noreste de África durante al menos tres mil años. Plantas muy utilizadas en Oriente Medio, por ejemplo, la mirra, eran originarias de Somalia y del Cuerno de África.



**Figura 11.** *Rollinia mucosa*.

La investigación científica de las plantas medicinales africanas ya está produciendo resultados. Así, por ejemplo, la eficacia del *Pygeum* en el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata se ha demostrado de forma concluyente. Este árbol, que crece en Angola, Mozambique, Camerún y Sudáfrica, constituye actualmente un remedio común para el tratamiento de esta patología. Entre las plantas que se estudian actualmente en África hay dos arbustos, *Bridelia ferruginea* e *Indigofera arrecta*, que tienen propiedades hipoglucemiantes.

## 6.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso

El jugo y el extracto acuoso de los tallos y hojas de *Portulaca oleracea* (**Figura 12**) tiene actividad relajante muscular *in vitro*, y el extracto acuoso del rizoma de *Cyperus articulatus* y el extracto etanólico de la raíz de *Cissampelos mucronata* poseen propiedades sedantes.



**Figura 12.** *Portulaca oleracea*.

## 6.2. Drogas que actúan sobre la inflamación y el dolor

Existen numerosas plantas medicinales utilizadas en medicina tradicional africana en el tratamiento de procesos inflamatorios o reumatismos. Estudios farmacológicos recientes demuestran esta actividad en las siguientes especies originarias del continente africano: *Picralima nitida*, *Caulcasia scandens*, *Bidens pilosa* (**Figura 13**), *Eucomis autumnalis*, *Harpephyllum caffrum*, *Helichrysum nudifolium*, *Leonotis intermedia*, *L. leonorus*, *Ocotea bullata*, *Rumex sagittatus*, *Solanum mauritianum*, *Parkia biglobosa*, *Synadenium cupulare* y *Trichilia dregeana*.

El estudio de extractos acuosos de plantas utilizadas en Senegal como antiinflamatorios, como son *Combretum micranthum*, *Euphorbia hirta*, *Guiera senegalensis* y *Melaleuca leucadendron*, pone de mani-

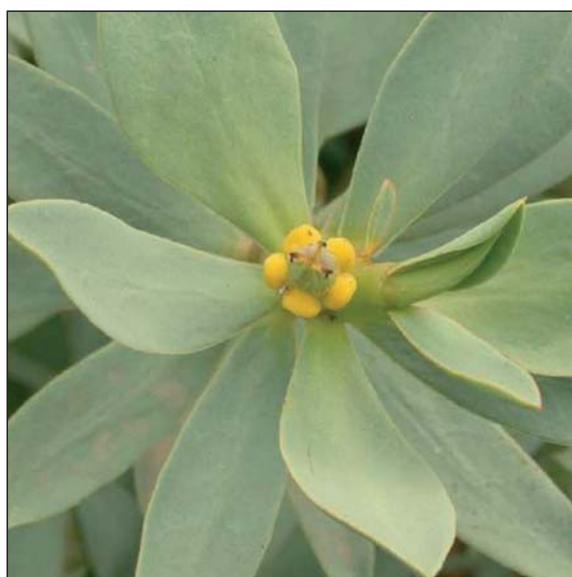


**Figura 13.** *Bidens pilosa*.

fiesto su actividad antiinflamatoria por reducción de la liberación de prostaglandinas I<sup>2</sup>, E<sup>2</sup> y D<sup>2</sup>. También poseen actividad antiinflamatoria el látex de *Euphorbia balsamifera* (**Figura 14**), el extracto metanólico de las partes aéreas de *Peperomia pellucida* y el extracto acuoso de *Pilostigma reticulatum* tanto en animales de experimentación como en ensayos clínicos.

### **6.3. Drogas con actividad antioxidante**

Extractos de hojas de *Cleome arabica* y de distintas especies del género *Rhoicissus* se utilizan en medicina tradicional zulú por sus propiedades antioxidantes, que se demuestran en ensayos farmacológicos recientes. El aceite esencial de *Artemisia afra*, *Artemisia abyssinica* y de *Juniperus procera* tienen actividad captadora de radicales libres.



**Figura 14.** *Euphorbia balsamifera*.

Por último, estudios realizados en otras especies ponen de manifiesto el posible mecanismo de la acción antioxidante. Así, a partir de la especie *Thonningia sanguinea* se aislan dos elagitaninos, las thonningitaninas A y B, que poseen propiedades antioxidantes. Para thonningitanina A, se demuestra que este mecanismo está reforzado por su capacidad de formar compuestos antisuperóxido y por quelación de metales.

### **6.4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular, sobre la sangre y el sistema hematopoyético**

Estudios recientes ponen de manifiesto que dos especies africanas, *Bidens pilosa* y *Olea africana*, poseen actividad antihipertensiva en ratas normotensas y con hipertensión inducida.

A partir de las hojas de *Aspilia africana* se ha aislado un factor anticoagulante de peso molecular aproximado de 60.000 D.

### **6.5. Drogas activas sobre el aparato genitourinario**

Un extracto acuoso de *Bridelia atroviridis* tiene un potente efecto uterotónico en ratas. También la especie *Oidenlandia affinis* contiene numerosos péptidos uteroactivos, denominados péptidos kalata.

Muchas plantas utilizadas para el tratamiento del dolor menstrual en medicina tradicional en el sur de África han demos-

trado disminuir la contracción de músculo uterino aislado. La mayor actividad se ha encontrado para los extractos etanólicos de *Siphonochilus aethiopicus*, *Cenchrus ciliaris* y *Solanum mauritianum*. A partir del extracto metanólico de *Monechma ciliatum* se aíslan pequeños péptidos con potente actividad occitócica.

Otras especies africanas que han demostrado actividad uterotónica son *Clivia miniata* (**Figura 15**), *Ekebergia capensis*, *Grewia occidentalis*, *Asclepias fruticosa* y *Agapanthus africanus*.

Existen diferentes plantas medicinales utilizadas en Zambia para el tratamiento de enfermedades de transmisión sexual, como *Strychnos cocculoides*, *Musa* spp., *Solanum delegoense*, *Ximenia caffra*, *Diplorynchus condylocarpon* y *Croton megalobotrys*, cuya eficacia se demuestra en investigaciones recientes.



**Figura 15.** *Clivia miniata*.

## 6.6. Drogas activas sobre el aparato digestivo

Existen numerosas especies africanas con actividad antiespasmódica. Entre ellas destacan *Euphorbia hirta*, *Alchornea cordifolia*, *Crossopteryx febrifuga*, *Nauclea latifolia* (**Figura 16**), *Psidium guajava*, *Tithonia diversifolia*, *Harungana madagascariensis*, *Mangifera indica*, *Maprounea africana* y *Psidium guajava*. A partir de las raíces de *Strychnos usambaren* se aíslan alcaloides indólicos con esta misma actividad.

El extracto acuoso de *Phyllanthus amarus* es útil en el tratamiento de la diarrea, mientras que el extracto metanólico de *Ruellia praetermissa* tiene actividad laxante.

Extractos de las cortezas de *Tetrapelura tetraptera* y de *Guibourta ehie*, de la raíz de *Tabernera abyssinica* y de los frutos de *Voacanga africana* tienen actividad antiulcerosa.



**Figura 16.** *Nauclea latifolia*.

Las drogas africanas que han demostrado actividad hepatoprotectora son las raíces de *Tinospora bakis* y de *Trichilia roka*.

## 6.7. Drogas que actúan sobre el metabolismo

Numerosas drogas de origen africano tienen propiedades hipoglucemiantes destacan las hojas de *Telfaria occidentalis*, de *Ocimum gratissimum* y de *Mangifera indica*.

*Balanites aegyptiaca* es una planta utilizada en medicina tradicional egipcia que en el mesocarpio de los frutos posee saponinas esteroídicas con propiedades antidiabéticas. También tiene propiedades hipoglucemiantes demostradas en diabéticos tipo II la *Irvingia gabonensis*.

A partir del extracto etanólico de hojas y tallos de *Pycnanthus angolensis* se aislan dos terpenoquinonas, las picnantuquinonas A y B, que han mostrado actividad hipoglucemante en ratones diabéticos.

## 6.8. Drogas con actividad antibacteriana

Existen numerosas especies con actividad antibacteriana en diferentes zonas del continente africano. Así, encontramos plantas originarias de Zimbabwe con propiedades antibacterianas como *Cassia abbreviata*, *Zantha africana* y *Acacia nilotica*. En Sudáfrica aparecen *Erythrina caffra*, *Erythrina latissima*, *Erythrina lysistemon*, *Grewia occidentalis*, *Cheilanthes viridis* y *Polystichum pungens*. En el este de África se utilizan drogas antibacterianas

como los tallos de *Entada abyssinica* y de *Terminalia spinos*, las raíces de *Harrisonia abyssinica* y *Ximena caffra*, las cortezas del tallo y las hojas de *Azadirachta indica* y las flores de *Spilanthes mauritiana*. En Marruecos se utilizan por sus propiedades antibacterianas los rizomas y las hojas de *Aristolochia paucinervis*, las flores de *Calotropis procera* y los frutos de *Eugenia caryophyllata*.

También tienen actividad antibacteriana el aceite esencial de las hojas de *Eucalyptus alba*, *Eucalyptus citriodora*, *Eucalyptus deglupta*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus robusta*, *Aframomum stipulatum*, *Harungana madagascariensis*, *Cymbopogon citratus* y *Ocimum americanum*, las semillas de *Monodora myristica*, los tallos de *Pilistigma thonningii*, la corteza de los tallos de *Alchornea cordifolia* y de *Warburgia salutaris* y la corteza de *Enantia polycarpa*.

El extracto hexánico del polvo de las hojas de *Mallotus opposifolium* presenta actividad bactericida frente a *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. Existen otras plantas medicinales que son activas frente a *Pseudomonas aeruginosa*. Entre ellas destacan los aceites esenciales de especies que crecen en el Congo, como *Eucalyptus camadulensis* y *Eucalyptus tetricornis*, y especies utilizadas en la medicina tradicional zulú, como son *Dioscorea sylvatica*, *Dioscorea dregeana*, *Cheilanthes viridis*, *Vernonia colorata* y *Cryptolepis sanguinolenta*, de cuyas raíces se extraen los alcaloides criptolepina y criptoheptina, con propiedades antibacterianas.

Extractos acetónicos y acuosos de las especies *Cryptocarya latifolia*, *Euclea natalensis*, *Helichrysum melanacme*, *Nidorella anomala*,

*Thymus vulgaris*, *Croton pseudopulchellus*, *Ekebergia capensis*, *Euclea natalensis*, *Nidorella anomala* y *Polygala myrtifolia* inhiben el crecimiento de *Mycobacterium tuberculosis*.

El extracto metanólico de *Warburgia salutaris* inhibe el crecimiento de *Escherichia coli*, extractos de la corteza de los tallos de *Terminalia spinosa* poseen actividad frente a *Helicobacter pylori*, extractos metanólicos de hojas de *Cymbopogon citratus*, *Carica papaya*, *Mangifera indica*, *Telfalaria occidentalis*, *Comelina bengalensis* y de frutos de *Citrus limon* y *Gossypium arboreum* y *Emilia coccinea* son activos frente a cepas de *Salmonella typhi*, *S. paratyphi* y *S. typhimurium*.

También se han aislado principios activos con propiedades antibacterianas, como son los ácidos oleico y linoleico, aislados de las hojas de *Helichrysum pedunculatum*; camboginol benzofenona, aislada de los tallos de *Garcinia huillensis*; indicanina A, cumarina aislada de la corteza de las raíces de *Erythrina indica*, y punicalagina, un tanino aislado de los tallos de *Combretum molle*, activo frente a *Mycobacterium tuberculosis typus humanus*.

## **6.9. Drogas con actividad antifúngica**

Existen diferentes especies africanas que han mostrado actividad antifúngica, como son *Ajuga remota*, *Butyrospermum paradoxum*, *Entada abyssinica*, *Terminalia spinosa*, *Ximenia caffra*, *Azadirachta indica*, *Zantha africana*, *Cussonia barteri*, *Glinus oppositifolius* y *Lannea velutina*.

El extracto etanólico de *Mitracarpus vellosum* es activo frente a *Trichophyton ru-*

*brum*, *Microsporum gypseum*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger* y *Fusarium solani*, mientras que las especies *Warburgia stuhlmannii* y *Warburgia ugandensis* tienen una potente actividad antifúngica frente *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis* y *Sclerotinia libertiana*.

## **6.10. Drogas con actividad antiviral**

Recientemente se han identificado agentes antivirales en las especies africanas *Ancistrocladus abbreviatus*, *Azadirachta indica* y en las hojas de *Maesa lanceolata*.

El extracto acuoso de los vástagos de *Helichrysum aureonitens* es activo *in vitro* frente al Herpes virus tipo 1, y los extractos etanólicos al 80% de las hojas de *Asplilia pluriseta* y *Rumex bequaertii* son activos frente al VIH tipo 1, al igual que el extracto metanólico de *Dodonaea angustifolia* y el extracto acetónico de la corteza de las raíces de *Combretum paniculatum*.

## **6.11. Drogas con actividad antiparasitaria**

### **6.11.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

#### **6.11.1.1. Antimaláricas**

Existen numerosas especies y drogas africanas activas frente a *Plasmodium falciparum*. Entre ellas aparecen *Cissampelos mucronata*, *Aristolochia bracteolata*, *Maytenus*



*senegalensis*, *Enanita chlorantha*, *Nauclea latifolia*, *Gardenia lutea*, *Haplophyllum tuberculatum*, *Cassia tora*, *Acacia nilotica*, *Tiliacaria patens*, *Mitragyna inermis*, *Salacia madagascariensis* y *Zanthoxylum chalybeum*, y drogas como la raíz, corteza de los tallos, cáscara de los frutos de *Picralima nitida*, y hojas de *Feretia apodantha*.

Se han aislado compuestos activos frente a *Plasmodium falciparum*, entre los que destacan triterpenos lansiólidos, aislados de *Lansium domesticum*; limonoides, aislados a partir de *Cedrela odorata* y *Azadirachta indica*; chaparrinona y 15-desacetil-ulatona quasinoides de *Hannoaa chlorantea*; fenilantraquinonas, de *Bulbine frutescens*; harmano y tetrahidroharmano, alcaloides aislados de *Guiera senegalensis*, y terpenos y taninos de *Acacia nilotica*.

Existen drogas y plantas medicinales africanas que muestran actividad frente a *Plasmodium yoelii nigeriensis*, como son las hojas y cortezas de *Ocimum gratissimum*, *Azadirachta indica*, *Morinda lucida* y *Enantia chlorantha* y las raíces de *Toddalia asiatica* y la especie *Cymbopogon giganteus*.

Otras drogas son activas frente a *Plasmodium berghei berghei*, como las hojas de *Cassia occidentalis*, la corteza de las raíces de *Cryptolepis sanguinolenta*, la planta entera de *Euphorbia hirta*, las semillas y la corteza de los tallos de *Garcinia Kola*, las hojas de *Morinda lucida* y *Phyllanthus niruri*.

#### **6.11.1.2. Leishmanicidas**

Se han aislado principios activos con actividad leishmanicida, como la saponina spiroconazola, aislada de diferentes especies del género *Dracaena*, ancistrocongolinas A-

D aisladas de *Ancistrocladus congolensis*, o argentilactona, obtenida de las raíces de *Annona haematantha*.

#### **6.11.1.3. Tripanosomicidas**

Las plantas que más habitualmente se utilizan en medicina tradicional africana en el tratamiento de tripanosomiasis son *Adansonia digitata*, *Terminalia avicennoides*, *Khaya senegalensis*, *Cissus populnea*, *Tamarindus indica*, *Lawsonia inermis*, *Boswellia dalzielii*, *Pseudocedrela kotschi*, *Syzygium quinensis*, *Sterculia setigera*, *Afzelia africana*, *Prosopis africana*, *Lancea kerstingii* y *Morinda lucida*. Todas ellas han demostrado actividad tripanosomica.

Diferentes extractos de especies africanas han mostrado ser activos frente a *Trypanosoma brucei rhodesiense*, causante de la forma aguda de la tripanosomiasis africana. Entre ellos destacan el extracto de diclorometano de la corteza de las raíces de *Entada abyssinica*, del que se aisla el kolavenol, responsable de la actividad; diferentes extractos de *Annona senegalensis*, *Bussea occidentalis* y *Physalis angulata*, el extracto acuoso de las cortezas de *Picralima nitida* y extractos lipídicos de *Albizia gummifera*, *Ehretia amoena*, *Entada abyssinica*, *Securinega virosa* y *Vernonia subuligera*.

#### **6.11.2. Drogas con actividad antihelmíntica**

De entre las plantas africanas ensayadas, muestran actividad antihelmíntica el extracto acuoso de la corteza de los tallos de *Nauuclea latifolia* y las especies *Piliostigma*

*thonningii*, *Ocimum gratissimum* y *Alstonia boonei*.

La esquistosomiasis urinaria es tratada en medicina tradicional sudafricana con plantas como *Berkheya speciosa*, *Euclea natalensis* y *Trichilia emetica*, que son activas frente a *Schistosoma haematobium*.

#### **6.11.2.1. Molusquicidas**

El extracto clorofórmico de las semillas de *Millettia thonningii* es activo frente a cercarias de *Schistosoma mansoni*, identificándose como principio activo la alpinumisoflavona. El extracto de diclorometano de las semillas tiene actividad ovicida frente a *Biomphalaria glabrata*.

### **6.12. Drogas con actividad antineoplásica**

El extracto acuoso de *Callilepis laureola* tiene actividad citotóxica, al igual que el extracto clorofórmico de las hojas de *Alchornea latifolia*, que posee triterpenos como el ácido dihidroputranjívico y la seco-3,4-taraxerona, que son potentes inhibidores de la *topoisomerasa II* y, por tanto, responsables de la actividad citotóxica de la droga.

Existen numerosas especies africanas con actividad antineoplásica, como son *Senecio latifolius*, los rizomas de diferentes especies del género *Hypoxis*, que contienen normolignanos con actividad antitumoral, y extractos acuosos y metanólicos de diferentes plantas utilizadas en medicina tradicional zulú, de las cuales las especies activas son *Cissus quadrangularis*, *Cyphostemma flaviflorum*, *Cyphostemma lanigerum*, *Cyphostemma natali-*

*tum*, *Cyphostemma spp.*, *Rhoicissus digitata*, *Rhoicissus rhomboidea*, *Rhoicissus tomentosa* y *Rhoicissus tridentata*.

A partir de especies africanas se han aislado compuestos con potente actividad antineoplásica, como las combretastatinas A-1, A-4, B-1, B-3 y B-4, obtenidas de la especie *Combretum caffrum*, o los alcaloides criptolepina y neocriptolepina, aislados a partir de las raíces de *Cryptolepis sanguinolenta*, que interfieren con la actividad catalítica de *topoisomerasa II* humana.

## **7. PLANTAS MEDICINALES ORIGINARIAS DE AUSTRALIA**

A pesar de que la inmigración europea supuso un desastre para los aborígenes, sí se sabe un poco sobre la medicina tradicional australiana. Plantas aromáticas como el eucalipto se machacaban e inhalaban para tratar enfermedades respiratorias. Se sabe que las afeciones de la piel, como la sarna o las llagas, eran comunes y se trataban con eucalipto o con kino, y la fiebre se trataba con alstonia, la llamada quinina australiana.

Durante los últimos 200 años se han popularizado en todo el mundo muchas plantas australianas. Los estudios sobre alstonia permitieron el aislamiento del alcaloide reserpina. El eucalipto y el árbol del té (*Melaleuca alternifolia*) tienen aceites esenciales que se usan en todo el mundo como antisépticos.

Otras plantas autóctonas se empezaron a usar en Australia después de que se aplicaran en otros lugares. Es el caso de la gotu kola (*Centella asiatica*) y la biznaga (*Ammi visnaga*), que tienen una dilatada historia en la medicina de la India y Oriente Medio.

En la actualidad se está investigando el potencial farmacológico de muchas plantas autóctonas, como el castaño australiano (*Castanospermum australe*), una de las muchas plantas que podría servir para tratar el SIDA.

### **7.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

Se investigan los principios activos de plantas medicinales con actividad antimigrana, como son *Ipomoea pes-caprae*, *Eremophila freelingii*, *Eremophila longifolia* y *Asteromyrtus symphyocarpa* (Figura 17).



**Figura 17.** *Asteromyrtus symphyocarpa*.

Se concluye que estas especies tienen principios activos que inhiben la agregación plaquetaria inducida por ADP y actúan sobre la liberación de 5-HT.

### **7.2. Drogas que actúan sobre la inflamación**

Los compuestos solubles en agua del aceite esencial destilado de los tallos de la planta originaria de Australia *Melaleuca alternifolia* suprime la producción de anión superóxido, mediador proinflamatorio, por monocitos humanos activados.

### **7.3. Drogas que actúan sobre el metabolismo**

Un epímero del alcaloide indolizidínico castanospermina se aísla de las semillas del árbol australiano *Castanospermum australe*. Este compuesto inhibe de forma competitiva la *amiloglucosidasa* y la  $\beta$ -*galactosidasa*.

### **7.4. Drogas con actividad antibacteriana**

Los extractos etanólicos de *Eremophila alternifolia*, *Acacia kempeana*, *Amyema quadrangula*, *Eremophila duttonii* y *Lepidosperma viscidum* son activos frente a *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y a enterococos resistentes a vancomicina.

El aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* presenta actividad frente a las bacterias *Ente-*

*robacter aerogenes, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Salmonella choleraesuis, Shigella flexneri, Bacillus subtilis, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, S. saprophyticus y S. xylosus.*

## 7.5. Drogas con actividad antifúngica

El aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* es activo frente a *Malassezia pachydermatis*, implicada en la aparición de dermatitis seborreica en perros y gatos.

## 7.6. Drogas con actividad antiviral

El aceite esencial de *Melaleuca alternifolia* y de diferentes especies del género *Eucalyptus* presenta actividad frente al virus del herpes simplex.

El ácido crisofánico, aislado de *Dianella longifolia*, inhibe la replicación de poliovirus tipo 2 y 3 *in vitro*.

De entre las especies australianas con actividad antiviral se demuestra que los extractos de las partes aéreas de *Pterocaulon sphacelatum* y las raíces de *Dianella longifolia* var. *grandis* inhiben poliovirus; los extractos de *Euphorbia australis* y *Scaevola spinescens* son activos frente a citomegalovirus humanos, y los extractos de *Eremophila latrobei* subsp. *glabra* y *Pittosporum phylliraeoides* var. *microcarpa* son activos frente al virus Ross River. Se demuestra el efecto antiviral frente al virus de la hepatitis B en patos, de extractos de cinco especies del género *Phyllanthus* aus-

traliano, como son *P. hirtellus*, *P. gunnii*, *P. gastroemii*, *P. similis* y *P. tenellus*.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Bibliografía de plantas indias

#### 8.1.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso

**Kasture VS, Deshmukh VK, Chopde CT.** Anxiolytic and anticonvulsive activity of *Sesbania grandiflora* leaves in experimental animals. *Phytother Res* 2002 Aug; **16** (5): 455-60.

**Kumar V, Singh RK, Jaiswal AK, et al.** Anxiolytic activity of Indian *Abies pindrow* Royle leaves in rodents: an experimental study. *Indian J Exp Biol* 2000 Apr; **38** (4): 343-6.

**Manchanda R, Bhat SV, Mehta B, et al.** Neuromuscular blocking effects of an alkaloidal extract from *Inula royleana*: contractile and electrical studies on amphibian skeletal muscle in vitro. *Indian J Physiol Pharmacol* 2000 Apr; **44** (2): 143-52.

**Rai KS, Murthy KD, Karanth KS, et al.** *Clitoria ternatea* (Linn) root extract treatment during growth spurt period enhances learning and memory in rats. *Indian J Physiol Pharmacol* 2001 Jul; **45** (3): 305-13.

**Sairam K, Dorababu M, Goel RK, et al.** Antidepressant activity of standardized extract of *Bacopa monniera* in experimental models of depression in rats. *Phytomedicine* 2002 Apr; **9** (3): 207-11.

**Saxena RS, Gupta B, Lata S.** Tranquillizing, antihistaminic and purgative activity of *Nyctanthes arbor tristis* leaf extract. *J Ethnopharmacol* 2002 Aug; **81** (3): 321-5.

**Schliebs R, Liebmann A, Bhattacharya SK, et al.** Systemic administration of defined extracts from *Withania somnifera* (Indian Ginseng) and Shilajit differentially affects cholinergic but not glutamatergic and GABAergic markers in rat brain. *Neurochem Int* 1997 Feb; **30** (2): 181-90.



**Vohora D, Pal SN, Pillai KK.** Protection from phenytoin-induced cognitive deficit by *Bacopa monniera*, a reputed Indian nootropic plant. *J Ethnopharmacol* 2000 Aug; **71** (3): 383-90.

### **8.1.2. Drogas que actúan sobre la inflamación y el dolor**

**Alam MI, Gomes A.** Viper venom-induced inflammation and inhibition of free radical formation by pure compound (2-hydroxy-4-methoxy benzoic acid) isolated and purified from anantamul (*Hemidesmus indicus* R. BR) root extract. *Toxicon* 1998 Jan; **36** (1): 207-15.

**Ammon HP.** Boswellic acids (components of frankincense) as the active principle in treatment of chronic inflammatory diseases. *Wien Med Wochenschr* 2002; **112** (15-16): 373-8.

**Chakraborty A, Brantner AH.** Study of alkaloids from *Adhatoda vasica* Nees on their antiinflammatory activity. *Phytother Res* 2001 Sep; **15** (6): 532-4.

**Chattopadhyay RR.** Possible biochemical mode of anti-inflammatory action of *Azadirachta indica* A. Juss. in rats. *Indian J Exp Biol* 1998 Apr; **36** (4): 418-20.

**Gokhale AB, Damre AS, Kulkami KR, et al.** Preliminary evaluation of anti-inflammatory and antiarthritic activity of *S. lappa*, *A. speciosa* and *A. aspera*. *Phytomedicine* 2002 Jul; **9** (5): 433-7.

**Hajare SW, Chandra S, Sharma J, et al.** Anti-inflammatory activity of *Dalbergia sissoo* leaves. *Fitoterapia* 2001 Feb; **72** (2): 131-9.

**Janaki S, Vijayasekaran V, Viswanathan S, et al.** Anti-inflammatory activity of *Aglaia roxburghiana* var. *beddomei* extract and triterpenes roxburghadiol A and B. *J Ethnopharmacol* 1999 Oct; **67** (1): 45-51.

**Kanth VR, Diwan PV.** Analgesic, antiinflammatory and hypoglycaemic activities of *Sida cordifolia*. *Phytother Res* 1999 Feb; **13** (1): 75-79.

**Kumar V, Singh PN, Bhattacharya SK.** Anti-inflammatory and analgesic activity of Indian *Hypericum perforatum* L. *Indian J Exp Biol* 2001 Apr; **39** (4): 339-43.

**Muruganandan S, Srinivasan K, Chandra S, et al.** Anti-inflammatory activity of *Syzygium cumini* bark. *Fitoterapia* 2001 May; **72** (4): 369-75.

**Singh RK, Joshi VK, Goel RK, et al.** Pharmacological actions of *Pongamia pinnata* seeds—a preliminary study. *Indian J Exp Biol* 1996 Dec; **34** (12): 1204-7.

**Singh RK, Pandey BL.** Anti-inflammatory activity of seed extracts of *Pongamia pinnata* in rat. *Indian J Physiol Pharmacol* 1996 Oct; **40** (4): 355-8.

### **8.1.3. Drogas con actividad antioxidante**

**Auddy B, Ferreira M, Blasina F, et al.** Screening of antioxidant activity of three Indian medicinal plants, traditionally used for the management of neurodegenerative diseases. *J Ethnopharmacol* 2003 Feb; **84** (2-3): 131-8.

**Bhattacharya SK, Bhattacharya A, Kumar A, et al.** Antioxidant activity of *Bacopa monniera* in rat frontal cortex, striatum and hippocampus. *Phytother Res* 2000 May; **14** (3): 174-9.

**Bhattacharya SK, Satyan KS, Ghosal S.** Antioxidant activity of glycowithanolides from *Withania somnifera*. *Indian J Exp Biol* 1997 Mar; **35** (3): 236-9.

**Chakrabarty M, Datta GK, Ghosh S, et al.** Induction of antioxidative enzyme by the ayurvedic herb *Desmotrichum fimbriatum* Bl. in mice. *Indian J Exp Biol* 2001 May; **39** (5): 485-6.

**Gupta R, Singhal S, Goyle A, et al.** Antioxidant and hypocholesterolaemic effects of *Terminalia arjuna* tree-bark powder: a randomised placebo-controlled trial. *J Assoc Physicians India* 2001 Feb; **49**: 231-5.

**Jagetia GC, Baliga MS, Malagi KJ, et al.** The evaluation of the radioprotective effect of Triphala (an ayurvedic rejuvenating drug) in the mice exposed to gamma-radiation. *Phytomedicine* 2002 Mar; **9** (2): 99-108.

**J Munasinghe TC, Seneviratne CK, Thabrew MI, et al.** Antiradical and antilipoperoxidative effects

of some plant extracts used by Sri Lankan traditional medical practitioners for cardioprotection. *Phytother Res* 2001 Sep; **15** (6): 519-23.

**Mittal A, Pathania V, Agrawala PK, et al.** Influence of *Podophyllum hexandrum* on endogenous antioxidant defence system in mice: possible role in radioprotection. *J Ethnopharmacol* 2001 Aug; **76** (3): 253-62.

**Naik GH, Priyadarsini KI, Satav JG, et al.** Comparative antioxidant activity of individual herbal components used in Ayurvedic medicine. *Phytochemistry* 2003 May; **63** (1): 97-104.

**Prince PS, Menon VP.** Antioxidant activity of *Tinospora cordifolia* roots in experimental diabetes. *J Ethnopharmacol* 1999 Jun; **65** (3): 277-81.

**Ravishankara MN, Shrivastava N, Padh H, et al.** Evaluation of antioxidant properties of root bark of *Hemidesmus indicus* R. Br. (Anantmul). *Phytomedicine* 2002 Mar; **9** (2): 153-60.

**Russo A, Izzo AA, Cardile V, et al.** Indian medicinal plants as antiradicals and DNA cleavage protectors. *Phytomedicine* 2001 Mar; **8** (2): 125-32.

**Scartezzini P, Speroni E.** Review on some plants of Indian traditional medicine with antioxidant activity. *J Ethnopharmacol* 2000 Jul; **71** (1-2): 23-43.

**Stanely Mainzen Prince P, Menon VP.** Antioxidant action of *Tinospora cordifolia* root extract in alloxan diabetic rats. *Phytother Res* 2001 May; **15** (3): 213-8.

**Venkateswaran S, Pari L.** Antioxidant effect of *Phaseolus vulgaris* in streptozotocin-induced diabetic rats. *Asia Pac J Clin Nutr* 2002; **11** (3): 206-9.

#### **8.1.4. Drogas activas sobre el aparato cardiovascular**

**Bharani A, Ganguly A, Bhargava KD.** Salutary effect of *Terminalia Arjuna* in patients with severe refractory heart failure. *Int J Cardiol* 1995 May; **49** (3): 191-9.

**Bhattacharya SK, Bhattacharya A, Sairam K, et al.** Effect of bioactive tannoid principles of *Emblica officinalis* on ischemia-reperfusion-induced oxidative

stress in rat heart. *Phytomedicine* 2002 Mar; **9** (2): 171-4.

**Chandrasekar B, Mukherjee B, Mukherjee SK.** Blood sugar lowering potentiality of selected Cucurbitaceae plants of Indian origin. *Indian J Med Res* 1989 Aug; **90**: 300-5.

**Chattopadhyay RR.** Effect of *Azadirachta indica* hydroalcoholic leaf extract on the cardiovascular system. *Gen Pharmacol* 1997 Mar; **28** (3): 449-51.

**Dwivedi S, Jauhari R.** Beneficial effects of *Terminalia arjuna* in coronary artery disease. *Indian Heart J* 1997 Sep-Oct; **49** (5): 507-10.

**Kumar DS, Prabhakar YS.** On the ethnomedical significance of the Arjun tree, *Terminalia arjuna* (Roxb.) Wight & Arnott. *J Ethnopharmacol* 1987 Jul; **20** (2): 173-90.

**Miller AL.** Botanical influences on cardiovascular disease. *Altern Med Rev* 1998 Dec; **3** (6): 422-31.

#### **8.1.5. Drogas activas sobre sangre y sistema hematopoyético**

**Alam MI, Auddy B, Gomes A.** Isolation, purification and partial characterization of viper venom inhibiting factor from the root extract of the Indian medicinal plant sarsaparilla (*Hemidesmus indicus* R. Br.). *Toxicon* 1994 Dec; **32** (12): 1551-7.

**Tripathi YB, Pandey S, Shukla SD.** Anti-platelet activating factor property of *Rubia cordifolia* Linn. *Indian J Exp Biol* 1993 Jun; **31** (6): 533-5.

#### **8.1.6. Drogas activas sobre el aparato respiratorio**

**Govindan S, Viswanathan S, Vijayasekaran V, et al.** A pilot study on the clinical efficacy of *Solanum xanthocarpum* and *Solanum trilobatum* in bronchial asthma. *J Ethnopharmacol* 1999 Aug; **66** (2): 205-10.

**Gupta I, Gupta V, Parihar A, et al.** Effects of *Boswellia serrata* gum resin in patients with bronchial asthma: results of a double-blind, placebo-

- controlled, 6-week clinical study. *Eur J Med Res* 1998 Nov 17; **3** (11): 511-4.
- Singh RK, Bhattacharya SK, Acharya SB.** Studies on extracts of *Elaeocarpus sphaericus* fruits on in vitro rat mast cells. *Phytomedicine* 2000 Jun; **7** (3): 205-7.
- 8.1.7. Drogas activas sobre el aparato genitourinario**
- Kasturi M, Manivannan B, Ahamed RN, et al.** Changes in epididymal structure and function of albino rat treated with *Azadirachta indica* leaves. *Indian J Exp Biol* 1995 Oct; **33** (10): 725-9.
- Selvam R, Kalaiselvi P, Govindaraj A, et al.** Effect of *A. lanata* leaf extract and *Vediuppu chunnam* on the urinary risk factors of calcium oxalate urolithiasis during experimental hyperoxaluria. *Pharmacol Res* 2001 Jan; **43** (1): 89-93.
- 8.1.8. Drogas activas sobre el aparato digestivo**
- Ali S, Ansari KA, Jafry MA, et al.** *Nardostachys jatamansi* protects against liver damage induced by thioacetamide in rats. *J Ethnopharmacol* 2000 Aug; **71** (3): 359-63.
- Anand KK, Singh B, Saxena AK, et al.** 3,4,5-Trihydroxy benzoic acid (gallic acid), the hepatoprotective principle in the fruits of *Terminalia belerica*-bioassay guided activity. *Pharmacol Res* 1997 Oct; **36** (4): 315-21.
- Ansari RA, Tripathi SC, Patnaik GK, et al.** Antihepatotoxic properties of picroliv: an active fraction from rhizomes of *Picrorhiza kurrooa*. *J Ethnopharmacol* 1991 Aug; **34** (1): 61-8.
- Bhattacharya A, Kumar M, Ghosal S, et al.** Effect of bioactive tannoid principles of *Emblica officinalis* on iron-induced hepatic toxicity in rats. *Phytomedicine* 2000 Apr; **7** (2): 173-5.
- Chattopadhyay RR, Sarkar SK, Ganguly S, et al.** Hepatoprotective activity of *Azadirachta indica* leaves on paracetamol induced hepatic damage in rats. *Indian J Exp Biol* 1992 Aug; **30** (8): 738-40.
- Grover JK, Adiga G, Vats V, Rathi SS.** Extracts of *Benincasa hispida* prevent development of experimental ulcers. *J Ethnopharmacol* 2001 Dec; **78** (2-3): 159-64.
- Gulati RK, Agarwal S, Agrawal SS.** Hepatoprotective studies on *Phyllanthus emblica* Linn. and quercetin. *Indian J Exp Biol* 1995 Apr; **33** (4): 261-8. Erratum in: *Indian J Exp Biol* 1995 Aug; **33** (8): precedi
- Gupta I, Parihar A, Malhotra P, et al.** Effects of gum resin of *Boswellia serrata* in patients with chronic colitis. *Planta Med* 2001 Jul; **67** (5): 391-5.
- Latha PG, Panikkar KR.** Modulatory effects of *Ixora coccinea* flower on cyclophosphamide-induced toxicity in mice. *Phytother Res* 1999 Sep; **13** (6): 517-20.
- Mitra S, Sur RK.** Hepatoprotection with *Glycosmis pentaphylla* (Retz). *Indian J Exp Biol* 1997 Dec; **35** (12): 1306-9.
- Niu JZ, Wang YY, Qiao M, et al.** Effect of *Phyllanthus amarus* on duck hepatitis B virus replication in vivo. *J Med Virol* 1990 Dec; **32** (4): 212-8.
- Pari L, Kumar NA.** Hepatoprotective activity of *Moringa oleifera* on antitubercular drug-induced liver damage in rats. *J Med Food* 2002 Fall; **5** (3): 171-7.
- Prabakan M, Anandan R, Devaki T.** Protective effect of *Hemidesmus indicus* against rifampicin and isoniazid-induced hepatotoxicity in rats. *Fitoterapia* 2000 Feb; **71** (1): 55-9.
- Prabhu MS, Platel K, Saraswathi G, et al.** Effect of orally administered betel leaf (*Piper betle* Linn.) on digestive enzymes of pancreas and intestinal mucosa and on bile production in rats. *Indian J Exp Biol* 1995 Oct; **33** (10): 752-6.
- Rawat AK, Mehrotra S, Tripathi SC, et al.** Hepatoprotective activity of *Boerhaavia diffusa* L. roots—a popular Indian ethnomedicine. *J Ethnopharmacol* 1997 Mar; **56** (1): 61-6.
- Reen RK, Karan M, Singh K, et al.** Screening of various *Swertia* species extracts in primary monolayer cultures of rat hepatocytes against carbon tetrachloride- and paracetamol-induced toxicity. *J Ethnopharmacol* 2001 May; **75** (2-3): 239-47.
- Sairam K, Rao CV, Babu MD, et al.** Prophylactic and curative effects of *Bacopa monniera* in gastric

- ulcer models. *Phytomedicine* 2001 Nov; **8** (6): 423-30.
- Sairam K, Rao CV, Goel RK.** Effect of *Convolvulus pluricaulis* Chois on gastric ulceration and secretion in rats. *Indian J Exp Biol* 2001 Apr; **39** (4): 350-4.
- Singh A, Handa SS.** Hepatoprotective activity of *Apium graveolens* and *Hygrophila auriculata* against paracetamol and thioacetamide intoxication in rats. *J Ethnopharmacol* 1995 Dec 15; **49** (3): 119-26.
- Singh RK, Bhattacharya SK, Acharya SB.** Pharmacological activity of *Abies pindrow*. *J Ethnopharmacol* 2000 Nov; **73** (1-2): 47-51.
- Singh RK, Nath G, Acharya SB, et al.** Pharmacological actions of *Pongamia pinnata* roots in albino rats. *Indian J Exp Biol* 1997 Aug; **35** (8): 831-6.
- Tamhane MD, Thorat SP, Rege NN, et al.** Effect of oral administration of *Terminalia chebula* on gastric emptying: an experimental study. *J Postgrad Med* 1997 Jan-Mar; **43** (1): 12-3.
- Thyagarajan S, Jayaram S, Gopalakrishnan V, et al.** Herbal medicines for liver diseases in India. *J Gastroenterol Hepatol* 2002 Dec; 17 Suppl 3: S370-S376.
- curbitaceae plants of Indian origin. *Indian J Med Res* 1989 Aug; **90**: 300-5.
- Chattopadhyay RR.** A comparative evaluation of some blood sugar lowering agents of plant origin. *J Ethnopharmacol* 1999 Nov 30; **67** (3): 367-72.
- Chattopadhyay RR.** Hypoglycemic effect of *Ocimum sanctum* leaf extract in normal and streptozotocin diabetic rats. *Indian J Exp Biol* 1993 Nov; **31** (11): 891-3.
- Chattopadhyay RR.** Possible mechanism of antihyperglycemic effect of *Azadirachta indica* leaf extract. Part IV. *Gen Pharmacol* 1996 Apr; **27** (3): 431-4.
- Chattopadhyay RR.** Possible mechanism of antihyperglycemic effect of *Azadirachta indica* leaf extract: part V. *J Ethnopharmacol* 1999 Nov 30; **67** (3): 373-6.
- Dhandapani S, Subramanian VR, Rajagopal S, et al.** Hypolipidemic effect of *Cuminum cyminum* L. on alloxan-induced diabetic rats. *Pharmacol Res* 2002 Sep; **46** (3): 251-5.
- Dua PR, Shanker G, Srimal RC, et al.** Adaptogenic activity of Indian *Panax pseudoginseng*. *Indian J Exp Biol* 1989 Jul; **27** (7): 631-4.
- Ghasi S, Nwobodo E, Ofili JO.** Hypocholesterolemic effects of crude extract of leaf of *Moringa oleifera* Lam in high-fat diet fed wistar rats. *J Ethnopharmacol* 2000 Jan; **69** (1): 21-5.
- Grover JK, Vats V, Rathi SS, Dawar R.** Traditional Indian anti-diabetic plants attenuate progression of renal damage in streptozotocin induced diabetic mice. *J Ethnopharmacol* 2001 Aug; **76** (3): 233-8.
- Grover JK, Yadav S, Vats V.** Medicinal plants of India with anti-diabetic potential. *J Ethnopharmacol* 2002 Jun; **81** (1): 81-100.
- Kar A, Choudhary BK, Bandyopadhyay NG.** Comparative evaluation of hypoglycaemic activity of some Indian medicinal plants in alloxan diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2003 Jan; **84** (1): 105-8.
- Kumar V, Singh PN, Bhattacharya SK.** Anti-stress activity of Indian *Hypericum perforatum* L. *Indian J Exp Biol* 2001 Apr; **39** (4): 344-9.
- Matsuda H, Murakami T, Yashiro K, et al.** Antidiabetic principles of natural medicines. IV. Aldose

