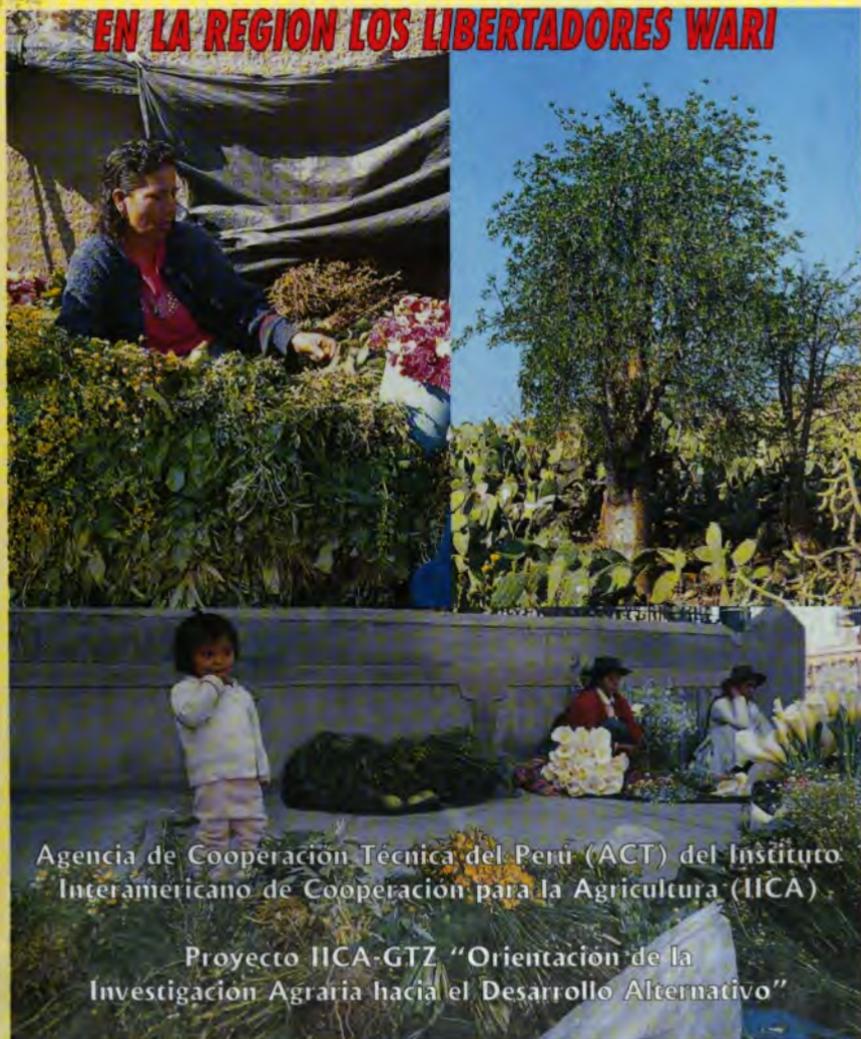


LAS MEDICINALES EN ATENCION PRIMARIA DE SALUD, AGROINDUSTRIA, FITOQUIMICA Y ECOTURISMO: PERSPECTIVAS DE DESARROLLO EN LA REGION LOS LIBERTADORES WARI



Agencia de Cooperación Técnica del Perú (ACT) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo"

¿QUE ES EL PROYECTO IICA-GTZ “ORIENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGRARIA HACIA EL DESARROLLO ALTERNATIVO”?

El Proyecto IICA - GTZ “Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo”, involucra a los países andinos, Bolivia, Colombia y Perú, y en él participan en la actualidad 18 instituciones de investigación agraria públicas y privadas (IIA's) -entre universidades, estaciones experimentales y organizaciones no gubernamentales (ONGs)-. Forma parte del Programa Estratégico para la Cooperación Inter-institucional, entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ), cuyo convenio marco se firmó en julio de 1997. A través de este Proyecto, desde noviembre de 1995, el IICA y la cooperación alemana contribuyen conjuntamente a los esfuerzos para el desarrollo alternativo en los países andinos.

En su primera fase (1995-1997), el objetivo del Proyecto fue *“Impulsar a las instituciones de investigación agraria a adoptar conceptos y métodos integrados y participativos, orientados al mercado y con enfoque de género para trabajar eficientemente en pro del desarrollo alternativo”*. En este marco, hasta octubre de 1997, las actividades se orientaron a dos aspectos: *capacitación* (sistemas integrados de producción, investigación participativa, enfoque de género, investigación y mercado, formulación de proyectos) y *organización* (desarrollo de mecanismos de funcionamiento y cooperación entre las IIA's).

El Proyecto ha logrado sensibilizar e interesar a diferentes instituciones en el tema del desarrollo alternativo y formar una masa crítica de investigadores. La evaluación de la primera fase ha confirmado el buen impacto de las actividades desarrolladas sobre las IIA's y el logro de un espacio para la acción dentro del desarrollo alternativo a nivel regional.

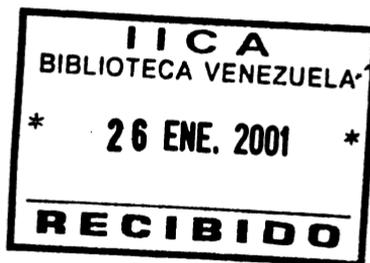
En su segunda fase de ejecución (1998-2000), el Proyecto tiene como objetivo: *“Facilitar la participación de las IIA's en impulsar activamente el desarrollo agrario sostenible en las zonas bajo influencia de cultivos con fines ilícitos”*. En términos generales, se continuará las líneas estratégicas originales y se incorporarán las siguientes:

- Conformación y apoyo de consorcios locales y regionales
- Establecimiento de alianzas estratégicas
- Orientación a usuarios (articulación e interacción de las IIA's con los *“agentes de desarrollo”*, organizaciones de productores y campesinas)
- Orientación de una transferencia de tecnología y aplicación de las alternativas tecnológicas desarrolladas.

IICA
BIBLIOTECA VENEZUELA

* **26 ENE. 2001** *

RECIBIDO



**PLANTAS MEDICINALES EN ATENCION PRIMARIA
DE SALUD, AGROINDUSTRIA, FITOQUIMICA Y
ECOTURISMO: PERSPECTIVAS DE DESARROLLO EN
LA REGION LOS LIBERTADORES WARI**

Curso Regional

Editores

Mario Carhuapoma y Pedro Angulo

Publicación de los aportes escritos de los ponentes en el curso realizado entre el 19 y 21 de febrero de 1998 en la Ciudad de Ayacucho

Agencia de Cooperación Técnica del Perú (ACT) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Proyecto IICA-GTZ "Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo".

Lima, Perú
Junio de 1999

13/FE/99-03

00008308

(c) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Derechos reservados. Se permite la reproducción parcial, siempre y cuando se señale la fuente bibliográfica.

Las ideas, conceptos, opiniones y planteamientos contenidos en este documento, como producto del curso, son de responsabilidad exclusiva de cada uno de los autores y participantes, no representando necesariamente los criterios de los Proyectos de la GTZ y del IICA.

Fotografías de la Portada: Cortesía Foto Estudio «Oriol Bellido, Ayacucho

Plantas Medicinales en Atención Primaria de Salud, Agroindustria, Fitoquímica y Ecoturismo: Perspectivas de Desarrollo en la Región Los Libertadores Wari. Publicación de los aportes escritos de los ponentes en el curso del mismo nombre, realizado entre el 19 y 21 de febrero de 1998 en la Ciudad de Ayacucho. Editores: Mario Carhuapoma Yance y Pedro Angulo Herrera - Lima, Perú: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Centro Regional Andino - Agencia de Cooperación Técnica del Perú, 1999.

Serie Miscelaneos

ISSN -0534-5391

A3/PE-99-03

Junio de 1999

Lima, Perú

CONTENIDO

	Pág.
Presentación	7
Agradecimiento	11
Introducción	13
Las Plantas Medicinales en el Origen del Hombre	15
Paradigmas de la Medicina Moderna y el Retorno a lo Natural	49
Articulación de la Medicina Tradicional con la Medicina Académica, Implicancias y Perspectivas para El Siglo XXI	59 X
El Bosque Tropical Amazónico como Fuente de Nuevos Medicamentos para el Próximo Milenio	83 ✓
Usos de las Principales Plantas Medicinales en la Región los Libertadores Wari	119 ✓
Nuevos Enfoques en la Investigación de Plantas Medicinales	126
Obtención del Ácido Gálico a Partir de las Vainas de Tara (<i>Caesalpinia</i> <i>spinosa</i>)	155 ✓
Perspectivas de la Tuna (<i>Opuntia ficus-indica</i>) en la Quimioprevención del Cáncer	161 ✓
Actividad Hipoglicemiante e Hipocolesterolémica del Nopal o Tuna (<i>Opuntia sp.</i>)	165 X
Las Plantas Medicinales en la Fitoterapia del Sida	183 X
Ecoturismo en la Región los Libertadores Wari y sus Perspectivas	197 ✓ ✓
Los Chamanes, la Ecoterapia y la Conservación de Plantas Medicinales ...	203 ✓

Aplicaciones de la Fitoteapia Tradicional (Testimonio de un Fitoterapeuta Práctico)	225
Experiencias Terapéuticas con Plantas Medicinales de Uso Común y del Hospital de Apoyo de Huamanga	227
ANEXOS	242
Plantas Medicinales de Uso Más Común	245
Glosario de Términos Usuales	265

SIGLAS

ADN, DNA	Acido Desoxiribonucleico
ARN, RNA	Acido Ribonucleico
ASPADERUC	Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca
CCF, TLC	Cromatografía en Capa Fina
CIMT	Centro de Investigación de Medicina Tradicional
DANIDA	Organismo Danés de Desarrollo Internacional
DAPLAMEP	Datos de las Plantas Medicinales y Tóxicas del Perú
DNA	Siglas de ADN en Inglés
ELISA	Ensayo de Conjugación Enzimo - Inmunológica
ENSP	Escuela Nacional de Salud Pública
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura
HC	Alto Colesterol
HMG-CoA	3-Hidroxi-metilglutaril-CoA reductasa
HPLC	Cromatografía Líquida de Alta Precisión
GTZ	Agencia de Cooperación Técnica Alemana
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INC	Instituto Nacional de Cultura
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INMETRA	Instituto Nacional de Medicina Tradicional
IPSS	Instituto Peruano de Seguridad Social
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LB	Basal Baja
LC	Bajo Colesterol
LDL	Lipoproteína de Baja Densidad
MINSA	Ministerio de Salud
MITINCI	Ministerio de Industria, Turismo Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales

NASA	Administración Nacional de Aeronautica y del Espacio de Estados Unidos
NCI	National Cancer Institute
NDA	Aprobada de una Nueva Droga
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG's	Organismos no Gubernamentales
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PAF	Factor Activador de las Plaquetas
PCR	Reacción de Polimerasa en Cadena
RL	Radical Libre
RNS	Reactivos de Nitrógeno
ROS	Reactivos de Oxígeno
SIDA	Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida
UCLA	Universidad de California en los Angeles
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNSCH	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
USA	Estados Unidos de Norteamérica
VIH	Virus de Inmunodeficiencia Humana
WB	«Western Blot»
WHO	Siglas de OMS en inglés
ZONADIS	Zonas de Desarrollo Integral de la Salud

PRESENTACION

En actividades relacionadas al desarrollo alternativo, se ha observado que existe cierta tendencia, tanto en las agendas de investigación como en las propuestas de desarrollo, de concentrar la atención en productos agropecuarios tradicionales y esencialmente foráneos. Este enfoque conlleva muchas veces a dejar de lado los propios recursos con los que cuenta el productor, adaptados a su realidad cotidiana y arraigados a su propia cultura. Es por este motivo, que dentro de un marco conceptual y operativo, concretado en recomendaciones e intervenciones, se propone el análisis previo de las condiciones de producción y de los sistemas existentes, su potencialidad y posibilidades de mejora a través de intervenciones sencillas y de bajo costo, sin descuidar los aspectos del mercado tanto interno como externo y de conservación del ambiente.

Es por este motivo, que ante la existencia de literatura no publicada, derivada del curso *"Plantas Medicinales en Atención Primaria de Salud, Agroindustria, Fitoquímica y Ecoturismo: Perspectivas de Desarrollo en la Región Los Libertadores Wari.*, llevado a cabo del 19 al 21 de febrero de 1998 en la Ciudad de Ayacucho, y la solicitud del Presidente de su Comité Organizador, de publicar los aportes hechos al mismo, que nuestro Proyecto consideró importante concretar dicha iniciativa. El curso representa un esfuerzo local en favor del desarrollo de las plantas medicinales de una zona muy vinculada a la región más afectada por el cultivo de la coca con fines ilícitos. Por las características particulares de este ámbito, el Proyecto IICA-GTZ Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo con la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (Ayacucho) han firmado, el 20 de mayo del año en curso, una Carta de Entendimiento para llevar a cabo acciones conjuntas para el fortalecimiento de la investigación agraria, como apoyo al desarrollo alternativo.

En esta línea, el 19 y 20 de abril del corriente, nuestro Proyecto llevó a cabo el seminario “Promoción y Comercio de Plantas Promisorias con Principios Activos Especiales de la Selva del Perú”, evento que nació del análisis de la oferta potencial de recursos de nuestra Amazonía, de los mercados existentes para sus productos y derivados, y del interés de incorporar un componente que aproveche dichas ventajas como parte del desarrollo alternativo. En el mismo, se alcanzó el objetivo de apreciar los avances en el conocimiento y problemática de tales plantas y plantear alternativas para su mejor conservación y aprovechamiento integral. Por otro lado, el (IICA) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura dentro de sus acciones en los campos de la innovación tecnológica, los recursos naturales y el comercio, considera de mucha importancia el desarrollo y aprovechamiento de la diversidad biológica y su vinculación con el mercado nacional e internacional. En este sentido, recientemente ha implementado el grupo de trabajo multidisciplinario e interinstitucional denominado “Aprovechamiento Comercial de la Biodiversidad de los países Andinos”.

Un aspecto adicional que nos animó a llevar a cabo la publicación fue la calidad y experiencia de dos profesionales de reconocida trayectoria nacional e internacional; como expositor principal el Q.F. Mg. Sr. Pedro Angulo Herrera, Director de la “Base de Datos de las Plantas Medicinales y Tóxicas del Perú – (DAPLAMEP)”, Autor del Libro: “La Medicina Tradicional en el Desarrollo de Fitomedicamentos” y dos veces merecedor del Premio Nacional Hipólito Unanue; y como invitado el Doctor en Medicina Dr. Manuel Fernández Ibarguen, Presidente del Centro de Investigación de Medicina Tradicional (CIMT) y autor del libro “Medicina Tradicional, Origen, Evolución y Perspectivas”.

Complementaron las clases los expositores colaboradores: Biol. Laura Aucasime, Profesora de la Facultad de Ciencias Biológicas - Area Botánica de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (UNSCH); Ing. Agr. Alejandro Camasca, Profesor de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNSCH; Prof. José Yarlequé, de la Escuela de Formación Profe-

sional de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH; Lic. Juan Perlacio, Representante del INMETRA – Ayacucho, y Profesor en la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH; Fitoterapeuta Tradicional, Sr. Leonardo Chumpitaz, Director de la Clínica Naturista “La Galaxia” de Mala y Tec. Enf. Mario Carhuapoma, alumno de la Escuela de Formación Profesional de Farmacia y Bioquímica, Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH.

Participaron en la Comisión Organizadora del evento, el Sr. Mario Carhuapoma (Presidente), Stra. Sofia López (Secretaria y Tesorera) y el Sr. Pedro Angulo, Mg (Asesor Científico), bajo el auspicio de las siguientes instituciones: Consejo Transitorio de Administración Regional “Los Libertadores Wari”, Hospital de Apoyo de Huamanga, Escuela de Formación Profesional de Farmacia y Bioquímica de la (UNSCH), Centro de Investigación de Medicina Tradicional, Cooperativa de Ahorro “Santa María Magdalena”, Inca Kola, Instituto Superior Tecnológico “María Parado de Bellido”, Instituto Superior Tecnológico “Monseñor Víctor Alvarez Huapaya”, Foto Estudio “Oriol Bellido” y el Restaurante “Plaza Mayor - Teresa Guerra”.

El Proyecto IICA-GTZ y el IICA esperan que la presente publicación cumpla con su cometido, como fuente de consulta para quienes se inician en el campo de las plantas medicinales, para los investigadores, para quienes practican la medicina tradicional, y como referencia en la preparación de proyectos de desarrollo en ámbitos rurales donde la pobreza, como principal limitante del desarrollo humano, ejerce presiones que derivan en la migración de grupos humanos hacia zonas de la selva alta, donde optan por una de las más comunes fuentes de ingreso, la producción de cultivos con fines ilícitos.

Dr. Juan Chávez C.
Consultor IICA-GTZ

AGRADECIMIENTO

En nuestro país hay sueños e ilusiones que saben a juventud. Algunos de ellos se llegan a concretar con un poco de lucha y perseverancia, pero otros - por no decir la mayoría- que no logramos cristalizar terminan por desilusionarnos e inhibirnos de nuevos intentos por temor al fracaso. Los adultos que valoran la juventud - con base a sus experiencias y reminiscencias perennes en ella- comprenden que ésta necesita de su concurso para aprender, desarrollarse y alcanzar sus metas. Esta cualidad la mostraron quienes estando al frente del Proyecto IICA-GTZ “Orientación de la Investigación Agraria hacia el Desarrollo Alternativo” han hecho posible que esta obra sea pública, y florezca cuando los lectores la lean con avidez y le den el uso que le corresponde.

El financiamiento para esta publicación, fue brindado incondicionalmente por el Proyecto IICA-GTZ, que crea un antecedente no solo en favor del presente Curso Regional, sino también como ejemplo para que otras entidades nacionales e internacionales apoyen iniciativas de esta naturaleza, que por un lado promueven la educación, la cultura y el desarrollo de los recursos de nuestra diversidad biológica, y por el otro, crean espacios adecuados para el desarrollo humano, el empleo productivo y el bienestar de nuestra Nación.

El soporte del evento descansó - a parte del suscrito - en Miriam Carhuapoma y Sofía López, quienes supimos afrontar al “Tsunami” coyuntural de su organización y conducción, sin claudicar. El compromiso, la vocación y nuestra voluntad se sobrepuso a los obstáculos, para concretar con éxito el *Primer Curso Regional* “Plantas Medicinales en la Atención Primaria de Salud, Agroindustria, Fitoquímica y Ecoturismo: Perspecti-

vas de Desarrollo en la Region Los Libertadores Wari". Trabajo que continuó, aun después del evento, con la tarea en compilar todos los temas para hacerlos publicables. Providencialmente conocimos al Dr. Juan Chávez, quien con su modestia y comprensión nos ofreció el apoyo necesario, del cual quedamos infinitamente agradecidos.

Hago extensivo mi agradecimiento a: Rosario Cubas, Dr. Pedro Angulo, Dr. Manuel Fernández, Ing. Félix Solar La Cruz, Dr. Amilcar Huancahuari, Econ. Próspero Rojas, Econ. Andrés Huayanay, Foto Estudio Oriol Bellido - fotos de cortesía de la portada-, demás expositores y auspiciadores, y a todo aquel involucrado en la siembra de esta semilla que hoy germina y dará sus propios frutos para Ayacucho y todo el Perú.

Mario Carhuapoma
Presidente del Comité Organizador

INTRODUCCION

“Los conocimientos son de todos y para todos”

Se sabe que todas las civilizaciones antiguas y milenarias, como la Egipcia, Mesopotámica, Hebrea, China, Griega, Romana, India, Maya, Wari e Inca, entre otras, han sido pioneras en utilizar plantas con fines medicinales. Costumbre que permanece hasta nuestros días, mereciendo la confianza ancestral y fidedigna por su poder preventivo y sanativo.

Las virtudes generales de las plantas medicinales son las mismas en el Perú como en los demás países del mundo, pero difieren en sus aplicación y acción específica. Solo que, nosotros, tenemos que profundizar su estudio desde una perspectiva más técnica y científica. Les corresponde a los Químico-Farmacéuticos - expertos de medicamentos- retomar esta área de investigación, y en colaboración multidisciplinaria con otros profesionales, desarrollar formas fitoterapéuticas eficaces, seguras y económicas al alcance de la mayoría de la población de nuestro país y del extranjero.

A la Región, los Libertadores Wari, (Ica, Huancavelica y Ayacucho), y al Perú en su conjunto, les tocó sufrir en 1998 el azote de la madre naturaleza, observando cuadros desastrosos que todos muy bien conocemos. Ante esto, quienes estamos empeñados en la reconstrucción nacional, sea para mitigar los efectos del Fenómeno del Niño o para corregir las inequidades sociales actuales, no podemos derramar lágrimas sobre la ruina, y ahora más que nunca debemos empeñarnos en construir un Perú más justo, fuerte y feliz. Para ello se requiere la suma, complementariedad e interacción del trabajo de cada uno de los peruanos. El Primer Curso Regional de *“Plantas Medicinales en Atención Primaria de Salud, Agroindustria, Fitoquímica y Ecoturismo: Perspectivas de Desarrollo en la Región Los Libertadores Wari”* es una pequeña actividad en nuestro compromi-

so de trabajar para dignificarnos, reivindicando además el sitio que le corresponde a Ayacucho dentro de la historia del Perú.

