



ESPECIAL

I Congreso de Fitoterapia

SUMARIO

Editorial	3
El extracto lipídico de sabal (<i>Sabal serrulata</i>) en el tratamiento de la hiperplasia benigna de próstata A. Anguera L. Redondo A. Mañes	5
Flavonoides y fitoterapia Francisco Zaragoza García M.ª Isabel Tofiño González Laura Oliveira Santamaría	21
ESCOP y el desarrollo de la fitoterapia en Europa Simon Y. Mills	35
Desarrollo de medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinales en Guatemala Armando Cáceres Lidia M. Girón	41
El contexto etnobotánico mediterráneo y la fitoterapia Diego Rivera Núñez Concepción Obón de Castro	47
Comunicaciones orales	57
La A.E.M.N. en Internet	70
Mesa redonda	73
Retirada de productos a base de Kava-Kava (<i>Piper methysticum</i>)	82
Sociedad Española de Fitoterapia	85
Biblioteca	86
50th Annual Congress Society for Medicinal Plant Research	87
Congresos, reuniones, actividades	88
Instrucciones para los autores	91



FIGURA 1. Caminata etnobotánica en Uspantán (etnia quiché), 1999. Foto: Lidia M. Girón.

Desarrollo de medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinales en Guatemala

Armando Cáceres
Lidia M. Girón

Abstract

To learn about the biological and cultural diversity of Guatemala, ethnobotanical surveys were conducted, detecting about 700 plants of medicinal use. From the interesting plants, cultivation assays were done and the technology for post-harvest handling was developed. Native species used against infectious diseases were *in vitro*, *in vivo* and clinically validated. Three phytotherapeutic products were formulated to contribute to health care with appropriate and accessible technologies to the population. Six native plants are briefly described, which together with other known plants are incorporated into the formulations. It is concluded that it is possible to establish a health care system with medicinal plants and validated native plants respond well to therapeutic claims.

Key words

Phytotherapeutics, Guatemala, health care system.

Resumen

Para investigar la diversidad biológica y cultural de Guatemala se realizaron encuestas etnobotánicas que detectaron unas 700 especies vegetales de uso medicinal. Se hizo una selección de las plantas interesantes para ensayar su cultivo y desarrollar técnicas de manejo postcosecha para disponer de material para investigación y atención de salud. Ciertas especies nativas usadas contra procesos infecciosos se validaron *in vitro*, *in vivo* y clínicamente. Se formularon tres productos fitoterápicos que contribuyen a la atención de salud con tecnología apropiada y accesible a la población. Se describen las seis principales plantas nativas, que junto con otras conocidas, entran en la formulación de los productos. Se concluye que es posible el establecimiento de un sistema de atención de salud con plantas medicinales y que las plantas nativas validadas responden a las expectativas terapéuticas actuales.

Palabras clave

Fitoterápicos, Guatemala, atención primaria de salud.

Introducción

La gran diversidad biológica y cultural hacen de Guatemala un país complejo y variado, particularmente en el uso de la medicina tradicional y más específicamente de las plantas medicinales ⁽¹⁾. Aunque con anterioridad habían existido algunas iniciativas para recopilar y sistematizar este conocimiento ^(2,3), fue entre 1976-88 cuando el Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiaada (CEMAT) ejecutó el proyecto Empresa Rural de Plantas Medicinales e inició un proceso para sistematizar la producción y uso de plantas medicinales como un recurso agrícola y terapéutico. Tras 12 años de financiación externa y ante la demanda de los grupos de productores y distribuidores, se buscó la autosostenibilidad a través de la fundación del Laboratorio Fitofarmacéutico Farmaya, una empresa de base tecnológica y enfoque ecológico, orientada socialmente.

La experiencia acumulada y los intercambios realizados durante 25 años permite tener los elementos para plantear un esquema de atención de salud con tecnologías apropiadas que integra diferentes componentes alternativos, que pueden aplicarse en áreas rurales y zonas marginales de nuestros países y que puede ser tomado como un modelo por los gobiernos para aplicar estas terapéuticas en los sistemas oficiales de salud (TABLA 1).