### **8.1.9. Drogas activas sobre el metabolismo y adaptógenos**

- Anila L, Vijayalakshmi NR.** Beneficial effects of flavonoids from *Sesamum indicum*, *Emblica officinalis* and *Momordica charantia*. *Phytother Res* 2000 Dec; **14** (8): 592-5.
- Bhattacharya SK, Bhattacharya A, Chakrabarti A.** Adaptogenic activity of Siotone, a polyherbal formulation of Ayurvedic rasayanas. *Indian J Exp Biol* 2000 Feb; **38** (2): 119-28.
- Budinsky A, Wolfram R, Oguogho A, et al.** Regular ingestion of *Opuntia robusta* lowers oxidation injury. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2001 Jul; **65** (1): 45-50.
- Chandrasekar B, Mukherjee B, Mukherjee SK.** Blood sugar lowering potentiality of selected Cu-

- reductase and alpha-glucosidase inhibitors from the roots of *Salacia oblonga* Wall. (Celastraceae): structure of a new friedelane-type triterpene, kotalagelin 16-acetate. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1999 Dec; **47** (12): 1725-9.
- Prince PS, Menon VP, Pari L.** Hypoglycaemic activity of *Syzygium cumini* seeds: effect on lipid peroxidation in alloxan diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 1998 May; **61** (1): 1-7.
- Rao BK, Kesavulu MM, Giri R, et al.** Antidiabetic and hypolipidemic effects of *Momordica cymbalaria* Hook. fruit powder in alloxan-diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 1999 Oct; **67** (1): 103-9.
- Rathi SS, Grover JK, Vikrant V, Biswas NR.** Prevention of experimental diabetic cataract by Indian Ayurvedic plant extracts. *Phytother Res* 2002 Dec; **16** (8): 774-7.
- Rege NN, Thatte UM, Dahanukar SA.** Adaptogenic properties of six rasayana herbs used in Ayurvedic medicine. *Phytother Res* 1999 Jun; **13** (4): 275-91.
- Shaila HP, Udupa AL, Udupa SL.** Preventive actions of *Terminalia belerica* in experimentally induced atherosclerosis. *Int J Cardiol* 1995 Apr; **49** (2): 101-6.
- Shaila HP, Udupa SL, Udupa AL.** Hypolipidemic activity of three indigenous drugs in experimentally induced atherosclerosis. *Int J Cardiol* 1998 Dec 1; **67** (2): 119-24.
- Sharma DK, Hall IH.** Hypolipidemic, anti-inflammatory, and antineoplastic activity and cytotoxicity of flavonolignans isolated from *Hydnocarpus wightiana* seeds. *J Nat Prod* 1991 Sep-Oct; **54** (5): 1298-302.
- Stanely Mainzen Prince P, Menon VP, Gunasekaran G.** Hypolipidaemic action of *Tinospora cordifolia* roots in alloxan diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 1999 Jan; **64** (1): 53-7.
- Stanely P, Prince M, Menon VP.** Hypoglycaemic and other related actions of *Tinospora cordifolia* roots in alloxan-induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2000 Apr; **70** (1): 9-15.
- Subramoniam A, Pushpangadan P, Rajasekharan S, et al.** Effects of *Artemisia pallens* Wall. on blood glucose levels in normal and alloxan-induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 1996 Jan; **50** (1): 13-7.
- Teotia S, Singh M, Pant MC.** Effect of *Prunus amygdalus* seeds on lipid profile. *Indian J Physiol Pharmacol* 1997 Oct; **41** (4): 383-9.
- Teotia S, Singh M.** Hypoglycemic effect of *Prunus amygdalus* seeds in albino rabbits. *Indian J Exp Biol* 1997 Mar; **35** (3): 295-6.
- Tripathi YB, Chaturvedi P.** Assessment of endocrine response of *Inula racemosa* in relation to glucose homeostasis in rats. *Indian J Exp Biol* 1995 Sep; **33** (9): 686-9.
- Tripathi YB, Tripathi E, Upadhyay A.** Antilipid peroxidative property of *Nardostachys jatamansi*. *Indian J Exp Biol* 1996 Nov; **34** (11): 1150-1.
- Vetrichelvan T, Jegadeesan M, Devi BA.** Anti-diabetic activity of alcoholic extract of *Celosia argentea* Linn. seeds in rats. *Biol Pharm Bull* 2002 Apr; **25** (4): 526-8.
- Yadav P, Sarkar S, Bhatnagar D.** Action of *Caparis decidua* against alloxan-induced oxidative stress and diabetes in rat tissues. *Pharmacol Res* 1997 Sep; **36** (3): 221-8.
- Yoshikawa M, Murakami T, Yashiro K, et al.** Kotalanol, a potent alpha-glucosidase inhibitor with thiosugar sulfonium sulfate structure, from antidiabetic ayurvedic medicine *Salacia reticulata*. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1998 Aug; **46** (8): 1339-40.
- Yoshikawa M, Shimoda H, Nishida N, et al.** *Salacia reticulata* and its polyphenolic constituents with lipase inhibitory and lipolytic activities have mild antiobesity effects in rats. *J Nutr* 2002 Jul; **132** (7): 1819-24.

### **8.1.10. Antibacterianas**

- Jain SC, Singh B, Jain R.** Arnebins and antimicrobial activities of *Arnebia hispidissima* DC. cell cultures. *Phytomedicine* 2000 Jan; **6** (6): 474-6.
- Perumal Samy R, Ignacimuthu S, Sen A.** Screening of 34 Indian medicinal plants for antibacterial properties. *J Ethnopharmacol* 1998 Sep; **62** (2): 173-82.

**Rao KN, Venkatachalam SR.** *Dihydrofolate reductase* and cell growth activity inhibition by the beta-carboline-benzoquinolizidine plant alkaloid deoxytubulosine from *Alangium lamarckii*: its potential as an antimicrobial and anticancer agent. *Bioorg Med Chem* 1999 Jun; **7** (6): 1105-10.

**Rao KN, Venkatachalam SR.** Inhibition of *dihydrofolate reductase* and cell growth activity by the phenanthroindolizidine alkaloids pergularinine and tylophorinidine: the in vitro cytotoxicity of these plant alkaloids and their potential as antimicrobial and anticancer agents. *Toxicol In Vitro* 2000 Feb; **14** (1): 53-9.

**Samy RP, Ignacimuthu S.** Antibacterial activity of some folklore medicinal plants used by tribals in Western Ghats of India. *J Ethnopharmacol* 2000 Jan; **69** (1): 63-71.

**Vijaya K, Ananthan S.** Microbiological screening of Indian medicinal plants with special reference to enteropathogens. *J Altern Complement Med* 1997 Spring; **3** (1): 13-20.

**Yadava RN.** A new biologically active triterpenoid saponin from the leaves of *Lepidagathis hyalina* Nees. *Nat Prod Lett* 2001; **15** (5): 315-22.

### **8.1.11. Antifúngicas**

**Agarwal M, Walia S, Dhingra S, et al.** Insect growth inhibition, antifeedant and antifungal activity of compounds isolated/derived from *Zingiber officinale* Roscoe (ginger) rhizomes. *Pest Manag Sci* 2001 Mar; **57** (3): 289-300.

**Ahmad I, Beg AZ.** Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. *J Ethnopharmacol* 2001 Feb; **74** (2): 113-23.

**Ahmad I, Mehmood Z, Mohammad F.** Screening of some Indian medicinal plants for their antimicrobial properties. *J Ethnopharmacol* 1998 Sep; **62** (2): 183-93.

**Arora S, Kaur K, Kaur S.** Indian medicinal plants as a reservoir of protective phytochemicals. *Teratog Carcinog Mutagen* 2003; 23 Suppl 1: 295-300.

**Dubey NK, Tiwari TN, Mandin D, et al.** Antifungal properties of *Ocimum gratissimum* essential oil (ethyl cinnamate chemotype). *Fitoterapia* 2000 Sep; **71** (5): 567-9.

**Rai MK, Qureshi S, Pandey AK.** In vitro susceptibility of opportunistic *Fusarium* spp. to essential oils. *Mycoses* 1999 Apr; **42** (1-2): 97-101.

### **8.1.12. Antiparasitarias**

**Hansson A, Veliz G, Naquira C, et al.** Preclinical and clinical studies with latex from *Ficus glabrat* HBK, a traditional intestinal anthelmintic in the Amazonian area. *J Ethnopharmacol* 1986 Aug; **17** (2): 105-38.

**Ray S, Majumder HK, Chakravarty AK, et al.** Amarogenin, a naturally occurring secoiridoid glycoside and a newly recognized inhibitor of topoisomerase I from *Leishmania donovani*. *J Nat Prod* 1996 Jan; **59** (1): 27-9.

**Simonsen HT, Nordskjold JB, Smitt UW, et al.** In vitro screening of Indian medicinal plants for antiplasmodial activity. *J Ethnopharmacol* 2001 Feb; **74** (2): 195-204.

**Talakal TS, Dwivedi SK, Sharma SR.** In vitro and in vivo antitrypanosomal activity of *Xanthium strumarium* leaves. *J Ethnopharmacol* 1995 Dec 15; **49** (3): 141-5.

**Tripathi DM, Gupta N, Lakshmi V, et al.** Antigiardial and immunostimulatory effect of *Piper longum* on giardiasis due to *Giardia lamblia*. *Phytother Res* 1999 Nov; **13** (7): 561-5.

### **8.1.13. Antivirales**

**Elanchezhiyan M, Rajarajan S, Rajendran P, et al.** Antiviral properties of the seed extract of an Indian medicinal plant, *Pongamia pinnata*, Linn., against herpes simplex viruses: in-vitro studies on Vero cells. *J Med Microbiol* 1993 Apr; **38** (4): 262-4.

**Kapadia GJ, Sharma SC, Tokuda H, et al.** Inhibitory effect of iridoids on Epstein-Barr virus

activation by a *short-term* in vitro assay for anti-tumor promoters. *Cancer Lett* 1996 Apr 19; **102** (1-2): 223-6.

**Premanathan M, Rajendran S, Ramanathan T, et al.** A survey of some Indian medicinal plants for anti-human immunodeficiency virus (HIV) activity. *Indian J Med Res* 2000 Sep; **122**: 73-7.

### **8.1.14. Insecticida**

**Agarwal M, Walia S, Dhingra S, et al.** Insect growth inhibition, antifeedant and antifungal activity of compounds isolated/derived from *Zingiber officinale* Roscoe (ginger) rhizomes. *Pest Manag Sci* 2001 Mar; **57** (3): 289-300.

**Datta S, Saxena DB.** Pesticidal properties of parthenin (from *Parthenium hysterophorus*) and related compounds. *Pest Manag Sci* 2001 Jan; **57** (1): 95-101.

### **8.1.15. Antineoplásica**

**Babu TD, Kuttan G, Padikkala J.** Cytotoxic and anti-tumour properties of certain taxa of Umbelliferae with special reference to *Centella asiatica* (L.) Urban.

**Bhattacharya S, Chatterjee M.** Protective role of *Trianthema portulacastrum* against diethylnitrosoamine-induced experimental hepatocarcinogenesis. *Cancer Lett* 1998 Jul 3; **129** (1): 7-13.

**Chintalwar G, Jain A, Sipahimalani A, et al.** An immunologically active arabinogalactan from *Tinospora cordifolia*. *Phytochemistry* 1999 Nov; **52** (6): 1089-93.

**Devi PU.** *Withania somnifera* Dunal (Ashwagandha): potential plant source of a promising drug for cancer chemotherapy and radiosensitization. *Indian J Exp Biol* 1996 Oct; **34** (10): 927-32.

**Kaur S, Grover IS, Kumar S.** Antimutagenic potential of extracts isolated from *Terminalia arjuna*. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 2001; **20** (1): 9-14.

**Latha PG, Panikkar KR.** Inhibition of chemical

carcinogenesis by *Psoralea corylifolia* seeds. *J Ethnopharmacol* 1999 Dec 15; **68** (1-3): 295-8.

**Pettit GR, Ducki S, Tan R, et al.** Isolation and structure of pedilstatin from a republic of maldives *Pedilanthus sp.* *J Nat Prod* 2002 Sep; **65** (9): 1262-5.

**Premalatha B, Sujatha V, Sachdanandam P.** Modulating effect of *Semecarpus anacardium* Linn. nut extract on glucose metabolizing enzymes in aflatoxin B1-induced experimental hepatocellular carcinoma. *Pharmacol Res* 1997 Sep; **36** (3): 187-92.

**Rao KN, Bhattacharya RK, Venkatachalam SR.** Inhibition of *thymidylate synthase* by pergularinine, tylophorinidine and deoxytubulosine. *Indian J Biochem Biophys* 1999 Dec; **36** (6): 442-8.

**Rao KN, Venkatachalam SR.** *Dihydrofolate reductase* and cell growth activity inhibition by the beta-carboline-benzoquinolizidine plant alkaloid deoxytubulosine from *Alangium lamarckii*: its potential as an antimicrobial and anti-cancer agent. *Bioorg Med Chem* 1999 Jun; **7** (6): 1105-10.

**Rao KN, Venkatachalam SR.** Inhibition of *dihydrofolate reductase* and cell growth activity by the phenanthroindolizidine alkaloids pergularinine and tylophorinidine: the in vitro cytotoxicity of these plant alkaloids and their potential as antimicrobial and anticancer agents. *Toxicol In Vitro* 2000 Feb; **14** (1): 53-9.

**Smit HF, Woerdenbag HJ, Singh RH, et al.** Ayurvedic herbal drugs with possible cytostatic activity. *J Ethnopharmacol* 1995 Jul 7; **47** (2): 75-84.

**Sujatha V, Sachdanandam P.** Recuperative effect of *Semecarpus anacardium* linn. nut milk extract on carbohydrate metabolizing enzymes in experimental mammary carcinoma-bearing rats. *Phytother Res* 2002 Mar; **16** Suppl 1: S14-8.

**Sur P, Das M, Gomes A, et al.** *Trigonella foenum graecum* (fenugreek) seed extract as an antineoplastic agent. *Phytother Res* 2001 May; **15** (3): 257-9.

### **8.1.15.1. munomoduladora**

- Dhuley JN.** Effect of some Indian herbs on macrophage functions in ochratoxin A treated mice. *J Ethnopharmacol* 1997 Sep; **58** (1): 15-20.
- Ganguly T, Badheka LP, Sainis KB.** Immunomodulatory effect of *Tylophora indica* on Con A induced lymphoproliferation. *Phytomedicine* 2001 Nov; **8** (6): 431-7.
- Kapil A, Sharma S.** Immunopotentiating compounds from *Tinospora cordifolia*. *J Ethnopharmacol* 1997 Oct; **58** (2): 89-95.
- Labadie RP, van der Nat JM, Simons JM, et al.** An ethnopharmacognostic approach to the search for immunomodulators of plant origin. *Planta Med* 1989 Aug; **55** (4): 339-48.
- Mungantiwar AA, Nair AM, Shinde UA, et al.** Studies on the immunomodulatory effects of *Boerhaavia diffusa* alkaloidal fraction. *J Ethnopharmacol* 1999 May; **65** (2): 125-31.
- Puri A, Sahai R, Singh KL, et al.** Immunostimulant activity of dry fruits and plant materials used in Indian traditional medical system for mothers after child birth and invalids. *J Ethnopharmacol* 2000 Jul; **71** (1-2): 89-92.
- Thatte UM, Dahanukar SA.** Comparative study of immunomodulating activity of Indian medicinal plants, lithium carbonate and glucan. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 1988 Oct; **10** (10): 639-44.
- Thatte UM, Rao SG, Dahanukar SA.** *Tinospora cordifolia* induces colony stimulating activity in serum. *J Postgrad Med* 1994 Oct-Dec; **40** (4): 202-3.
- vanillyl alcohol in ferric chloride-induced epileptic seizures in Sprague-Dawley rats. *Life Sci*. 2000; **67** (10): 1185-95.
- Hsieh CL, Chen MF, Li TC, et al.** Anticonvulsant effect of *Uncaria rhynchophylla* (Miq) Jack. in rats with kainic acid-induced epileptic seizure. *Am J Chin Med*. 1999; **27** (2): 257-64.
- Hsieh CL, Tang NY, Chiang SY, et al.** Anticonvulsive and free radical scavenging actions of two herbs, *Uncaria rhynchophylla* (MIQ) Jack and *Gastrodia elata* Bl., in kainic acid-treated rats. *Life Sci*. 1999; **65** (20): 2071-82.
- Bradwejn J, Zhou Y, Koszycki D, et al.** A double-blind, placebo-controlled study on the effects of Gotu Kola (*Centella asiatica*) on acoustic startle response in healthy subjects. *J Clin Psychopharmacol*. 2000 Dec; **20** (6): 680-4.
- Mohamed AF, Matsumoto K, Tabata K, et al.** Effects of *Uncaria tomentosa* total alkaloid and its components on experimental amnesia in mice: elucidation using the passive avoidance test. *J Pharm Pharmacol*. 2000 Dec; **52** (12): 1553-61.
- Vohra BP, Hui X.** Improvement of impaired memory in mice by taurine. *Neural Plast*. 2000; **7** (4): 245-59.
- Li L, Nie J, Shen Z, et al.** Neuroprotective effects in gerbils of spiramine T from *Spiraea japonica* var. *acuta*. *Planta Med*. 2001 Mar; **67** (2): 142-5.

## **8.2. Bibliografía de plantas chinas**

### **8.2.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

- Hsieh CL, Chang CH, Chiang SY, et al.** Anticonvulsive and free radical scavenging activities of

### **8.2.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación**

- Alguacil LF, Galan de Mera A, Gomez J, et al.** *Tecoma sambucifolia*: anti-inflammatory and antinociceptive activities, and 'in vitro' toxicity of extracts of the 'huarumo' of peruvian incas. *J Ethnopharmacol*. 2000 Jun; **70** (3): 227-33.
- Cuellar MJ, Giner RM, Recio MC, et al.** Topical anti-inflammatory activity of some Asian medicinal plants used in dermatological disorders. *Fitoterapia*. 2001 Mar; **72** (3): 221-9.
- Li RW, David Lin G, Myers SP, et al.** Anti-inflammatory activity of Chinese medicinal vine plants. *J Ethnopharmacol*. 2003 Mar; **85** (1): 61-7.

- Li RW, Myers SP, Leach DN, et al.** A cross-cultural study: anti-inflammatory activity of Australian and Chinese plants. *J Ethnopharmacol.* 2003 Mar; **85** (1): 25-32.
- Liao YH, Houghton PJ, Hoult JR.** Novel and known constituents from *Buddleja* species and their activity against leukocyte eicosanoid generation. *J Nat Prod.* 1999 Sep; **62** (9): 1241-5.
- Min KR, Hwang BY, Lim HS, et al.** (-)-Epiafzelechin: cyclooxygenase-1 inhibitor and anti-inflammatory agent from aerial parts of *Celastrus orbiculatus*. *Planta Med.* 1999 Jun; **65** (5): 460-2.
- Mou LY, Zhu LY, Lin ZY, et al.** Stereoselective total synthesis of chrysanthemol. *J Asian Nat Prod Res.* 2001; **3** (2): 103-16.
- Nakamura M, Chi YM, Yan WM, et al.** Strong antinociceptive effect of incarvillateine, a novel monoterpene alkaloid from *Incarvillea sinensis*. *J Nat Prod.* 1999 Sep; **62** (9): 1293-4.
- Ivanovska N, Hristova M, Philipov S.** Complement modulatory activity of bisbenzylisoquinoline alkaloids isolated from *Isopyrum thalictroides*—II. Influence on C3-9 reactions in vitro and antiinflammatory effect in vivo. *Int J Immunopharmacol.* 1999 May; **21** (5): 337-47.
- Ivanovska N, Nikolova P, Hristova M, et al.** Complement modulatory activity of bisbenzylisoquinoline alkaloids isolated from *Isopyrum thalictroides*—I. Influence on classical pathway in human serum. *Int J Immunopharmacol.* 1999 May; **21** (5): 325-36.
- 593-8.
- Choi J, Huh K, Kim SH, et al.** Toxicology of *Kalopanax pictus* extract and hematological effect of the isolated anti-rheumatoidal kalopanaxaponin A on the Freunds complete adjuvant reagent-treated rat. *Arch Pharm Res.* 2001 Apr; **24** (2): 119-25.
- Gao Z, Huang K, Yang X, et al.** Free radical scavenging and antioxidant activities of flavonoids extracted from the radix of *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Biochim Biophys Acta.* 1999 Nov 16; **1472** (3): 643-50.
- Hsu HY, Chen JY, Yang JJ, et al.** Evaluation of the antioxidant activities of *Erycibe obtusifolia*. *Am J Chin Med.* 1999; **27** (1): 117-22.
- Hung HH, Chen YL, Lin SJ, et al.** A salvianolic acid B-rich fraction of *Salvia miltiorrhiza* induces neointimal cell apoptosis in rabbit angioplasty model. *Histol Histopathol.* 2001 Jan; **16** (1): 175-83.
- Lee SE, Hwang HJ, Ha JS, et al.** Screening of medicinal plant extracts for antioxidant activity. *Life Sci.* 2003 May 30; **73** (2): 167-79.
- Li YM, Han ZH, Jiang SH, et al.** Fast repairing of oxidized OH radical adducts of dAMP and dGMP by phenylpropanoid glycosides from *Scrophularia ningpoensis* Hemsl. *Acta Pharmacol Sin.* 2000 Dec; **21** (12): 1125-8.
- Liao F, Zheng RL, Gao JJ, et al.** Retardation of skeletal muscle fatigue by the two phenylpropanoid glycosides: verbascoside and martynoside from *Pedicularis plicata* maxim. *Phytother Res.* 1999 Nov; **13** (7): 621-3.
- Liu HC, Chen RM, Jian WC, Lin YL.** Cytotoxic and antioxidant effects of the water extract of the traditional Chinese herb gusuibu (*Drynaria fortunei*) on rat osteoblasts. *J Formos Med Assoc.* 2001 Jun; **100** (6): 383-8.
- Myagmar BE, Aniya Y.** Free radical scavenging action of medicinal herbs from Mongolia. *Phytomedicine.* 2000 Jun; **7** (3): 221-9.
- Schinella GR, Tournier HA, Prieto JM, et al.** Antioxidant activity of anti-inflammatory plant extracts. *Life Sci.* 2002 Jan 18; **70** (9): 1023-33.
- Shao ZH, Li CQ, Vanden Hoek TL, et al.** Extract from *Scutellaria baicalensis* Georgi attenuates

### **8.2.3. Drogas con actividad antioxidante**

- Chan P, Tomlinson B.** Antioxidant effects of Chinese traditional medicine: focus on trilinolein isolated from the Chinese herb sanchi (*Panax pseudoginseng*). *J Clin Pharmacol.* 2000 May; **40** (5): 457-61.
- Chen HY, Shiao MS, Huang YL, et al.** Antioxidant principles from *Ephemerantha lonchophylla*. *J Nat Prod.* 1999 Sep; **62** (9): 1225-7.
- Chen JJ, Chang YL, Teng CM, et al.** Vasorelaxing and antioxidant constituents from *Hernandia nymphaeifolia*. *Planta Med.* 2001 Oct; **67** (7):

oxidant stress in cardiomyocytes. *J Mol Cell Cardiol.* 1999 Oct; **31** (10): 1885-95.