Las simbiosis de dos sistemas médicos, uno con el aval científico, pero occidental; y el otro con el aval de los miles de años de experiencia y práctica, originaria del Perú, que también merece estudiarse con el mismo nivel cultural y científico; se deben complementar, a fin de cubrir las necesidades de conservar y recuperar la salud de nuestros pueblos. Al logro de una salud integral coadyuva la medicina alternativa de la fitoterapia.

En este marco preguntémosnos ¿qué sabemos de la medicina tradicional ayacuchana?, la respuesta es obvia. De alguna manera todos estamos involucrados en esta realidad, en lo que respecta a plantas que regularizan y refuerzan la fisiología de los órganos vitales del hombre, gracias a los principios activos -como medicamento- y principios inmediatos -como alimento- que estas poseen. Ayacucho tiene su propio arte de curar con vegetales empleándolos en baños, gargarismos, lavativas, inhalaciones e infusión, cocimiento, maceración, polvo, jabe, ungüentos, emulsión, zumo o como jugos.

En pro de los afanes del hombre en busca de nuevos remedios y corroborando las recomendaciones de los ecologistas, que proponen la "vuelta del hombre hacia la naturaleza"; esta publicación contiene temas que van desde las plantas medicinales en el origen del hombre, las perspectivas de la tuna como fitomedicamento para el tercer milenio, las plantas medicinales en la fitoterapia del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), el ecoturismo y la ecoterapia, un recetario de plantas medicinales de uso más común, un glosario y otros tópicos de mucha significancia para los interesados en la medicina tradicional. Esperamos que sea de buen provecho para todos y particularmente para Ayacucho, pueblo histórico con quien nos une un profundo cariño y deseo de colaboración en sus esfuerzos por alcanzar presencia nacional.

Mario Carhuapoma y Pedro Angulo
Editores

LAS PLANTAS MEDICINALES EN EL ORIGEN DEL HOMBRE

Pedro Angulo

«El Señor hace brotar de la tierra los remedios, y el varón prudente no los desecha» (Eclesiástico 38:4)

1. ¿Quién Primero Usó las Plantas...?

Es algo que no conocemos, pero sí se sabe que el hombre siempre ha buscado y encontrado en el reino vegetal los remedios contra las enfermedades de nuestra especie y las propias de su ambiente. Descubrió que algunas plantas son buenas como alimentos y otras tienen propiedades curativas. Este fue el primer paso en un largo proceso de selección y de separación de especies medicinales de las tóxicas. El hombre primitivo inició la práctica de la Farmacia -que en su origen se confunde con el de la Medicina-, porque conoció y padeció enfermedades y dolor.

En el periodo de la caza y recolección, se produjo el mayor ensayo clínico en la historia, que permitió descubrir hierbas para proveer los mejores alimentos, los venenos para destruir a sus enemigos, finos combustibles, bebidas soporíficas, y medicinas. Encontró las plantas para dar color a su cuerpo, para sus pinturas cavernarias, y plantas “mágicas” que llevaron al hombre primitivo lejos de su realidad. En este último grupo se encuentran, por supuesto, las plantas que causan alteraciones visuales, auditivas, táctiles, del sabor o otras alucinaciones. Son descritas como alucinógenas, sicodélicas, narcóticas o sicoactivas, y sus efectos pueden variar desde la euforia hasta la sicosis artificial.

La búsqueda de remedios para aliviar sus males y dolencias fue incesante, al grado de considerarse como uno de los rasgos que distinguen al hombre de los demás animales. Desde el Paleolítico hasta nuestros días la búsqueda ha mantenido continuidad, primero sin más fundamento que la intuición y la táctica de la prueba - error y acierto- el hombre descubrió que algunas plantas podían aliviar el dolor, otras probaron ser fatales y unas pocas tenían un fuerte efecto sobrenatural sobre su mente y su cuerpo, - este método fue sin duda el inicial-, posteriormente las analogías de los frutos, semillas y flores con la naturaleza de las enfermedades ó la forma de los órganos afectados (Kumate, 1993). Por ejemplo, los embriones de quenopodio -por parecerse a una lombriz- eran utilizados como antihelmínticos. Por su forma, las raíces de *Rauwolfia serpentina*, se usaron para combatir los efectos de las mordeduras de serpientes.

A este gradual proceso se fue adicionando, no dudamos, la experiencia transmitida verbalmente de generación en generación. El uso terapéutico de remedios se convirtió en una acción consciente pero no reflexiva. Por lo tanto, cada pueblo ha acumulado un profundo conocimiento de las drogas vegetales, como el reconocimiento, la recolección y su preparación. Es importante señalar que esta experiencia en plantas y remedios compilada a través de centurias - sino por milenios -, usando probablemente al paciente como animal de experimentación, sin duda debe contener algún material meritorio de investigaciones fructíferas y no debe ser ignorado, ni muy fácilmente descartado.

Uno de nuestros principales propósitos debe ser el reconocer y aprovechar la importancia del conocimiento etnofarmacológico acumulado por el hombre, a través del tiempo, y utilizarlo en nuestro país como una valiosa herramienta en el desarrollo de fitomedicamentos para el próximo milenio.

2. *¿Porqué y Cómo una Planta Habría Sido Capaz de Curar Enfermedades?*

Debe haber sido un misterio para aquellas comunidades primitivas - en verdad, sólo el desarrollo de técnicas sofisticadas de análisis químico y ensayos farmacológicos de este último siglo, han hecho posible proveer la solución -. Sin embargo, el hombre no utilizó los métodos modernos de investigación para acumular por sí mismo una materia médica de plantas.

El primer problema iatrofilosófico que se deben haber planteado los médicos primitivos es el de la naturaleza de la enfermedad. ¿Es cosa o proceso? En cualquiera de los dos casos, ¿es natural o sobrenatural?. Y el enfermo ¿es culpable o inocente? En todo caso, ¿como debe tratárselo: con recursos mágicos o naturales? (Bunge, 1997).

Como en aquel entonces no hubo una explicación fácilmente comprensible de cómo las plantas curaban, las comunidades tendieron a atribuir estas propiedades a sus dioses, y las usó en conjunción con la magia y otras prácticas rituales. ¿Cuál habrá sido su reacción al imaginar que la enfermedad llegaba en forma misteriosa y sobrenatural a través de un ser imaginario, irreal, extraño y hostil, provocándole la pérdida ó evasión del alma?. Pretendió con invocaciones y ritos alejar a ese espíritu causante de la enfermedad y el dolor. Lo mágico de esto último fue reforzado por la costumbre de usar plantas y otros objetos para romper y expulsar a los espíritus. Con ello, los conceptos mágicos y empíricos tuvieron una función determinante para encontrar y aplicar remedios. El empirismo mágico llegó a ser el fundamento de la ciencia farmacéutica y médica.

Por lo tanto aquellas personas que prestaron especial interés a las cualidades curativas de las plantas y desarrollaron habilidad

en su aplicación, fueron ganando gradualmente un lugar honorable en la sociedad y se les asoció con la estructura religiosa de su comunidad (Sanecki, 1994). Se fue así construyendo todo un cuerpo de conocimientos y prácticas -explicables ó no-, usados en la prevención, diagnóstico y la eliminación de desequilibrio físico, mental ó social; con base en la confianza de la experiencia práctica y la observación que se viene transmitiendo por muchas generaciones, y que hoy conocemos como medicina tradicional.

La *Medicina Tradicional* está ampliamente distribuida en todo el mundo. Significa la suma total de todos los conocimientos y prácticas - explicables o no - usados en la prevención, diagnóstico, y eliminación del desequilibrio físico, mental o social. Comprende prácticas basadas sobre la confianza de la experiencia práctica y la observación de cientos de años; antes del desarrollo y extensión de la medicina científica moderna y que aún está en uso hoy. Como su nombre lo indica, esta medicina es parte de la tradición de cada país y el empleo de sus prácticas se transmiten de generación en generación, ya sea oralmente o por escritos (Akerle, 1984). Su aceptación por una población está condicionada por factores culturales y gran parte de la medicina tradicional no es fácilmente transferible de una cultura a otra (Akerle, 1988). Aunque esta definición no puede ser enteramente satisfactoria, tiene la ventaja de su simplicidad y al mismo tiempo excluye prácticas más recientes, por ejemplo la «medicina alternativa», la cual en cierto sentido representa una reacción a la medicina altamente tecnológica.

3. *Desarrollo de la Medicina y la Farmacia Tradicional*

Para abordar el desarrollo de la herbolaria en el mundo y particularmente en Sud América, es necesario considerar que el Sol,

la Luna, la Tierra y los demás planetas se formaron hace aproximadamente 4,600 millones de años. Que la vida apareció en la Tierra hace unos 3,500 millones de años y que los primeros organismos eran simples, muy similares a las bacterias. Durante los siguientes mil millones de años, los organismos no cambiaron mucho en estructura, pero su metabolismo se volvió creciente complejo y sofisticado. En rocas que tienen 430 millones de años - mitad de la Era Paleozoica -, encontramos los más antiguos fósiles de plantas que vivieron en la tierra. En muchos aspectos estas plantas fueron similares a las algas, las que han evolucionado de ellas. Después que las plantas se establecieron sobre la tierra, evolucionaron rápidamente y en sólo 300 millones de años dieron lugar a los helechos, colas de caballo (*Equisetum*) y “pinos de tierra” (*Lycopodium* y *Selaginella*). Otra línea de evolución condujo a las plantas con semillas tales como coníferas (pinos, secuoyas, abetos) y cícadas.

¿Y el hombre?... Comparado con estas enormes cifras, que casi no se puede concebir, la antigüedad del hombre no es muy grande, sólo tenemos 2 ó 3 millones de años sobre la Tierra. Somos unos recién llegados sobre el planeta, el último eslabón de una cadena viviente iniciada hace más de 3,000 millones de años. Entonces, primero tenemos que mirar en la historia, cual es el origen de la flora y la medicina tradicional.

Las Angiospermas surgen a finales del Jurásico o principios del Cretácico, en la Era Secundaria. El primitivo bloque de tierras emergidas estaba ya separado en dos sub-bloques principales, el continente de Gondwana en el hemisferio austral, y el de Laurasia, en el norte. Todas las pruebas indican que las Angiospermas se originaron en el continente austral para emigrar posteriormente al boreal. Al separarse en varias grandes placas, el continente de Gondwana dio origen a América del Sur, Africa, el sub-contiente

indio, Australia y la Antártida. De Laurasia se originó América del Norte, Europa y Asia, salvo la India.

Al final del Cretácico, América del Sur estaba terminando de separarse de Africa, y el continente indio, ya separado, comenzó su desplazamiento hacia el Norte, hasta llegar a ocupar la posición que tiene hoy, en que todavía está desplazándose tras haber producido el enorme levantamiento de la cordillera del Himalaya. La Antártida se separó hacia el Sur, y el continente australiano se estaba desplazando hacia el Este. Mientras, América del Norte estaba separándose de Eurasia.

Los dos grandes bloques que iban a formar, América del Norte en el hemisferio boreal y América del Sur en el austral, se desplazaron hacia el Oeste, produciéndose durante su desplazamiento las grandes cordilleras litorales, que recorren como una espina dorsal desde Alaska hasta la Patagonia. Al final del Terciario acabaron conectándose por América Central, permitiendo la migración Norte-Sur de los grupos vegetales. América del Norte y América del Sur tienen, por tanto, un origen diferente y esto explica las distintas afinidades florísticas de los dos sub-continentes (Valdés, 1990).

Con el transcurso del tiempo, el hombre evolucionó en todos los aspectos y el resultado de este proceso se tradujo en la creación de extraordinarias culturas, algunas de las cuales nos dejaron un testimonio de su paso por el mundo. ¿Cómo hicieron nuestros antepasados para obtener sus remedios en la lucha contra las enfermedades que les aquejaban en aquella época?. Mejor aún, ¿qué remedios utilizaban y cómo los elaboraban?. Responder esas preguntas no es fácil, buscar la huella de la Farmacia significa ir tras el origen e historia de los medicamentos y sus creadores: los farmacéuticos. Casi en todos los continentes y en cada país ha

existido ó existe alguna especie de medicina tradicional. Básicamente podemos distinguir entre las cuatro mayores áreas de medicina tradicional: China, Índia, Europea y Americana.

El arte de practicar *la medicina herbal china* se remonta a más de 5,000 años. La legendaria cultura Hero, se dice que fue el Emperador Sheng Nung quien examinó muchas hierbas por sus propiedades medicinales y compuso un herbario en el 2 700 a.C. El Pen T'sao, la primera compilación de los remedios herbales, lista más de 350 drogas vegetales, fue relacionado con su nombre. Algunos 60 años después, otro Emperador, Huangti, escribió un tratado sobre medicina y cerca del 500 d.C. Tao Hongjing escribió el libro Shen-nong Bencao Jing.

Desde tiempos antiguos, los chinos han dividido el mundo en 5 elementos simbólicos: madera, fuego, tierra, metal, y agua. Cada elemento sobre la tierra es dominada por uno de esos elementos, y su constante interrelación, combinada con la filosofía del Yin y del Yang. El Ying significa norte, invierno, frío, quietud, hembra y tierra, el Yang sol, verano, macho, calor. Desde tiempos de Confucio, Yin-Yang es la forma simbólica de diseñar a las fuerzas opuestas que están trabajando en cada cosa del sistema solar hasta la más diminuta célula del organismo. Al unirse el Ying y el Yang, se produce la armonía del universo y se prolonga el curso de la vida.

En el ciclo generativo la madera se quema para generar fuego, y el fuego produce cenizas que genera tierra. La tierra genera metal que puede ser minado de la tierra, que cuando se calienta se derrite como el agua. El agua promociona el crecimiento de las plantas, de tal modo se genera madera. El ciclo subyugativo negativo complementa al positivo, produciendo un ciclo. Las plantas representadas por la madera, subyugan la tierra por

desmenusamiento del suelo y agotando sus nutrientes. La tierra subyuga al agua por contenerlo en un lugar y ensuciando su claridad. El agua subyuga al fuego extinguiéndolo. El fuego subyuga al metal fundiéndolo y el metal subyuga la madera cortándola. Cada órgano vital pertenece por naturaleza a uno de los cinco elementos, los cuales están relacionados con los diferentes colores. Usando medicinas herbales, los doctores chinos manipulan esas relaciones naturales para ajustar los disturbios de energía causado por exceso ó deficiencia de esas fuerzas en el organismo.

A pesar de la escasa información en el área de la Farmacia, algunos fármacos y prácticas médicas han trascendido al mundo occidental. Podemos citar a la acupuntura y el masaje, populares en la actualidad. Los chinos conocían por ejemplo el jengibre, el acónito, el ruibarbo (contra el estreñimiento), el opio (como analgésico), recomendaban el uso del arbusto llamado actualmente *Ephedra sinica* contra las enfermedades pulmonares. Para tratar los forúnculos y abscesos cutáneos empleaban una especie de antibiótico constituido por un extracto de soya fermentada. Ciertos minerales como el bórax, el alumbre, sales de cobre, mercurio, el azufre y el arsénico, también diversas formas farmacéuticas como los infusos, decoctos, varias píldoras, ungüentos, entre otros.

En la India, los sistemas Ayurveda, Siddha y Unani proveen el cuidado de la salud a una gran parte de la población. La palabra Ayurveda se compone de dos partes: Ayur = vida y Veda = conocimiento. Los orígenes de esta ciencia de la vida han sido ubicados por los sabios de la Ayurveda en algún tiempo alrededor de 6,000 a.C., cuyos principios fueron elaborados primero por Lord Brahma y transmitidos oralmente por sucesivas generaciones. La terapia de drogas fue muy bien desarrollada, hay hasta 8,000 recetas para la preparación de diferentes combinaciones de drogas. Las drogas usadas en Ayurveda son derivadas de un amplio rango de materiales como plantas y minerales y la terapia con ellas es

altamente individualizada. La elección de las drogas así como sus dosis no solamente son influenciados por el proceso de la enfermedad, sino también por las condiciones individuales y del medio ambiente, que afectan el equilibrio de las doshas - las tres doshas: vata, pitta y kapha son reguladoras de la función celular en varias maneras - y por lo tanto la respuesta a las drogas.

De acuerdo con la filosofía budista, los remedios medicinales eran dulces, por ejemplo; *Tamaris indica*, laxante de efecto suave; el acónito empleado como sedante, antineurálgico y moderador de la actividad cardiaca; el catecú, astringente por su riqueza en taninos; el llamado maná, purgante que actúa por ósmosis; el jengibre, con efecto carminativo; el ajo, utilizado en la neumonía; el lino, con el que confeccionaban cataplasmas; la kamala, un altihelmíntico.

Algunas plantas utilizadas por los antiguos hindúes eran el pimentero, el azafrán, el regaliz, el cilantro, la mostaza, el coriandro, el hiosciammo y el cáñamo indiano; como sedantes y analgésicos para atenuar las dolorosas operaciones quirúrgicas. También usaron: leche, miel, bilis, castóreo, almizcle y la famosa piedra bezoar, una especie de cálculo calcáreo formado en el estómago de algunos rumiantes y considerado poderoso antídoto de venenos. Algunos de los fármacos del reino mineral eran el anhídrido arsenioso empleado contra la lepra, el bórax, el carbonato de amonio, el alumbre, el sulfato ferroso y el mercurio.

En la cultura hindú la preparación de medicamentos fue una actividad realizada por la casta de los Brahamanes, quienes tomaban extraordinarias precauciones para ejecutar su trabajo, las operaciones farmacéuticas eran efectuadas en habitaciones protegidas del aire, de la lluvia y del calor, para evitar en lo posible la acción de los agentes atmosféricos sobre los medicamentos. Las

incipientes prácticas adecuadas de manufactura aparecieron en esta cultura.

La Medicina Tradicional Europea, se remonta al tiempo de las culturas Egipcia y Babilonia-Asiria. Los fundamentos de esta última se basó en la idea que las enfermedades eran un castigo divino y su curación, una purificación. El origen de la ciencias médicas de estos pueblos mesopotámicos debe buscarse en los *Sumerios*, cultura establecida en el bajo valle del Eufrates en el V milenio antes de nuestra era. En la mitología sumeria, los dioses vigilaban a los seres humanos y así descubrían sus faltas. Con el fin de obtener tranquilidad en sus vidas, los sumerios procuraban proveerse de remedios para conjurar o contentar a los seres maléficós. Esto dio origen a la magia y la adivinación, obteniendo con ello ideas y conceptos particulares de la Farmacia, Medicina y Astrología. Durante el proceso curativo las hierbas y el aceite puro, santo y purificador de los dioses ocupaba un lugar relevante.

Desarrollaron un sistema cuneiforme de escritura lo cual los habilitó para escribir sobre tablas de arcilla. Uno de los testimonios más antiguos sobre el uso y preparación de medicamentos es una tablilla de barro de hace 4,000 años, conservada en el Museo Británico de Londres, donde un sumerio anónimo describió el uso de granos de mostaza, tamarisco y mandrágora para aliviar el dolor de muelas, tratamiento que se completaba con varios conjuros mágicos.

En su lucha contra las enfermedades los pueblos de la Mesopotamia contaban con la ayuda de sus dioses. Acudían en primer término a los dioses médicos Thrita, Ameretap, Traetona y Ahrimán. Thrita estaba instruido en el conocimiento y uso de las plantas medicinales por Ormuz dios de la bondad. En segundo término estaba

Ameretap, la diosa de la vida, considerada como la farmacéutica divina y encargada de cuidar el jardín de los dioses, donde crecía toda clase de plantas medicinales utilizadas para curar cualquier mal físico o moral.

De su material terapéutico útil podemos mencionar la almáciga, el áloe, la asafétida, el benjuí, la mirra, el gálbano, varios aceites, ungüentos y perfumes. En el tiempo del Rey Assurbanipal 2000 años a.C. una primera materia médica fue escrita conteniendo cerca de 250 drogas vegetales y 120 drogas minerales. De éstos últimos podemos mencionar el antimonio, el arsénico, el azufre, el cinabrio o sulfuro de mercurio natural, la sal nitro o nitrato de potasio, el alumbre, una sal doble de aluminio y potasio de color blanco, la malaquita y la sal común. Los fármacos de origen vegetal mencionados en las tablillas de barro son el ricino, menta, opio, mandrágora y canabis.

Los sumerios fueron los primeros en usar la belladona contra los espasmos. Identificaron con certeza las primeras operaciones farmacéuticas para la preparación de medicamentos. Entre las operaciones unitarias que realizaron podemos mencionar las siguientes: desecación, pulverización, molienda, prensado, filtración, decantación, maceración, digestión y ebullición. También conocieron y utilizaron diversas formas farmacéuticas: las soluciones, pomadas, ungüentos, tabletas, mezclas, cataplasmas, enemas, emplastos, lociones, infusiones, cocidos, vinos y fumigaciones.

Las *culturas del Eufrates* le dieron su sello particular a la Farmacia. Analizando la información dejada por los pueblos de la Mesopotamia, la práctica médica y farmacéutica se fundamentó en rituales de exorcismo y adivinación, con tratamiento médico superficial y empírico. El arte de curar en esas culturas tenía como filosofía la *catarsis* o purificación espiritual. Los babilonios, los

hebreos y los fenicios han dejado pruebas de su conocimiento de varias drogas como el sándalo, el cardamo, el acibar, entre otras.