Actividades generales

Las actividades iniciales consistieron en detectar las plantas de uso medicinal a través de encuestas etnobotánicas en varias regiones del país e integrar una red de promotores y microempresas rurales para su detección, cultivo y procesamien-



FIGURA 2. Preparación botánica en encuesta etnomédica en Uspantán (etnia quiché), 1999. Foto: Lidia M. Girón.

to. La sistematización del trabajo de campo, brindó un listado de cerca de 700 plantas de uso medicinal ⁽⁴⁾.

Las actividades de producción agroecológica se llevaron a cabo con unos 15 grupos de agricultores distribuidos en diferentes regiones del país, quienes habían sido capacitados y acompañados en el cultivo, manejo y procesamiento postcosecha de plantas medicinales, dando énfasis al control de calidad. Este es un aspecto básico para que cumpla los requerimientos como materia apta para su uso como medicamento, que es la base para la aceptación por el mercado y para los procesos de industrialización y comercialización.

Para escoger las especies a investigar se han usado ciertos criterios de diseño acordes con la realidad del país (TABLA 2). Esta validación se ha realizado a través de trabajos de investigación y tesis de estudiantes de varias universidades del país y extranjeras sobre temas de farmacología, fitoquímica, farmacognosia, medicina, odontolo-

PROMOTORES DE SALUD	◀	TERAPÉUTAS TRADICIONALES
HUERTOS MIXTOS FAMILIARES	▶	BIOAGRICULTURA
JARDINES MEDICINALES, LETRINA ABONERA SECA FAMILIAR (LASF), SECADORES SOLARES DE PLANTAS MEDICINALES		ABONOS ORGÁNICOS, BIOCIDAS NATURALES
FITOTERAPIA	▶	NIVEL PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO
FITOFARMACIA	▶	FITOTERÁPICOS (LOCAL E INDUSTRIAL)
OPCIONES TERAPÉUTICAS	▶	ACUPUNTURA, MASAJE, QUIROPRÁCTICA

TABLA 1. Componentes de la atención de la salud con tecnologías apropiadas.



- MATERIAL VEGETAL DE USO TRADICIONAL
- PREFERENTEMENTE NATIVO
- CULTIVADO O SILVESTRE BAJO MANEJO
- ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA VALIDADA
- SIN TOXICIDAD AGUDA
- ATENCIÓN DE LA PATOLOGÍA NACIONAL PREVALENTE
- USO SINTOMÁTICO POR AUTOMEDICACIÓN

TABLA 2. Criterios generales de diseño para la formulación de nuevos fitoterápicos

gía, agronomía y microbiología de plantas medicinales, orientando las investigaciones *in vitro*, *in vivo* y clínicas a validar las plantas nativas con actividad antibacteriana, antifúngica y antiparasitaria.

La información generada ha sido diseminada, ya que esta debe ser accesible para todos. Farmaya ofrece los servicios de capacitación para personal rural, técnico y profesional e interacciona con diferentes redes de los países caribeños (TRAMIL) e iberoamericanos (CYTED). La capacitación facilita el desarrollo de instancias de producción rural que permite ampliar la cobertura por los sistemas oficiales de salud y de paso generar empleo rural y contribuir al mejoramiento de las economías de subsistencia de nuestros países.

Finalmente, para fortalecer la coordinación y cooperación intersectorial, CEMAT promovió la formación de una instancia de coordinación nacional a través de la Comisión Nacional para el Aprovechamiento de las Plantas Medicinales (CONAPLAMED) que se fundó en 1984. Esta instancia ha ejecutado proyectos multidisciplinarios e intersectoriales para propiciar el cultivo e industrialización de las plantas medicinales y actualmente realiza diversas actividades de difusión y coordinación con las autoridades sanitarias. Además se han unido esfuerzos con instancias internacionales para la coordinación de actividades de transferencia con esta visión multidisciplinar e intersectorial desarrollada en el país.

Desarrollo de fitoterápicos

Ante la elevada prevalencia de enfermedades de naturaleza infecciosa, nuestra actividad se centró en el desarrollo de productos para combatir estos procesos. Mediante bioensayos *in vitro* se detectaron las plantas con mayor actividad antimicrobiana y ante la negatividad de las pruebas de toxicidad aguda se diseñaron tres formulaciones, una tintura, un elixir y un gel, que después de su investigación preclínica y clínica se han registrado como productos fitoterápicos. Los tres productos desarrollados son:

Tintura ANTIBACTOL

Criterio de diseño: Actividad antibiótica de amplio espectro, que contribuye a cicatrizar y desinflamar oral y tópicamente.