#### **8.2.4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular**

**Fan C, Wang W, Wang Y, et al.** Chemical constituents from *Dendrobium densiflorum*. *Phytochemistry.* 2001 Aug; **57** (8): 1255-8.

**He ZD, Huang Y, Yao X, Lau CW, Law WI, Chen ZY.** Purification of phenylethanoids from *Brandisia hancei* and the antiproliferative effects on aortic smooth muscle. *Planta Med.* 2001 Aug; **67** (6): 520-2.

**Lei ZH, Kuniyasu A, Tai BS, et al.** Na<sup>+</sup>,K (+)-ATPase inhibiting activity of cardiac glycosides from *Erysimum cheiranthoides*. *Planta Med.* 2001 Jun; **67** (4): 369-70.

**Wong IY, Huang Y, He ZD, et al.** Relaxing effects of *Ligustrum purpurascens* extract and purified acetoside in rat aortic rings. *Planta Med.* 2001 Jun; **67** (4): 317-21.

**Xie YW, Ming DS, Xu HX, et al.** Vasorelaxing effects of *Caesalpinia sappan* involvement of endogenous nitric oxide. *Life Sci.* 2000 Sep 1; **67** (15): 1913-8.

Effects of baicalein isolated from *Scutellaria baicalensis* Radix on adhesion molecule expression induced by thrombin and thrombin receptor agonist peptide in cultured human umbilical vein endothelial cells. *Planta Med.* 2001 Jun; **67** (4): 331-4.

**Lin WY, Teng CM, Tsai IL, et al.** Anti-platelet aggregation constituents from *Gynura elliptica*. *Phytochemistry.* 2000 Apr; **53** (8): 833-6.

**Liu JK, Ma YB, Wu DG, et al.** Paeonilide, a novel anti-PAF-active monoterpenoid-derived metabolite from *Paeonia delavayi*. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2000 Jul; **64** (7): 1511-4.

**Wang BG, Hong X, Li L, et al.** Chemical constituents of two Chinese Magnoliaceae plants, *Tsoongiodendron odorum* and *Manglietiastrum sinicum*, and their inhibition of platelet aggregation. *Planta Med.* 2000 Aug; **66** (6): 511-5.

**Wang X, Wei L, Ouyang JP, et al.** Effects of an angelica extract on human erythrocyte aggregation, deformation and osmotic fragility. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2001; **24** (3): 201-5.

**Zhang J, Meng Z, Zhang M, et al.** Effect of six steroidal saponins isolated from *anemarrhenae rhizoma* on platelet aggregation and hemolysis in human blood. *Clin Chim Acta.* 1999 Nov; **289** (1-2): 79-88.

#### **8.2.5. Drogas que actúan sobre sangre y sistema hematopoyético**

**Chen CC, Huang YL, Teng CM.** Antiplatelet aggregation principles from *Ephemerantha longophylla*. *Planta Med.* 2000 May; **66** (4): 372-4.

**Chen JJ, Chang YL, Teng CM, et al.** A new tetrahydroprotoberberine N-oxide alkaloid and anti-platelet aggregation constituents of *Corydalis tashiroi*. *Planta Med.* 2001 Jul; **67** (5): 423-7.

**Choi HS, Sa YS.** Fibrinolytic and antithrombotic protease from *Spirodela polyrhiza*. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2001 Apr; **65** (4): 781-6.

**Kimura Y, Matsushita N, Yokoi-Hayashi K, et al.**

#### **8.2.6. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

**Chen T, Li J, Cao J, et al.** A new flavanone isolated from rhizoma smilacis glabrae and the structural requirements of its derivatives for preventing immunological hepatocyte damage. *Planta Med.* 1999 Feb; **65** (1): 56-9.

**Keating A, Chez RA.** Ginger syrup as an antiemetic in early pregnancy. *Altern Ther Health Med.* 2003 Jan-Feb; **9** (1): 19-21.

**Lu KL, Tsai CC, Ho LK, et al.** Preventive effect of the Taiwan folk medicine *Ixeris laevigata* var. *oldhami* on alpha-naphthyl-isothiocyanate and carbon tetrachloride-induced acute liver injury in rats. *Phytother Res.* 2002 Mar; **16** Suppl 1: S45-50.

- Nan JX, Park EJ, Kang HC, et al.** Anti-fibrotic effects of a hot-water extract from *Salvia miltiorrhiza* roots on liver fibrosis induced by biliary obstruction in rats. *J Pharm Pharmacol.* 2001 Feb; **53** (2): 197-204.
- Shin D, Kinoshita K, Koyama K, et al.** Antiemetic principles of *Alpinia officinarum*. *J Nat Prod.* 2002 Sep; **65** (9): 1315-8.
- Song QH, Kobayashi T, Iijima K, et al.** Hepatoprotective effects of *Inula britannica* on hepatic injury in mice. *Phytother Res.* 2000 May; **14** (3): 180-6.
- Vutyavanich T, Kraisarin T, Ruangsri R.** Ginger for nausea and vomiting in pregnancy: randomized, double-masked, placebo-controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2001 Apr; **97** (4): 577-82.
- Xiang T, Xiong QB, Ketut AI, et al.** Studies on the hepatocyte protective activity and the structure-activity relationships of quinic acid and caffeic acid derivatives from the flower buds of *Lonicera bournei*. *Planta Med.* 2001 Jun; **67** (4): 322-5.
- Yabe N, Matsui H.** *Ampelopsis brevipedunculata* (Vitaceae) extract inhibits a progression of carbon tetrachloride-induced hepatic injury in the mice. *Phytomedicine.* 2000 Dec; **7** (6): 493-8.
- Zhu M, Lin KF, Yeung RY, et al.** Evaluation of the protective effects of *Schisandra chinensis* on Phase I drug metabolism using a CCl<sub>4</sub> intoxication model. *J Ethnopharmacol.* 1999 Oct; **67** (1): 61-8.
- plants used to treat gout. *J Ethnopharmacol.* 2000 Nov; **73** (1-2): 199-207.
- ### **8.2.8. Quimioterapia**
- #### **8.2.8.1. Drogas con actividad antibacteriana**
- Ho KY, Tsai CC, Chen CP, Huang JS, Lin CC.** Antimicrobial activity of honokiol and magnolol isolated from *Magnolia officinalis*. *Phytother Res.* 2001 Mar; **15** (2): 139-41.
- Kuroyanagi M, Arakawa T, Hirayama Y, et al.** Antibacterial and antiandrogen flavonoids from *Sophora flavescens*. *J Nat Prod.* 1999 Dec; **62** (12): 1595-9.
- Seo KI, Moon YH, Choi SU, et al.** Antibacterial activity of S-methyl methanethiosulfinate and S-methyl 2-propene-1-thiosulfinate from Chinese chive toward *Escherichia coli* O157:H7. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2001 Apr; **65** (4): 966-8.
- Takashima J, Chiba N, Yoneda K, et al.** Derrisin, a new rotenoid from *Derris malaccensis* plain and anti-*Helicobacter pylori* activity of its related constituents. *J Nat Prod.* 2002 Apr; **65** (4): 611-3.
- Wang W, Gao K, Jia Z.** New eremophilolenolides from *Ligulariopsis shihuana*. *J Nat Prod.* 2002 May; **65** (5): 714-7.

### **8.2.7. Drogas activas sobre el metabolismo**

- Sakurai T, Nishimura T, Otake N, et al.** Assamicin I and II, novel triterpenoid saponins with insulin-like activity from *Aesculus assamica* Griff. *Bioorg Med Chem Lett.* 2002 Mar 11; **12** (5): 807-10.
- Zhang XF, Tan BK.** Anti-diabetic property of ethanolic extract of *Andrographis paniculata* in streptozotocin-diabetic rats. *Acta Pharmacol Sin.* 2000 Dec; **21** (12): 1157-64.
- Kong LD, Cai Y, Huang WW, et al.** Inhibition of xanthine oxidase by some Chinese medicinal

### **8.2.9. Drogas con actividad antifúngica**

- Blaszczyk T, Krzyzanowska J, Lamer-Zarawska E.** Screening for antimycotic properties of 56 traditional Chinese drugs. *Phytother Res.* 2000 May; **14** (3): 210-2.
- Inagaki N, Komatsu Y, Sasaki H, et al.** Acidic polysaccharides from rhizomes of *Atractylodes lancea* as protective principle in *Candida*-infected mice. *Planta Med.* 2001 Jul; **67** (5): 428-31.

**Jardat MS, Noonan DJ, Wu B, et al.** Pseudolaric acid analogs as a new class of peroxisome proliferator-activated receptor agonists. *Planta Med.* 2002 Aug; **68** (8): 667-71.

**Lam SK, Ng TB.** Isolation of a small chitinase-like antifungal protein from *Panax notoginseng* (sanchi ginseng) roots. *Int J Biochem Cell Biol.* 2001 Mar; **33** (3): 287-92.

**Syah YM, Achmad SA, Ghisalberti EL, et al.** Andalasin A, a new stilbene dimer from *Morus macroura*. *Fitoterapia.* 2000 Dec; **71** (6): 630-5.

### **8.2.10. Drogas con actividad antiviral**

**Chen DF, Zhang SX, Wang HK, et al.** Novel anti-HIV lancilactone C and related triterpenes from *Kadsura lancilimba*. *J Nat Prod.* 1999 Jan; **62** (1): 94-7.

**Hsiang CY, Hsieh CL, Wu SL, et al.** Inhibitory effect of anti-pyretic and anti-inflammatory herbs on herpes simplex virus replication. *Am J Chin Med.* 2001; **29** (3-4): 459-67.

**Ishida J, Wang HK, Oyama M, et al.** Anti-AIDS agents. 46. Anti-HIV activity of harman, an anti-HIV principle from *Symplocos setchuensis*, and its derivatives. *J Nat Prod.* 2001 Jul; **64** (7): 958-60.

**Jiang RW, Ma SC, But PP, Mak TC.** New antiviral cassane furanoditerpenes from *Cae-salpinia minax*. *J Nat Prod.* 2001 Oct; **64** (10): 1266-72.

**Kuo YC, Chen CC, Tsai WJ, et al.** Regulation of herpes simplex virus type 1 replication in Vero cells by *Psychotria serpens*: relationship to gene expression, DNA replication, and protein synthesis. *Antiviral Res.* 2001 Aug; **51** (2): 95-109.

**Liu S, Jiang S, Wu Z, et al.** Identification of inhibitors of the HIV-1 gp41 six-helix bundle formation from extracts of Chinese medicinal herbs *Prunella vulgaris* and *Rhizoma cibotte*. *Life Sci.* 2002 Aug 30; **71** (15): 1779-91.

**Ma CM, Nakamura N, Miyashiro H, et al.** Screening of Chinese and Mongolian herbal drugs for anti-human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) activity. *Phytother Res.* 2002 Mar; **16** (2): 186-9.

**Nawawi A, Ma C, Nakamura N, et al.** Anti-herpes simplex virus activity of alkaloids isolated from *Stephania cepharantha*. *Biol Pharm Bull.* 1999 Mar; **22** (3): 268-74.

**Takasaki M, Kuroki S, Kozuka M, et al.** New phenylpropanoid esters of sucrose from *Polygonum lapathifolium*. *J Nat Prod.* 2001 Oct; **64** (10): 1305-8.

**Wu JA, Attele AS, Zhang L, et al.** Anti-HIV activity of medicinal herbs: usage and potential development. *Am J Chin Med.* 2001; **29** (1): 69-81.

**Xu HX, Lee SH, Lee SF, et al.** Isolation and characterization of an anti-HSV polysaccharide from *Prunella vulgaris*. *Antiviral Res.* 1999 Nov; **44** (1): 43-54.

### **8.2.11. Drogas con actividad antiparasitaria**

#### **8.2.11.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

##### **8.2.11.1.1. Amebicidas**

**Khan IA, Avery MA, Burandt CL, et al.** Antigarial activity of isoflavones from *Dalbergia frutescens* bark. *J Nat Prod.* 2000 Oct; **63** (10): 1414-6.

##### **8.2.11.1.2. Tripanosomicidas**

**Schinella GR, Tournier HA, Prieto JM, et al.** Inhibition of *Trypanosoma cruzi* growth by medical plant extracts. *Fitoterapia.* 2002 Dec; **73** (7-8): 569-75.

### 8.2.11.1.3. Anticoccidal

**Youn HJ, Noh JW.** Screening of the anticoccidal effects of herb extracts against *Eimeria tenella*. *Vet Parasitol.* 2001 Apr 19; **96** (4): 257-63.

### 8.2.12. Drogas insecticidas

**Miyazawa M, Fukuyama M, Yoshio K, Kato T, Ishikawa Y.** Biologically active components against *Drosophila melanogaster* from *Podophyllum hexandrum*. *Agric Food Chem.* 1999 Dec; **47** (12): 5108-10.

**Xu H, Zhang N, Casida JE.** Insecticides in Chinese medicinal plants: survey leading to jacarone, a neurotoxicant and glutathione-reactive quinol. *J Agric Food Chem.* 2003 Apr 23; **51** (9): 2544-7.

### 8.2.13. Drogas con actividad antineoplásica e inmunomoduladoras

**Ali MS, Tezuka Y, Awale S, et al.** Six new diarylheptanoids from the seeds of *Alpinia blepharocalyx*. *J Nat Prod.* 2001 Mar; **64** (3): 289-93.

**Banskota AH, Usia T, Tezuka Y, et al.** Three new C-14 oxygenated taxanes from the wood of *Taxus yunnanensis*. *J Nat Prod.* 2002 Nov; **65** (11): 1700-2.

**Chen X, Ding J, Ye YM, et al.** Bioactive abietane and seco-abietane diterpenoids from *Salvia prionitis*. *J Nat Prod.* 2002 Jul; **65** (7): 1016-20.

**Chen XG, Li Y, Yan CH, et al.** Cancer chemopreventive activities of S-3-1, a synthetic derivative of danshinone. *J Asian Nat Prod Res.* 2001; **3** (1): 63-75.

**Gewali MB, Tezuka Y, Banskota AH, et al.** Epicalyxin F and calyxin I: two novel antiproliferative diarylheptanoids from the seeds of *Alpinia blepharocalyx*. *Org Lett.* 1999 Dec 2; **1** (11): 1733-6.

**Kajimoto S, Takanashi N, Kajimoto T, et al.** Sophoranone, extracted from a traditional Chinese

medicine Shan Dou Gen, induces apoptosis in human leukemia U937 cells via formation of reactive oxygen species and opening of mitochondrial permeability transition pores. *Int J Cancer.* 2002 Jun 20; **99** (6): 879-90.

**Kim KI, Kim JW, Hong BS, et al.** Antitumor, genotoxicity and anticlastogenic activities of polysaccharide from *Curcuma zedoaria*. *Mol Cells.* 2000 Aug 31; **10** (4): 392-8.

**Nam SY, Yi HK, Lee JC, et al.** *Cortex mori* extract induces cancer cell apoptosis through inhibition of microtubule assembly. *Arch Pharm Res.* 2002 Apr; **25** (2): 191-6.

**Park SH, Choi SU, Lee CO, et al.** Costunolide, a sesquiterpene from the stem bark of *Magnolia sieboldii*, inhibits the RAS-farnesyl-proteintransferase. *Planta Med.* 2001 Jun; **67** (4): 358-9.

**Su B, Zhu Q, Gao K, et al.** Lignan and phenylpropanoid glycosides from *Lancea tibetica* and their antitumor activity. *Planta Med.* 1999 Aug; **65** (6): 558-61.

**Su BN, Chang LC, Park EJ, et al.** Bioactive constituents of the seeds of *Brucea javanica*. *Planta Med.* 2002 Aug; **68** (8): 730-3.

**Zou K, Zhu S, Meselhy MR, et al.** Dammarane-type Saponins from *Panax japonicus* and their neurite outgrowth activity in SK-N-SH cells. *J Nat Prod.* 2002 Sep; **65** (9): 1288-92.

**Choo CY, Chan KL, Sam TW, et al.** The cytotoxicity and chemical constituents of the hexane fraction of *Typhonium flagelliforme* (Araceae). *J Ethnopharmacol.* 2001 Sep; **77** (1): 129-31.

**Fan CQ, Sun HF, Chen SN, et al.** Triterpene saponins from *Craniotome furcata*. *Nat Prod Lett.* 2002 Jun; **16** (3): 161-6.

**Hsieh TJ, Chang FR, Chia YC, et al.** The alkaloids of *Artobotrys uncinatus*. *J Nat Prod.* 2001 Sep; **64** (9): 1157-61.

**Hu LH, Sim KY.** Cytotoxic polyprenylated benzoylphloroglucinol derivatives with an unusual adamanyl skeleton from *Hypericum sampsonii* (Guttiferae). *Org Lett.* 1999 Sep 23; **1** (6): 879-82.

**Liaw CC, Chang FR, Lin CY, et al.** New cytotoxic monotetrahydrofuran annonaceous acetogenins from *Annona muricata*. *J Nat Prod.* 2002 Apr; **65** (4): 470-5.