Al mismo tiempo en el Valle del Nilo se desarrolló la *Cultura Egipcia*. De acuerdo a su mitología, el secreto de la Farmacia fue revelado a Horus por su madre Isis, esposa de Osiris, quien dedicaba gran parte de sus actividades al cultivo de plantas medicinales. Horus junto con Anubis eran los farmacéuticos divinos. Imhotep, médico del rey Djoser, denominado como el creador de la medicina, posteriormente considerado como un dios, vivió en los años 2600 a.C.

De los testimonios médicos y farmacéuticos de los antiguos egipcios, destaca el famoso Papyrus de Ebers, escrito durante la dinastía XVIII (1,500 a.C.) y descubierto en 1862 por el Egiptólogo Alemán George Ebers, encontrado en una tumba cerca de Tebas, revela que los Egipcios tuvieron un conocimiento cabal de las propiedades medicinales de muchas plantas. Está constituido por un largo rollo de 110 columnas, tiene más de 20 metros de largo y describe más de 700 drogas en más de 800 formulaciones. Aparecen citados el aloe, el cólchico, la genciana, la acacia, la cicuta, el azafrán, el estoraque, el culantro, el hinojo, la casia, el enebro, la canela, el ricino, el incienso, la mirra, el aceite de olivo, grasas, manteca de cerdo, la cera de abejas, la bilis de buey, etc. Las drogas fueron extraídas del reino animal, vegetal y mineral, pero las vegetales predominaron para uso interno, algunas de ellas, como el ajo y las semillas de la amapola, siguen siendo usadas en nuestro tiempo. Como prueba del conocimiento que tenían sobre diversas resinas y bálsamos, han quedado las famosas momias de los faraones que son modelos de cadáveres embalsamados.

En el antiguo Egipto existía una práctica real y organizada de la Farmacia, las personas especializadas en la elaboración y preparación de medicamentos eran los Pha-Ar-Makis, al aparecer el

culto a Imhotep recibieron el nombre de Urma. Había recolectores de los fármacos, jefes de fabricación de medicamentos, jefes de preparadores de fármacos y herbarios. Todos ellos formaban el gremio de los farmacistas o Pha-Ar-Makistas. El arte farmacéutico en ese pueblo mostró gran adelanto. En el campo de la cosmetología fueron expertos, los excipientes de sus cosméticos y medicamentos empleaban grasa de camello, aceite de almendras, grasa de oveja, aceite de ricino y sustancias tánicas, cuyas mezclas se perfumaban con jazmín, sándalo o bálsamo.

Las culturas Egipcias y Asirias fueron tomadas por los Griegos y posteriormente por los Romanos. El creador mitológico de *la Materia Médica Griega* fue Apolo. La medicina Herbaria fue identificado con Chirón el Centauro. En la Leyenda encontramos que en Tesalia, Chirón le enseñó a Asklepias su conocimiento farmacéutico acerca de las drogas vegetales. Asklepias fue hijo de Apolo y de Coronis, una mujer mortal y se volvió el más famoso de los dioses de la salud. La imagen de Asklepias era un ideal divino para los médicos, ayudado por sus dos hijas, Hygeia, diosa de la higiene y Panacea, patrona de los remedios infalibles. La copa y la serpiente sagrada sostenidas por la diosa Hygea, llegaron a ser un símbolo de la salud, y tiempo después, la representación internacional de la Farmacia y la Medicina.

Los griegos fueron aficionados a filosofar sobre la vida y la felicidad, bajo tal concepción desarrollaron la astrología. Su impacto fue directo en el tiempo y la época para recolectar las plantas y preparar los medicamentos. En aquella época, rodeada de consideraciones astrológicas, surgió una palabra importante para la Farmacia: Pharmakon, cuyo significado es purificación a través de la purgación (Islas y Sánchez, 1992). Posteriormente en tiempos históricos, los Filósofos griegos tales como Empédocles, Aristóteles y Pitágoras, todos ellos alrededor de 500 a.C.,

influenciaron mucho sobre la medicina. Crearon la teoría de los Cuatro Elementos, las cuales fueron propuestas como los componentes de toda la materia, incluyendo al animal y al hombre. Esos cuatro elementos fueron Agua, Aire, Fuego y Tierra.

El médico griego más famoso fue Hipócrates (II). Nació en la isla de Cos, alrededor del año 460 antes de nuestra era, en el seno de una familia de Asklepiades, y vivió la edad dorada del arte y la filosofía griega. Estudió los testimonios de los enfermos sanados por Asklepias plasmados en las tablillas de los templos, comparó unos casos con otros. Examinó los órganos del cuerpo humano con todo el cuidado posible, realizó estudios sobre anatomía, fisiología y patología. Tras varias reflexiones, eliminó de la práctica médica todo misticismo y con ello a los hechiceros, amuletos y brujerías, creando una teoría médica similar a la empleada en la actualidad y convirtiendo la medicina en una ciencia racional.

En la concepción de Hipócrates, las enfermedades no eran engendradas por los dioses y los síntomas dejaban de ser enemigos misteriosos e invisibles a quienes se debía destruir, sino armas que tenían los médicos en favor de los enfermos. Es considerado autor de muchos libros, entre ellos los titulados Aforismos, De las Epidemias, De la Dieta en las Enfermedades. Se le atribuye 87 tratados diferentes llamados Corpus Hippocraticum. En sus trabajos menciona varios procesos farmacéuticos como la preparación de fomentos, aceites, tabletas, inhalaciones, trociscos, ungüentos y emplastos.

A pesar de los adelantos de la medicina moderna, varios de los principios de Hipócrates subsisten inamovibles. Uno de ellos es el código de honor, conocido como juramento Hipocrático, cuyas primeras palabras son: *«Yo juro por Apolo, el médico, por Asklepias, por Hygeia y Panacea y por todos los dioses y diosas*

para que lo mejor de mi poder y juicio...». Aunque la regulación de las dietas ocupa un lugar importante en la materia hipocrática, también encontramos entre 200 y 400 drogas de origen vegetal (amapola, semillas de beleño y mandrágora).

Antes, durante y después de la época de Hipócrates, hubo un grupo de expertos en plantas medicinales, denominado *Rhizotomoi*, del griego *Rizoma* - masa de raíces de árboles - que nos da la pauta para afirmar que su actividad era la recolección, estudio y uso de las raíces de plantas y árboles. Es claro el eslabón que hubo entre los griegos con la asociación egipcia de la curación con magia y misterio. Esto también se demuestra por los rhizotomist, recolectores de raíces quienes recorrían de lugar en lugar recolectando raíces y hierbas usadas en las prescripciones médicas. La mayor parte de ellos eran iletrados y deberían seguir un ritual complejo cuando iban a su trabajo, para proteger su comercio de todo intruso. Ciertas oraciones y canciones tenían que ser hablados cuando las plantas eran recolectadas, y se utilizaban tiempos precisos en esta tarea. Los rhizotomist vendían sus plantas a los pharmacopolist, quienes preparaban drogas y otros remedios curativos para venderlos en los mercados de las villas.

Los rhizotomist y los pharmacopolist de la antigua grecia, formaron juntos el inicio de una larga tradición, pudiendo ser mejor descritos como comerciantes en hierbas, usualmente ambulantes y siempre refiriéndose a lo mágico y misterioso para justificar sus productos. Tal gente pudo aún ser vista en los mercados y ferias de Europa en los principios de este siglo (Sanecki, 1994). Famoso rizotomista fue Crateus, quien vivió en el siglo V antes de nuestra era, dejó los primeros conocimientos de la herbolaria e ilustró el tema de plantas medicinales en el tratado sobre materia médica de Dioscórides. Dioscórides, nació en Anarbaza, Sicilia en el siglo I, sus obras lo ubican como un médico-farmacéutico-

herbolario-botánico destacado de su tiempo. Considerado como el primer farmacognosta, describió varios fármacos, explicó sus efectos y los agrupó en forma sistemática. Su libro *De Materia Medica Libri Quinque*, traducido al inglés en 1665, hoy en día está catalogado como representante clásico de la Farmacia y la Botánica.

Materia Médica agrupa todo el saber farmacobotánico de la época, cita más de 600 plantas con propiedades medicinales, algunas de las cuales se usan actualmente, por ejemplo el opium, *hyoscyamus*, ergot, y describe la preparación de medicamentos. En ellos se utilizan operaciones químicas como: sublimación, cristalización, baño maría, destilación y extracción.

Otro personaje prominente para la Farmacia fue Galeno. Claudio Galeno nació en Pérgamo, Asia Menor en el año 131. Empezó desde los 16 años el estudio de la medicina en la notable escuela de su ciudad natal. Al morir su padre, marchó a Esmira, Corintio y Alejandría para proseguir sus estudios de medicina. Al retornar a Pérgamo, lo nombraron médico de la escuela de gladiadores y, más tarde en el año 164, se estableció en Roma, donde alcanzó fama por su saber y capacidad para curar. Sus ideas sobre fisiología son basadas en tres procesos, de la digestión de la flema a la bilis y enseguida a la sangre en el cual es mezclado con el pneuma.

Galeno probó la acción de muchos principios activos en forma cualitativa y cuantitativa. Los fármacos con una sola cualidad se clasificaron como simples, y aquellos con más características eran considerados compuestos. Describió cerca de 470 fármacos de origen vegetal, animal y mineral, y un método de preparación de fórmulas con drogas vegetales. Su trabajo condujo a un amplio uso de preparaciones tales como extractos, tinturas, y similares

conocidas como galénicos. Su nombre acuñó la Ciencia Farmacéutica. Además recopiló y mejoró los conocimientos médicos. Pese a que sabía latín, persa y etíope, escribió en griego varias de sus obras, las cuales fueron el fundamento de la medicina durante siglos.

Un principio del galenismo, fue la patología humoral y por lo tanto la transformación de la terapéutica a un dogma rígido. La teoría humoral, basada en la escuela de Hipócrates y desarrollada en su obra *Arte Médica*, postulaba que toda alteración funcional se producía por la deficiencia o abundancia de los cuatro humores. Cada humor tenía una cualidad definida, Sangre: húmeda y caliente, Flema: húmeda y fría, Bilis amarilla: caliente y seca, Bilis negra: fría y seca. El predominio de cualquier humor originaba los distintos temperamentos: sanguíneo, colérico, flemático y melancólico. A su vez *Vis Medicatrix Naturae* era la tendencia al equilibrio que el médico y los remedios deberían favorecer. El sistema de patología y terapia de Galeno, reguló la medicina occidental por 1500 años. Con él la tradición herbaria Griega, que como hemos visto, abrazó las antiguas tradiciones de Egipto y Mesopotamia, iba a su fin.

Así se encontraban las cosas en el campo farmacéutico y médico cuando el Imperio Romano hizo su aparición triunfal en las páginas de la historia de la humanidad. *Los romanos* heredaron la ciencia, el arte y la filosofía de la cultura helénica. Un testimonio que versa sobre la producción de medicamentos en ese tiempo, es la obra *Compositiones Medicamentorum* de Escribonio Largo Designasiano, en donde describe más de 300 fórmulas de medicamentos. Había también casas destinadas a la preparación y dispensación de medicamentos, llamadas *Medicatrinas*, al frente estaba rotulado el nombre del propietario y se adornaban con símbolos atribuidos a Esculapio, el equivalente romano del Asklepias griego.

*Nane vos potentes omnes herbas deprecor,
exoro maistaten vestrum, quas parens
tellus generavit et cunetis dono dedit.
(Oración Romana a Todas las Hierbas)*

En las tres áreas mayores de la medicina tradicional, la Europea, la China y la Hindú, el armamentarium terapéutico consiste principalmente de drogas herbales y parcialmente también procedentes de reino animal y mineral. Los principios filosóficos de esas medicinas tradicionales pueden tener a la primera vista algunas similitudes (Vogel, 1990).

Al sucumbir el Imperio Romano, decayó el espíritu creador de los hombres del viejo continente. El occidente se estaba oscureciendo, era la edad media, y sus resultados reflejan el estado estático de las ciencias y artes durante esa etapa en la historia del hombre. Pasaron aproximadamente seis siglos, antes que se pueda notar evidencias para reasumir el interés en las hierbas, y verdaderamente en la botánica y la medicina en general. En Europa, sólo los monasterios mantuvieron viva la literatura de las prácticas médicas y herbarias. Los monjes, a menudo fueron médicos y el cuidado de la salud fue visto como parte de sus funciones cristianas. Fuera de las paredes de los monasterios, el folklore se volvió muy influyente. Las curanderas trataban las enfermedades, los rituales y la magia fueron los recursos, tanto como había sido en el antiguo Egipto.

Durante los siglos VII y VIII, los árabes conquistaron casi todo el antiguo mundo civilizado. Con la dominación árabe se observan cambios e innovaciones en el campo de las ciencias. Absorbie-

ron la cultura greco-romana, alrededor de 900 a.C.. Todos los trabajos médicos griegos que quedaron, fueron traducidos en los grandes centros culturales de Damasco, Bagdad y el Cairo, y la hicieron suya. Este conocimiento se amplió con el avance del ejército Árabe a través de Africa del Norte hacia España, caídos bajo la autoridad Musulmán, al finalizar el siglo VIII.

Los árabes llamaron a la piedra filosofal *aliskir* - de donde deriva elixir -. Los alquimistas árabes creían que esta sustancia no solamente podía ennoblecer metales transmutándolos en oro, sino también la vida, curando todas las enfermedades. Durante muchos siglos, los dos objetivos principales de la alquimia fueron la transmutación de los metales básicos en oro y el descubrimiento de un elixir de la vida que podía hacer al hombre inmortal impidiendo la muerte. Perfeccionaron los aparatos de laboratorio y le dieron un contenido empírico a las prácticas de la alquimia.

Un personaje que impulsó las ciencias médico-farmacéuticas fue Abú Bakr Mohamed Ibn Zacariya al-Razi, conocido como Rhazés, nacido en Ray, Persia. En sus obras, Rhazés recopiló los textos griegos, sirios, persas e hindúes; escribió 184 obras, 56 tratan temas médicos y 23 sobre lo que a la postre sería la química. Una de estas obras El Secreto de los Secretos, aunque de inspiración alquímica, está llena de prácticas farmacéuticas y explicaciones farmacológicas. La primera parte del libro describe la preparación de compuestos medicinales con alcohol, llamados Elicsir, los divide en Dawas o medicamentos y Samm o venenos.

De la gran cantidad de escritores, traductores y científicos que había en la civilización árabe, sobresale, por su enorme influencia en las ciencias médicas: Abu Ali al-Husayn ben' Abd Allah Ibn Sina, mejor conocido como Avicena, nació en Bukhara, Persia en el año 980 de nuestra era, siguió las doctrinas de Al Farabi. Su

obra principal la escribió a los veinte años de edad y se titula *Quamun Fi Al-Tibbs*, cuya traducción al español sería *Canon de la Medicina*, texto clásico de las escuelas de medicina de la edad media. En sus obras muestra un excelente dominio de la Medicina y la Farmacia, describe varias formas farmacéuticas para administrar los medicamentos: papelillos, tabletas, jarabes, polvos, linimentos, ungüentos, baños aromáticos, aceites, tinturas, productos eméticos, colirios, confituras, vendas, palillos y dentríficos, fricciones, emplastos, polvos de uso externo, instilaciones nasales, gotas medicinales, pesarios, laxantes, lavativas y fumigaciones.

Las obras de Avicena ejercieron enorme influencia en los países de Oriente y Occidente aún después del terminado el Renacimiento. Durante la civilización árabe ocurrió la separación en la práctica de la Farmacia y de la Medicina. La forma de cómo ocurrió el fenómeno aún no se establece con claridad.

Si bien es cierto que fue el mundo Árabe, quien preservó la tradición principal del aprendizaje médico; los habitantes Anglo-Sajones de Inglaterra, por ejemplo, fueron muy interesados en hierbas. *Leech Book of Bald*, fue compilado entre los 900 a 950 por Bald, quien se cree fue el primo del Rey Alfredo de Inglaterra. Otro manuscrito, la *Lacnunga*, se cree fue escrito a finales del siglo XI. Los rituales y la magia, aun jugaron un enorme rol en el trabajo de los herbolarios, de igual modo como estuvieron presentes en el antiguo Egipto. Se creía que una hierba para curar el dolor de cabeza, debería ser cosechada antes de la puesta del sol, sin ser tocadas con fierro sus raíces y atados con una cinta roja alrededor de la cabeza.

La teoría médica griega, complementada como ya hemos visto por la observación y práctica Árabe, fue restaurada en Europa occidental, al final de la edad media por dos rutas principales. En

el siglo XII, en España, una escuela de traductores se desarrolló en Toledo - que había caído en poder de las fuerzas Cristianas, en 1085 -, y en Italia, Constantino el Africano (1020 – 1087 d.C.), tradujo un gran número de trabajos filosóficos, científicos y médicos, del árabe al latín - el lenguaje universal de los eruditos en la Europa medieval -. Su trabajo se extendió rápidamente a través de Europa. La traducción del Canon de la Medicine, se volvió un standard de trabajo en la Universidad y permaneció como un libro de texto hasta 1650.

Los nombres de las plantas fueron alteradas a causa de los errores de traducción, los trabajos de los médicos griegos fueron traducidos al árabe y posteriormente al latín. Contribuyó a este proceso, el creciente número de hierbas exóticas y especies disponibles en Europa occidental, provenientes del Oriente. Durante ese tiempo, Venecia fue el centro europeo del comercio y los mercados venecianos aumentaron su riqueza por las mercancías que se traían de India y China, a través de Asia.

4. *El Acervo Prodigioso de las Culturas Precolombinas*

América empezó a ser poblada por su extremo norte, es decir por Norteamérica. Los primeros inmigrantes llegaron de Asia aprovechando la angosta faja de tierra en lo que hoy es el estrecho de Behring, que vino a servir como un puente de comunicación natural entre los dos continentes. América se iniciaba ya como un nuevo y maravilloso hábitat para el hombre (Guevara, 1995). Desarrollándose en condiciones completamente independientes de las del Viejo Mundo -hasta donde es conocido y caracterizado en los otros continentes- por sus preocupaciones metafísicas y religiosas. Los antiguos pobladores de América vieron surgir en el seno de sus respectivas culturas una riqueza sorprendente de conocimientos farmacológicos que maravillaron tanto a los con-

quistadores españoles y portugueses de la porción meridional del territorio americano, como a los holandeses, franceses, alemanes e ingleses de la parte septentrional.

De hecho, los misterios de los conocimientos científicos de los antiguos pobladores de América se revelaron a los médicos occidentales antes que los de otras culturas - excepción de la medicina árabe -, y ejercieron por ello un influjo sin par en el desarrollo del pensamiento médico del Renacimiento. Los colonos europeos que llegaron a las tierras recién descubiertas adoptaron gradualmente los antiguos conocimientos indígenas, y las grandes ciudades coloniales, se convirtieron en centros de una hibridación fecunda y productiva de conocimientos de toda índole.

Los aportes de las culturas americanas a la herbolaria en especial y a la farmacopea en general, fueron cuantiosas y no se limitaron a una zona geográfica o étnica determinada. Destacan sin embargo, las contribuciones de tres culturas americanas que, por haber conocido un estadio general de desarrollo, contaban con un acervo particularmente rico de conocimientos. Estas culturas fueron la Maya, la Inca y la Azteca. No obstante, la medicina sagrada de muchos otros pueblos ha alcanzado forma proverbial, y las investigaciones en torno a los conocimientos médicos de las culturas que poblaron las praderas norteamericanas o las altiplanicies del sur aún continúan en la actualidad.

Los Mayas, renombrados por su pericia astronómica, su arte arquitectónico, su obsesión por los números cronológicos y aritméticos, supieron también explotar gran parte de los recursos puestos a su disposición de la vasta zona centroamericana donde establecieron sus ciudades. En el extenso territorio que va desde Chiapas, en la República Mexicana, hasta Honduras y El Salvador, floreció la cultura Maya. Su área central y septentrional está

rodeada por una exuberante vegetación tropical, formada por selvas ricas en árboles de caoba, ceiba y zapote, abarca la totalidad de la península de Yucatán y las cuencas de los ríos Usumacinta, Grijalva, Motagua y Chambotón.

En la casta intermedia de la organización social Maya encontramos al Ah men, “el que sabe”. Este gran personaje sabía curar y hechizar; era descendiente directo del antiguo Shaman, el curandero del periodo formativo. Podemos identificar al Ah men como el incipiente médico-farmacéutico del pueblo maya. El Ah men traía entre su equipo de trabajo una *pedra llamada am* y un *crystal de roca llamado zastun* o piedra de la luz, que le ayudaban a diagnosticar la enfermedad, este personaje solía pintarse la cara y el cuerpo de azul. Siendo los mayas profundamente religiosos, concibieron al mundo mediante la religión. Había una cotidiana vinculación de los dioses con todos los aspectos de la vida individual y colectiva. El concepto salud-enfermedad en la cosmovisión maya estaba relacionado con el equilibrio divino - humano de su sistema religioso. La salud y las enfermedades dependían de la voluntad divina.

Una cantidad de fármacos de origen vegetal se integró a la vida cotidiana de los mayas; por ejemplo los oxitócicos de diferente composición se convirtieron en eficaces apoyos de la voluntad de los dioses. Tanto los partos que terminaban venturosamente como los abortos de diversa índole solían precipitarse mediante infusiones y brebajes de *Montanoa tomentosa*, amonium, *Smilax rotundifolia* y varias plantas más. Hay evidencias que documentan el empleo de ciertos hongos alucinógenos en las tierras altas de Guatemala, hace más de 3,000 años. Los poderosos estímulos sensoriales que esto significó dieron un carácter peculiar a la religiosidad maya.