Composición: *Gnaphalium viscosum* (flor) 2,5 g/dl, *Plantago major* (hoja) 2,5 g/dl, *Psidium guajava* (hoja) 2,5 g/dl y *Tagetes lucida* (hoja/flor) 2,5 g/dl.

Indicaciones: Tratamiento de infecciones bacterianas de piel y mucosas, vías digestivas y respiratorias. Tópicamente esta indicada en el tratamiento de piodermia y otras infecciones bacterianas.

Elixir JACAMEB

Criterio de diseño: Actividad antibacteriana, antiamebiana y espasmolítica de origen natural, que contribuya al manejo del síndrome disentérico.

Composición: *Tagetes lucida* (hoja/flor) 4 g/dl; *Psidium guajava* (hoja) 2 g/dl; *Simarouba glauca* (hoja) 2; *Jacaranda mimosifolia* (flor) 2 g/dl.

Indicaciones: Tratamiento de disentería amebiana o bacilar, dolor de estómago y otros síntomas de infecciones digestivas.

Gel MAYADERM

Criterio de diseño: Actividad antimicótica, antipruriginosa y antiinflamatoria que faciliten la cicatrización y el manejo de las dermatomycosis y otras afecciones dérmicas.

Composición: *Byrsonima crassifolia* (corteza) 4 g/dl; *Smilax domingensis* (rizoma) 3 g/dl; *Solanum americanum* (hoja) 3 g/dl.

Indicaciones: Tratamiento de infecciones fúngicas de la piel (candidiasis, tiña) y otras afecciones dérmicas inmunológicas (psoriasis).

Información de las plantas nativas usadas

Byrsonima crassifolia HBK (*Malpighiaceae*), Nance. Árbol 3-10 m de alto, fruto amarillo. Nativo de Mesoamérica, crece silvestre y bajo cultivo. La corteza se usa en el tratamiento de llagas, vaginitis y tiña. Se ha demostrado que es activa contra enterobacterias⁽⁵⁾, levaduras⁽⁶⁾ y dermatofitos⁽⁷⁾; además de ser astringente, cicatrizante y antiinflamatoria. Los compuestos responsables de la actividad son proantocianidinas y heterósidos. Se administra la decocción o la tintura, tanto oral como tópicamente⁽⁸⁾.

Psidium guajava L. (*Myrtaceae*), Guayaba. Árbol de 10 m de alto, hojas y frutos olorosos. Nativo de América, cultivado por sus frutos. Las hojas se usan para tratar disentería y vaginitis^(9,10). Se ha demostrado actividad contra enterobacterias⁽⁵⁾, levaduras⁽⁶⁾ y protozoos⁽¹¹⁾; además tiene actividad espasmolítica⁽¹²⁾ e inhibe la peristalsis y liberación de acetilcolina⁽¹³⁾. Los compuestos responsables de la actividad son flavonoides (guayaverina, avicularina, quercetina)⁽¹⁴⁾. Se administra como infusión o tintura^(8,10).

Simarouba glauca DC (*Simaroubaceae*), Aceituno. Árbol dioico de 15 m de alto, hojas coriáceas, fruto en drupa. Nativo de Mesoamérica, eventualmente cultivado por sus frutos que producen un aceite comestible. Las hojas se usan para tratar disentería y amebiasis^(8,15). Se ha demostrado actividad antibacteriana⁽⁵⁾ y antiamebiana^(10,14). Los compuestos responsables de la actividad son la glaucarrubina y la glaucarrubina⁽¹⁴⁾. Se administra por vía oral como decocción o tintura^(8,10).

Smilax domingensis Willd. (*Smilacaceae*), Zarparrilla. Liana dioica con zarcillos, rizoma leñoso. Nativo de Mesoamérica, crece silvestre, hay ensayos para su manejo y cultivo. La decocción del rizoma se usa para tratar afecciones dermatomucosas⁽⁸⁾. El rizoma ha demostrado actividad antifúngica⁽⁷⁾ y antibacteriana⁽⁵⁾; además tiene actividad diurética, antiinflamatoria, antipruriginosa y antioxidante. Los compuestos responsables de la actividad son saponósidos y antocianinas. Se aplica en cocimiento o tintura, tanto por vía oral como tópicamente⁽⁸⁾.