- Mei SX, Jiang B, Niu XM, Li ML, Yang H, Na Z, Lin ZW, Li CM, Sun HD.** Abietane diterpenoids from *Coleus xanthanthus*. *J Nat Prod.* 2002 May; **65** (5): 633-7.
- Syu WJ, Don MJ, Lee GH, et al.** Cytotoxic and novel compounds from *Solanum indicum*. *J Nat Prod.* 2001 Sep; **64** (9): 1232-3.
- Tada K, Takido M, Kitanaka S.** Limonoids from fruit of *Melia toosendan* and their cytotoxic activity. *Phytochemistry.* 1999 Jul; **51** (6): 787-91.
- Wang S, Zhang YJ, Chen RY, et al.** Goniolactones A-F, six new styrylpyrone derivatives from the roots of *Goniothalamus cheliensis*. *J Nat Prod.* 2002 Jun; **65** (6): 835-41.
- Yokosuka A, Mimaki Y, Sakagami H, et al.** New diarylheptanoids and diarylheptanoid glucosides from the rhizomes of *Tacca chantrieri* and their cytotoxic activity. *J Nat Prod.* 2002 Mar; **65** (3): 283-9.
- Yu BW, Meng LH, Chen JY, et al.** Cytotoxic oxoisoaporphine alkaloids from *Menispermum dauricum*. *J Nat Prod.* 2001 Jul; **64** (7): 968-70.
- Zhang H, Fan Z, Tan GT, et al.** Pseudoirroratin A, a new cytotoxic ent-kaurene diterpene from *Isodon pseudo-irrorata*. *J Nat Prod.* 2002 Feb; **65** (2): 215-7.
- Zhao Y, Hao X, Lu W, et al.** Syntheses of two cytotoxic sinapyl alcohol derivatives and isolation of four new related compounds from *Ligularia nelumbifolia*. *J Nat Prod.* 2002 Jun; **65** (6): 902-8.
- Zhu N, Kikuzaki H, Sheng S, et al.** Furanosesquiterpenoids of *Commiphora myrrha*. *J Nat Prod.* 2001 Nov; **64** (11): 1460-2.
- Zou K, Zhao Y, Tu G, et al.** Two diastereomeric saponins with cytotoxic activity from *Albizia julibrissin*. *Carbohydr Res.* 2000 Feb 25; **324** (3): 182-8.
- Baronikova S, Nagy M, Grancai D.** Changes in immunomodulatory activity of human mononuclear cells after cultivation with leaf decoctions from the genus *Ligustrum* L. *Phytother Res.* 1999 Dec; **13** (8): 692-5.
- Niiwawa A, Kogure T, Hai LX, et al.** Clinical and immunomodulatory effects of fun-boi, an herbal medicine, on collagen-induced arthritis in vivo. *Clin Exp Rheumatol.* 2003 Jan-Feb; **21** (1): 57-62.
- Zhao W, Ye Q, Tan X, et al.** Three new sesquiterpene glycosides from *Dendrobium nobile* with immunomodulatory activity. *J Nat Prod.* 2001 Sep; **64** (9): 1196-200.
- Zvetkova E, Wirleitner B, Tram NT, et al.** Aqueous extracts of *Crinum latifolium* (L.) and *Camellia sinensis* show immunomodulatory properties in human peripheral blood mononuclear cells. *Int Immunopharmacol.* 2001 Nov; **1** (12): 2143-50.
- Kuo YC, Tsai WJ, Meng HC, et al.** Immune responses in human mesangial cells regulated by emodin from *Polygonum hypoleucum* Ohwi. *Life Sci.* 2001 Feb 2; **68** (11): 1271-86.
- Pinilla V, Luu B.** Isolation and partial characterization of immunostimulating polysaccharides from *Imperata cylindrica*. *Planta Med.* 1999 Aug; **65** (6): 549-52.
- Wang Z, Fang JN, Ge DL, et al.** Chemical characterization and immunological activities of an acidic polysaccharide isolated from the seeds of *Cuscuta chinensis* Lam. *Acta Pharmacol Sin.* 2000 Dec; **21** (12): 1136-40.
- Guo Y, Matsumoto T, Kikuchi Y, et al.** Effects of a pectic polysaccharide from a medicinal herb, the roots of *Bupleurum falcatum* L. on interleukin 6 production of murine B cells and B cell lines. *Immunopharmacology.* 2000 Sep; **49** (3): 307-16.
- Duan H, Takaishi Y, Momota H, et al.** Immunosuppressive diterpenoids from *Tripterygium wilfordii*. *J Nat Prod.* 1999 Nov; **62** (11): 1522-5.
- Wang J, Xu R, Jin R, et al.** Immunosuppressive activity of the Chinese medicinal plant *Tripterygium wilfordii*. I. Prolongation of rat cardiac and renal allograft survival by the PG27 extract and immunosuppressive synergy in combination therapy with cyclosporine. *Transplantation.* 2000 Aug 15; **70** (3): 447-55.
- Wang J, Xu R, Jin R, et al.** Immunosuppressive activity of the Chinese medicinal plant *Tripterygium wilfordii*. II. Prolongation of hamster-to-rat cardiac xenograft survival by combination therapy with the PG27 extract and cyclosporine. *Transplantation.* 2000 Aug 15; **70** (3): 456-64.

## **8.2.14. Otras actividades**

### **8.2.14.1. Tratamiento de dermatitis**

**Oku H, Ishiguro K.** Antipruritic and antidermatitic effect of extract and compounds of *Impatiens balsamina* L. in atopic dermatitis model NC mice. *Phytother Res*. 2001 Sep; **15** (6): 506-10

### **8.2.14.2. Antipsoriásica**

**Sampson JH, Raman A, Karlsen G, et al.** In vitro keratinocyte antiproliferant effect of *Centella asiatica* extract and triterpenoid saponins. *Phytomedicine*. 2001 May; **8** (3): 230-5.

### **8.2.14.3. Síntesis de colágeno**

**Li Y, Kamo S, Metori K, et al.** The promoting effect of eucommiol from *Eucommiae* cortex on collagen synthesis. *Biol Pharm Bull*. 2000 Jan; **23** (1): 54-9.

**Li Y, Metori K, Koike K, et al.** Granuloma maturation in the rat is advanced by the oral administration of *Eucommia ulmoides* Oliver leaf. *Biol Pharm Bull*. 2000 Jan; **23** (1): 60-5.

### **8.2.14.4. Antiedad**

**Li Y, Metori K, Koike K, et al.** Improvement in the turnover rate of the stratum corneum in false aged model rats by the administration of geniposidic acid in *Eucommia ulmoides* Oliver Leaf. *Biol Pharm Bull*. 1999 Jun; **22** (6): 582-5.

## **8.3. Bibliografía de plantas sudamericanas**

### **8.3.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

**Capasso A, Aquino R, De Simone F, et al.** Neuropharmacological effects of extracts from *Sickingia williamsii*. *J Pharm Pharmacol* 1996 Jun; **48** (6): 592-5.

**Capasso A, De Tommasi N, Rastrelli L, et al.**

New protopine alkaloids from *Aristolochia constricta* reduce morphine withdrawal in vitro. *Phytother Res* 2000 Dec; **14** (8): 653-5.

**Coelho de Souza GP, Elisabetsky E, Nunes DS, et al.** Anticonvulsant properties of gamma-decanolactone in mice. *J Ethnopharmacol* 1997 Nov; **58** (3): 175-81.

**Cornelio ML, Barbosa-Filho JM, Cortes SF, et al.** Tracheal relaxant activity of cissaglaberrimine and trilobinine, two aporphinic alkaloids from *Cissampelos glaberrima*. *Planta Med* 1999 Jun; **65** (5): 462-4.

**Daudt R, von Poser GL, Neves G, et al.** Screening for the antidepressant activity of some species of *Hypericum* from South Brazil. *Phytother Res* 2000 Aug; **14** (5): 344-6. Erratum in: *Phytother Res* 2000 Dec; 14 (8): 661.

**Guaraldo L, Chagas DA, Konno AC, et al.** Hydroalcoholic extract and fractions of *Davilla rugosa* Poiret: effects on spontaneous motor activity and elevated plus-maze behavior. *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 61-7.

**Hellion-Ibarrola MC, Ibarrola DA, Montalbetti Y, et al.** Acute toxicity and general pharmacological effect on central nervous system of the crude rhizome extract of *Kyllinga brevifolia* Rottb. *J Ethnopharmacol* 1999 Sep; **66** (3): 271-6.

**Nogueira E, Vassilieff VS.** Hypnotic, anticonvulsant and muscle relaxant effects of *Rubus brasiliensis*. Involvement of GABA (A)-system. *J Ethnopharmacol* 2000 Jun; **70** (3): 275-80.

### **8.3.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación**

**Abad MJ, Bermejo P, Carretero E, et al.** Antiinflammatory activity of some medicinal plant extracts from Venezuela. *J Ethnopharmacol* 1996 Dec; **55** (1): 63-8.

**Alguacil LF, Galán de Mera A, Gómez J, et al.** *Tecomaria sambucifolia*: anti-inflammatory and antinociceptive activities, and 'in vitro' toxicity of ex-

- tracts of the 'huarumo' of peruvian incas. *J Ethnopharmacol* 2000 Jun; **70** (3): 227-33.
- Block LC, Santos AR, de Souza MM, et al.** Chemical and pharmacological examination of antinociceptive constituents of *Wedelia paludosa*. *J Ethnopharmacol* 1998 May; **61** (1): 85-9.
- Carvalho JC, Silva MF, Maciel MA, et al.** Investigation of anti-inflammatory and antinociceptive activities of trans-dehydrocrotonin, a 19-norclerodane diterpene from *Croton cajucara*. Part 1. *Planta Med* 1996 Oct; **62** (5): 402-4.
- Catapan E, Otuki MF, Viana AM, et al.** Pharmacological activity and chemical composition of callus culture extracts from selected species of *Phyllanthus*. *Pharmazie* 2000 Dec; **55** (12): 945-6.
- De Jesús RA, Cechinel-Filho V, Oliveira AE, et al.** Analysis of the antinociceptive properties of marrubiin isolated from *Marrubium vulgare*. *Phytomedicine* 2000 Apr; **7** (2): 111-5.
- De las Heras B, Slowing K, Benedi J, et al.** Antiinflammatory and antioxidant activity of plants used in traditional medicine in Ecuador. *J Ethnopharmacol* 1998 Jun; **61** (2): 161-6.
- Duarte ID, Ferreira-Alves DL, Veloso DP, et al.** Evidence of the involvement of biogenic amines in the antinociceptive effect of a vouacapan extracted from *Pterodon polygalaeformis* Benth. *J Ethnopharmacol* 1996 Dec; **55** (1): 13-8.
- Elisabetsky E, Amador TA, Albuquerque RR, et al.** Analgesic activity of *Psychotria colorata* (Willd. ex R. & S.) Muell. Arg. alkaloids. *J Ethnopharmacol* 1995 Oct; **48** (2): 77-83.
- Franzotti EM, Santos CV, Rodrigues HM, et al.** Anti-inflammatory, analgesic activity and acute toxicity of *Sida cordifolia* L. (Malva-branca). *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 273-7.
- Henriques AT, Melo AA, Moreno PR, et al.** *Ervatamia coronaria*: chemical constituents and some pharmacological activities. *J Ethnopharmacol* 1996 Jan; **50** (1): 19-25.
- Kraus CM, Neszmelyi A, Holly S, et al.** New acetylenes isolated from the bark of *Heisteria acuminata*. *J Nat Prod* 1998 Apr; **61** (4): 422-7.
- Leal LK, Ferreira AA, Bezerra GA, et al.** Antinociceptive, anti-inflammatory and bronchodila-
- tor activities of Brazilian medicinal plants containing coumarin: a comparative study. *J Ethnopharmacol* 2000 May; **70** (2): 151-9.
- Lima MA, Silveira ER, Marques MS, et al.** Biologically active flavonoids and terpenoids from *Egletes viscosa*. *Phytochemistry* 1996 Jan; **41** (1): 217-23.
- Meyre-Silva C, Yunes RA, Delle Monache F, et al.** Phytochemical and pharmacological analysis of *Bauhinia microstachya* (Raddi) Macbr. (Leguminosae). *Z Naturforsch [C]* 2001 Nov-Dec; **56** (11-12): 939-42.
- Miguel OG, Calixto JB, Santos AR, et al.** Chemical and preliminary analgesic evaluation of geraniin and furosin isolated from *Phyllanthus sellowianus*. *Planta Med* 1996 Apr; **62** (2): 146-9.
- Miguel OG, Santos AR, Calixto JB, et al.** Antinociceptive activity of the natural piperidine alkaloid hydrochlorides from *Syphocampylus verticellatus*. *Z Naturforsch [C]* 2002 Jan-Feb; **57** (1-2): 81-4.
- Moreira AS, Spitzer V, Schapoval EE, et al.** Anti-inflammatory activity of extracts and fractions from the leaves of *Gochnatia polymorpha*. *Phytother Res* 2000 Dec; **14** (8): 638-40.
- Niero R, Cechinel Filho V, Souza MM, et al.** Antinociceptive activity of niga-ichigoside F1 from *Rubus imperialis*. *J Nat Prod* 1999 Aug; **62** (8): 1145-6.
- Okuyama E, Okamoto Y, Yamazaki M, et al.** Pharmacologically active components of a Peruvian medicinal plant, huanarpo (*Jatropha ciliata*). *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1996 Feb; **44** (2): 333-6.
- Pérez-García F, Marín E, Cañigueral S, et al.** Anti-inflammatory action of *Pluchea sagittalis*: involvement of an antioxidant mechanism. *Life Sci* 1996; **59** (24): 2033-40.
- Santos AR, De Campos RO, Miguel OG, et al.** Antinociceptive properties of extracts of new species of plants of the genus *Phyllanthus* (Euphorbiaceae). *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 229-38.
- Tratsk KS, Campos MM, Vaz ZR, et al.** Anti-allergic effects and oedema inhibition caused by the extract of *Drymis winteri*. *Inflamm Res* 1997 Dec; **46** (12): 509-14.

**Trentin AP, Santos AR, Guedes A, et al.** Antinociception caused by the extract of *Hedyosmum brasiliense* and its active principle, the sesquiterpene lactone 13-hydroxy-8,9-dehydroshizukanolide. *Planta Med* 1999 Aug; **65** (6): 517-21.

**Villena C, Vivas JM, Villar AM.** Suppression of croton oil-induced rabbit corneal edema by *Sideritis javalambrensis*. *J Ethnopharmacol* 2000 Jul; **71** (1-2): 301-5.

### **8.3.3. Drogas con actividad antioxidante**

**Aquino R, Morelli S, Lauro MR, et al.** Phenolic constituents and antioxidant activity of an extract of *Anthurium versicolor* leaves. *J Nat Prod* 2001 Aug; **64** (8): 1019-23.

**Braca A, De Tommasi N, Di Bari L, et al.** Antioxidant principles from *Bauhinia tarapotensis*. *J Nat Prod* 2001 Jul; **64** (7): 892-5.

**Cioffi G, D'Auria M, Braca A, et al.** Antioxidant and free-radical scavenging activity of constituents of the leaves of *Tachigalia paniculata*. *J Nat Prod* 2002 Nov; **65** (11): 1526-9.

**Desmarchelier C, Romao RL, Coussio J, et al.** Antioxidant and free radical scavenging activities in extracts from medicinal trees used in the 'Caatinga' region in northeastern Brazil. *J Ethnopharmacol* 1999 Oct; **67** (1): 69-77.

**Desmarchelier CJ, Bustamante JM, Gil RR, et al.** Profisetinidin type tannins responsible for antioxidant activity in *Copaifera reticulata*. *Pharmazie* 2001 Jul; **56** (7): 573-7.

**Escuder B, Torres R, Lissi E, et al.** Antioxidant capacity of abietanes from *Sphacele salviae*. *Nat Prod Lett* 2002 Aug; **16** (4): 277-81.

**Mongelli E, Desmarchelier C, Rodriguez Talou J, et al.** In vitro antioxidant and cytotoxic activity of extracts of *Baccharis coridifolia* DC. *J Ethnopharmacol* 1997 Nov; **58** (3): 157-63.

**Solon S, Lopes L, Teixeira de Sousa P Jr, et al.** Free radical scavenging activity of *Lafoensia pacari*. *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 173-8.

**Tapia A, Egly Feresin G, Bustos D, et al.** Biologically active alkaloids and a free radical scavenger

from *Prosopis* species. *J Ethnopharmacol* 2000 Jul; **71** (1-2): 241-6.

### **8.3.4. Drogas que actúan sobre el aparato cardiovascular**

**Burgos RA, Imilan M, Sanchez NS, et al.** *Andrographis paniculata* (Nees) selectively blocks voltage-operated calcium channels in rat vas deferens. *J Ethnopharmacol* 2000 Jul; **71** (1-2): 115-21.

**Carmignani M, Volpe AR, Botta B, et al.** Novel hypotensive agents from *Verbesina caracasana*. 8. Synthesis and pharmacology of (3,4-dimethoxycinnamoyl)-N (1)-agmatine and synthetic analogues. *J Med Chem* 2001 Aug 30; **44** (18): 2950-8.

**Castro Braga F, Wagner H, Lombardi JA, et al.** Screening the Brazilian flora for antihypertensive plant species for in vitro angiotensin-I-converting enzyme inhibiting activity. *Phytomedicine* 2000 Jun; **7** (3): 245-50.

**Guerrero MF, Puebla P, Carron R, et al.** Assessment of the antihypertensive and vasodilator effects of ethanolic extracts of some Colombian medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2002 Apr; **80** (1): 37-42.

**Lahlou S, Carneiro-Leao RF, Leal-Cardoso JH, et al.** Cardiovascular effects of the essential oil of *Mentha x villosa* and its main constituent, piperitenone oxide, in normotensive anaesthetised rats: role of the autonomic nervous system. *Planta Med* 2001 Oct; **67** (7): 638-43.

**Lemos VS, Freitas MR, Muller B, et al.** Dioclein, a new nitric oxide- and endothelium-dependent vasodilator flavonoid. *Eur J Pharmacol* 1999 Dec 10; **386** (1): 41-6.

### **8.3.5. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

**Almeida CE, Karnikowski MG, Foleto R, et al.** Analysis of antidiarrhoeic effect of plants used in popular medicine. *Rev Saude Publica* 1995 Dec; **29** (6): 428-33.

- Da Silva TM, da Silva BA, Mukherjee R.** The monoterpene alkaloid cantleyine from *Strychnos tri-nervis* root and its spasmolytic properties. *Phytomedicine* 1999 Jul; **6** (3): 169-76.
- Gonzales E, Iglesias I, Carretero E, et al.** Gastric cytoprotection of bolivian medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2000 Jun; **70** (3): 329-33.
- González FG, Portela TY, Stipp EJ, et al.** Antiulcerogenic and analgesic effects of *Maytenus aquifolium*, *Sorocea bomplandii* and *Zolernia ilicifolia*. *J Ethnopharmacol* 2001 Sep; **77** (1): 41-7.
- Vilegas W, Sanommiya M, Rastrelli L, et al.** Isolation and structure elucidation of two new flavonoid glycosides from the infusion of *Maytenus aquifolium* leaves. Evaluation of the antiulcer activity of the infusion. *J Agric Food Chem* 1999 Feb; **47** (2): 403-6.
- Novaes AP, Rossi C, Poffo C, et al.** Preliminary evaluation of the hypoglycemic effect of some Brazilian medicinal plants. *Therapie* 2001 Jul-Aug; **56** (4): 427-30.
- Yoshikawa M, Shimada H, Nishida N, et al.** Antidiabetic principles of natural medicines. II. Aldose reductase and alpha-glucosidase inhibitors from Brazilian natural medicine, the leaves of *Myrcia multiflora* DC. (Myrtaceae): structures of myrciacitrins I and II and myrciaphenones A and B. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1998 Jan; **46** (1): 113-9.

### **8.3.6. Drogas que actúan sobre el metabolismo**

- Aybar MJ, Sánchez Riera AN, Grau A, et al.** Hypoglycemic effect of the water extract of *Smallanthus sonchifolius* (yacon) leaves in normal and diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2001 Feb; **74** (2): 125-32.
- Ferreira AC, Rosenthal D, Carvalho DP.** Thyroid peroxidase inhibition by *Kalanchoe brasiliensis* aqueous extract. *Food Chem Toxicol* 2000 May; **38** (5): 417-21.
- Kanegusuku M, Benassi JC, Pedrosa RC, et al.** Cytotoxic, hypoglycemic activity and phytochemical analysis of *Rubus imperialis* (Rosaceae). *Z Naturforsch [C]* 2002 Mar-Apr; **57** (3-4): 272-6.
- Krensky JM, Luo J, Reed MJ, et al.** Isolation and antihyperglycemic activity of bakuchiol from *Otholobium pubescens* (Fabaceae), a Peruvian medicinal plant used for the treatment of diabetes. *Biol Pharm Bull* 1999 Oct; **22** (10): 1137-40.
- Kubo I, Yokokawa Y, Kinst-Hori I.** Tyrosinase inhibitors from Bolivian medicinal plants. *J Nat Prod* 1995 May; **58** (5): 739-43.
- Lemus I, García R, Delvillar E, Knop G.** Hypoglycaemic activity of four plants used in Chilean popular medicine. *Phytother Res* 1999 Mar; **13** (2): 91-4.
- De Melo Junior EJ, Raposo MJ, Lisboa Neto JA, et al.** Medicinal plants in the healing of dry socket in rats: microbiological and microscopic analysis. *Phytomedicine* 2002 Mar; **9** (2): 109-16.
- El-Seedi HR, Sata N, Torsell KB, et al.** New labdene Diterpenes from *Eupatorium glutinosum*. *J Nat Prod* 2002 May; **65** (5): 728-9.
- Feresin GE, Tapia A, Lopez SN, et al.** Antimicrobial activity of plants used in traditional medicine of San Juan province, Argentine. *J Ethnopharmacol* 2001 Nov; **78** (1): 103-7.
- Gnan SO, Demello MT.** Inhibition of *Staphylococcus aureus* by aqueous *Goiaba* extracts. *J Ethnopharmacol* 1999 Dec 15; **68** (1-3): 103-8.
- Gutierrez-Lugo MT, Singh MP, Maiese WM, et al.** New antimicrobial cycloartane triterpenes from *Acalypha communis*. *J Nat Prod* 2002 Jun; **65** (6): 872-5.
- Hernández NE, Tereschuk ML, Abdala LR.** Antimicrobial activity of flavonoids in medicinal plants from Tafi del Valle (Tucuman, Argentina). *J Ethnopharmacol* 2000 Nov; **73** (1-2): 317-22.
- Holetz FB, Pessini GL, Sanches NR, et al.** Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002 Oct; **97** (7): 1027-31.