Los Aztecas, herederos de la cultura Tolteca, constituían una so-

ciudad bastante evolucionada, poseían avances científicos en la agricultura, la medicina y la astrología. A comienzos del siglo X, ocurrió el nacimiento del sabio sacerdote Ce actl Topiltzin Quetzalcoatl, Uno-caña - quien más tarde alcanzaría gran renombre en toda Mesoamérica – también llamado nuestro príncipe o la serpiente-emplumada. Hombre blanco y barbado, el héroe cultural, el sacerdote sabio y benévolo, el dios que inventó las artes, la agricultura y la grandeza de los antiguos toltecas. Quetzalcoatl no buscó remedios transitorios para las enfermedades, su objetivo fue tratar de encontrar el misterio de la sabiduría, descubrir el sentido del hombre en la Tierra y tener así una panacea o fármaco moteotico capaz de eliminar todos los males y enfermedades.

Si Quetzalcoatl no tuvo, o no se ha encontrado, una relación directa con la medicina y Farmacia, sus descendientes sí la tuvieron. Según las palabras de Bernardino de Sahagún: *“...sabían y conocían las cualidades y virtudes de las hierbas, que sabían las que eran de provecho y las que eran dañosas y mortíferas, y las que eran simples; y por la gran experiencia que tenían en ellas dejaron señaladas y conocidas las que ahora se usan para curar, porque también eran médicos, y especialmente los primeros de este arte que llamaban oxomoco, cipactonal, tlaltetecuín, xochicauca, los cuales fueron los primeros inventores de la medicina y aún los primeros médicos herbolarios...”*.

La filosofía sobre la vida, la práctica médica, los principios mágico-religiosos del concepto salud-enfermedad y la terapéutica tolteca, fueron asimilados por la cultura que dominó el gran valle de Anáhuac: los mexicas. La sociedad Mexica tardó cerca de 100 años en formar un poderoso imperio. Tenochtitlan, su gran metrópoli, se creó de la nada para transformarse en una de las ciudades más bellas y perfectas que jamás haya existido. El concepto matemático, astronómico, físico y biológico que tuvieron los mexicas del universo, fue adquirido mediante la observación de la natura-

leza y reflexión de la misma. Para ellos todo tenía una razón de ser, el mundo era todo vida y movimiento, investigaban minuciosamente los objetos, constitución y costumbres de animales, plantas, minerales, cosas y lugares; nombraban los elementos del entorno de acuerdo a su condición física o mental.

Podemos señalar al Mexica, como el único pueblo del mundo que registró y analizó cuanto vegetal existió en su territorio. No hubo planta comestible en el Valle de Anáhuac sin nombre y de la cuál los mexicas no hubieran hecho un suculento manjar, tampoco ninguna planta medicinal o tóxica pasó inadvertida, todas fueron clasificadas e investigadas, averiguaron sus propiedades nutritivas, medicinales y los cuidados requeridos para su crecimiento. Los indígenas organizaban jardines especializados, y llegaron a practicar los rudimentos de la técnica experimental para determinar los efectos de las plantas sobre el organismo humano. La educación en la sociedad Mexica era obligatoria, los conceptos impartidos en las escuelas estaban los relacionados con los medicamentos o pahnamachtiliztli. También se enseñaba el pahmachtiliztli que era un espacio dedicado al estudio de la medicina.

Entre los diversos grupos existentes en la sociedad Mexica, había algunos que destacaban por el servicio prestado a la colectividad. De éstos, los tlamatzica o médicos y los panamacani o farmacéuticos, nunca mezclaban sus actividades. Los papini o panamacani, sabían clasificar, conservar y renovar sus medicamentos ya que tenían formularios para su elaboración. La venta de medicinas y remedios se hacían en lugares expofeso para ello, llamados los panamacoyan de las plazas o tianguiztle. Si bien la práctica de la Farmacia entre los mexicas no era moderna, tampoco era salvaje. Existía un bagaje de conocimientos sistematizados como para constituir una profesión similar a la ejercida entre los occidentales.

La mayor parte de los remedios de los antiguos mexicanos prove-

nían del reino vegetal, aunque abundaron también los de origen mineral y animal. Varias plantas americanas integraron a la farmacopea de los europeos: la xalapa o jalapa (*Exogonium purga*), un hidragogo catártico activo actualmente en uso; la zarzaparilla (género *Smilax* de la familia de las liliáceas), el copal (*Hymenaea courbaril*), la tacamaca (género *Populus*), el liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), entre muchas más.

Aunque no podemos afirmar con precisión, cuándo ni por donde ingresaron los primeros hombres a nuestro territorio patrio, se sostiene, que esto sucedió hace algo más de 20 mil años, y que lo hicieron por la Sierra Norte y por la Selva Oriental, todavía en condición de cazadores y recolectores, es decir en la misma condición en el que habían arribado a América desde el Asia, 30 mil años atrás (Guevara, 1995). En el Perú, se han encontrado en 1969, restos del hombre primitivo en las cavernas de Paccaicasa Ayacucho, en la cueva de Piquimachay, por el arqueólogo norteamericano Richard Mac Neish, de aproximadamente 22 mil años.

Superando la etapa pre-agrícola de recolección, caza y pesca - en la cual se llegaba a los estados extáticos ó alternos de conciencia mediante el dolor, los ayunos, las danzas, la meditación u otros rituales - el hombre precolombino sudamericano originó un vuelco hacia el mundo vegetal, permitiendo el descubrimiento y la experimentación de los efectos psicoactivos de ciertas plantas hasta sistematizar esquemas - mágicos, religiosos complejos, cuyo eje es el shaman - y que integran aspectos culturales como cosmovisión, religión, medicina y patrones de relación social (Furst, 1980).

El desarrollo de la agricultura en el Perú, se inicia hace 4 o 3 mil años. En esta nueva etapa el hombre ya ha evolucionado en sus conocimientos agrícolas, aplica técnicas de irrigación, de abono y utiliza mejores herramientas. Empieza a dominar el cultivo de

productos más alimenticios, como por ejemplo el maíz, producto que en adelante se convirtió en su alimento básico. Esta revolución cultural hacia la agricultura desarrollada, marca el comienzo de las altas culturas andinas, cuyo primer gran representante lo constituye la cultura Chavín (Guevara, 1995).

En el tiempo de los Incas, el ámbito de influencia del incanato comprendió originalmente el área montañosa alrededor de la primitiva ciudad del Cuzco, pero en el periodo de su hegemonía la civilización Inca llegó a tener una extensión geográfica considerable, desde el río Ancasmayo en Colombia hasta el río Maule en Chile. Con frecuencia se olvida que la civilización Inca apareció muy tardíamente en la historia de las culturas precolombinas y que su florecimiento se debió en gran parte a la herencia recibida de las culturas Mochica y Chimú, que estuvieron asentadas antes que ella en el actual territorio peruano. El dominio del área andina por los Incas del Cuzco, con la unificación política y militar del Tahuantinsuyo, consumada en 1,470 d.C. por Pachacutec, tuvo una influencia decisiva en las prácticas médicas del incanato.

La religión inca se valía del éxtasis producido por varias sustancias para alcanzar el contacto con la divinidad, así como para propósitos adivinatorios. La adivinación podía llevarse a cabo estudiando las contorsiones de las serpientes, y también por las disposiciones de las hojas de «coca» en un plato especial. Otro método consistía en beber ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*), narcótico que ejerce un efecto profundo en el sistema nervioso central.

Se creía que el fuego permitía el contacto con los poderes sobrenaturales. Un sacerdote narcotizado con coca (*Erythroxylum coca*) – yacarca - efectuaba un ritual adivinatorio. No es empresa sencilla

lla determinar el grado en que el empleo de la coca constituyó una práctica más o menos difundida y común en la antigua sociedad inca; diversos elementos indican que su uso fue menos que universal. Otro elemento empleado en los encantamientos incas era un extracto de *Anadenanthera coluberina*, planta muy cercana a la *Anadenanthera peregrina*, que crece silvestre en las planicies de la cuenta del Orinoco. Un informe de 1571 - escrito a relativamente pocos años de la conquista del imperio incaico- afirma que los sacerdotes profetizaban poniéndose en contacto con el diablo a través de una intoxicación provocada por una bebida que tenía el nombre de chicha. La chicha se reforzaba con «uillca», nombre genérico de las especies de *Anadenanthera*.

En la civilización incaica existieron varias clases de médicos, algunos de los cuales fueron considerados entre los funcionarios de la más alta jerarquía en la corte del Inca. Al respecto, nos habla Arriaga (1621), quien dice que los Hampi Camayoc o médicos del Inca entraban en el arte de curar por sucesión de padres a hijos o por elección de los curacas y caciques, quienes por lo general preferían aquéllos que habían sobrevivido a graves accidentes o bien aquellos que habían decidido por vocación hacerse curanderos. Estaban además los médicos del pueblo llamados ccamascas o soncoyoc, quienes adquirían el arte por inspiración mágica, después de someterse a penitencias y ayunos prolongados durante el noviciado o periodo de tiempo llamado huamac.

Habían también otros individuos que se dedicaban al arte de curar; unos eran los macsa o vibra, que curaban mediante embustes, superticiones y sacrificios que ofrecían a las huacas o construcciones especiales de adobe; otros eran los moscoc, que hacían el pronóstico por sueños; los huacaricue que predecían la causa de la enfermedad abriendo las entrañas de los cuyes, y por último

los callahuas o médicos ambulantes que conocían principalmente las virtudes de las hierbas (Chávez, 1977).

Las drogas más utilizadas fueron de origen vegetal, principalmente purgantes y eméticas como la *Euphorbia penicillata*, la *Jatropha gossypifolia* y el *Schinus molle*. El balsámico del Perú, *Myroxylon peruiferum* se utilizaba como cicatrizante, y el bálsamo de Tolú, *Myroxylon toluiferum*, como expectorante. Además del tabaco o sayri en polvo, de uso precolombino generalizado. Usaron plantas nativas como la asipa, apincoya, ayrampo, capuli, chuchu, huayruru, layan, llampu-quisá, lucet, musque, maju, mancapati, mayten, sacha sackarara, thoupa, chilca, altamisa, yareta, verbena, quina o casacrilla y otras más en las cuales se ha confirmado cierta actividad farmacológica.

El descubrimiento de América fue un hecho casual. Colón había proyectado su histórico viaje en un intento de encontrar, atravesando el Atlántico, una nueva ruta hacia los centros de producción de especias. Su comercialización era monopolio de los portugueses desde que las crecientes dificultades de tránsito de las caravanas por Oriente Medio forzaron a la búsqueda de otra ruta más segura. La empresa permitió el descubrimiento de un nuevo continente. Hasta que se tuvo la certeza de que se trataba de un nuevo mundo, los descubridores buscaron en vano las conocidas especias asiáticas como el clavo y la nuez moscada. No las encontraron, pero se interesaron desde el principio por el conocimiento y el uso de nuevas especias, así como de los vegetales que venían utilizando los aborígenes desde tiempo inmemorial, como base de su alimentación, de sus medicinas o de sus drogas.

En el momento de la conquista, los conocimientos de los médicos españoles estaban aún estancados en conflictos ideológicos. La anatomía no era aún enseñada en las universidades y solamente

uno que otro médico había asistido alguna vez, y desde lejos, a una sumaria disección anatómica. Menos aún sabían los médicos de entonces sobre el funcionamiento de los órganos internos. No se había descubierto la circulación de la sangre y se tenían teorías descabelladas sobre la fisiología digestiva. Las enfermedades eran interpretadas además como una compleja interrelación de la que se llamaban humores y temperamentos (Galeno), carente de toda base ahora respetable. Y aunque aparecía ocasionalmente algún médico que basaba su diagnóstico en razonamiento lógico, el médico común y corriente derivaba sus conclusiones en caracteres organolépticos de la sangre obtenida en las sangrías o de la apariencia de la orina mirada al trasluz con actitud solemne y sofisticada. La sangría era el tratamiento básico de casi todas las enfermedades y su forma de aplicarlo era compleja y con instrucciones detalladísimas.

No obstante su trágico destino, la ciencia médica incaica ofreció humildemente su sabiduría. La capacidad y habilidad de los más elevados representantes de la profesión de curanderos en el Tahuantinsuyo, provocó la consideración con gran respeto por los conquistadores españoles que llegaron a las playas del Antiguo Perú, acompañados únicamente por unos cuantos barberos incultos y algún aventurero ocasional que tenía conocimientos elementales de las plantas y sustancias curativas de Europa.

Según Arroyo (1994), no hubo sincretismo médico con la conquista, fue el origen del divorcio actual entre la medicina profesional y la medicina popular. En el siglo XVI las dos medicinas eran precientíficas, la indígena era mágico-religiosa y la española era también de cuño religioso. En el terreno de las culturas médicas hubo un encuentro y divorcio de las culturas médicas andina y europea, a diferencia de lo que pasó en otros campos en el Perú en que luego del encuentro hubo conquista, colonización y

progresivo mestizaje. La medicina europeo-occidental siempre recusó a la medicina indígena, aprovechó de ella lo que pudo pero siempre la persiguió en la Colonia y la estigmatizó en la República. La medicina española desperdició la oportunidad histórica de integrar la práctica de la herbolaria, la experiencia quirúrgica y las terapias andinas, tres aportes importantes de la medicina indígena.

La medicina hispano-criolla, saltó a convertirse en científica a fines del siglo XVIII y en siglo XIX. La medicina indígena, fue por el contrario, cortada en su desarrollo por la imposición colonial y se transmitió oralmente y sin formas de acumulación del conocimiento, como sí las tuvo en tiempos precolombinos. No es que la medicina europea se impusiera en la conquista sobre la andina. Incluso hay quienes piensan que la medicina aborígen era más avanzada (Arroyo, 1994). La lista de plantas empleadas por los curanderos de la época incaica, es numerosa, y la podemos encontrar en los libros escritos por algunos cronistas. Sin embargo, algunas de ellas no fueron reveladas a los españoles, muchos herbolarios indígenas murieron junto con sus conocimientos y su sabiduría en la preparación de sus remedios.

El Padre Cobo nos cuenta una anécdota que nos ilustra en este punto. Nos dice que el hijo de don Alonso Quisumayta, un noble Inca, sufrió una grave caída que le provocó la fractura de una pierna. Se rompió la tibia, y los fragmentos del hueso astillado perforaron la piel protuyendo peligrosamente. Como se trataba de un jovencito de sangre real, la autoridad española de la región, en este caso don Diego Avalos, llamó de inmediato a los cirujanos castellanos que estaban a su alcance y les ordenó que cuidaran lo mejor posible del paciente.

Tras ceremoniosa evaluación, los cirujanos europeos decidieron amputar el miembro, pues consideraban que, de otra forma, éste

se infectaría y produciría una muerte segura. Pero como tal procedimiento era muy rara vez exitoso en el Perú en manos de los cirujanos españoles, muchos se opusieron y el padre del muchacho negó su autorización para la amputación. Después de esto, se llamó a un viejo curandero indígena y se le pidió que tratase de curar al niño. El anciano hechicero se fue al campo, recogió ciertas hierbas, las molió entre dos piedras con objeto de no permitir que fueran identificadas y retornó donde estaba el paciente. Sobre la herida exprimió las hierbas y con el jugo que quedaba empapó un cordón de lana con el que amaró la porción de hueso que protuía.

Al día siguiente, en presencia de don Diego de Avalos y de todos los personajes importantes de la región, el viejo curandero revisó la herida y, con la admiración de todos, comprobó que el jugo de la hierba utilizada había cortado el hueso protuido sin haber producido ningún dolor. El hechicero volvió a vendar la herida con las mismas hierbas mezcladas con otras diferentes y en pocos días el paciente estaba curado. Había quedado solamente una pequeña marca en la canilla. Ante esta curación tan milagrosa, y viendo que el muchacho había quedado tan saludable y tan ágil como si nada nunca le hubiera pasado, don Diego de Avalos se interesó mucho por conocer la hierba que se había empleado y prometió al curandero una excelente recompensa si entregaba su secreto. El viejo prometió hacerlo pero, escudándose en mil ardidés nunca cumplió su palabra.

Garcilaso nos cuenta otro episodio. La muerte de un soldado español, Diego Rojas, fue causada por una flecha envenenada con alguna mala hierba que producía su efecto tres días después de la herida y mataba en el término de siete días más. La víctima moría en estado de rabia, en total desesperación y angustia, golphéandose

la cabeza contra las paredes y mordiéndose las manos. Naturalmente, los españoles trataron por todos los medios de saber el antídoto, pero los indios no les daban información a pesar de las promesas y amenazas.

Por consiguiente, los castellanos recurrieron a un truco, tomaron a uno de los prisioneros indios, lo hirieron en el muslo con una de las flechas envenenadas y lo dejaron libre. En indio fue de inmediato al campo, seguido secretamente por los españoles. Vieron entonces que la víctima había recogido dos clases de plantas, las había molido separadamente y había bebido el jugo de una y se había aplicado la otra sobre la herida, abriendo la lesión con un cuchillo y extrayendo la cabeza de la fecha. El indio curó rápidamente. Con este remedio, nos asegura Garcilaso, los españoles se curaron allí en adelante de todas las heridas de flecha envenenada. Pero ni Garcilaso ni nadie nos dice de qué plantas se trataba, y el secreto arrancado astutamente al indígena cayó nuevamente en la oscuridad.

BIBLIOGRAFIA

Arroyo Laguna J. (1994). Tradición y Nación, A Propósito del Debate Sobre la Medicina en el Perú. Alma Mater. 8: 41-50. Lima - Perú.

Akerele Olayiwola (1988). WHO and Traditional Medicine, an Overview. En Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales. Junio 26 a 29. Lima - Perú.

.....(1984). WHO's Traditional Medicine Programme: Progress and Perspectives. WHO Chronicle 38(2): 76-81.

Bunge Mario (1997). Medicina y Filosofía. El Dominical, setiembre 7, p 6. Suplemento Dominical El Comercio. Lima - Perú.

Furst Peter (1980). Alucinógenos y Cultura. Fondo de Cultura Económica. México.

Guevara Espinoza A. (1995). Historia y Geografía del Perú y del Mundo. Escuela Nueva. 288 p. Lima - Perú.

Kumate Jesús (1993). La Medicina Herbolaria Contemporánea. En La Investigación Científica de la Herbolaria Medicinal Mexicana. Secretaría de Salud, 11-12 p. México.

Sanecki Kay and Peter Hylands (1994). The History of Herbalism. In The Encyclopedia of Herbs and Herbalism. Edited by Malcolm Stuart. Black Cat, p 13-26. England.

Islas P. y R. Sánchez (1992). Breve Historia de la Farmacia en México y en el Mundo. Asociación Farmacéutica Mexicana, 13-38 p. México.

Valdés Castrillón B. (1990). La Flora Iberoamericana. Red Editorial Iberoamerica. 128 p. México.

Vogel H. G. (1990). Aspects on Development of Traditional Medicine and Modern Drug Therapy. In Proceedings of the International Congress on Traditional Medicine and Medicinal Plants, october 15-17. Denpasar-Bali, Indonesia.

PARADIGMAS DE LA MEDICINA MODERNA Y EL RETORNO A LO NATURAL

Pedro Angulo

«Y dijo Dios produzca la tierra hierba verde, hierba que de semilla, árbol que dé fruto según su género: que su semilla esté en él sobre la tierra y fue así...» (Génesis 1:11)

“... Y su fruto será para comer y su hoja para medicina” (Ezequiel 47:12)

1. Introducción

No es mi propósito entrar en discusiones profundas sobre el tema, pero sí, tocar algunas aspectos acerca de los fundamentos de la epistemología en la medicina; tema que ha sido inspirado en una publicación que personalmente me proporcionó el Antropólogo Alfredo Menacho (1996). También, como un reconocimiento póstumo a las valiosas enseñanzas del filósofo Dr. Julio Sanz E.; de quien tuve la oportunidad de ser su alumno en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, cuando realicé estudios de Maestría, y después en los cursos de Historia y Filosofía de la Ciencia, y de Epistemología, en el Doctorado en Farmacia y Bioquímica.

Para empezar, brevemente analizaremos lo que significa un paradigma. Existen numerosas razones para intentar comprender la dinámica de la ciencia. Algunas pueden ser de tipo práctico, como el interés en encauzar el desarrollo de ciertas áreas de investigación; y otras de tipo teórico, como elucidar la naturaleza y el

alcance del conocimiento humano. Hasta la fecha, no contamos con una concepción de cómo funciona y evoluciona la ciencia que haya logrado una aceptación general, o por lo menos mayoritaria. Lo que hay es una variedad de teorías atractivas, que a la vez se proponen hipótesis iluminadoras de ciertos aspectos de la empresa científica.

En los años sesenta se desarrollaron varias teorías de la ciencia como alternativas a la concepción hasta entonces dominante, el positivismo o empirismo lógico. Tenemos la propuesta de Thomas Kuhn, quien resulta una figura dominante. Su obra constituye un giro crucial, una “revolución”, en el desarrollo de la filosofía de la ciencia, colocando en el centro las discusiones el problema del cambio científico y describiendo el cambio de paradigmas como una “revolución científica” (Kuhn, 1962).