FIGURA 3. Ceremonia maya de clausura del XII Seminario Nacional de Plantas Medicinales, Tikal, Petén, 1999. Foto: Lidia M. Girón.

Solanum americanum Miller (*Solanaceae*), Macuy. Hierba anual, 1 m de alto, frutos negros. Nativa de América, crece silvestre y hay pequeños cultivos. Las hojas son comestibles y se usan en el tratamiento de disentería, leucorrea y tiña^(9,16). Se ha demostrado actividad contra levaduras, hongos⁽¹⁷⁾ y *Entamoeba histolytica*; además tiene actividad antiinflamatoria e inmunomoduladora. Los compuestos responsables de la actividad son la cantalosaponina B⁽¹⁸⁾ y la solanina. Se administra como decocción o tintura, tanto oral como tópicamente⁽⁸⁾.

Tagetes lucida Cav. (*Compositae*), Pericón. Planta anual aromática, flores amarillas. Silvestre en el Altiplano de junio a septiembre; existen algunos ensayos de cultivo a nivel comercial. Las hojas se usan como bebida cordial digestiva y para tratar la disentería y los dolores espasmódicos^(9,19). Se ha demostrado actividad contra enterobacterias^(5, 20) y levaduras⁽⁶⁾; además tiene actividad espasmolítica^(8, 21), antioxidante y antiemética. Los compuestos responsables de la actividad son la herniarina (7-metoxicumarina) y el aceite esencial. Se administra como infusión o tintura⁽⁸⁾.

Control de calidad

Para cumplir con los requisitos internacionales de garantizar la eficacia, seguridad y calidad de las plantas medicinales y los productos fitoterápicos, se han montado procedimientos de control desde la producción agroecológica y el procesamiento postcosecha, hasta el laboratorio de transformación, particularmente las técnicas de control de la carga microbiana (control sanitario), la cromato-



grafía en papel de las tinturas para la estandarización de lote a lote, y la medición de la potencia antibiótica del producto terminado mediante una adaptación del bioensayo usado para detectar la actividad antimicrobiana y medir la concentración inhibitoria mínima (CIM) ⁽²²⁾. Estos bioensayos también han servido para demostrar que las tinturas de las mezclas de especies vegetales tienen mejor actividad que las tinturas individuales de las plantas, satisfaciéndose así un requisito de las autoridades reguladoras para aceptar las mezclas fitoterapéuticas.

Perspectiva del futuro

Basados en los importantes hallazgos etnobotánicos, las posibilidades agrotecnológicas de las plantas medicinales, el potencial de los productos fitoterápicos para la atención de la salud con una automedicación supervisada y la preferencia de las nuevas generaciones por tratamientos naturales, podemos asegurar que nos encontramos ante un sistema de atención de la salud, que incorpora elementos naturales más accesibles y cuya aplicación es más justa y equitativa para la población, así mismo, incorpora personal y otras instancias necesarias para una apropiación legítima por las comunidades (TABLA 3).

1. **PERSONAL:** Trabajadores de salud, promotores, comadronas y amas de casa.
2. **COBERTURA:** Atención primaria en áreas rurales y automedicación informada.
3. **BOTIQUÍN:** Conjunto de plantas medicinales conocidas como seguras y eficaces.
4. **INDICACIÓN:** Enfermedades autolimitadas y aquellas de uso prolongado.
5. **USO:** Prevención y curación por automedicación.
6. **OBTENCIÓN DE LA MATERIA PRIMA:** Local, nacional, internacional.
7. **FUNDAMENTOS:** Uso tradicional, necesidad y acceso disponible.
8. **PRODUCCIÓN:** Laboratorios fitofarmacéuticos y Formularios Rurales.

TABLA 3. Elementos para la atención de salud en un sistema alternativo.

Agradecimientos: Los autores desean agradecer el apoyo de múltiples personas, grupos de base e instituciones que, confiando en nuestro trabajo, nos han apoyado para detectar, validar y poner a disposición las plantas medicinales y productos fitoterápicos para beneficio de todos.