- Li XC, Dunbar DC, ElSohly HN, et al.** A new naphthopyrone derivative from *Cassia quinquangularata* and structural revision of quinquangulin and its glycosides. *J Nat Prod* 2001 Sep; **64** (9): 1153-6.
- Li XC, Jacob MR, Pasco DS, et al.** Phenolic compounds from *Miconia myriantha* inhibiting *Candida* aspartic proteases. *J Nat Prod* 2001 Oct; **64** (10): 1282-5.
- Martínez-Vázquez M, González-Esquínca AR, Cazares Luna L, et al.** Antimicrobial activity of *Byrsonima crassifolia* (L.) H.B.K. *J Ethnopharmacol* 1999 Jul; **66** (1): 79-82.
- Mongelli E, Desmarchelier C, Coussio J, et al.** Antimicrobial activity and interaction with DNA of medicinal plants from the Peruvian Amazon region. *Rev Argent Microbiol* 1995 Oct-Dec; **27** (4): 199-203.
- Penna C, Marino S, Vivot E, et al.** Antimicrobial activity of Argentine plants used in the treatment of infectious diseases. Isolation of active compounds from *Sebastiania brasiliensis*. *J Ethnopharmacol* 2001 Sep; **77** (1): 37-40.
- Peres MT, Delle Monache F, Cruz AB, et al.** Chemical composition and antimicrobial activity of *Croton urucurana* Baillon (Euphorbiaceae). *J Ethnopharmacol* 1997 May; **56** (3): 223-6.
- Salvat A, Antonnacci L, Fortunato RH, et al.** Screening of some plants from Northern Argentina for their antimicrobial activity. *Lett Appl Microbiol* 2001 May; **32** (5): 293-7.
- Tereschuk ML, Riera MV, Castro GR, et al.** Antimicrobial activity of flavonoids from leaves of *Tagetes minuta*. *J Ethnopharmacol* 1997 May; **56** (3): 227-32.
- Wachter GA, Franzblau SG, Montenegro G, et al.** A new antitubercular mulinane diterpenoid from *Azorella madrepórica* Clos. *J Nat Prod* 1998 Jul; **61** (7): 965-8.
- Zhang Z, ElSohly HN, Jacob MR, et al.** Natural products inhibiting *Candida albicans* secreted aspartic proteases from *Lycopodium cernuum*. *J Nat Prod* 2002 Jul; **65** (7): 979-85.
- Zhang Z, ElSohly HN, Jacob MR, et al.** New sesquiterpenoids from the root of *Guatteria multivenia*. *J Nat Prod* 2002 Jun; **65** (6): 856-9.
- Bolzani Vda S, Young MC, Furlan M, et al.** Search for antifungal and anticancer compounds from native plant species of Cerrado and Atlantic Forest. *An Acad Bras Cienc* 1999; **71** (2): 181-7.
- Costa TR, Fernandes OF, Santos SC, et al.** Antifungal activity of volatile constituents of *Eugenia dysenterica* leaf oil. *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 111-7.
- López A, Ming DS, Towers GH.** Antifungal activity of benzoic acid derivatives from *Piper lanceae-folium*. *J Nat Prod* 2002 Jan; **65** (1): 62-4.
- Quiroga EN, Sampietro AR, Vattuone MA.** Screening antifungal activities of selected medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2001 Jan; **74** (1): 89-96.
- Villarroel L, Torres R, Urzua A, et al.** *Heliotropium huascoense* resin exudate: chemical constituents and defensive properties. *J Nat Prod* 2001 Sep; **64** (9): 1123-6.
- Young MC, Araujo AR, da Silva CA, et al.** Triterpenes and saponins from *Rudgea viburnioides*. *J Nat Prod* 1998 Jul; **61** (7): 936-8.

### **8.3.9. Drogas con actividad antiviral**

- Abad MJ, Bermejo P, Sanchez Palomino S, et al.** Antiviral activity of some South American medicinal plants. *Phytother Res* 1999 Mar; **13** (2): 142-6.
- Calixto JB, Santos AR, Cechinel Filho V, Yunes RA.** A review of the plants of the genus *Phyllanthus*: their chemistry, pharmacology, and therapeutic potential. *Med Res Rev* 1998 Jul; **18** (4): 225-58.
- Ito J, Chang FR, Wang HK, et al.** Anti-AIDS agents. 48. (1) Anti-HIV activity of moronic acid derivatives and the new melliferone-related triterpenoid isolated from Brazilian propolis. *J Nat Prod* 2001 Oct; **64** (10): 1278-81.
- Kott V, Barbini L, Cruanes M, et al.** Antiviral activity in Argentine medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 1999 Jan; **64** (1): 79-84.

**Lopez A, Hudson JB, Towers GH.** Antiviral and antimicrobial activities of Colombian medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2001 Oct; **77** (2-3): 189-96.

**Ruffa MJ, Perusina M, Alfonso V, et al.** Antiviral activity of *Petiveria alliacea* against the bovine viral diarrhea virus. *Cancer Chemotherapy* 2002 Jul; **48** (3): 144-7.

**Sanchez Palomino S, Abad MJ, Bedoya LM, et al.** Screening of South American plants against human immunodeficiency virus: preliminary fractionation of aqueous extract from *Baccharis trinervis*. *Biol Pharm Bull* 2002 Sep; **25** (9): 1147-50.

**Zanon SM, Cericatti FS, Rovera M, et al.** Search for antiviral activity of certain medicinal plants from Cordoba, Argentina. *Rev Latinoam Microbiol* 1999 Apr-Jun; **41** (2): 59-62.

### **8.3.10. Drogas con actividad antiparasitaria**

#### **8.3.10.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

##### **8.3.10.1.1. Antimaláricas**

**Debenedetti S, Muschietti L, van Baren C, et al.** In vitro antiplasmoidal activity of extracts of Argentinian plants. *J Ethnopharmacol* 2002 May; **80** (2-3): 163-6.

**Gantier JC, Fournet A, Munos MH, Hocquemiller R.** The effect of some 2-substituted quinolines isolated from *Galipea longiflora* on *Plasmodium vinckeii petteri* infected mice. *Planta Med* 1996 Jun; **62** (3): 285-6.

**Muhammad I, Li XC, Dunbar DC, et al.** Antimalarial (+)-trans-hexahydrodibenzopyran derivatives from *Machaerium multiflorum*. *J Nat Prod* 2001 Oct; **64** (10): 1322-5.

**Steele JC, Veitch NC, Kite GC, et al.** Indole and beta-carboline alkaloids from *Geissospermum sericeum*. *J Nat Prod* 2002 Jan; **65** (1): 85-8.

**Weniger B, Um BH, Valentim A, et al.** Bioactive acridone alkaloids from *Swinglea glutinosa*. *J Nat Prod* 2001 Sep; **64** (9): 1221-3.

#### **8.3.10.1.2. Leishmanicida**

**Franca F, Lago EL, Marsden PD.** Plants used in the treatment of leishmanial ulcers due to *Leishmania (Viannia) braziliensis* in an endemic area of Bahia, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996 May-Jun; **29** (3): 229-32.

**Fuchino H, Koide T, Takahashi M, Sekita S, Satoh M.** New sesquiterpene lactones from *Elephantopus mollis* and their leishmanicidal activities. *Planta Med* 2001 Oct; **67** (7): 647-53.

**Waechter AI, Ferreira ME, Fournet A, et al.** Experimental treatment of cutaneous leishmaniasis with argentilactone isolated from *Annona haematantha*. *Planta Med* 1997 Oct; **63** (5): 433-5.

#### **8.3.10.1.3. Tripanosomicidas**

**Bastos JK, Albuquerque S, Silva ML.** Evaluation of the trypanocidal activity of lignans isolated from the leaves of *Zanthoxylum naranjillo*. *Planta Med* 1999 Aug; **65** (6): 541-4.

**Biavatti MW, Vieira PC, Da Silva MF, et al.** Triterpenoid constituents of *Raulinoa echinata*. *J Nat Prod* 2002 Apr; **65** (4): 562-5.

**Bravo B JA, Sauvain M, Gimenez T A, et al.** Trypanocidal withanolides and withanolide glycosides from *Dunalia brachyacantha*. *J Nat Prod* 2001 Jun; **64** (6): 720-5.

**Grael CF, Vichnewski W, Souza GE, et al.** A study of the trypanocidal and analgesic properties from *Lychnophora granmongolense* (Duarte) Semir & Leitao Filho. *Phytother Res* 2000 May; **14** (3): 203-6.

**Pinto CN, Dantas AP, De Moura KC, et al.** Chemical reactivity studies with naphthoquinones from *Tabebuia* with anti-trypanosomal efficacy. *Arzneimittelforschung* 2000 Dec; **50** (12): 1120-8.

**Rojas de Arias A, Ferro E, Inchausti A, et al.** Mutagenicity, insecticidal and trypanocidal activity of some Paraguayan Asteraceae. *J Ethnopharmacol* 1995 Jan; **45** (1): 35-41.

### **8.3.10.2. Drogas con actividad antihelmíntica**

#### **8.3.10.2.1. Antinematodos**

**Valeic S, Wachter GA, Eppler CM, et al.** Nematicidal alkylene resorcinols from *Lithraea molleoides*. *J Nat Prod* 2002 Sep; **65** (9): 1270-3.

#### **8.3.10.2.2. Molusquicidas**

**Bezerra JC, Silva IA, Ferreira HD, et al.** Molluscicidal activity against *Biomphalaria glabrata* of Brazilian Cerrado medicinal plants. *Fitoterapia* 2002 Aug; **73** (5): 428-30.

**Dos Santos AF, Sant'Ana AE.** Molluscicidal properties of some species of *Annona*. *Phytomedicine* 2001 Mar; **8** (2): 115-20.

**Dos Santos AF, Sant'Ana AE.** The molluscicidal activity of plants used in Brazilian folk medicine. *Phytomedicine* 2000 Jan; **6** (6): 431-8.

### **8.3.11. Drogas con actividad antineoplásica e inmunomoduladoras**

**Abdel-Kader M, Berger JM, Slebodnick C, et al.** Isolation and absolute configuration of ent-Halimane diterpenoids from *Hymenaea courbaril* from the Suriname rain forest. *J Nat Prod* 2002 Jan; **65** (1): 11-5.

**Abdel-Kader MS, Bahler BD, Malone S, et al.** Bioactive saponins from *Swartzia schomburgkii* from the suriname rainforest. *J Nat Prod* 2000 Nov; **63** (11): 1461-4.

**Abdel-Kader MS, Bahler BD, Malone S, et al.** DNA-damaging steroidal alkaloids from *Eclipta alba* from the suriname rainforest1. *J Nat Prod* 1998 Oct; **61** (10): 1202-8.

**Abdel-Kader MS, Wisse J, Evans R, et al.** Bioactive iridoids and a new lignan from *Allamanda cathartica* and *Himatanthus fallax* from the Suriname rainforest. *J Nat Prod* 1997 Dec; **60** (12): 1294-7.

**Benencia F, Courreges MC, Nores MM, et al.** Immunomodulatory activities of *Cedrela tubiflora* leaf aqueous extracts. *J Ethnopharmacol* 1995 Dec 15; **49** (3): 133-9.

**Betancur-Galvis L, Sáez J, Granados H, et al.** Antitumor and antiviral activity of Colombian medicinal plant extracts. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999 Jul-Aug; **94** (4): 531-5.

**Chávez H, Estévez-Braun A, Ravelo AG, González AG.** New phenolic and quinone-methide triterpenes from *Maytenus amazonica*. *J Nat Prod* 1999 Mar; **62** (3): 434-6.

**Colman-Saizarbitoria T, Gu ZM, Zhao GX, et al.** Venezenin: a new bioactive Annonaceous acetogenin from the bark of *Xylopia aromatic*a. *J Nat Prod* 1995 Apr; **58** (4): 532-9.

**Costa SM, Lemos TL, Pessoa OD, et al.** Chemical constituents from *Lippia sidoides* and cytotoxic activity. *J Nat Prod* 2001 Jun; **64** (6): 792-5.

**Fernandez T, Cerda Zolezzi P, Risco E, et al.** Immunomodulating properties of Argentine plants with ethnomedicinal use. *Phytomedicine* 2002 Sep; **9** (6): 546-52.

**Gunatilaka AA, Berger JM, Evans R, et al.** Isolation, synthesis, and structure-activity relationships of bioactive benzoquinones from *Miconia lepidota* from the Suriname rainforest. *J Nat Prod* 2001 Jan; **64** (1): 2-5.

**Kawahara N, Nozawa M, Kurata A, et al.** A novel sesterterpenoid, nitiol, as a potent enhancer of IL-2 gene expression in a human T cell line, from the Peruvian folk medicine «Hercumpuri» (*Gentianella nitida*). *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1999 Sep; **47** (9): 1344-5.

**Lemaire I, Assinewe V, Cano P, et al.** Stimulation of interleukin-1 and -6 production in alveolar macrophages by the neotropical liana, *Uncaria tomentosa* (uña de gato). *J Ethnopharmacol* 1999 Feb; **64** (2): 109-15.

**Li YS, Matsunaga K, Kato R, et al.** Verbenachalcone, a novel dimeric dihydrochalcone with potentiating activity on nerve growth factor-action from *Verbena littoralis*. *J Nat Prod* 2001 Jun; **64** (6): 806-8.

**Mongelli E, Desmarchelier C, Giulietti A, et al.** Bioactivity of certain medicinal latexes used by the Ese'ejas. *J Ethnopharmacol* 1995 Jul 28; **47** (3): 159-63.

**Mongelli E, Pampuro S, Coussio J, et al.** Cytotoxic and DNA interaction activities of extracts from medicinal plants used in Argentina. *J Ethnopharmacol* 2000 Jul; **71** (1-2): 145-51.

**Muhammad I, Dunbar DC, Takamatsu S, et al.** Antimalarial, cytotoxic, and antifungal alkaloids from *Duguetia hadrantha*. *J Nat Prod* 2001 May; **64** (5): 559-62.

**Neto CC, Vaisberg AJ, Zhou BN, et al.** Cytotoxic triterpene acids from the Peruvian medicinal plant *Polylepis racemosa*. *Planta Med* 2000 Jun; **66** (5): 483-4.

**Oberlies NH, Burgess JP, Navarro HA, et al.** Novel bioactive clerodane diterpenoids from the leaves and twigs of *Casearia sylvestris*. *J Nat Prod* 2002 Feb; **65** (2): 95-9.

**Palomino E, Maldonado C, Kempff MB, Ksebati MB.** Caparratriene, an active sesquiterpene hydrocarbon from *Ocotea caparrapi*. *J Nat Prod* 1996 Jan; **59** (1): 77-9.

**Pardee AB, Li YZ, Li CJ.** Cancer therapy with beta-lapachone. *Curr Cancer Drug Targets* 2002 Sep; **2** (3): 227-42.

**Pessoa C, Silveira ER, Lemos TL, et al.** Antiproliferative effects of compounds derived from plants of Northeast Brazil. *Phytother Res* 2000 May; **14** (3): 187-91.

**Ruffa MJ, Ferraro G, Wagner ML, et al.** Cytotoxic effect of Argentine medicinal plant extracts on human hepatocellular carcinoma cell line. *J Ethnopharmacol* 2002 Mar; **79** (3): 335-9.

**Seo EK, Huang L, Wall ME, Wani MC, et al.** New biphenyl compounds with DNA strand-scission activity from *Clusia paralicola*. *J Nat Prod* 1999 Nov; **62** (11): 1484-7.

**Seo Y, Hoch J, Abdel-Kader M, et al.** Bioactive saponins from *Acacia tenuifolia* from the suriname rainforest. *J Nat Prod* 2002 Feb; **65** (2): 170-4.

**Sheng Y, Pero RW, Amiri A, et al.** Induction of apoptosis and inhibition of proliferation in human tumor cells treated with extracts of *Uncaria tomentosa*. *Anticancer Res* 1998 Sep-Oct; **18** (5A): 3363-8.

**Zhou BN, Baj NJ, Glass TE, et al.** Bioactive labdane diterpenoids from *Renealmia alpinia* collected in the Suriname rainforest. *J Nat Prod* 1997 Dec; **60** (12): 1287-93.

## 8.4. Bibliografía de plantas norte y centroamericanas

### 8.4.1. Drogas con actividad sobre el Sistema Nervioso

**Bastidas Ramírez BE, Navarro Ruiz N, Quezada Arellano JD, et al.** Anticonvulsant effects of *Magnolia grandiflora* L. in the rat. *J Ethnopharmacol* 1998 Jun; **61** (2): 143-52.

**Molina M, Contreras CM, Téllez-Alcántara P.** *Mimosa pudica* may possess antidepressant actions in the rat. *Phytomedicine* 1999 Nov; **6** (5): 319-23.

### 8.4.2. Drogas que actúan sobre el dolor y la inflamación

**Delgado G, del Socorro Olivares M, Chávez MI, et al.** Antiinflammatory constituents from *Heterotheca inuloides*. *J Nat Prod* 2001 Jul; **64** (7): 861-4.

**Olivera Ortega AG, Soto Hernández M, Martínez Vázquez M, et al.** Phytochemical study of cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*, Schiede ex Schlecht). *J Ethnopharmacol* 1999 Dec **15**; **68** (1-3): 109-13.

### 8.4.3. Drogas con actividad antioxidante

**McCune LM, Johns T.** Antioxidant activity in medicinal plants associated with the symptoms of diabetes mellitus used by the indigenous peoples of the North American boreal forest. *J Ethnopharmacol* 2002 Oct; **82** (2-3): 197-205.

**Rajbhandari I, Takamatsu S, Nagle DG.** A new dehydrogeranylgeraniol antioxidant from *Saururus cernuus* that inhibits intracellular reactive oxygen species (ROS)-catalyzed oxidation within

- HL-60 cells. *J Nat Prod* 2001 Jun; **64** (6): 693-5.
- Ramsewak RS, Nair MG, DeWitt DL, et al.** Phenolic glycosides from *Dirca palustris*. *J Nat Prod* 1999 Nov; **62** (11): 1558-61.
- VanderJagt TJ, Ghattas R, VanderJagt DJ, et al.** Comparison of the total antioxidant content of 30 widely used medicinal plants of New Mexico. *Life Sci* 2002 Jan **18**; **70** (9): 1035-40.

#### **8.4.4. Drogas activas sobre el aparato cardiovascular**

- García X, Cartas-Heredia L, Lorenzana-Jiménez M, et al.** Vasoconstrictor effect of *Cissus sicyoides* on guinea-pig aortic rings. *Gen Pharmacol* 1997 Sep; **29** (3): 457-62.
- Magos GA, Vidrio H, Reynolds WF, et al.** Pharmacology of *Casimiroa edulis* IV. Hypotensive effects of compounds isolated from methanolic extracts in rats and guinea pigs. *J Ethnopharmacol* 1999 Jan; **64** (1): 35-44.
- Perusquia M, Mendoza S, Bye R, et al.** Vasoactive effects of aqueous extracts from five Mexican medicinal plants on isolated rat aorta. *J Ethnopharmacol* 1995 Apr; **46** (1): 63-9.

#### **8.4.5. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

- Rojas A, Bah M, Rojas JI, et al.** Spasmolytic activity of some plants used by the Otomi Indians of Queretaro (Mexico) for the treatment of gastrointestinal disorders. *Phytomedicine* 1999 Nov; **6** (5): 367-71.
- Tortoriello J, Aguilar-Santamaría L.** Evaluation of the calcium-antagonist, antidiarrhoeic and central nervous system activities of *Baccharis serraefolia*. *J Ethnopharmacol* 1996 Sep; **53** (3): 157-63.
- Zavala MA, Pérez S, Pérez C, et al.** Antidiarrhoeal activity of *Waltheria americana*, *Commelina coelestis* and *Alternanthera repens*. *J Ethnopharmacol* 1998 May; **61** (1): 41-7.

#### **8.4.6. Drogas activas sobre el metabolismo**

- Alarcón-Aguilar FJ, Jiménez-Estrada M, Reyes-Chilpa R, et al.** Hypoglycemic effect of extracts and fractions from *Psacalium decompositum* in healthy and alloxan-diabetic mice. *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 21-7.
- Alarcón-Aguilar FJ, Román-Ramos R, Flores-Sáenz JL.** Investigation on the hypoglycaemic effects of extracts of four Mexican medicinal plants in normal and alloxan-diabetic mice. *Phytother Res* 2002 Jun; **16** (4): 383-6.
- Alarcón-Aguilar FJ, Roman-Ramos R, Jiménez-Estrada M, et al.** Effects of three Mexican medicinal plants (Asteraceae) on blood glucose levels in healthy mice and rabbits. *J Ethnopharmacol* 1997 Feb; **55** (3): 171-7.
- Alarcón-Aguilar FJ, Román-Ramos R, Pérez-Gutiérrez S, et al.** Study of the anti-hyperglycemic effect of plants used as antidiabetics. *J Ethnopharmacol* 1998 Jun; **61** (2): 101-10.
- Andrade Cetto A, Wiedenfeld H, Revilla MC, et al.** Hypoglycemic effect of *Equisetum myriochaetum* aerial parts on streptozotocin diabetic rats. *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 129-33.
- Pérez Gutiérrez RM, Ramírez E, Vargas R.** Effect of *Cirsium pascuarens*e on blood glucose levels of normoglycaemic and alloxan-diabetic mice. *Phytother Res* 2001 Sep; **15** (6): 552-4.

#### **8.4.7. Drogas con actividad antibacteriana**

- Aguilar MI, Delgado G, Hernández ML, et al.** Bioactive compounds from *Iostephane heterophylla* (Asteraceae). *Nat Prod Lett* 2001; **15** (2): 93-101.
- Kobaisy M, Abramowski Z, Lermer L, et al.** Antimycobacterial polyynes of Devil's Club (*Oplopanax horridus*), a North American native medicinal plant. *J Nat Prod* 1997 Nov; **60** (11): 1210-3.



**Mata R, Martínez E, Bye R, et al.** Biological and mechanistic activities of xanthorizol and 4-(1',5'-dimethylhex-4'-enyl)-2-methylphenol isolated from *Iostephane heterophylla*. *J Nat Prod* 2001 Jul; **64** (7): 911-4.

**Navarro V, Delgado G.** Two antimicrobial alkaloids from *Bocconia arborea*. *J Ethnopharmacol* 1999 Aug; **66** (2): 223-6.