Los investigadores llegan a estar de acuerdo cuando uno de los enfoques competidores es tan prometedor que abandonan los demás, y aceptan este enfoque como base de su propia investigación (paradigma). Esta transición, que ocurre sólo una vez en cada disciplina científica y es por lo tanto irreversible, crea el primer consenso alrededor de un paradigma, y marca el paso hacia la ciencia madura. Kuhn utiliza el término paradigma básicamente en dos sentidos:

- i) como logro o realización concreta, y
- ii) como conjunto de compromisos compartidos. De esta manera, los paradigmas, en los dos sentidos del término, son la guía imprescindible de la investigación en los periodos de la ciencia normal.

Contrariamente a sus propósitos, la investigación normal - con su creciente especialización y extensión del campo de aplicaciones - conduce al planteamiento de problemas que se resisten a ser

resueltos con las herramientas del paradigma en cuestión, el surgimiento de estas anomalías hace pensar que algo anda mal a nivel profundo, y que sólo un cambio en los supuestos básicos hará posible encontrar una solución. Esta etapa en que se cuestiona la eficacia y la corrección del paradigma mismo es la etapa de “crisis”.

La crisis se termina de alguna de las tres siguientes maneras:

- i) el paradigma cuestionado se muestra finalmente capaz de resolver los problemas que provocaron la crisis,
- ii) ni los enfoques más radicalmente novedosos logran dar cuenta de las anomalías, por lo cual éstas se archivan -se reservan para una etapa futura donde se cuente con mejores herramientas conceptuales e instrumentales-, y
- iii) surge un paradigma alternativo que resuelve las anomalías y comienza la lucha por lograr un nuevo consenso.

2. *Retomando el Tema de la Medicina*

Entre 1500 y 1700 Europa tuvo una época de grandes cambios y descubrimientos que dieron lugar a la llamada Era Moderna. El renacimiento ya había proporcionado nuevas tablas estéticas de valor. Posteriores descubrimientos de científicos como Copérnico, Kepler, Galileo, transformaron la percepción usual de la realidad y construyeron junto con los aportes de Descartes y Newton (siglo XVII y XVIII) una paulatina pero verdadera revolución, que descartó a Aristóteles y a Tomás de Aquino como interpretes válidos de la realidad física y metafísica.

Antes de esos cambios revolucionarios, la idea consensual era la de un universo orgánico, maternal, espiritual y vivo, en el que el hombre, el mundo y la sociedad poseían un “significado” y una conciencia participativa de identificación con el medio ambiente y el cosmos: una conciencia trascendente. El mundo de lo subjetivo poseía valor social y status de verdad. Esa visión fue sustitui-

da por la del mundo como una maquinaria compleja, cuyas diferentes partes sumadas constituían, objetiva y linealmente, el universo. La referida objetividad convirtió el mundo en un ente medible, segmentario, separado y por ende, manejable y transformable, lo cual proporciona un creciente sentimiento de libertad individual respecto a las constricciones de la anterior vivencia, más bien colectivista y dependiente. Dicha objetividad separó la cultura occidental del universo como totalidad y permitió que sus neoindividuos se lanzaran al mundo con la creciente convicción de que éste podía ser manejado a voluntad.

El método analítico cartesiano del que proviene la ciencia actual, descompone la realidad en alguna de sus partes constitutivas y las reconstruye como si fuera un modelo ideal para armar, asumiendo metodológicamente que cuenta con todas las piezas. Este “esquema moderno del universo” llevó a Descartes a extender su visión mecanicista y segmentaria de la realidad a todos los organismos: *todo podía ser explicado y manejado en término de las relaciones y movimientos explícitos de sus partes respectivas*. Eran los inicios de la separación entre cuerpo y mente, entre cielo y tierra. Con Descartes pasamos al otro extremo, descartando una vez más la profunda interacción dialéctica que existe entre esas aparentes oposiciones. Posteriormente, Newton ratificó brillantemente las cualidades del paradigma cartesiano y redondeó desde la física el mencionado modelo. Fue el “triunfo de lo racional sobre lo irracional”, de las explicaciones parciales pero seguras frente a lo inaprehensible de la totalidad supraterránea.

Al triunfo del paradigma cartesiano en la física, se sumó la biología, y de su mano, la medicina. En el siglo pasado, cuando el paradigma cartesiano estaba en su cenit, la medicina occidental descubre la relación existente entre las bacterias y otros agentes externos al cuerpo y el origen de las enfermedades. Los trabajos de Robert Koch y Louis Pasteur marcan un hito y un derrotero

para la medicina de la época, y definen lo que va a constituir la práctica y la investigación médica posteriores. Era una concepción cartesiana del cuerpo y del origen de las enfermedades que ponían en el centro de la atención a los agentes provocadores externos y a los mecanismos físicos del cuerpo. Colocando a la mente, *res cogitans*, en una categoría completamente diferente del cuerpo, *res extensa*.

Además de los grandes descubrimientos que hemos mencionado anteriormente, a finales del siglo pasado, aparece también la psiquiatría, buscando diagnosticar y solucionar los “desajustes” mentales del individuo. La psiquiatría se dedicó por entonces a buscar las causas orgánicas (desnutrición, infecciones, descompensaciones químicas, daño cerebral) que explicarán dichas perturbaciones, e intentó darles fin. La represión y el aislamiento del individuo afectado fueron sus recetas más recurrentes.

A pesar de sus espectaculares éxitos, en los últimos treinta años, la medicina atraviesa una tremenda crisis de resultados y credibilidad. La cada vez mayor interacción entre la medicina oficial y el desarrollo tecnológico de los países centrales, crea esta megatécnica de la reparación de los cuerpos, que ha conocido victorias, pero que no ha llegado a establecer una equilibrada relación costo - eficacia, ni logrado comprender la integridad del ser humano dentro del contexto más amplio de su medio ambiente, su sociedad y su cultura.

Esta baja relación costo - eficacia, estas lentitudes que son fracasos, en cuanto a la interpretaciones y tratamiento de enfermedades crónicas o degenerativas como el cáncer, el SIDA, o la farmacodependencia; y la excesiva especialización, empeñada en segmentar el cuerpo humano en componentes cada vez más reducidos y desarticulados, nos obliga a reconsiderar los límites del paradigma occidental y la necesidad de ampliar nuestras fron-

teras de pensamiento más allá de lo que autoriza el sistema normativo dominante.

El diagnóstico médico plantea un problema epistemológico espinoso: *¿cómo evaluar un estado de salud, o de enfermedad, sobre la mera base de indicadores no invasivos, tales como la temperatura y la presión arterial?*. Es sabido que estos indicadores son ambiguos, o sea, señalan más de una causa posible. Su lectura arroja, pues, resultados inciertos (Bunge, 1997).

La dependencia que se ha estimulado entre la medicina (llámese médicos, medicamentos ó equipos altamente sofisticados) y los seres humanos, coloca la responsabilidad de nosotros mismos, fuera de nuestras manos y crea élites de control total sobre nuestras vidas, precisamente en los momentos en que más débiles nos encontramos, cuando estamos enfermos. Avanzar hacia una medicina más participativa, preventiva y equitativa, parece ser la meta más adecuada en estos momentos de crisis del modelo segmentarista cartesiano. En resolución, la medicina como toda otra rama del saber, plantea múltiples problemas filosóficos. Y éstos, en lugar de desaparecer paulatinamente, como esperaban que ocurriese los positivistas, se multiplican y complican a medida que avanza la ciencia y la técnica biomédica. Los filósofos tenemos trabajo para rato (Bunge, 1997).

Mirando hacia el siglo XXI, encontramos que un número de síndromas que no mejoran ó enfermedades cuya cura aún permanece siendo buscada e investigada (Brodie, 1985 y Tyler, 1986). Ellas son:

- virales: herpes genital, simplex, y zoster, SIDA y ciertos cánceres.
- de etiología desconocida: artritis, distrofia muscular y parkinson.

- metabólicas y adictivas: alcoholismo, enfermedades hepáticas, farmacodependencia, obesidad, tabaquismo y similares.
- Genéticas: fibrosis quística, hemofilia, anemia drepanocítica.

Por otro lado, las medicinas tradicionales que se siguen practicando en la mayoría de los pueblos del mundo, han dado resultados que llaman la atención al mundo occidental. Entonces, nos parece obvio señalar que la medicina tradicional, trasciende el uso de plantas medicamentosas para incorporar a la experiencia, vía estados de conciencia especiales, sucesos de imaginación, cuyas relaciones de puente entre la vida psíquica y el sistema inmunológico son cada vez más evidentes.

Pero, ¿cómo funciona esto?. Según Donald Joralemon (1984), antropólogo médico de la Universidad de California en los Ángeles (UCLA), la hiperestimulación del sistema parasimpático que se produce a través de la ingestión de *Trichocereus pachanoi* “San Pedro” y las palabras rituales pronunciadas durante las sesiones de curanderismo de la costa peruana, elevan la actividad ergotrópica vía un proceso conocido como inversión (reversal). *“Este restablecimiento del balance ergotrópico - trofotrópico, después de la sintonización máxima inducida por el ritual, puede incluir una recomposición del sistema inmunológico, de tal forma que se mejore su nivel de respuesta a los organismos patógenos”*.

Hay en esta afirmación dos claves para comprender algunas de las relaciones cultura – mente - cuerpo, y la importancia de cualquier medicina que posea consenso de eficacia. Por un lado las palabras rituales, similares por su carga emocional a las que pronuncian nuestros médicos modernos, actúan sobre una mente cultural y psíquicamente dispuesta a la aceptación: lo que denomi-

namos el efecto placebo, cuya importancia para nuestro sistema psicoimmunológico no ha sido suficientemente difundida. Por otra parte la estimulación producida por la sustancia ritual, propicia una sensibilidad y una apertura en la relación entre el sistema inmunológico y la imaginiería mental, y entre ambas y el proceso de curación.

En el Perú, las Medicinas Tradicionales poseen un corpus propio de ideas y una forma específica de integralidad social. Son por lo general Medicinas Totales, que involucran en su práctica aspectos sociales, sicológicos, emocionales y espirituales de sus usuarios y merecen una concienzuda revaloración.

Hoy, que nos encontramos finalizando el siglo XX, el dominio de la química medicinal, es indisputable. Sin embargo, más allá de la profesión médica, se esta incrementando el interés de un público bien informado, que cada vez toma mayor atención a los antiguos remedios herbales. Muchas conferencias han examinado el rol de la medicina tradicional en la sociedad contemporánea, y aumenta el interés por la experiencia del Tercer Mundo, en el desarrollo de sistemas médicos propios de esas naciones para su aplicación en el mundo industrializado. En la última década se ha revalorado el interés por la medicina tradicional, y ahora se está haciendo mucho en todo el mundo por otorgarle el respeto que merece por lo que podríamos decir con propiedad: *la medicina verde ha vuelto a nacer.*

Bibliografía

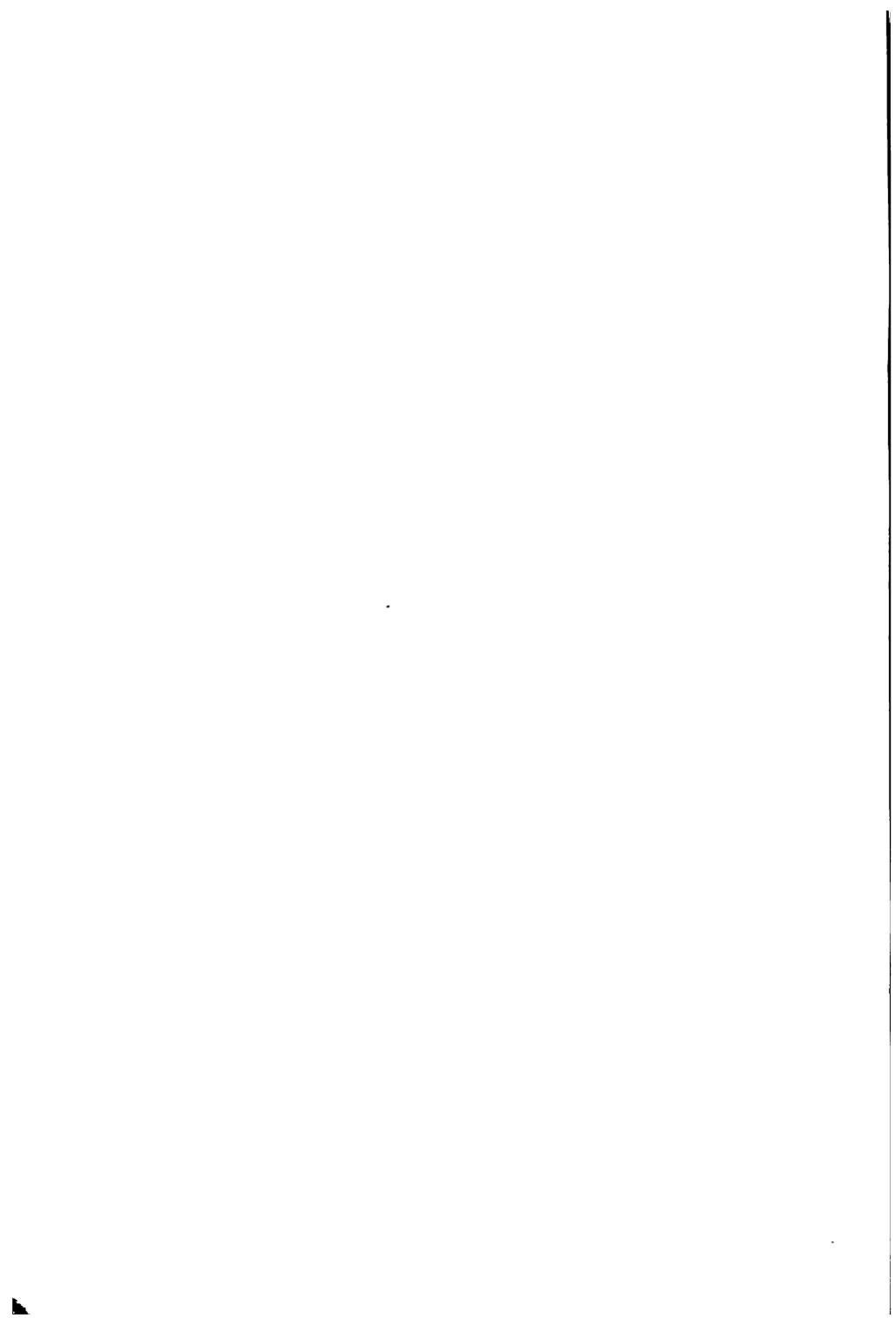
Bunge Mario (1997). Medicina y Filosofía. El Dominical, setiembre 7, p 6. Suplemento Dominical El Comercio. Lima -Perú.

Brodie D. C. and W. E. Smith (1985). Implications of New Technology for Pharmacy Education and Practice. Am J Hosp Pharm 42:81-95.

Joralemon Donald (1984). The Role of Hallucinogenic Drugs and Sensory Stimuli in Peruvian Ritual Healing. In *Culture, Medicine and Psychiatry* 8: 399-430.

Kuhn T. S. (1962). The Structure of Scientific Revolutions. 37 p. University of Chicago Press, Chicago.

Tyler W. E. (1986). Plant Drugs in the Twenty-First Century. Econ Bot 40: 229-288.



ARTICULACION DE LA MEDICINA TRADICIONAL CON LA MEDICINA ACADEMICA, IMPLICANCIAS Y PERSPECTIVAS PARA EL SIGLO XXI

Manuel Fernández.

1. Introducción

Se plantea la articulación del Sistema Médico Académico con el Sistema Tradicional a través de un Programa de Captación, Selección y Capacitación de los agentes de la medicina tradicional, para luego ser incorporados como personal formal del Ministerio de Salud (MINSA). Estos agentes son elegidos por sus comunidades y luego de ser adecuadamente capacitados, seguirán atendiendo a sus respectivas comunidades.

Se propone también que estos agentes, incorporados al sistema oficial del MINSA perciban un sueldo mínimo vital. Esta es una manera indirecta de apoyar a la comunidad en el aspecto socio-económico, mejorando la cobertura de atención sobre todo en el área rural y consecuentemente el estado de salud de la población. La medición se llevará a cabo en base a las variables y los indicadores del estado de salud con una estadística de los hechos vitales y demográficos en general. Los Agentes de la medicina tradicional deberán colaborar en la obtención de la información pertinente.

Se enfatiza que la articulación propuesta, no solamente es una estrategia para ampliar la cobertura de la atención en salud sino que tiene repercusiones muy significativas a favor de la democratización real de la salud y la integración sicosocial de la población hacia una homogénea identificación nacional. Es así posible elevar el nivel de salud de la población peruana mediante esta

estrategia porque tenemos una secular tradición del trabajo corporativo y somos herederos de una cultura que realizó en armonía social grandes obras que son admiradas por el mundo moderno.

La articulación que se propone como estrategia se funda también en el principio de cohesión de los recursos humanos y materiales del Sector. En vez de mantener separados los dos sistemas médicos, se articulan para un mismo objetivo, utilizando los mismos servicios a nivel de la Atención Primaria, donde se imparte la medicina simplificada. Este es el punto de contacto más importante para materializar la articulación de los dos sistemas. Es factible alcanzar esta meta, porque el costo no es elevado si tenemos a cambio una cobertura integral de recursos humanos debidamente capacitados para el área rural.

La capacitación propuesta cubre todo el país y todos los agentes tradicionales. Además es permanente y con participación de la Universidad Peruana y Centros Superiores de Formación de Recursos Humanos en Salud. Nuestra propuesta difiere de los programas y experiencias de Atención Primaria de Salud que se dieron en el Perú en circunscripciones limitadas como proyectos aislados y desconectados a través de la Dirección General de Atención Primaria en el año 1984, con resultados poco halagadores. No se logró mejorar la cobertura y los indicadores de salud mostraron pocas diferencias en el índice general de la situación de Salud.

El costo - efecto de esta metodología será medido a través de los indicadores del nivel de salud, lo que guarda relación con los objetivos del Ministerio de Salud al promover la salud integral de la población peruana a través de acciones adecuadamente articuladas. Para lograrlo, es necesario integrar todos los componentes de los servicios de salud tanto públicos y privados como comunitarios. En tal sentido, el D.S. 002-92-SA, promulgado el

20 de Agosto de 1992, establece en su capítulo XI las disposiciones que norman la organización y funcionamiento progresivo del Sistema Nacional de Salud, especialmente en su nivel primario, que son las Zonas de Desarrollo Integral de la Salud (ZONADIS).

En la organización de las ZONADIS se hace intervenir a todos los elementos representativos de la comunidad, así como a los Sectores existentes dentro de la jurisdicción territorial para contemplar multisectorialmente y multidisciplinariamente los problemas de la comunidad y buscar las soluciones más adecuadas, estableciendo las prioridades señaladas por la comunidad con criterio de eficiencia.

2. *La Capacitación de los Agentes de la Medicina Tradicional*

La capacitación de los agentes de la medicina tradicional, constituye la piedra fundamental donde se apoyará la articulación académico – tradicional, incluye a las parteras tradicionales, curanderos, hierberos y hueseros, y persigue los siguientes propósitos:

- a) El adiestramiento adecuado en los aspectos prácticos y técnicos de la atención de los enfermos en el medio rural, conforme a los programas elaborados para esta finalidad.
- b) La concientización de los agentes de la medicina tradicional como instrumentos de cambio de actitud frente a la problemática de salud, para que ellos influyan, como líderes que son, en sus respectivas comunidades difundiendo la educación sanitaria y otras acciones de participación.
- c) La capacitación debe ser total e integral, vale decir, en todo el país y para todos los servidores del sector salud en todos los niveles de la atención sanitaria, enfatizando el nivel periférico, puestos sanitarios y centros de salud.

- d) La capacitación se dará en doble sentido, es decir, por un lado el sistema académico o científico imparte conocimiento a los agentes; pero también ellos, los practicantes, imparten sus experiencias y prácticas en el arte de diagnosticar y curar por medios tradicionales. Ambos sistemas se nutren mutuamente por este procedimiento y así nace la articulación auténtica.

La elaboración de los Programas de Capacitación tiene que contemplar diversos ángulos, según el nivel cultural de los agentes. Cuando se trate de grupos que saben leer y escribir, estos tendrán un programa diferente para que lean e interpreten los cursos. Aquellos grupos conformados por analfabetos tendrán otro tipo de programas basados fundamentalmente en la práctica y menor tiempo en teoría.

3. *Modelo para Capacitación de Agentes de la Medicina Tradicional*

Existen muchos modelos y experiencias en la capacitación de los agentes de la medicina tradicional - curanderos, parteras, hierberos y hueseros - incluyendo el modelo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para parteras empíricas; pero no existen modelos aceptados y aprobados para capacitación de todos los agentes o practicantes involucrados en esta actividad. Por otro lado, los nuevos modelos de capacitación tienen que adecuarse a la variedad de agentes practicantes que, según el grupo cultural al que pertenecen, ejercitan una metodología en la curación de las enfermedades que el grupo cultural acepta. El Perú, por ser pluricultural y pluriétnico tiene una notoria variedad de medicinas tradicionales en las tres regiones naturales.

El modelo de capacitación que se propone está basado y orientado al nivel cultural y a las necesidades más urgentes de la comunidad, donde los agentes de la medicina tradicional deben contri-

buir con eficiencia cuando reciban la capacitación; en tal sentido, este modelo trata de interpretar las necesidades prioritarias que la comunidad tiene interés en resolver para mejorar sus condiciones sanitarias y de salud.