Dirección de contacto

Armando Cáceres y Lidia M. Girón
 Facultad de CCQQ y Farmacia
 Universidad de San Carlos de Guatemala
 Laboratorio Fitofarmacéutico Farmaya
 Ave. Centroamérica 18-92 zona 1, Guatemala
 farmaya@explonet.com

Referencias bibliográficas

1. Orellana SL. Indian Medicine in Highland Guatemala. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1987.
2. Aguilar JI. Relación de unos aspectos de la flora útil de Guatemala. Guatemala: Tipografía Nacional, 1966.
3. Instituto Indigenista Nacional. Aspectos de la medicina popular en el área rural de Guatemala. Guatemala Indígena 1966; 13:1-616
4. Girón LM, Cáceres A. Técnicas básicas para el cultivo y procesamiento de plantas Medicinales. Guatemala; CEMAT, 1994.
5. Cáceres A, Cano O, Samayoa B, Aguilar L. Plants used in Guatemala for the treatment of gastrointestinal disorders. 1. Screening of 84 plants against enterobacteria. J Ethnopharmacol 1990; 30:55-73.
6. Cáceres A, Jáuregui E, Herrera D, Logemann H. Plants used in Guatemala for the treatment of dermatomucosal infections. 1: Screening of 38 plants extracts for anticandidal activity. J Ethnopharmacol 1991; 33:277-283.
7. Cáceres A, López BR, Girón MA, Logemann H. Plants used in Guatemala for the treatment of dermatophytic infections. 1: Screening for antimycotic activity of 44 plant extracts. J Ethnopharmacol 1991; 31:263-276.
8. Cáceres A. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Guatemala: Editorial Universitaria, 404 p. 1996.
9. Girón LM, Freire AV, Alonzo A, Cáceres A. Ethnobotanical survey of the medicinal flora used by the Caribs of Guatemala. J Ethnopharmacol 1991; 34:173-187.
10. Germosén-Robineau L. Farmacopea Caribeña. Fort-de-France: Ediciones Emile Désormeaux, 1996.
11. Weenen AH, Nkunya MHH, Bray DH, Mwasumbi LB, Kinabo LS, Kilimali VAEB. Antimalarial activity of Tanzanian medicinal plants. Planta Medica 1990; 56:368-370.



12. Lozoya X, Abou-Zaid MM, Nozzolillo C, Arnason JT. Spasmolytic effect of the methanolic extract of *Psidium guajava*. *Biol Chem Active Natural Subs. Bonn*, 1990, pp. 205.
13. Lutterodt GD. Inhibition of gastrointestinal release of acetylcholine by quercetin as a possible mode of action of *Psidium guajava* leaf extracts in the treatment of acute diarrhoeal disease. *J Ethnopharmacol* 1989; 25:235-247.
14. Bérdy J, Aszalo A, Bostian M, McNitt KL. *CRC Handbook of Antibiotic Compounds*. Boca Raton; CRC Press, pp. 283, 1982.
15. Morton JF. *Atlas of Medicinal Plants of Middle America*. Springfield: Charles C. Thomas, 1981.
16. Girón LM, Aguilar A, Cáceres A, Arroyo GL. Anticandidal activity of plants used for the treatment of vaginitis in Guatemala and clinical trial of a *Solanum nigrescens* preparation. *J Ethnopharmacol* 1988; 22:307-313.
17. Cáceres A, López B, González S, Berger I, Tada I, Maki J. Plants used in Guatemala for the treatment of protozoal infections. 1. Screening of activity to bacteria, fungi and American trypanosomes of 13 native plants. *J Ethnopharmacol* 1998; 62:195-202.
18. He XG, Mocek U, Floss HG, Cáceres A, Girón L, Buckley H et al. An antifungal compound from *Solanum nigrescens*. *J Ethnopharmacol* 1994; 43:173-177.
19. Logan MH. Digestive disorders and plant medicinals in Highland Guatemala. *Anthropos* 1973; 68:537-547
20. Cáceres A, Alvarez AV, Ovando AE, Samayoa B. Plants used in Guatemala for the treatment of respiratory diseases. 1. Screening of 68 plants against Gram-positive bacteria. *J Ethnopharmacol* 1991; 31:193-208.
21. López FJ, Jiménez B, Cortés AR, Aoki K. *Tagetes lucida* Cav. I. Inhibitory effect on smooth muscle contractility. *Fyton* 1990; 51:71-76.
22. Mitscher LA, Leu RP, Bathala MS, Wu WN, Beal JL, White R. Antimicrobial agents from higher plants. 1. Introduction rationale and methodology. *Lloydia* 1972; 35:157-166.