**Navarro V, Villarreal ML, Rojas G, et al.** Antimicrobial evaluation of some plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of infectious diseases. *J Ethnopharmacol* 1996 Sep; **53** (3): 143-7.

**Ritch-Krc EM, Turner NJ, Towers GH.** Carrier herbal medicine: an evaluation of the antimicrobial and anticancer activity in some frequently used remedies. *J Ethnopharmacol* 1996 Jul **5**; **52** (3): 151-6.

**Rojas G, Levaro J, Tortoriello J, et al.** Antimicrobial evaluation of certain plants used in Mexican traditional medicine for the treatment of respiratory diseases. *J Ethnopharmacol* 2001 Jan; **74** (1): 97-101.

**Sánchez-Medina A, García-Sosa K, May-Pat F, et al.** Evaluation of biological activity of crude extracts from plants used in Yucatecan traditional medicine part I. Antioxidant, antimicrobial and beta-glucosidase inhibition activities. *Phytomedicine* 2001 Mar; **8** (2): 144-51.

**Verastegui MA, Sanchez CA, Heredia NL, Garcia-Alvarado JS.** Antimicrobial activity of extracts of three major plants from the Chihuahuan desert. *J Ethnopharmacol* 1996 Jul **5**; **52** (3): 175-7.

#### **8.4.8. Drogas con actividad antifúngica**

**Castaneda P, Gómez L, Mata R, et al.** Phytoprowth-inhibitory and antifungal constituents of *Helianthella quinquenervis*. *J Nat Prod* 1996 Mar; **59** (3): 323-6.

**Ye XY, Ng TB.** Peptides from pinto bean and red bean with sequence homology to cowpea 10-

kDa protein precursor exhibit antifungal, mitogenic, and HIV-1 reverse transcriptase-inhibitory activities. *Biochem Biophys Res Commun* 2001 Jul **13**; **285** (2): 424-9.

#### **8.4.9. Drogas con actividad antiviral**

**Bedoya LM, Palomino SS, Abad MJ, et al.** Screening of selected plant extracts for in vitro inhibitory activity on human immunodeficiency virus. *Phytother Res* 2002 Sep; **16** (6): 550-4.

**McCutcheon AR, Roberts TE, Gibbons E, et al.** Antiviral screening of British Columbian medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 1995 Dec **1**; **49** (2): 101-10.

#### **8.4.10. Drogas con actividad antiparasitaria**

##### **8.4.10.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

###### **8.4.10.1.1. Amebicidas**

**Arrieta J, Reyes B, Calzada F, et al.** Amoebicidal and giardicidal compounds from the leaves of *Zanthoxylum liebmannianum*. *Fitoterapia* 2001 Mar; **72** (3): 295-7.

**Calzada F, Cedillo-Rivera R, Bye R, et al.** Geranins C and D, additional new antiprotozoal A-type proanthocyanidins from *Geranium niveum*. *Planta Med* 2001 Oct; **67** (7): 677-80.

**Calzada F, Cedillo-Rivera R, Mata R.** Antiprotozoal activity of the constituents of *Conyza filaginoides*. *J Nat Prod* 2001 May; **64** (5): 671-3.

###### **8.4.10.1.2. Tripanosomicidas**

**Abe F, Nagafuji S, Yamauchi T, et al.** Trypanocidal constituents in plants 1. Evaluation of some Mexican plants for their trypanocidal activity and active constituents in Guaco, roots of *Aristolochia*

*taliscana*. *Biol Pharm Bull* 2002 Sep; **25** (9): 1188-91.

#### **8.4.11. Drogas con actividad antineoplásica**

**Álvarez L, Ríos MY, Esquivel C, C et al.** Cytotoxic isoflavans from *Eysenhardtia polystachya*. *J Nat Prod* 1998 Jun **61** (6): 767-70.

**Chávez D, Acevedo LA, Mata R.** Tryptamine derived amides and acetogenins from the seeds of *Rollinia mucosa*. *J Nat Prod* 1999 Aug; **62** (8): 1119-22.

**Dou J, McChesney JD, Sindelar RD, et al.** A new quassinoïd from *Castela texana*. *J Nat Prod* 1996 Jan; **59** (1): 73-6.

**Galindo VR, Waksman N.** Cytotoxic hydroxyanthracenones from fruits of *Karwinskia parvifolia*. *Nat Prod Lett* 2001; **15** (4): 243-51.

**Hernández-Carlos B, Bye R, Pereda-Miranda R.** Orizabins V-VIII, tetrasaccharide glycolipids from the Mexican scammony root (*Ipomoea orizabensis*). *J Nat Prod* 1999 Aug; **62** (8): 1096-100.

**Kim EJ, Tian F, Woo MH.** Asitrocin, (2,4)-cis- and trans-asitrocinones: novel bioactive mono-tetrahydrofuran acetogenins from *Asimina triloba* seeds. *J Nat Prod* 2000 Nov; **63** (11): 1503-6.

**Lin LT, Liu LT, Chiang LC, et al.** In vitro anti-hepatoma activity of fifteen natural medicines from Canada. *Phytother Res* 2002 Aug; **16** (5): 440-4.

**Popoca J, Aguilar A, Alonso D, et al.** Cytotoxic activity of selected plants used as antitumorals in Mexican traditional medicine. *J Ethnopharmacol* 1998 Jan; **59** (3): 173-7.

**Ríos MY, González-Morales A, Villarreal ML.** Sterols, triterpenes and biflavonoids of *Viburnum jucundum* and cytotoxic activity of ursolic acid. *Planta Med* 2001 Oct; **67** (7): 683-4.

**Van Der Kaaden JE, Hemscheidt TK, Mooberry SL.** Mappain, a new cytotoxic prenylated stilbene from *Macaranga mappa*. *J Nat Prod* 2001 Jan; **64** (1): 103-5.

#### **8.5. Bibliografía de plantas africanas**

##### **8.5.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

**Akah PA, Nwafor SV, Okoli CO, et al.** Evaluation of the sedative properties of the ethanolic root extract of *Cissampelos mucronata*. *Boll Chim Farm* 2002 May-Jun; **141** (3): 243-6.

**Habtemariam S, Harvey AL, Waterman PG.** The muscle relaxant properties of *Portulaca oleracea* are associated with high concentrations of potassium ions. *J Ethnopharmacol* 1993 Dec; **40** (3): 195-200.

**Parry O, Marks JA, Okwuasaba FK.** The skeletal muscle relaxant action of *Portulaca oleracea*: role of potassium ions. *J Ethnopharmacol* 1993 Dec; **40** (3): 187-94.

**Rakotonirina VS, Bum EN, Rakotonirina A, et al.** Sedative properties of the decoction of the rhizome of *Cyperus articulatus*. *Fitoterapia* 2001 Jan; **72** (1): 22-9.

##### **8.5.2. Drogas activas sobre el dolor y la inflamación**

**Aziba PI, Adedeji A, Ekor M, et al.** Analgesic activity of *Peperomia pellucida* aerial parts in mice. *Fitoterapia* 2001 Jan; **72** (1): 57-8.

**Cos P, Hermans N, Van Poel B, et al.** Complement modulating activity of Rwandan medicinal plants. *Phytomedicine* 2002 Jan; **9** (1): 56-61.

**Yam AA, Gaye F, Dieme FA, et al.** Application of phytotherapy in odontology: the case of *Euphorbia balsamifera*. Endodontic clinical trial. *Dakar Med* 1997; **42** (2): 169-71.

**Diallo B, Diouf A.** Analgesic effect of *Pilosigma reticulatum* (nguiguis). *Odontostomatol Trop* 2000 Dec; **23** (92): 5-11.

**Ezeamuzie IC, Ojinnaka MC, Uzogara EO, et al.** Anti-inflammatory, antipyretic and anti-malarial activities of a West African medicinal plant—

- Picralima nitida.** *Afr J Med Med Sci* 1994 Mar; **23** (1): 85-90.
- Hiermann A, Bucar F.** Influence of some traditional medicinal plants of Senegal on prostaglandin biosynthesis. *J Ethnopharmacol* 1994 Apr; **42** (2): 111-6.
- Jager AK, Hutchings A, van Staden J.** Screening of Zulu medicinal plants for prostaglandin-synthesis inhibitors. *J Ethnopharmacol* 1996 Jun; **52** (2): 95-100.
- Kouadio F, Kanko C, Juge M, et al.** Analgesic and antiinflammatory activities of an extract from *Parkia biglobosa* used in traditional medicine in the Ivory Coast. *Phytother Res* 2000 Dec; **14** (8): 635-7.
- Okoli CO, Akah PA.** A pilot evaluation of the anti-inflammatory activity of *Culcasia scandens*, a traditional antirheumatic agent. *J Altern Complement Med* 2000 Oct; **6** (5): 423-7.
- 8.5.3. Drogas con actividad antioxidante**
- Burits M, Asres K, Bucar F.** The antioxidant activity of the essential oils of *Artemisia afra*, *Artemisia abyssinica* and *Juniperus procera*. *Phytother Res* 2001 Mar; **15** (2): 103-8.
- Gyamfi MA, Aniya Y.** Antioxidant properties of Thonningianin A, isolated from the African medicinal herb, *Thonningia sanguinea*. *Biochem Pharmacol* 2002 May 1; **63** (9): 1725-37.
- Ohtani II, Gotoh N, Tanaka J, et al.** Thonningianins A and B, new antioxidants from the African medicinal herb *Thonningia sanguinea*. *J Nat Prod* 2000 May; **63** (5): 676-9.
- Opoku AR, Maseko NF, Terblanche SE.** The in vitro antioxidative activity of some traditional Zulu medicinal plants. *Phytother Res* 2002 Mar; **16** Suppl 1: S51-6.
- Selloum L, Sebihi L, Mekhalfia A, et al.** Antioxidant activity of *Cleome arabica* leaves extract. *Biochem Soc Trans* 1997 Nov; **25** (4): S608.
- 8.5.4. Drogas activas sobre el aparato cardiovascular, sangre y sistema hematopoyético**
- Dimo T, Azay J, Tan PV, et al.** Effects of the aqueous and methylene chloride extracts of *Bidens pilosa* leaf on fructose-hypertensive rats. *J Ethnopharmacol* 2001 Aug; **76** (3): 215-21.
- Hanna MM, Niemetz J.** Studies on the anticoagulant action of *Aspilia africana* *Thromb Res* 1987 Aug 15; **47** (4): 401-7
- Mion G, Oberti M, Ali AW.** Hypertensive effects of qat.. *Med Trop (Mars)* 1998; **58** (3): 266-8.
- Osim EE, Mbajorgu EF, Mukarati G, et al.** Hypotensive effect of crude extract *Olea africana* (Oleaceae) in normo and hypertensive rats. *Cent Afr J Med* 1999 Oct; **45** (10): 269-74.
- Zacks SM, Klein L, Tan CD, Rodriguez ER, Leikin JB.** Comment in: *J Toxicol Clin Toxicol*. 2000; **38** (3): 351. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2000; **38** (3): 353-4. Hypersensitivity myocarditis associated with ephedra use. *J Toxicol Clin Toxicol* 1999; **37** (4): 485-9.
- 8.5.5. Drogas activas sobre el aparato genitourinario**
- Corallo A, Savineau JP, Tricoche R, et al.** The uterotonic action of the aqueous extract of *Bridelia atroviridis* in the rat. *Fundam Clin Pharmacol* 1991; **5** (4): 319-29.
- Gran L, Sandberg F, Sletten K.** *Oldenlandia affinis* (R&S) DC. A plant containing uteroactive peptides used in African traditional medicine. *J Ethnopharmacol* 2000 Jun; **70** (3): 197-203.
- Lindsey K, Jager AK, Raideo DM, et al.** Screening of plants used by Southern African traditional healers in the treatment of dysmenorrhoea for prostaglandin-synthesis inhibitors and uterine relaxing activity. *J Ethnopharmacol* 1999 Jan; **64** (1): 9-14.
- Ndubani P, Hojer B.** Traditional healers and the treatment of sexually transmitted illnesses in rural



- Zambia. *J Ethnopharmacol* 1999 Oct; **67** (1): 15-25.
- Sewram V, Raynor MW, Raidoo DM, et al.** Coupling SFE to uterotonic bioassay: an on-line approach to analysing medicinal plants. *J Pharm Biomed Anal* 1998 Nov; **18** (3): 305-18.
- Uguru MO, Ekwanchi MM, Evans F.** Bioassay-directed isolation of oxytocic principles from the methanol extract of *Monechma ciliatum*. *Phytother Res* 1999 Dec; **13** (8): 696-9.
- Veale DJ, Oliver DW, Havlik I.** The effects of herbal oxytocics on the isolated «stripped» myometrium model. *Life Sci* 2000 Aug **4**; **67** (11): 1381-8.
- Weniger B, Haag-Berrurier M, Anton R.** Plants of Haiti used as antifertility agents. *J Ethnopharmacol* 1982 Jul; **6** (1): 67-84.
- Phyllanthus amarus** (Euphorbiaceae). *Afr J Med Med Sci* 2000 Jun; **29** (2): 119-22.
- Popat A, Shear NH, Malkiewicz I, et al.** The toxicity of *Callilepis laureola*, a South African traditional herbal medicine. *Clin Biochem* 2001 May; **34** (3): 229-36.
- Salah AM, Dongmo AB, Kamanyi A, et al.** In vitro purgative effect of *Ruellia praetermissa*. Sceinf.ex.Lindau (Acanthaceae). *J Ethnopharmacol* 2000 Sep; **72** (1-2): 269-72.
- Tan PV, Nyasse B.** Anti-ulcer compound from *Voa-canga africana* with possible histamine H<sub>2</sub> receptor blocking activity. *Phytomedicine* 2000 Dec; **7** (6): 509-15.
- Tona L, Kambu K, Ngimbi N, et al.** Antiamoebic and spasmolytic activities of extracts from some anti-diarrhoeal traditional preparations used in Kinshasa, Congo. *Phytomedicine* 2000 Mar; **7** (1): 31-8.

### **8.5.6. Drogas activas sobre el aparato digestivo**

- Angenot L, Dubois M, Ginion C, et al.** Chemical structure and pharmacological (curarizing) properties of various indole alkaloids extracted from an African *Strychnos*. *Arch Int Pharmacodyn Ther* 1975 Jun; **215** (2): 246-58.
- Diallo Sall A, Gueye M, Sarr M, et al.** Effect and mechanism of action of *Tinospora bakis* roots on biliary secretion using *in vivo* models. *Dakar Med* 1999; **44** (2): 211-4.
- Diallo-Sall A, Niang-Ndiaye M, Ndiaye AK, et al.** Hepato-protective effect of a plant from the Senegalese pharmacopoeia: *Tinospora bakis* (Menispermaceae) using and in vitro model. *Dakar Med* 1997; **42** (1): 15-8.
- Germano MP, D'Angelo V, Sanogo R, et al.** Hepato-protective activity of *Trichilia roka* on carbon tetrachloride-induced liver damage in rats. *J Pharm Pharmacol* 2001 Nov; **53** (11): 1569-74.
- Noamesi BK, Mensah JF, Bogale M, et al.** Antiulcerative properties and acute toxicity profile of some African medicinal plant extracts. *J Ethnopharmacol* 1994 Mar; **42** (1): 13-8.
- Odetola AA, Akojenu SM.** Anti-diarrhoeal and gastro-intestinal potentials of the aqueous extract of

### **8.5.7. Drogas activas sobre el metabolismo**

- Adamson I, Okafor C, Abu-Bakare A.** A supplement of Dikanut (*Irvingia gabonensis*) improves treatment of type II diabetics. *West Afr J Med* 1990 Apr-Jun; **9** (2): 108-15.
- Aderibigbe AO, Emudianughe TS, Lawal BA.** Anti-hyperglycaemic effect of *Mangifera indica* in rat. *Phytother Res* 1999 Sep; **13** (6): 504-7.
- Aderibigbe AO, Lawal BA, Oluwagbemi JO.** The antihyperglycemic effect of *Telfaria occidentalis* in mice. *Afr J Med Med Sci* 1999 Sep-Dec; **28** (3-4): 171-5.
- Aguiyi JC, Obi CI, Gang SS, et al.** Hypoglycaemic activity of *Ocimum gratissimum* in rats. *Fitoterapia* 2000 Aug; **71** (4): 444-6.
- Fort DM, Ubillas RP, Mendez CD, et al.** Novel anti-hyperglycemic terpenoid-quinones from *Pycnanthus angolensis*. *J Org Chem* 2000 Oct **6**; **65** (20): 6534-9.
- Kamel MS, Ohtani K, Kurokawa T, et al.** Studies on *Balanites aegyptiaca* fruits, an antidiabetic Egyptian folk medicine. *Chem Pharm Bull (Tokyo)* 1991 May; **39** (5): 1229-33.

### **8.5.8. Drogas con actividad antibacteriana**

- Abo KA, Ogunleye VO, Ashidi JS.** Antimicrobial potential of *Spondias mombin*, *Croton zambesicus* and *Zygotritonia crocea*. *Phytother Res* 1999 Sep; **13** (6): 494-7.
- Ajali U.** Antibacterial activity of *Alchornea cordifolia* stem bark. *Fitoterapia* 2000 Aug; **71** (4): 436-8.
- Ajali U.** Antibacterial activity of *Enantia polycarpa* bark. *Fitoterapia* 2000 Jun; **71** (3): 315-6.
- Akinpelu DA, Obuotor EM.** Antibacterial activity of *Piliostigma thonningii* stem bark. *Fitoterapia* 2000 Aug; **71** (4): 442-3.
- Akinpelu DA.** Antimicrobial activity of *Anacardium occidentale* bark. *Fitoterapia* 2001 Mar; **72** (3): 286-7.
- Akinpelu DA.** Antimicrobial activity of *Bryophyllum pinnatum* leaves. *Fitoterapia* 2000 Apr; **71** (2): 193-4.
- Aladesanmi AJ, Odediran SA.** Antimicrobial activity of *Trichilia heudelotti* leaves. *Fitoterapia* 2000 Apr; **71** (2): 179-82.
- Asres K, Bucar F, Edelsbrunner S, et al.** Investigations on antimycobacterial activity of some Ethiopian medicinal plants. *Phytother Res* 2001 Jun; **15** (4): 323-6.
- Bakana P, Claeys M, Totte J, et al.** Structure and chemotherapeutic activity of a polyisoprenylated benzophenone from the stem bark of *Garcinia hullettensis* *J Ethnopharmacol* 1987 Sep-Oct; **21** (1): 75-84.
- Binutu OA, Lajubutu BA.** Antimicrobial potentials of some plant species of the Bignoniaceae family. *Afr J Med Med Sci* 1994 Sep; **23** (3): 269-73.
- Boakye-Yiadom K, Fiagbe NI, Ayim JS.** Antimicrobial properties of some West African medicinal plants iv. Antimicrobial activity of xylopic acid and other constituent of the fruits of *Xylopia aethiopica* (Annonaceae). *Lloydia* 1977 Nov-Dec; **40** (6): 543-5.
- Chah KF, Muko KN, Oboegbulem SI.** Antimicrobial activity of methanolic extract of *Solanum torvum* fruit. *Fitoterapia* 2000 Apr; **71** (2): 187-9.
- Cimanga K, Kambu K, Tona L, et al.** Correlation between chemical composition and antibacterial ac-
- tivity of essential oils of some aromatic medicinal plants growing in the Democratic Republic of Congo. *J Ethnopharmacol* 2002 Feb; **79** (2): 213-20.
- Dilika F, Bremner PD, Meyer JJ.** Antibacterial activity of linoleic and oleic acids isolated from *Helichrysum pedunculatum*: a plant used during circumcision rites. *Fitoterapia* 2000 Aug; **71** (4): 450-2.
- Ebi GC.** Antimicrobial activities of *Alchornea cordifolia*. *Fitoterapia* 2001 Jan; **72** (1): 69-72.
- Ebi GC, Kamalu TN.** Phytochemical and antimicrobial properties of constituents of «Ogwu Odenigbo», a popular Nigerian herbal medicine for typhoid fever. *Phytother Res* 2001 Feb; **15** (1): 73-5.
- Ebi GC, Ofoefule SI.** Antimicrobial activity of *Pterocarpus osun* stems. *Fitoterapia* 2000 Aug; **71** (4): 433-5.
- Fabry W, Okemo P, Mwatha WE, et al.** Susceptibility of *Helicobacter pylori* and *Candida spp.* to the east African plant *Terminalia spinosa*. *Arzneimittelforschung* 1996 May; **46** (5): 539-40.
- Fabry W, Okemo PO, Ansorg R.** Antibacterial activity of East African medicinal plants *J Ethnopharmacol* 1998 Feb; **60** (1): 79-84.
- Gadhi CA, Weber M, Mory F, et al.** Antibacterial activity of *Aristolochia paucinervis* Pomel. *J Ethnopharmacol* 1999 Oct; **67** (1): 87-92.
- Gaidamashvili M, van Staden J.** Interaction of lectin-like proteins of South African medicinal plants with *Staphylococcus aureus* and *Bacillus subtilis*. *J Ethnopharmacol* 2002 May; **80** (2-3): 131-5.
- Grierson DS, Afolayan AJ.** Antibacterial activity of some indigenous plants used for the treatment of wounds in the Eastern Cape, South Africa. *J Ethnopharmacol* 1999 Jul; **66** (1): 103-6.
- Gundidza M, Gaza N.** Antimicrobial activity of *Dalbergia melanoxylon* extracts. *J Ethnopharmacol* 1993 Oct; **40** (2): 127-30.
- Gundidza M.** Antimicrobial activity of essential oil from *Schinus molle* Linn. *Cent Afr J Med* 1993 Nov; **39** (11): 231-4.
- Kambizi L, Afolayan AJ.** An ethnobotanical study of plants used for the treatment of sexually transmitted diseases (njovhera) in Guruve District, Zimbabwe. *J Ethnopharmacol* 2001 Sep; **77** (1): 5-9.
- Kelmanson JE, Jager AK, van Staden J.** Zulu medi-