Consideramos que el programa de capacitación de los agentes de la medicina tradicional debe cumplir con varias condiciones esenciales:

- a) Los agentes tradicionales (curanderos, parteras, yerberos, hueseros) deben ser seleccionados por la comunidad rural donde trabajan, con base en una actividad profesional de más de tres años de duración, certificada por los mismos líderes de ella. Esta es la única pero ineludible condición para ser admitidos al programa sin ningún otro requisito.
- b) La presencia de las universidades locales en el desarrollo del programa tiene la finalidad de elevar la categoría y dar prestigio al programa de capacitación, revalorando la posición social y comunitaria de los agentes tradicionales.
- c) Los cursos de capacitación tendrán una duración máxima de cuatro semanas. Cada agente seleccionado para su capacitación no podrá tomar más de dos cursos por año separados por un periodo mínimo de seis meses durante los cuales deberán continuar sirviendo a su comunidad.
- d) Los cursos de capacitación serán diseñados por el Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA) con el asesoramiento de la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSP), el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), las universidades involucradas y otras instituciones relacionadas a los fines del proyecto.

e) Algunos tópicos de los temas a tratar en cada curso serían:

- i) cuidado y mantenimiento del agua potable,
- ii) biohuertos de plantas medicinales,
- iii) biohuertos de plantas nutritivas,
- iv) cuidado y mantenimiento de animales domésticos,
- vi) tratamiento primario de procesos diarreicos,
- vii) tratamiento primario de heridas,
- viii) tratamiento primario y procesos respiratorios,
- ix) uso de plantas sedantes, narcóticas y psico-estimulantes,
- x) lucha contra el alcoholismo y consumo de drogas,
- xi) atención del parto y del recién nacido,
- xii) atención del embarazo y planificación de la familia,
- xiii) lactancia materna y alimentación del niño,
- xiv) construcción y mantenimiento de letrinas. disposición de excretas,
- xv) programas de vacunación,
- xvi) programas de educación sanitaria, y
- xvii) programas de educación nutricional.

Con los resultados de este Plan Piloto de Articulación de la Medicina Tradicional con la Academia, a través de la capacitación de los agentes de la medicina tradicional, esperamos poder extender la cobertura de la Atención Primaria de la Salud de la población peruana, captando la colaboración de los agentes reconocidos por sus comunidades y capacitándolos en las universidades elegidas. Los agentes de medicina tradicional se encuentran distribuidos en todas las regiones naturales del país, de tal manera que cada comunidad cuenta con un guardián de su salud reconocido por la misma comunidad, en tal sentido estos recursos humanos capacitados e incorporados al sistema formal constituyen valiosos elementos para extender la cobertura de la atención de la población rural.

4. *Etapas de Planificación y Ejecución del Programa de Capacitación*

Contempla:

- i) definición de las funciones y tareas de los agentes tradicionales después de capacitados,
- ii) selección y preparación de profesores, en la que pueden participar también los agentes ya capacitados o que tengan amplitud para la enseñanza,
- iii) número de educadores de salud de la Jurisdicción,
- iv) la selección de los alumnos debe llevarse a cabo con intervención de la comunidad,
- v) incentivos para los agentes tradicionales,
- vi) evaluación de los materiales de enseñanza y aprendizaje, y
- vii) evaluación de los profesores.

5. *La Articulación de las Actividades de los Agentes Tradicionales con el Sistema de Salud*

Paralelamente, al desarrollo del programa de capacitación deberá articularse con los servicios organizados de salud donde deberán prestar sus funciones los agentes tradicionales capacitados, quienes luego serán supervisados para evaluar su grado de amalgamación con los servicios formales o los problemas que puedan afrontar. Las actividades principales serían:

- i) orientar al personal formal para recibir y trabajar con los agentes tradicionales capacitados,
- ii) proveer los servicios de apoyo que requieran, como transporte y comunicaciones,
- iii) supervisión que deberá ser dirigida por un técnico en atención primaria de salud, preferiblemente con experiencia en trabajo periférico -puede ser una enfermera en salud pública, una obstetrix o un agente tradicional capacitado-,

- iv) evaluación del Programa de Formación,
- v) evaluación del rendimiento de los agentes tradicionales, y
- vi) evaluación de calidad de los servicios de alud.

6. *Experiencia Peruana en la Capacitación de Agentes Tradicionales*

Hay experiencias nacionales realizadas en diferentes épocas y circunscripciones territoriales. Dentro de este conjunto, merece mencionarse la experiencia de Cajamarca, donde se dictó un Curso de Capacitación de Parteras Empíricas del Area Hospitalaria de Cajamarca en el año 1977. El curso fue planificado con apoyo del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Area Hospitalaria de Cajamarca, capacitándose a 40 parteras tradicionales del área rural, de las localidades de: San Marcos (3), Narmora (2), Llarmosa (2), Pariarca (2), Baños del Inca (1), Porcón (3), Cajabamba (2), Malcas (3), Contumazá (2), Chilete (2), San Pablo (2), Chugas (2), Hualgayoc (2), San Miguel (2), Huancabamba (2), Rinconada (2), Jesús (3), Pachacutec (1), y San Juan (2).

El curso, con una duración de una semana, se dictó en el auditorio del Hospital General de Cajamarca, interviniendo en el dictado profesionales médicos de gineco-obstetricia, enfermeras, obstetricas, estadísticos y personal de saneamiento ambiental. UNICEF financió el viaje y estadía de las parteras, les proporcionó un maletín conteniendo material y equipo mínimo de asepsia - que permite atender el parto con mayor eficiencia - y certificados a cada una de ellas. Al finalizar el curso se llevó a cabo una ceremonia especial en la municipalidad con asistencia de autoridades civiles y eclesiásticas de la ciudad, presidida por el alcalde.

Un hecho que llama a reflexión, es que en el curso el 95% de las participantes eran analfabetas. Por eso se contempló el problema de la información mensual que deberían proporcionar sobre su actividad; es decir, cómo deberían informar al Area Hospitalaria de los partos que atienden si no podían llenar los formularios de hechos vitales que les proporcionaba su Departamento de Estadística. Por ello se optó un modelo interesante, que puede ser también válido para muchas zonas de nuestro territorio donde los agentes tradicionales no saben leer ni escribir. El modelo consiste en utilizar hilos de colores como medios de información. Es así como se obtuvo como modelo informativo convencional:

Partos atendidos	total de hilos
Neonatos varones.....	hilo rojo con nudo
Neonatos mujeres.....	hilo rojo sin nudo
Neonatos enfermos.....	hilo amarillo
Neonatos muertos.....	hilo negro.

Mensualmente la enfermera Jefe del Area Hospitalaria recibía la información en un sobre, con los hilos que remitían las parteras tradicionales del área rural. Luego, estos datos pasaban al Departamento de Estadística para el registro como hechos vitales registrados en el mes.

Gran parte de los agentes de la medicina tradicional que atienden pacientes, tampoco saben leer ni escribir por lo que se puede incursionar en un sistema simple para el recojo de la información de los pacientes atendidos en cada mes, los cuales en el momento actual desconocemos. Esta misma metodología puede aplicarse para la capacitación de las parteras empíricas, esta vez en forma masiva a nivel de todas las ZONADIS tratando de atraer el apoyo financiero internacional.

En otros países se ha llevado a cabo capacitación de parteras empíricas, como menciona el informe de la OMS - OPS. Este documento incluye un modelo de capacitación, un informe global de la importancia de la misma y el temario, con el contenido de programas de capacitación para parteras tradicionales. La planificación familiar forma parte de la programación.

7. *Recursos Potenciales de la Medicina Tradicional*

El Perú es muy rico en recursos de la medicina tradicional, por ser pluricultural y plurilingüe. Existen en el país múltiples grupos culturales y etnolingüísticos, cada cual con su propio sistema tradicional en la atención de la salud. Por esto, los recursos potenciales de la medicina tradicional tienen dos componentes:

- i) los agentes o practicantes de la medicina tradicional,
- ii) la cantidad de recursos naturales que ofrece la naturaleza al habitante peruano, sobre todo del reino vegetal, utilizados por los practicantes tradicionales. En efecto, en el primer caso, hay gran cantidad de agentes tradicionales, cantidad de culturas o grupos culturales que existen. Solo en la selva pasan de los 30 grupos lingüísticos. Los agentes tradicionales están distribuidos en todas las regiones del país, como guardianes de la salud de sus respectivas comunidades. Dentro de la gama de practicantes tradicionales se pueden identificar a los herbolarios, hueseros, shamanes y parteras empíricas, entre otros. Cada grupo tiene sus modalidades y procedimientos propios para ejercitar el diagnóstico y tratamiento.

La presencia de agentes tradicionales en todo el territorio nacional, constituye un recurso positivo para nuestra propuesta porque

al atraerlos al sistema formal después de su capacitación habremos ganado con su incorporación, aquella cobertura integral que se busca. La partera tradicional existe en casi todas las comunidades rurales, donde atienden el parto y derivan los casos que no puede resolver. El curandero tradicional, también se encuentra en todas las comunidades y su influencia cultural es importante para su participación en acciones de salud.

Los recursos naturales, sobre todo del reino vegetal, son utilizados por los agentes curanderos o parteras tradicionales, quienes manejan un nutrido arsenal de plantas medicinales, en las que el Perú es rico por su diversidad de especies en sus tres regiones naturales. La variedad de especies vegetales que enriquecen la flora peruana, son recursos potenciales en la medicina y la alimentación. Hay plantas cuyos efectos curativos ya han sido demostrados en investigaciones llevadas a cabo por instituciones académicas (Universidad de Salerno, Universidad de Nápoles, Universidad de Munich y Universidad de Innsbruck, entre otras). En el momento actual cobran relevancia, no solo en el mercado nacional sino internacional, y constituyen un recurso potencial para la comercialización e industrialización. Así mismo, técnicamente cultivadas y procesadas constituyen un recurso factible para su comercialización a través de los Botiquines Populares.

Al incorporar a los agentes tradicionales al sistema formal, no solamente se logra la cobertura integral de la atención, sino también el uso de una gran cantidad de especies vegetales para el tratamiento, enriqueciendo la fitoterapia como fuente de investigación. Hay mucho que aprender sobre el uso y aplicación de la diversidad de plantas medicinales que manejan los curanderos. A muchos de ellos se atribuyen referencias que necesitan ser comprobados por la investigación científica, con base a los pasos metodológicos establecidos por la Escuela Mexicana.

8. *La Articulación Académico – Tradicional*

Para comprender en su verdadera dimensión la importancia de la articulación de la medicina académica con la tradicional, es necesario analizar y conocer las diferentes facetas o componentes que conllevan a ella, especialmente por la multiplicidad de instituciones prestatarias de salud y otros sectores vinculados, incluyendo a la comunidad del área rural como coadyuvante del Sistema Nacional de Salud.

La capacitación de los agentes de la medicina tradicional juega un papel preponderante en el cambio de su mentalidad y calidad de sus acciones. Se trata de establecer un nexo formal entre los dos sistemas médicos que funcionan en el país. En la actualidad, la medicina académica constituye el sistema oficial o formal y la medicina tradicional el sistema informal. Durante décadas y centurias ambos sistemas han marchado separados y la población peruana también se divide de la misma manera en dos grandes grupos: la que se sirve a través del sistema académico y la que lo hace con el sistema tradicional. En este sentido, de acuerdo al diagnóstico de la situación de salud, la mayor parte de la población peruana se sirve a través del sistema tradicional.

Es indispensable e impostergable acoger las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que pide a los países miembros, sobre todo a los del tercer mundo, armonizar ambos sistemas estableciendo un nexo para el intercambio de experiencias, metodologías y procedimientos en el arte de curar, cuidar y mejorar la cobertura de la atención de la salud, sobre todo en la población rural y urbano marginal de las grandes ciudades.

Los agentes de la medicina tradicional en el Perú son múltiples, porque hay multiplicidad de grupos culturales con una gama de

metodologías y procedimientos en el arte de diagnosticar, curar y cuidar. Se trata de utilizar estos recursos potenciales de la medicina tradicional orientándolos hacia un objetivo común, captándolos y capacitándolos bajo un programa sistematizado en coordinación con las instituciones formadores de recursos humanos en salud, como son las universidades y otros centros superiores. En otras palabras, se trata de establecer un nexo entre los dos sistemas respetando sus procedimientos y metodologías para que puedan trabajar en la misma dirección y así alcanzar la meta deseada por el Sistema Nacional de Salud, cual es, el mejorar la cobertura de la atención.

Desde muchos años atrás se ha venido hablando y proponiendo la integración de los servicios de salud del país, a través de una cohesión de todas las instituciones prestatarias de salud para la atención integral de la población; este anhelo, hizo que se hayan desarrollado, cursos, seminarios, hasta congresos de salud pública. Se ha realizado trabajos de grupo, compuestos por profesionales de múltiples disciplinas y funcionarios de salud, habiéndose llegado solamente a propuestas. Los trabajos y propuestas, así como las recomendaciones de los congresos de la salud pública, sólo se limitaron a enfocar a las organizaciones prestatarias de salud de base académica. Aún así, no existe todavía nexos interinstitucionales que permitan una acción conjunta y solidaria. No ha llegado a plasmarse en una realidad la acción coordinada de servicios, quedando como un mero enunciado teórico de buenos deseos.

En ninguno de los eventos o cursos formales de salud pública se tomó en cuenta al sistema médico tradicional. El enfoque de los cursos, cursillos y congresos siempre estuvo orientado a implantar y desarrollar el sistema formal oficial, vale decir, se buscaba mejorar las acciones de salud sin tomar en cuenta la incorpora-

ción del rico potencial de la medicina tradicional a través de sus agentes y el manejo de los recursos naturales del territorio. En ningún programa se consideró a los recursos potenciales de la medicina tradicional en forma integral con intervención de los centros superiores formadores de los recursos humanos en salud. Esta propuesta, en cambio si considera a los agentes tradicionales, captándolos, capacitándolos y estableciendo una articulación permanente para llevar la salud con mejor eficacia a las áreas donde ellos vienen prestando sus servicios bajo el modelo tradicional.

9. *Ambitos de Articulación*

Esta sección presenta a los diferentes organismos, servicios de salud, sectores sobre todo sociales con los que debe establecerse coordinaciones - propiamente articulaciones - a fin de lograr objetivos concretos, pudiéndose señalar diferentes ámbitos.

9.1 *Articulación con los Servicios de Salud no Públicos o Privados*

Es necesario establecer nexos entre todos los servicios de salud del sub-sector no público o sector privado, conformado por importantes organizaciones prestatarias de salud. En este rubro se encuentran las clínicas particulares, los servicios médicos de empresas privadas, policlínicos y consultorios privados, servicios médicos de empresas agroindustriales y de cooperativas, institutos privados de bienestar social, cajas de beneficencia, el seguro privado de salud y otros servicios similares, con los cuales se tienen que establecer coordinaciones tanto para actividades asistenciales como operativas. En el primer caso, el nexo permitirá la derivación de algunos pacientes de la comuni-

dad que requieren atención especializada, en el segundo caso, las entidades privadas de salud pueden prestar apoyo, de tipo financiero, como donaciones y algunos insumos que son útiles para la atención de la población rural.

9.2 *Articulación con los Servicios del Sub-Sector Público*

Es imprescindible la articulación con todos los servicios de salud del sub-sector público, es decir, con todas las instituciones prestatarias de salud oficial, a las señalaremos resumidamente a continuación.

a) *Instituto Peruano de Seguridad Social - IPSS (hoy EsSalud)*

Tiene servicios asistenciales en casi todos los departamentos del Perú. Por lo tanto, bajo una buena coordinación se puede garantizar la atención y derivación de casos al servicio más cercano del IPSS; en otros casos podrán derivarse por la atención especializada, que pueda prestar la atención al paciente procedente de la comunidad. Hay antecedentes y experiencias de trabajo con el IPSS bajo convenios para la prestación de servicios con resultados bastante alentadores.

b) *Sanidad de las Fuerzas Armadas y Policiales*

Organizaciones castrenses que poseen servicios de salud en casi todas las regiones del territorio. Se pueden señalar los servicios de Sanidad de las Fuerzas Policiales, Sanidad de la Marina, Servicios de Salud de la Fuerza Aérea, Sanidad del Ejército que pueden atender a pacientes derivados del área rural y brindar apoyo en casos de emergencia.

También la coordinación estrecha con otras dependencias MINSA, como: los servicios de las Sociedades de Beneficencias Públicas y otros organismos públicos descentralizados. Con la Cruz Roja Peruana y los servicios de salud locales, regionales y otros.

9.3 *Articulación con los Sectores Sociales*

Sería obligatoria la articulación con los sectores sociales, es decir con aquellos vinculados más estrechamente a la salud, como son el de educación, el de agricultura, el de pesquería y el de vivienda.

a) Educación

Para realizar cursos y cursillos conjuntos con el sector salud, enfatizando la educación sanitaria y, a través de las escuelas rurales, impartir a los educandos las reglas básicas de cómo conservar la salud y buenos hábitos para evitar el contagio de enfermedades transmisibles. La escuela es un medio apropiado para promocionar la salud e inclusive para hacer participar a grupos de alumnos en tareas masivas como las inmunizaciones.

b) Agricultura

Es básica la articulación con este sector, porque juega un rol importante en la producción de alimentos, la nutrición y los hábitos alimentarios. Es necesario que la población de las comunidades rurales conozca los recursos alimentarios de su propia localidad y aprenda a utilizarlos con el criterio de alimentación balanceada; igualmente procuren el cultivo tecnificado, para una mayor producción de alimentos, y plantas medicinales para el botiquín de la propia comunidad.

c) Pesquería

Tiene que haber articulación estrecha con este sector porque maneja la fuente marina que proporciona el Mar Peruano de Grau. Precisamente, la población del área rural necesita con urgencia potenciar su dieta con proteínas y sales minerales como el yodo. En este sentido, bajo convenios de cooperación el sector pesquería puede proporcionar los alimentos proteicos -por medio de las ZONADIS - al sector salud articulado; siendo así, se estará contribuyendo a mejorar el nivel nutricional y consiguientemente a un mejor nivel de salud de la población rural

d) Vivienda

Para que la familia y el conjunto de la comunidad viva en un ambiente de bienestar, es necesario contar con una vivienda adecuada con servicios mínimos de saneamiento básico, dotación de agua potable y sistema de evacuación de excretas por medio de la instalación de letrinas sanitarias. Las letrinas juegan un rol importante en la población rural porque, racionalmente instaladas, sirven para evitar la cadena de transmisión de muchas enfermedades. Hay experiencias de cursos y cursillos sobre instalación de letrinas en las Areas Hospitalarias de Huánuco, Huancayo, Ucayali y Huaraz. A raíz del terremoto de Huaraz en 1970 se pudo apreciar, en el terreno, los problemas de salud en una zona afectada, donde además de atender a los enfermos había que resolver el problema del agua potable, la luz, la preparación de alimentos, los insumos y más grave aún el problema del desagüe.

Con la instalación de letrinas sanitarias en la zona afectadas: Se frenó gran parte la propagación de enfermedades

transmisibles. La letrización en el área rural se implantó masivamente y contribuyó eficazmente a la adecuada disposición de excretas, evitando así la contaminación ambiental. Además, el bajo costo de la instalación de letrinas, se encuentra al alcance de toda la comunidad. Igual promoción se debe hacer a nivel de escuelas y colegios para que la población escolar aprenda a valorar la importancia sanitaria de las letrinas y practiquen su uso, esta práctica contribuye positivamente a favor de la salud pública y todos los agentes de la medicina tradicional deben ser capacitados en este sentido.

9.4 Articulación con otros Sectores

La salud pública de una nación es resultante de los factores condicionantes del ambiente donde ésta se desarrolla. Hay sectores que se vinculan directamente con la salud, y otros que sin desarrollar actividades propiamente en este campo, influyen en ella. Es el caso del sector económico, que juega un papel preponderante en la atención sanitaria, ya que toda actividad de salud tiene un costo, un valor económico. La atención de miles y millones de personas conlleva un alto índice de gastos e inversiones económicas para el país. El problema principal que afrontan los pueblos y las naciones es la búsqueda de fuentes financieras para atender las grandes demandas en salud.

La población peruana es heredera de una admirable disposición para el trabajo en equipo que le permitió realizar grandes obras públicas arquitectónicas, así como la apertura de caminos y medios de comunicación en el incanato. La población rural, y sobre todo la altiplánica,

actualmente todavía practica el Ayni y la Minka - prácticas del pasado que siguen presentes -. Esta predisposición al trabajo comunitario facilita la articulación que proponemos a favor de la salud integral de las comunidades donde actualmente los servicios formales no pueden llegar. No obstante que el Perú es un país plurilingüe y pluricultural, el denominador común que nos une es la práctica comunitaria, herencia ancestral que puede facilitar la amalgama de todos los sectores para una tarea común por el bien común.

9.5 Articulación con Gobiernos Regionales y Locales

Esta articulación debe ser más estrecha al interior de las ZONADIS donde están presentes todos los representantes de las entidades públicas y no públicas principalmente las organizaciones de base de la comunidad. Aquí se confrontan las demandas, las necesidades prioritarias y la orientación más adecuada de los recursos. Este es el punto de partida fundamental de la articulación en pro de la salud. El sistema nacional de salud, ha creado las ZONADIS como una circunscripción territorial, con una población y los recursos de la misma para afrontar en forma conjunta las necesidades prioritarias de esta jurisdicción, ocupando un lugar preferente la salud y la nutrición de la comunidad.

En el seno de las ZONADIS las autoridades del MINSA tienen que asumir el liderazgo formal en la conducción y ejecución de esta metodología, con miras de alcanzar la cobertura integral de la atención sanitaria. En las ZONADIS están presente todos los elementos de la arti-

culación. Por lo tanto, el jefe formal de salud debe iniciar los contactos y presentación de los líderes en salud de las comunidades. Selección y elección que hace la propia comunidad, designando a quienes son merecedores de su confianza para recibir capacitación. Un punto que debe tomarse en cuenta es la articulación con la iglesia - el pueblo peruano es heredero de la religión católica -. Es necesario que a nivel de las ZONADIS la iglesia participe activamente en socializar la propuesta, en estrecha relación con los objetivos de las ZONADIS y específicamente con el Sistema Nacional de Salud; la intervención de la iglesia es importante en esta nueva tarea de la capacitación por salud.

10. Otra Dimensión de la Articulación

La articulación propuesta no solamente involucra la cobertura de la atención en salud. Por el hecho de incorporarse al sistema formal, los agentes tradicionales se sienten mejor protegidos - con seguridad y bienestar en sí mismos -, ya que después de capacitarse formarán parte del sistema oficial de salud, ya sea como promotores o como sanitarios, según el núcleo poblacional donde se encuentren. Es necesario enfatizar nuevamente que cada uno de estos agentes es elegido por su comunidad y asume el liderazgo por mandato de ella, siendo ellos mismos los medios más eficaces para lograr el cambio y mejorar la salud de la población.

Integrados al sistema formal, continuarán realizando sus acciones con mística y hacia un objetivo común, a través de tareas de educación sanitaria en la comunidad para lograr el cambio de hábitos negativos por positivos para la salud, acciones preventivo - promocionales - inmunizaciones en el grupo infantil -, acciones

de saneamiento básico, disposición adecuada de excretas, instalación de letrinas y suministro correcto de agua potable; para evitar la propagación de las enfermedades transmisibles que tanto están pesando en la morbilidad actual.

La articulación también servirá para el intercambio de experiencias en los tratamientos específicos de múltiples enfermedades. El médico académico imparte conocimientos para mejorar al agente tradicional pero a su vez los agentes de la medicina tradicional depositarios de ricas experiencias en el arte de diagnosticar y curar ayudan al sistema académico o científico, pues son también una fuente de conocimientos para investigación, heredados de sus ancestros. En otras palabras, la medicina científica puede nutrirse y enriquecerse a través de la investigación y comprobación de aquellos conocimientos empíricos con que actúan los médicos tradicionales.

La articulación propuesta es también un factor importante en la integración nacional, porque los agentes de la medicina tradicional al ser captados e incorporados al sistema formal, se identificarán con sentimientos de unidad nacional, así como el reconocimiento de los símbolos patrios y obligaciones con la patria. Desde el momento en que establecemos un nexo entre los dos sistemas médicos a través de los agentes, estamos también ensamblando a la población peruana en una unidad nacional.

Todos estos pasos y metas contribuyen a la integración nacional, porque a través de los agentes capacitados estamos contribuyendo hacia esa meta. Cada agente capacitado es un líder. Por consiguiente, es el conducto más seguro para influir en el aspecto sicosocial de la población y consecuentemente lograr una mejor disposición para alcanzar el desarrollo nacional. La articulación

académico – tradicional es también símbolo de democratización de la medicina, desde el momento en que ambos sistemas se unen o se conjugan en una misma dirección, se logra alcanzar la tan deseada cobertura integral de la atención. En esta conjunción vale la pena aplicar el aforismo popular “*la unión hace la fuerza*” porque en realidad se trata de conjugar los dos grandes sistemas médicos en una sola dirección, con una misma meta por la salud del pueblo.

11. Articulación y Trabajo en Equipo

La articulación debe interpretarse como un trabajo de equipo porque se trata de enlazar las diferentes agrupaciones existentes en la jurisdicción de la ZONADIS. Como ya se refirió, se está rescatando así el sistema de trabajo comunitario de nuestros antepasados como el Ayni y la Minka que han funcionado durante siglos en el Incanato y que sigue vigente en muchas comunidades de nuestro territorio para realizar obras a favor de todos y cada uno. El ser el poblador peruano heredero de esa tendencia, o práctica de trabajos en equipo, juega favorablemente haciendo más viable de materialización hacia un nexo real de los dos sistemas médicos y la conjugación de acciones a nivel de los servicios periféricos.

12. Las Parteras y la Promoción Nutricional

Un componente importante en la capacitación de los agentes tradicionales es la inclusión del aspecto nutricional, es decir, los principios básicos de una alimentación balanceada, que ellos después se encargarán de explicar y difundir en la comunidad que atiendan. La partera es el mejor vehículo para educar al binomio madre – niño enseñándoles a utilizar los recursos naturales de la

comunidad, balanceando los alimentos para asegurar el desarrollo normal de los niños. Campo que debe considerarse como vital en los programas de capacitación en general. Paralelamente, en la capacitación de los agentes tradicionales deberá también incluirse el cultivo de los productos alimenticios. Los biohuertos de plantas alimenticias, son los verdaderos guardianes de la salud de la comunidad.

13. Fitobotiquines en la Comunidad

Si la articulación propuesta se acompaña de un servicio complementario para la salud como son los botiquines populares - que en algunas regiones ya funcionan con eficiencia - el modelo tendrá mayor posibilidad de implantarse a nivel nacional. Los botiquines populares a base de plantas medicinales de la región, constituyen un eslabón positivo para la salud de la comunidad. Además de ser un medio de abastecimiento de productos fitoterapéuticos, incentiva a los pobladores en el cultivo de plantas medicinales en cada jurisdicción.

Los botiquines populares deben ser conducidos y controlados por la misma comunidad, garantizándose su manejo eficiente, permanencia y autoabastecimiento. Al inicio es necesario dotarlos de un pequeño capital, con el cual pueda prestar sus servicios y al mismo tiempo recaudar ingresos propios. El dinero recaudado debe funcionar como un fondo fijo renovable, de tal manera que los recursos permanezcan en la comunidad, sin derivarlos a niveles superiores para que de esta manera, se garantice un volumen permanente.

El sistema oficial ha enunciado la teoría de llevar y mantener un volumen adecuado de medicamentos básicos en sus puestos sani-

tarios. En la práctica esto siempre falla, sobre todo por el desabastecimiento y porque los presupuestos del sector no llegan hasta el primer nivel de atención. Si llegan son de tan poca significación que no garantizan el mantenimiento de un volumen permanente de ellas. Por esta razón, es recomendable la implantación de botiquines populares en las áreas rurales, enseñando e incentivando a los pobladores el cultivo de plantas medicinales, su uso correcto y comercialización. La comercialización de las plantas medicinales, a nivel de los botiquines populares, hace necesario su procesamiento local, para que los usuarios tengan mayor facilidad en adquirirlos y usarlos. Muchas personas se verán favorecidas con la comercialización de las plantas medicinales y sus productos derivados, porque les significará ingresos económicos que antes no habían logrado. Por esto, los botiquines populares conducidos por la misma comunidad constituyen servicios de garantía del abastecimiento constante y el servicio permanente a la comunidad.

EL BOSQUE TROPICAL AMAZONICO COMO FUENTE DE NUEVOS MEDICAMENTOS PARA EL PROXIMO MILENIO

Pedro Angulo

"Desde que lo Indios Amazónicos son muchas veces los únicos quienes conocen las propiedades de las especies del bosque y cómo se utilizan; su conocimiento debe ser considerado un componente esencial de los esfuerzos en conservar y desarrollar el Amazonas".

(Otto Gottlieb, 1981)

1. Introducción

Caliente, húmeda, verde y lozana. Esas palabras evocan a la *jungle* de nuestra imaginación, un lugar donde Tarzán se columpia en lianas, y exploradores con machetes cortan la espesa vegetación. Pero con mayor justicia aluden a las selvas de nuestro planeta - *The Tropical Rain Forest* - el bosque tropical. Alexander von Humboldt y muchos otros, se refieren a este como la gran *Hylaea* - en Latín es *pluviisylva*, en Inglés *rain forest*, y en Alemán *Regenwald* -.

El término fue acuñado por el científico alemán, Andrew Franz Wilhelm Schimper, en 1898. De acuerdo con Schimper, el bosque consiste de árboles verdes que viven en un clima húmedo y caliente. Para los turistas americanos, en Sudamérica está *el green hell* (infierno verde). Se denomina infierno verde, porque nunca pierde su carácter verde. Las hojas de las plantas brotan y mueren ininterrumpidamente en un proceso de renovación constante. Si-

guiendo la definición clásica de Schimper, posteriormente adoptada por Richards (1952), el bosque tropical se define como *“una comunidad vegetal siempre verde, al menos treinta metros en altura, rico en gran cantidad de lianas leñosas y en epifitas herbáceas y arborescentes, pero predominan las formas leñosas”*.

El bosque tropical es una vegetación culminante que se ha desarrollado en el cinturón tropical, donde las condiciones climáticas son caracterizadas por una constante alta temperatura, alta humedad y abundantes lluvias. La temperatura promedio está entre los 24 y 30 °C - ó más alta y esencialmente libre de escarcha -, la precipitación anual es de 2,000 mm o más y no menor de 100 mm en cualquier mes (Myers, 1984, Myers, 1987). Tal área se sitúa dentro de la frontera del Trópico de Cáncer en el Norte y del Trópico de Capricornio en el Sur, y normalmente ocurre dentro de los 1,300 msnm. Incluye montañas, submontañas, bosque nublado, bosque ribereño, pantanos, bosques pantanosos, y formas mojadas de bosque estacional de tierras bajas (IUCN, 1979).

El bosque tropical presenta una extensión que cubre un área de aproximadamente 9 millones de Km², cerca del 7% de la faz total de la Tierra. De esta, 5.1 millones están en la América Tropical, 1.9 - 2.1 millones en Asia (Sureste) y 1.8 millones en Africa, con pedazos en algunas islas del Océano Indico y las Islas del Pacífico (Sommer, 1976). Especialmente en las regiones ecuatoriales, presenta la más exuberante de todos los tipos de vegetación. Su principal desarrollo se da en la región Amazónica de Sudamérica, regiones del Golfo de México, bajo el trópico de Capricornio en Brazil; cerca del Ecuador; en la parte central, Este y Oeste de Africa (cuenca del río Congo); oeste de la India y Ceylán; en la regiones Malayas; Filipinas; Indonesia; extendiéndose hacia el este de Australia.

Las selvas tropicales son enormemente complejas por su estructura vegetal y se componen de varios estratos más o menos marcados. Los árboles más altos extienden su copa hasta 50-60 m de altura, por encima del estrato arbóreo principal, que forma a 40-50 m de altura una cubierta casi continua de hojas más o menos coriáceas. A través de ella la luz penetra con dificultad, lo que condiciona en gran medida el desarrollo de los restantes elementos de estas selvas, cuyo interior, sombrío, está casi saturado de vapor de agua y es rico en dióxido de carbono. Por debajo se desarrolla otro estrato arbóreo compuesto por copas de unos 20-30 m de altura, en que están bien representadas las palmeras. El sotobosque, más abajo, está formado en buena parte por plantas jóvenes de las mismas especies que forman los estratos superiores. En el suelo, rico en hojarasca y material vegetal en descomposición, se desarrolla una gran variedad de helechos y hierbas, a veces gigantes. El elemento fundamental de la selva lo constituyen los árboles de troncos rectos y crecimiento continuo, que pueden sobrepasar los 50 m de altura.

La falta de luz condiciona el excepcional desarrollo que tienen en estas selvas dos tipos biológicos bien característicos: las lianas y las plantas epífitas. Ambas han desarrollado adaptaciones muy distintas pero encaminadas al mismo fin, el poder acercarse lo más posible a los estratos superiores de la selva para beneficiarse de la radiación luminosa, fuente energética que hace posible la vida sobre la Tierra. Las lianas lo hacen trepando por los troncos de los árboles, mientras que las epífitas lo consiguen creciendo directamente sobre las ramas, a veces a muchos metros por encima del suelo.

En estas áreas tropicales del mundo, viven tribus nativas, algunas de las cuales aún se están descubriendo, son caníbales, e instalan sus viviendas en las copas de los árboles, hasta 50 metros de altura. Recientemente han sido descubiertas dos tribus: la Kombai

y la Korowai en el valle del río Baliem, en Indonesia cerca de la frontera con Papúa Nueva Guinea. Otras dos tribus similares, la de los Dani y la de los Asmat, han sido halladas en la misma zona en Indonesia en el curso de las dos últimas décadas. En 1974, otra tribu de canibales, la de los Mek, fue descubierta en esa región. Los Mek andan desnudos y viven en las copas de los árboles.

La principal vegetación de esas regiones tropicales, son árboles, hierbas, trepadoras, epifitas, estranguladoras, saprófitas y parásitas. La comparación entre la flora de Angiospermas permite apreciar mejor la riqueza vegetal del bosque tropical. Brazil posee alrededor de 40 mil especies, Colombia aproximadamente 35 mil, y el Sud Este de Asiático 25 mil. Estados Unidos de América - con una extensión mayor que todos los anteriores- posee aproximadamente 20 mil especies - incluyendo Hawaii y Puerto Rico-. Por otro lado, Costa Rica posee aproximadamente 8 mil especies y Gran Bretaña sólo 1, 443, algo menos que Nueva Zelanda - de área similar al Reino Unido - con 1, 996 (Gentry, 1986).

La gran biodiversidad, o variedad de plantas y animales, ha tomado muchos millones de años para evolucionar. Una teoría sugiere que esta extraordinaria diversidad se desarrolló a causa del clima ecuatorial estable durante mucho tiempo. Sin embargo, evidencias más recientes, muestran que en los pasados dos millones de años, las áreas del bosque en la Amazonía, realmente se contrajeron cuando las épocas glaciales cubrieron los polos, modificando drásticamente el clima del mundo. Al mismo tiempo, áreas relativamente pequeñas del bosque, fueron rodeados por expansiones de pasturas y pequeños arbustos. Dentro de esas áreas separadas, los animales y las plantas continuaron evolucionando en diferentes formas. Entonces, cuando el clima cambió, esas áreas

de bosque se juntaron, reuniendo las diferentes especies que habían evolucionado en aislamiento (Thomson Learning, 1993).

En el bosque tropical, el sol es brillante todo el año, lo que asegura una máxima calefacción y evaporación del agua desde el océano. El calor y la evaporación causa corrientes atmosféricas y tormentas que suplen la constante mezcla necesaria por la vegetación.

La cuenca amazónica de Sudamérica, es un área tan grande como todo los Estados Unidos, con el bosque tropical más espectacular del mundo. La Amazonía comprende 2.7 millones de millas cuadradas. Cerca del 70 % se ubica en Brasil, y el resto de la cuenca del río Amazonas en las fronteras de los países: Guyana Francesa, Surinam, Guyana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Las nacientes más lejanas del Amazonas están en las fuentes del Ucayali-Apurímac, localizadas al norte del departamento de Arequipa (Perú), en el nevado del Mismi, a 5,597 msnm y a 15 grados (30'49" L.S.) y 71 grados (40'36" L.W.). El Amazonas, que en territorio peruano posee una longitud aproximada de 3713 km, llega a tener casi 7000 hasta su desembocadura en el Atlántico (Peña-Herrera, 1996).

El bosque tropical Amazónico es el hogar de varias tribus de nativos: Aguaruna, Huambisa, Secoya, Witoto, Yahua, Shipibo, Amuesha, Ashaninka, Nahua, Matsigenka, solamente en la Amazonía peruana. Cuando los colonizadores Europeos llegaron en el siglo XVI, se calcula que vivían entre tres a cinco millones de nativos en la selva Amazónica. A inicios del siglo XX, habían menos de un millón. Muchos murieron como resultado del trabajo en esclavitud que sufrieron pero la principal razón para esta dramática disminución fue que los nativos no tenían inmunidad contra las enfermedades Europeas, tales como el sarampión y la influenza.

Se sabe, por ejemplo que hubo dos brotes epidémicos muy virulentos de viruela entre los años 1621 y 1651. Se cree que en la actualidad hay menos de 200 mil de ellos que viven en comunidades pequeñas y dispersas a través del bosque Amazónico. Su sobrevivencia, está amenazada por la rápida destrucción de sus hábitats y modificación de los estilos de vida.

Las etnias del bosque tropical representan la clave para comprender, utilizar y proteger la diversidad vegetal del bosque. El grado en que ellos entienden y hacen uso sostenido de esta diversidad es sorprendente. Los indios Barasana de la Amazonía Colombiana pueden identificar todas las especies de árboles en su territorio sin tener en consideración las flores ó los frutos, una proeza que ningún botánico entrenado en la mejor universidad está dispuesto a llevar a cabo.

2. *Las Primeras Expediciones*

El primer viajero que, sin saberlo, aporta una primera noticia sobre algo referente a nuestro río es Vicente Yañez Pinzón que, en su viaje de 1499-1500, bordeó parte de las costas atlánticas de América del Sur y se adentró por el estuario amazónico, dándose cuenta de que navegaba por aguas dulces, denominando a aquel espacio como Mar Dulce, y al punto de tierra que tocó como Santa María de la Mar Dulce. A pesar de ello, su relato no llega a inferir que se diera cuenta de que se trataba de la desembocadura de un río, lo cual es lógico, a la vista de las dimensiones que tiene el estuario, con más de 200 km de boca, y de las condiciones en las que se navegaba entonces (Rubio, 1989).

En 1542, el soldado español Francisco de Orellana y sus compañeros, fueron los primeros europeos que descendieron al Amazonas, completaron un viaje de casi 2, 000 millas desde el río Napo,

un tributario del Amazonas en Ecuador. Sobrevivieron a muchas hazañas y se cree que nombró al río después de encontrarse con fieras mujeres guerreras, a quienes las comparó con las Amazonas, mujeres guerreras de la mitología Griega.

En realidad, la denominación de Amazonas se acuña a partir del relato que escribe Fray Gaspar de Carvajal, acompañante de Orellana, verdadero descubridor del río en toda su extensión. El recorrido que éste hizo en 1541-1542 desde la ciudad de Quito hasta alcanzar la red fluvial amazónica - donde construyó unos bergantines, con los que realizó el descenso completo, continuando después hasta la isla Trinidad -, fue una gesta asombrosa que, aún hoy día, con los medios que se cuenta, sería una empresa erizada de dificultades. Cuánto más entonces, en que todo tenía que improvisarse sobre la marcha y teniendo que atravesar un terreno absolutamente desconocido. Fray Gaspar perdió un ojo guerreando con grupos de mujeres que las denominan "Amazonas". El calificativo lo transfieren al río y la denominación de Río de las Amazonas o Gran Río de las Amazonas, que con el tiempo tuvo mayor aceptación, consolidándose y apareciendo usualmente en los documentos y relatos de los siglos subsiguientes.

Veinte años después del viaje de Orellana, otra expedición que partió del Perú surcó el río al mando de Pedro de Ursúa, quien es asesinado a mediados del viaje y sustituido por el desalmado Lope de Aguirre. El relato de lo sucedido es alucinante. A la terrible expedición protagonizada por el asesino de Ursúa se la ha llamado *La Aventura Equinoccial de Lope de Aguirre*. Seguidamente, por casi 200 años posteriores al viaje de Orellana, la región fue aislada del resto del mundo, por Españoles y Portugueses; ante el temor de que pudieran descubrir y aprovechar en beneficio de sus países alguna de las riquezas que encerraba. Por

ello, la mayoría de las expediciones científicas realizadas entre los siglos XVI y XVIII fueron organizadas por la Corona, aunque frecuentemente tomaron parte de las mismas científicos extranjeros.

En 1735, la Academia Francesa decidió medir el grado de achatamiento de la Tierra, para lo que organizó una expedición a Laponia y otra a América Ecuatorial. Esta última fue autorizada por la Corona Española, que impuso como condición que los oficiales de la marina española Jorge Juan y Antonio Ulloa, acompañasen, en igualdad de condiciones, a los científicos franceses La Condamine, Bourguer, Godin y Joseph de Jussieu. Este último era miembro de una notable familia de botánicos franceses, al que se le debe la elaboración del primer sistema natural de clasificación botánica.

La expedición recorrió parte de América del Sur, sobre todo territorios hoy pertenecientes a Ecuador y Brasil, y particularmente la cuenca del Amazonas. Charles Marie de la Condamine, que había quedado impresionado por los conocimientos sobre Geografía y Astronomía del peruano Pedro Peralta, se interesó por el estudio del curare, del guayacari, de la ipecacuana, del árbol del caucho, hasta entonces desconocido, y de la quina, de la que trató de llevar varios arbolillos a su vuelta a Francia en 1743.

Jussieu permaneció en América del Sur muchos años, y en 1747 organizó una expedición a la tierra de la canela, al sureste de Ecuador, y posteriormente recorrió parte de Perú y Bolivia, estudiando la coca, de la que mandó a Francia algunas plantas vivas. Describió la jacarandá, hermoso árbol que se extiende hasta el sur de Brasil y que proporciona una madera muy apreciada. Hizo, además, un detallado estudio de la quina. Con el tiempo, Jussieu perdió el interés por las plantas, y sus manuscritos y colecciones

se perdieron en manos de un criado a quien se los habían encomendado, lo que motivaría la organización de las mayores expediciones botánicas de la Corona.