- cinal plants with antibacterial activity. *J Ethnopharmacol* 2000 Mar; **69** (3): 241-6.
- Lall N, Meyer JJ.** In vitro inhibition of drug-resistant and drug-sensitive strains of *Mycobacterium tuberculosis* by ethnobotanically selected South African plants. *J Ethnopharmacol* 1999 Sep; **66** (3): 347-54.
- Larhsini M, Oumoulid L, Lazrek HB, et al.** Antibacterial activity of some Moroccan medicinal plants. *Phytother Res* 2001 May; **15** (3): 250-2.
- Moody JO, Bloomfield SF, Hylands PJ.** In-vitro evaluation of the antimicrobial activities of *Enantia chlorantha* Oliv. extractives. *Afr J Med Med Sci* 1995 Sep; **24** (3): 269-73.
- Nkengfack AE, Waffo AK, Azebaze GA, et al.** Indicanine A, a new 3-phenylcoumarin from root bark of *Erythrina indica*. *J Nat Prod* 2000 Jun; **63** (6): 855-6.
- Nkuo-Akenji T, Ndip R, McThomas A, et al.** Anti-Salmonella activity of medicinal plants from Cameroon. *Cent Afr J Med* 2001 Jun; **47** (6): 155-8.
- Ogundipe OO, Moody JO, Fakeye TO, et al.** Antimicrobial activity of *Mallotus oppositifolium* extractives. *Afr J Med Med Sci* 2000 Sep-Dec; **29** (3-4): 281-3.
- Ohiri FC, Uzodinma VC.** Antimicrobial properties of *Thonningia sanguinea* root extracts. *Fitoterapia* 2000 Apr; **71** (2): 176-8.
- Okoli AS, Okeke MI, Iroegbu CU, et al.** Antibacterial activity of *Harungana madagascariensis* leaf extracts. *Phytother Res* 2002 Mar; **16** (2): 174-9.
- Otshudi AL, Foriers A, Vercreusse A, et al.** In vitro antimicrobial activity of six medicinal plants traditionally used for the treatment of dysentery and diarrhoea in Democratic Republic of Congo (DRC). *Phytomedicine* 2000 Apr; **7** (2): 167-72.
- Paulo A, Duarte A, Gomes ET.** In vitro antibacterial screening of *Cryptolepis sanguinolenta* alkaloids. *J Ethnopharmacol* 1994 Oct; **44** (2): 127-30.
- Pillay CC, Jager AK, Mulholland DA, et al.** Cyclooxygenase inhibiting and anti-bacterial activities of South African *Erythrina* species. *J Ethnopharmacol* 2001 Mar; **74** (3): 231-7.
- Rabe T, van Staden J.** Antibacterial activity of South African plants used for medicinal purposes. *J Ethnopharmacol* 1997 Mar; **56** (1): 81-7.
- Rabe T, van Staden J.** Isolation of an antibacterial sesquiterpenoid from *Warburgia salutaris*. *J Ethnopharmacol* 2000 Nov; **73** (1-2): 171-4.
- Salie F, Eagles PF, Leng HM.** Preliminary antimicrobial screening of four South African Asteraceae species. *J Ethnopharmacol* 1996 May; **52** (1): 27-33.
- Silva O, Duarte A, Pimentel M, et al.** Antimicrobial activity of *Terminalia macroptera* root. *J Ethnopharmacol* 1997 Aug; **57** (3): 203-7.
- Taiwo O, Xu HX, Lee SF.** Antibacterial activities of extracts from Nigerian chewing sticks. *Phytother Res* 1999 Dec; **13** (8): 675-9.
- Talla E, Djamen D, Djoulde D, et al.** Antimicrobial activity of *Bridelia ferruginea* leaves extracts. *Fitoterapia* 2002 Jul; **73** (4): 343-5.
- Tshibangu JN, Chifundera K, Kaminsky R, et al.** Screening of African medicinal plants for antimicrobial and enzyme inhibitory activity. *J Ethnopharmacol* 2002 Apr; **80** (1): 25-35.

### **8.5.19. Drogas con actividad antifúngica**

- Diallo D, Marston A, Terreault C, et al.** Screening of Malian medicinal plants for antifungal, larvical, molluscicidal, antioxidant and radical scavenging activities. *Phytother Res* 2001 Aug; **15** (5): 401-6.
- Fabry W, Okemo P, Ansorg R.** Fungistatic and fungicidal activity of east African medicinal plants. *Mycoses* 1996 Jan-Feb; **39** (1-2): 67-70.
- Irobi ON, Daramola SO.** Antifungal activities of crude extracts of *Mitracarpus villosus* (Rubiaceae). *J Ethnopharmacol* 1993 Oct; **40** (2): 137-40.
- Isiaka A, Ogunwande, Muibat O, et al.** Phytochemical and antimicrobial studies on *Butyrospermum paradoxus*. *Fitoterapia* 2001 Jan; **72** (1): 54-6.
- Kubo I, Taniguchi M.** Polygodial, an antifungal potentiator. *J Nat Prod* 1988 Jan-Feb; **51** (1): 22-9.
- Ogunwande IA, Bello MO, Olawore ON, et al.** Antifungal activity of *Ajuga remota*. Kariba RM. *Fitoterapia* 2001 Feb; **72** (2): 177-8.



### **8.5.10. Drogas con actividad antiviral**

**Apers S, Baronikova S, Sindambiwe JB, et al.** Antiviral, haemolytic and molluscicidal activities of triterpenoid saponins from *Maesa lanceolata*: establishment of structure-activity relationships. *Planta Med* 2001 Aug; **67** (6): 528-32.

**Asres K, Bucar F, Kartnig T, et al.** Antiviral activity against human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) and type 2 (HIV-2) of ethnobotanically selected Ethiopian medicinal plants. *Phytother Res* 2001 Feb; **15** (1): 62-9.

**Badam L, Joshi SP, Bedekar SS.** 'In vitro' antiviral activity of neem (*Azadirachta indica*. A. Juss) leaf extract against group B coxsackieviruses. *J Commun Dis* 1999 Jun; **31** (2): 79-90.

**Cos P, Hermans N, De BT, et al.** Antiviral activity of Rwandan medicinal plants against human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1). *Phytomedicine* 2002 Jan; **9** (1): 62-8.

**Iwu MM.** Discussion 126-9. African medicinal plants in the search for new drugs based on ethnobotanical leads. *Ciba Found Symp* 1994; **185**: 116-26;

**Meyer JJ, Afolayan AJ, Taylor MB, et al.** Inhibition of herpes simplex virus type 1 by aqueous extracts from shoots of *Helichrysum aureonitens* (Asteraceae). *J Ethnopharmacol* 1996 May; **52** (1): 41-3.

### **8.5.11. Drogas con actividad antiparasitaria**

#### **8.5.11.1. Drogas con actividad antiprotozoaria**

##### **8.5.11.1.1. Antimaláricas**

**Abegaz BM, Bezabih M, Msuta T, et al.** Gaboroquinones A and B and 4'-O-demethylkniphonolone-4'-O-beta-D-glucopyranoside, phenylanthraquinones from the roots of *Bulbine frutescens*. *J Nat Prod* 2002 Aug; **65** (8): 1117-21.

**Agbaje EO, Onabanjo AO.** Toxicological study of the extracts of anti-malarial medicinal plant *Enan-*

*tia chlorantha*. *Cent Afr J Med* 1994 Mar; **40** (3): 71-3.

**Agomo PU, Idigo JC, Afolabi BM.** «Antimalarial» medicinal plants and their impact on cell populations in various organs of mice. *Afr J Med Med Sci* 1992 Dec; **21** (2): 39-46.

**Ancolio C, Azas N, Mahiou V, et al.** Antimalarial activity of extracts and alkaloids isolated from six plants used in traditional medicine in Mali and Sao Tome. *Phytother Res* 2002 Nov; **16** (7): 646-9.

**Azas N, Laurencin N, Delmas F, et al.** Synergistic in vitro antimarial activity of plant extracts used as traditional herbal remedies in Mali. *Parasitol Res* 2002 Feb; **88** (2): 165-71.

**Benoit-Vical F, Valentin A, Cournac V, et al.** In vitro antiplasmodial activity of stem and root extracts of *Nauclea latifolia* S.M. (Rubiaceae). *J Ethnopharmacol* 1998 Jul; **61** (3): 173-8.

**El-Tahir A, Satti GM, Khalid SA.** Antiplasmodial activity of selected sudanese medicinal plants with emphasis on *Acacia nilotica*. *Phytother Res* 1999 Sep; **13** (6): 474-8.

**Francois G, Ake Assi L, Holenz J, et al.** Constituents of *Picralima nitida* display pronounced inhibitory activities against asexual erythrocytic forms of *Plasmodium falciparum* in vitro. *J Ethnopharmacol* 1996 Nov; **54** (2-3): 113-7.

**Francois G, Diakanamwa C, Timperman G, et al.** Antimalarial and cytotoxic potential of four quassinoids from *Hanno chlorantha* and *Hanno klaineana*, and their structure-activity relationships. *Int J Parasitol* 1998 Apr; **28** (4): 635-40.

**Gessler MC, Nkunya MH, Mwasumbi LB, et al.** Screening Tanzanian medicinal plants for antimalarial activity. *Acta Trop* 1994 Feb; **56** (1): 65-77.

**Kimbi HK, Fagbenro-Beyioku AF.** Efficacy of *Cymbopogon giganteus* and *Enantia chlorantha* against chloroquine resistant *Plasmodium yoelii nigeriensis*. *East Afr Med J* 1996 Oct; **73** (10): 636-7.

**Marshall SJ, Russell PF, Phillipson JD, et al.** Antiplasmodial and antimicrobial activities of medicinal plants from Sierra Leone. *Phytother Res* 2000 Aug; **14** (5): 356-8.

**Oketch-Rabah HA, Mwangi JW, Lisgarten J, et al.** A new antiplasmodial coumarin from *Toddalia*

- asiatica* roots. *Fitoterapia* 2000 Dec; **71** (6): 636-40.
- Omar S, Zhang J, MacKinnon S, et al.** Traditional-  
ly-used antimalarials from the *Meliaceae*. *Curr  
Top Med Chem* 2003; **3** (2): 133-9.
- Tona L, Ngimbi NP, Tsakala M, et al.** Antimalarial  
activity of 20 crude extracts from nine African me-  
dicinal plants used in Kinshasa, Congo. *J Ethno-  
pharmacol* 1999 Dec **15**; **68** (1-3): 193-203.
- 8.5.11.1.1. Leishmanicidas**
- Bringmann G, Messer K, Brun R, et al.** Ancistro-  
congolines A-D, new naphthylisoquinoline alkal-  
oids from *Ancistrocladus congoensis*. *J Nat  
Prod* 2002 Aug; **65** (8): 1096-101.
- Okunji CO, Iwu MM, Jackson JE, et al.** Biological  
activity of saponins from two *Dracaena* species.  
*Adv Exp Med Biol* 1996; **404**: 415-28.
- Waechter AI, Ferreira ME, Fournet A, et al.** Ex-  
perimental treatment of cutaneous leishmaniasis  
with argentilactone isolated from *Annona  
haematantha*. *Planta Med* 1997 Oct; **63** (5): 433-5.
- 8.5.11.1.3. Tripanosomicidas**
- Asuzu IU, Chineme CN.** Effects of *Morinda lucida*  
leaf extract on *Trypanosoma brucei brucei* infection  
in mice. *J Ethnopharmacol* 1990 Oct; **30** (3): 307-  
13.
- Atawodi SE, Ameh DA, Ibrahim S, et al.** Indigenous  
knowledge system for treatment of trypanosomiasis  
in Kaduna state of Nigeria. *J Ethnopharmacol* 2002  
Feb; **79** (2): 279-82.
- Freiburgaus F, Kaminsky R, Nkunya MH, et al.** Evaluation of African medicinal plants for their in  
vitro trypanocidal activity. *J Ethnopharmacol* 1996  
Dec; **55** (1): 1-11.
- Freiburgaus F, Ogwale EN, Nkunya MH, et al.** In  
vitro antitrypanosomal activity of African plants  
used in traditional medicine in Uganda to treat  
sleeping sickness. *Trop Med Int Health* 1996 Dec; **1**  
(6): 765-7.
- Freiburgaus F, Steck A, Pfander H, et al.** Bioassay-  
guided isolation of a diastereoisomer of kolavenol  
from *Entada abyssinica* active on *Trypanosoma  
brucei rhodesiense*. *J Ethnopharmacol* 1998 Jul; **61**  
(3): 179-83.
- Nok AJ, Williams S, Onyenekwe PC.** *Allium sati-  
vum*-induced death of African trypanosomes. *Para-  
sitol Res* 1996; **82** (7): 634-7.
- Schmidt TJ, Brun R, Willuhn G, et al.** Anti-try-  
panosomal activity of helenalin and some struc-  
turally related sesquiterpene lactones. *Planta Med*  
2002 Aug; **68** (8): 750-1.
- Wosu LO, Ibe CC.** Use of extracts of *Picralima nitida*  
bark in the treatment of experimental trypanoso-  
miasis: a preliminary study. *J Ethnopharmacol*  
1989 May; **25** (3): 263-8.
- 8.5.11.2. Drogas con actividad  
antihelmíntica**
- 8.5.11.2.1. Antinematodos**
- Fakae BB, Campbell AM, Barrett J, et al.** Inhi-  
bition of glutathione S-transferases (GSTs)  
from parasitic nematodes by extracts from tra-  
ditional Nigerian medicinal plants. *Phytother  
Res* 2000 Dec; **14** (8): 630-4.
- Onyeyili PA, Nwosu CO, Amin JD, et al.** An-  
thelmintic activity of crude aqueous extract of  
*Nauclea latifolia* stem bark against ovine ne-  
matodes. *Fitoterapia* 2001 Jan; **72** (1): 12-21.
- 8.5.11.2.2. Molusquicidas**
- Perrett S, Whitfield PJ, Bartlett A, et al.** Attenua-  
tion of *Schistosoma mansoni* cercariae with a mo-  
lluscicide derived from *Millettia thonningii*. *Para-  
sitology* 1994 Dec; **109** (Pt 5): 559-63.
- Perrett S, Whitfield PJ, Sanderson L, et al.** The  
plant molluscicide *Millettia thonningii* (Legumi-  
nosae) as a topical antischistosomal agent. *J  
Ethnopharmacol* 1995 Jun **23**; **47** (1): 49-54.
- Sparg SG, van Staden J, Jager AK.** Efficiency of  
traditionally used South African plants against  
schistosomiasis. *J Ethnopharmacol* 2000 Nov; **73**  
(1-2): 209-14.
- Tang SS, Whitfield PJ, Perrett S.** Activity of the  
molluscicidal plant *Millettia thonningii* (Legumi-

noses) toward *Biomphalaria glabrata* eggs. *J Parasitol* 1995 Oct; **81** (5): 833-5.

### **8.5.12. Drogas con actividad antineoplásica**

**Bailly C, Laine W, Baldeyrou B, et al.** DNA intercalation, *topoisomerase II* inhibition and cytotoxic activity of the plant alkaloid neocryptolepine. *Anticancer Drug Des* 2000 Jun; **15** (3): 191-201.

**El-Zayat AA, Degen D, Drabek S, et al.** In vitro evaluation of the antineoplastic activity of combretastatin A-4, a natural product from *Combretemum caffrum* (arid shrub). *Anticancer Drugs* 1993 Feb; **4** (1): 19-25.

**Etzer WN, Shen X, Bates RB, et al.** A phytochemical investigation of *Alchornea latifolia*. *Fitoterapia* 2000 Apr; **71** (2): 195-8.

**Nicoletti M, Galeffi C, Messana I, et al.** Hypoxidaceae. Medicinal uses and the norlignan constituents. *J Ethnopharmacol* 1992 Apr; **36** (2): 95-101.

**Opoku AR, Geheebe-Keller M, Lin J, et al.** Preliminary screening of some traditional Zulu medicinal plants for antineoplastic activities versus the HepG2 cell line. *Phytother Res* 2000 Nov; **14** (7): 534-7.

**Pettit GR, Cragg GM, Singh SB.** Antineoplastic agents, 122. Constituents of *Combretemum caffrum*. *J Nat Prod* 1987 May-Jun; **50** (3): 386-91.

**Pettit GR, Singh SB, Schmidt JM, et al.** Isolation, structure, synthesis, and antimitotic properties of combretastatins B-3 and B-4 from *Combretemum caffrum*. *J Nat Prod* 1988 May-Jun; **51** (3): 517-27.

**Popat A, Shear NH, Malkiewicz I, et al.** Mechanism of Impila (*Callilepis laureola*)-induced cytotoxicity in Hep G2 cells. *Clin Biochem* 2002 Feb; **35** (1): 57-64.

**Steenkamp V, Stewart MJ, van der Merwe S, et al.** The effect of *Senecio latifolius* a plant used as a South African traditional medicine, on a human hepatoma cell line. *J Ethnopharmacol* 2001 Nov; **78** (1): 51-8.

## **8.6. BIBLIOGRAFÍA DE PLANTAS AUSTRALIANAS**

### **8.6.1. Drogas activas sobre el sistema nervioso**

**Rogers KL, Grice ID, Griffiths LR.** Inhibition of platelet aggregation and 5-HT release by extracts of Australian plants used traditionally as headache treatments. *Eur J Pharm Sci* 2000 Feb; **9** (4): 355-63.

### **8.6.2. Drogas que actúan sobre la inflamación**

**Hart PH, Brand C, Carson CF, et al.** Terpinen-4-ol, the main component of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil), suppresses inflammatory mediator production by activated human monocytes. *Inflamm Res* 2000 Nov; **49** (11): 619-26.

### **8.6.3. Drogas que actúan sobre sangre y sistema hematopoyético**

**Rogers KL, Grice ID, Griffiths LR.** Inhibition of platelet aggregation and 5-HT release by extracts of Australian plants used traditionally as headache treatments. *Eur J Pharm Sci* 2000 Feb; **9** (4): 355-63.

**Rogers KL, Grice ID, Griffiths LR.** Modulation of in vitro platelet 5-HT release by species of *Erythrina* and *Cymbopogon*. *Life Sci* 2001 Aug 31; **69** (15): 1817-29.

### **8.6.4. Drogas que actúan sobre el metabolismo**

**Molyneux RJ, Roitman JN, Dunnheim G, et al.** 6-Epicastanospermine, a novel indolizidine alkaloid

that inhibits *alpha-glucosidase*. *Arch Biochem Biophys* 1986 Dec; **251** (2): 450-7.

### **8.6.5. Drogas con actividad antibacteriana**

**Harkenthal M, Reichling J, Geiss HK, et al.** Comparative study on the in vitro antibacterial activity of Australian tea tree oil, cajuput oil, niaouli oil, manuka oil, kanuka oil, and eucalyptus oil. *Pharmazie* 1999 Jun; **54** (6): 460-3.

**Palombo EA, Semple SJ.** Antibacterial activity of Australian plant extracts against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and vancomycin-resistant enterococci (VRE). *J Basic Microbiol* 2002; **42** (6): 444-8.

**Palombo EA, Semple SJ.** Antibacterial activity of traditional Australian medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2001 Oct; **77** (2-3): 151-7.

### **8.6.6. Drogas con actividad antifúngica**

**Weseler A, Geiss HK, Saller R, Reichling J.** Antifungal effect of Australian tea tree oil on *Malassezia pachydermatis* isolated from canines suffering from cutaneous skin disease. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2002 May; **144** (5): 215-21.

### **8.6.7. Drogas con actividad antiviral**

**Schnitzler P, Schon K, Reichling J.** Antiviral activity of Australian tea tree oil and eucalyptus oil against herpes simplex virus in cell culture. *Pharmazie* 2001 Apr; **56** (4): 343-7.

**Semple SJ, Pyke SM, Reynolds GD, et al.** In vitro antiviral activity of the anthraquinone chrysophanic acid against poliovirus. *Antiviral Res* 2001 Mar; **49** (3): 169-78.

**Semple SJ, Reynolds GD, O'Leary MC, et al.** Screening of Australian medicinal plants for antiviral activity. *J Ethnopharmacol* 1998 Mar; **60** (2): 163-72.

**Shead A, Vickery K, Pajkos A, et al.** Effects of *Phyllanthus* plant extracts on duck hepatitis B virus in vitro and in vivo. *Antiviral Res* 1992 Jun; **18** (2): 127-38.

### **8.6.8. Drogas con actividad antiparasitaria**

#### **8.6.8.1. Drogas con actividad antihelmíntica**

**Tong MM, Altman PM, Barnetson RS.** Tea tree oil in the treatment of tinea pedis. *Australas J Dermatol* 1992; **33** (3): 145-9.