Carlos III aceptó la propuesta de los franceses, que deseosos de recuperar los manuscritos de Jussieu, propusieron enviar a Perú a Joseph Dombey, pero puso como condición que lo acompañen los botánicos españoles Hipólito Ruiz y José Pavón, mucho menos experimentados en el campo de la botánica que su colega francés. A ellos se agregaron dos pintores, José Brunete e Isidoro Gálvez. El 4 de noviembre de 1777, la expedición partió desde el puerto de Cádiz. A partir de 1778, con Hipólito Ruiz como jefe de la expedición, a lo largo de diez años, recorrieron buena parte de Perú y Chile. Realizaron numerosas excursiones, tomando como base las ciudades de Lima, Tarma, Santiago y Concepción, desde donde se adentraron en los territorios más inhóspitos de ambos países. Después de la separación de Dombey, Ruiz y Pavón continuaron solos durante cuatro años más.

Fruto de la expedición fue la recolección de miles de plantas y la elaboración de una *Flora Peruviana et Chilensis* que, ilustrada con varios cientos de magníficos grabados, ha quedado en parte inédita hasta nuestros días. Esta fué la expedición que más plantas americanas hizo llegar a Europa, y la que más contribuyó al conocimiento de la flora de América del Sur en general y de la andina en particular. Esta colección, se conserva en el Jardín Botánico de Madrid.

En 1779, Carlos IV dio autorización al geógrafo y astrónomo alemán Alexander von Humboldt para que, junto con su amigo el botánico Bonpland, explorasen América. Ambos se embarcaron en La Coruña con un equipo muy completo que incluía libros y aparatos, dispuestos a realizar en el Nuevo Continente observaciones geológicas y astronómicas, así como estudiar su Historia

Natural. Humboldt corrió con todos los gastos de la expedición que duró de 1779 a 1804, empleando en ello casi la tercera parte de su fortuna. En esos cinco años, los expedicionarios recorrieron más de 10 mil km por Venezuela, Colombia, Cuba, Ecuador, Perú y México. El inmenso imperio español en América cubría desde California al Cabo de Hornos, incluyendo una gran parte de los actuales Estados Unidos, la mayoría de las islas del caribe y toda América del Sur, excepto Brasil.

Estos exploradores visitaron las selvas tropicales, escalaron elevadas cordilleras, incluyendo una subida al Chimborazo, y recolectaron más de 60 mil plantas, de cuyo estudio se ocupó posteriormente el botánico Kunth. La publicación de las numerosas observaciones realizadas en este viaje, sobre campos muy diversos, ha hecho que Humboldt sea universalmente reconocido.

La invasión de España por los franceses a principios del siglo XIX supuso la interrupción de las expediciones científicas de este país y la progresiva independencia de los países americanos. Para entonces, sin embargo, estaban sentadas las bases que permitirían el estudio de las plantas americanas, dando paso a la elaboración de *Las Floras Modernas*.

3. *Cuánto el Bosque Amazónico Puede Contribuir a la Salud del Hombre?*

Con tremendo almacenamiento de riqueza biótica uno espera que el bosque tropical sea una gran despensa, y una fuente de drogas medicinales importantes. En realidad, no hay aún una certeza de la totalidad de las especies vegetales en el Amazonas, un área de 2,722 mil millas cuadradas (7,500 mil kilómetros cuadrados), soportando el más extenso bosque tropical del mundo. Algunos estimados ubican entre 35 mil y 50 mil especies de plantas supe-

riores. Sin embargo para numerosos botánicos, que han llevado a cabo estudios de campo en la región, este estimado les parece muy bajo y creen que es mayor, 80 mil sería una cifra más aproximada a la realidad. Se ha sugerido que la vegetación mundial comprende aproximadamente medio millón de especies, y se cree que la Amazonía tiene aproximadamente 16% de las especies existentes. Riqueza vegetal que se incrementa hacia el oeste de la región, hacia la llamada "ceja de selva" - vertiente de la cordillera oriental de los Andes - (Shultes, 1990).

Al menos 1300 especies son empleadas como medicinas por los nativos en el Nor-Oeste del Amazonas (De Feo, 1991). Son numerosos los ejemplos del uso de plantas potencialmente medicinales, citaremos algunos especies de *Phyllanthus*, *Clibadium*, *Lonchocarpus*, cultivadas como venenos de peces; su valor ictiotóxico está relacionado con propiedades artropodocidas y antitumorales (Angulo, 1987 y Bohn, 1981). La *Gutifera vismia* para infecciones micóticas de la piel, una aflicción muy común en el trópico húmedo, y la *Cayaponia ophthalmica*, sirve para el tratamiento de conjuntivitis. Recientemente, estudios químicos preliminares de *Virola* han dado varios constituyentes químicos lignanos y neolignanos que podrían posibilitar su actividad antifúngica.

Otras plantas empleadas en el tratamiento de las infecciones de la piel o de la mucosa de la boca son: la goma extractada de los pseudobulbos de la orquídea *Eriopsis sceptrum*; la decocción de la corteza de varias especies de *Vochysia*; la infusión de las hojas de *Souroubea crassipetata* y la poderosas cortezas de *Calycohyllum acreanum* y *C. spruceanum*.

Varias especies fueron encontradas en uso como presumibles contraceptivos orales: *Philodendron dyscarpium*, *Urospatha antisyleptica* y *Anthurium tessmannii* - todas componentes de la familia Aroid -, algunas producen la esterilidad permanente a la

mujer (Schultes, 1991). Otra especie prometedora es *Peperonia galoides*, utilizada en jaquecas (migraña), cuyos estudios fitoquímicos se están realizando en la Universidad de Massachusetts en los Estados Unidos de Norteamérica.

Duke (1989), compiló una lista de las 250 especies de plantas medicinales más importantes del mundo, de las cuales la mitad corresponde a plantas tropicales. La lista incluye a las plantas silvestres y cultivadas en el oriente peruanas que se mencionan a continuación: *Ananas camosus*, *Banisteriopsis caapi*, *Brumfelsia* sp., *Camelia sinensis*, *Cannabis sativa*, *Carica papaya*, *Catharanthus roseus*, *Cephaelis ipecahuana*, *Chenopodium ambrosoides*, *Chondodendron tomentosum*, *Cinchona* spp., *Cissampelus pareira*, *Citrus* spp., *Copaifera* sp., *Cotalaria sessiliflora*, *Curcuma longa*, *Datura stramonium*, *Digitalis* spp., *Erythroxylum coca*, *Jatropha curcas*, *Melissa officinalis*, *Momordica charantea*, *Mucuna pruriens*, *Musa* sp., *Myroxylon balsamum*, *Nicotiana tabacum*, *Papaver somniferum*, *Passiflora* spp., *Paullinia cupana*, *Physalis* spp., *Pilocarpus* spp., *Plantago* spp., *Quassia amara*, *Rauwolfia* spp., *Ricinus communis*, *Ruta graveolens*, *Smilax* spp., *Strychnos* spp., *Tabebuia* spp., *Tecoma stands*, *Theobroma cacao*, *Zea mays* y *Zingiber officinales*.

India y China tienen activos programas de investigación en sus plantas medicinales locales. Por el contrario, poca investigación etnofarmacológica se está llevando a cabo en los grupos étnicos, que viven en áreas de máxima diversidad donde ocurren muchas plantas de interés. El valor real del bosque tropical amazónico debe ser medido en términos del alivio del sufrimiento humano y en términos de número de vidas que han sido salvadas por drogas vegetales a través del milenio.

El Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos de Norteamérica (National Cancer Institute NCI) en Bethesda,

Maryland; entre 1960 a 1982 han realizado la evaluación de las propiedades antineoplásicas en más de 35,000 especies de plantas superiores procedentes de todo el mundo (Reynolds, 1991). El mayor porcentaje de la especies fueron colectadas en regiones fuera del rango del bosque húmedo tropical. Al menos el 85% de la flora mundial de plantas superiores quedan para ser evaluadas – screening – en términos de su actividad anticancerígena (Spjut, 1985).

4. *La Amazonía Peruana*

La flora peruana comprende cerca de 40 mil especies vegetales, que se distribuyen en las tres regiones naturales: costa, sierra y selva. La parte oriental del país esta cubierta por el bosque tropical amazónico región que permanece inexplorada en ciertas partes y que es difícil el acceso a los medicamentos y los médicos de formación académica. Dada la protección natural ofrecida por la cordillera andina, ha sufrido comparativamente menos devastación que otros países colindantes. La riqueza sorprendente del Manu (*Green Paradise of the Inkas*) y la Reserva de Pacaya Samiria, se mantienen como el «Green House» del mundo científico. En su entorno, la cura de la enfermedad está basada esencialmente en la práctica tradicional que posee la comunidad, pues aislados geográficamente y culturalmente, constituye la única fuente accesible.

Los nativos de esta región reconocen en general dos «clases de medicinas»:

- i) aquellas con efectos puramente físicos y que son conocidos y usadas por miembros de la tribu llamados «curanderos» – etnofarmacologista que posee un amplio conocimiento de la flora y las propiedades de un gran número de especies -, y

- ii) las plantas con efectos psíquicos -usualmente alucinógenas - consideradas sagradas y que sirven para proteger de la influencia maligna del espíritu. Estas las manipulan los “shamanes”, conocedores de la fitoterapia, quienes combinan elementos de botánica, conocimientos de hierbas, toxicología; y quienes operan con estas especies en el rito mágico y adivinatorio. Ciertamente que para las atribuciones del poder terapéutico de las plantas, existen factores de superstición y magia. Las culturas creen que si estos ritos no son realizados, la droga no será efectiva en curar una determinada enfermedad.

En las comunidades agrícolas - basadas en el parentesco - en que se mantienen más las tradiciones indígenas las relaciones matrimoniales tienden a ser sanas. Por otra parte, existen muchas tensiones en las familias que sufren por las inseguridades económicas o porque el padre de familia no tiene una relación estable con su mujer y sus hijos. La desorganización social, las mujeres y los niños abandonados o inseguros causan desviaciones en las relaciones afectivas entre esposos. En las ciudades de la Amazonía, en muchos pueblos ribereños y en algunas comunidades nativas se utilizan magias, pociones, amuletos y hechicerías para atraer el amor de otra persona, o por envidia para deshacer un matrimonio. Las especies operadoras de la magia amorosa se llaman «*pusangas*». Al respecto, en Pucallpa existe una canción cuya letra dice: «*Si tu marido te deja, échale puzanga para que vuelva...*».

Más allá de los hechos anecdóticos que también se escuchan y de la composición de estas «*fórmulas secretas*», hoy podemos aproximarnos a su explicación científica a través de la acción que ejercen los aleloquímicos presentes en sus componentes.

La falta de represiones físicas asegura que la competición biológica siempre sea intensa. El bosque tropical es un ambiente en el cual cualquier innovación biológica, tal como un nuevo químico natural -aleloquímico -, o un mecanismo de detoxificación, le confiere una inmensa ventaja biológica a las especies que lo poseen. Un aleloquímico ó metabolito secundario es cualquier compuesto orgánico producido por un organismo, que le confiere ventaja cuando interactúa con los demás organismos. El bosque facilita que los organismos que habitan en él coevolucionen y desarrollen complicadas simbiosis.

Los aleloquímicos no deben ser considerados “artículos de lujo” en la planta. En relación con la función que desempeñan, podemos afirmar que es múltiple, según actúen en las diversas funciones biológicas ó ecológicas de un organismo. Su función metabólica es aún muy oscura, y en cambio su función dentro de las comunidades, como instrumentos de comunicación entre los diversos organismos, en muchos casos es bien conocida. Ellos pueden ser atrayentes de los polinizadores, representar adaptaciones químicas al estrés medioambiental, o servir como defensa química contra microorganismos, insectos y predadores mayores, y aún de otras plantas.

Estos compuestos se pueden dividir a su vez en:

- a) *alomonas*, que dan ventajas al organismo que los produce;
- b) *kairomonas*, que confieren ventajas al organismo que recibe la acción del compuesto, y
- c) *depresores*, que sin darle ventajas al organismo productor, perjudican al receptor.

Según su efecto, cuando median interacciones entre organismos de la misma especie, se dividen en tres grupos:

- a) *autotoxinas*,

- b) *autoinhibidores adaptativos*, y
- c) *feromonas* (Whittaker y Feeny, 1971). Por la naturaleza de su composición, los agentes aleloquímicos abarcan una amplia variedad de compuestos, incluyendo terpenoides volátiles, fenilpropanoides, quinonas, cumarinas, flavonoides, taninos y otros glicósidos fenólicos y cianogenéticos.

La práctica de la medicina tradicional es parte del acervo cultural y de la vida cotidiana de la población de la región amazónica. Generalmente los curanderos, farmacéuticos tradicionales, y herbolarios, de estas culturas no entienden el detalle de la naturaleza farmacológica, y el valor químico ó bioquímico de sus medicaciones; pero años de atención, la observación dedicada y la bien experimentada práctica de “prueba, error, y acierto”, hace predecible y minimiza sus efectos colaterales (si los hubiera).

Ayala (1984) en sus notas sobre algunas plantas medicinales y venenosas de la Amazonía Peruana, cita 63 especies que poseen “principios activos” para tratar diversas enfermedades como: reumatismo (*Achornea castaneifolia*, Euforbiaceae), diabetes (*Momordica charantia*, Cucurbitaceae; *Calycophyllum spruceanum*, Rubiaceae), hepatitis (*Iriartea exorrhiza*, Palmae; *Gossypium barbadense*, Malvaceae; *Physalis angulata*, Solanaceae), paludismo (*Inga coriacea*, *Pithecolobium laetum*, Leguminosae; *Triplaris surinamensis*, Poligonaceae), diarreas de origen amebiano (*Eleutherine bulbosa*, Iridaceae), de origen bacteriano (*Anacardium occidentale*, *Spondias mombin*, Anacardiaceae).

5. *Plantas que Regulan la Fecundidad*

La información disponible sobre el empleo tradicional de remedios vegetales para la regulación de la fecundidad es casi inagotable. Antiguos tratados de botánica y medicina indican que la

gente antigua descubrió las acciones hormonales de las plantas a través de diversos medios como la observación - la ingestión de ciertas plantas causó abortos, o una planta en particular incluida en la dieta o tomada con propósitos medicinales evitó la concepción -. Aprendiendo a evitar, también aprendieron a ingerir, si deseaban un resultado particular. Lo sobresaliente es que, a diferencia de la mujer moderna, la mujer antigua conoció qué usar para el control de su fecundidad, emplearon tales medios sin intervención de la religión, política, la autoridad o en muchos casos la aprobación de sus maridos (Riddle, 1995).

Observaciones directas de médicos, botánicos, antropólogos y viajeros revelan testimonios de indicios que permiten suponer fundamentadamente que hay muchas plantas útiles para la regulación de la fecundidad en la especie humana. Los dos siguientes son algunos de ellos:

“Tesa es una india jibara del Amazonas a la que sus padres casaron, cuando todavía era una niña, con un hombre al que ella detestaba. Después de vivir varios años con su marido y de darle un hijo, Tesa decidió no tener más familia con aquel hombre y fue a pedir consejo a una vieja «hechicera» de su tribu. La curandera le dió una raíz y le dijo cómo tenía que usarla: una sola dosis bastaría para evitar nuevas concepciones. El consejo dio resultado; Tesa no volvió a tener más hijos de aquel matrimonio y el marido, cansado, acabó por separarse de ella. Casada de nuevo con un hombre que le gustaba, Tesa quiso volver a tener hijos y fue a consultar de nuevo a la curandera, que le dio otra raíz y le dijo que la tomara triturada y que recuperaría su fertilidad. Y así fue, Tesa y su segundo marido tienen ya cuatro hijos» (Soejarto, 1978).

Como parte de un estudio general de los conceptos tradicionales de etiología de las enfermedades y métodos de curación de los Shipibos,

de la cuenca amazónica peruana, «una mujer conocedora de estos asuntos me llevó a una excursión al campo para mostrarme las plantas de su ambiente natural. La primera hierba, o «piripiri», con nombre shipibo totimahuaste, era una determinada hierba larga (pienso *Carex spp.*) que crecía en tierra húmeda a lo largo del lago. Se aplasta la raíz dentro de una cápsula de algodón y se exprime el jugo en una taza de agua caliente. Esta decocción se toma durante el primer día de la menstruación solamente durante dos menstruaciones seguidas. Se dice que después del tratamiento la mujer jamás concibe otra vez, se dice que no hay síntomas de consecuencia. El tratamiento se acompaña con una dieta restringida de sal, azúcar, y manteca y también por abstinencia sexual” (Testimonio del Autor).

La droga de efecto opuesta era *totihuaste*, una planta que crece a la sombra de la chacra de plátano. La raíz se aplasta en algodón y el jugo se mezcla con agua caliente. Según las informantes, el *totihuaste* convierte a la *vacun nanuti* (matriz) en suave, mojada, y deseable para el semen del hombre, y el medicamento de antifecundidad, *totimahuaste*, tiene el efecto opuesto en la *vacun nanuti*. Existe variedad de otras preparaciones que afectan la fecundidad. Una, se llama *navahuaste*, y que se supone permite a la mujer adolescente tener la oportunidad de experimentar sexualmente antes de escoger un esposo con quien tener familia.

De cualquier modo, el *navahuaste*, como los otros, necesita de un plazo de abstinencia sexual y dieta para que sea eficaz. Se dice que tiene la propiedad de retardar la fecundidad precisamente tres años y es útil tanto para prolongar intervalos entre niñas como para postergar el primer parto (Warren, 1994). Uno de los hechos más importantes que surge de este estudio, es el descubrimiento que más del 50% de las mujeres de 15 años y mayores conocen anticonceptivos herbales y que el 43% de ellas en edades de 20 a 54 ya los han usado.

Hace algunos años, la Organización Mundial de la Salud (OMS o WHO, en Inglés) conformó un grupo especial, para el estudio de las plantas usadas tradicionalmente en la regulación de la fecundidad. Con información inicial han sistematizado más de 3,000 especies de plantas que han venido empleándose tradicionalmente en unos 120 países. Para iniciar el programa de la OMS, seis grupos de científicos de universidades y entidades de investigación a nivel mundial fueron invitados para constituir tal grupo de trabajo. Estos proceden de The Chinese University of Hong Kong, Natural Products Research Institute; National University, Seoul, Republic of Korea; Universidade Federale de Pernambuco, Recife, Brazil; University of Sri Lanka, Peradeniya, Sri Lanka; The City University, London, England; y the College of Pharmacy, University of Illinois Medical Center, Chicago, Illinois, USA. Una guía importante para el programa es que ningún trabajo químico será iniciado en las plantas hasta que se confirme la actividad biológica por dos grupos independientes (Soejarto, 1978).

Las especies vegetales más interesantes para esa investigación son probablemente los que se dan en el Tercer Mundo, que es donde mayor vigencia siguen teniendo el uso de remedios vegetales y el estudio empírico de las propiedades medicinales de las plantas. El descubrimiento de agentes eficaces en la flora de esas regiones podría ser económicamente muy rentable, lo que justifica los esfuerzos actuales por aumentar los medios locales de investigación y por formar personal científico y técnico en los países en desarrollo. En un programa debidamente organizado para la investigación de posibles agentes vegetales de regulación de la fecundidad sólo habría que tomar en consideración las sustancias sin efectos secundarios y con mecanismos de acción distintos de los que tienen los contraceptivos actuales.

La cultura andina y amazónica han creado una tradición milenaria mantenida a través de múltiples relatos verbales en las diversas

comunidades (testimonios). Por ejemplo, de la corteza en forma de espiral de la «*inhisipata*» - arbusto de consistencia dura oriundo de la selva central peruana - se extrae, con un aparato de extracción casero, un líquido rojizo listo para ser ingerido, efectivo para evitar la fecundación, siendo llamado «anticonceptivo ecológico». También, las hojas de *Vochysia lomatophylla* son usadas por los Campas del Perú como contraceptivo. Los efectos se logran de acuerdo a la concentración de las preparaciones, que en numerosas ocasiones se las combinan con otros vegetales provocando la esterilidad completa, motivo por el cual su empleo sigue normas precisas, guiadas por una mujer experimentada, generalmente una anciana (farmacéutica tradicional), quien aconseja la dosificación y el momento propicio para efectuar tales procedimientos (Iglesias, 1986).

Desgraciadamente, el avance de la tecnología e industrialización moderna va desplazando y extinguiendo el patrimonio humano y biológico de estas regiones. La poca eficacia de los programas de planificación familiar y campañas de difusión del uso de métodos anticonceptivos, influenciados por una concepción netamente occidental, es una muestra del descuido que tienen estos programas al no tomar en consideración los factores culturales y psicológicos de la población objetivo con que trabajan. Por otro lado, el contacto de las comunidades selváticas con la sociedad nacional, ha hecho que las mujeres pierdan gradualmente sus mecanismos tradicionales de control de la natalidad.

La falta aparente de eficacia de los anticonceptivos herbales, a pesar de un uso determinado y persistente, implica un desconocimiento de los factores condicionantes siguientes:

- *Mentales*: Diversas prácticas mágicas, parapsicológicas, o de brujería, así como el empleo de algunos elementos aparentemente inócuos de la flora y fauna, sugieren el uso de

éstos, cual placebos que, sugestionando al varón, determinan un cambio de nivel de la testosterona en el sentido deseado y sobre la pituitaria de la mujer modifican la secreción de hormonas, logrando que devenga en infecunda ó fecunda según sea el propósito.

- *Fisiológicos*: Desnutrición, parasitismo intestinal, debilidad y salud frágil de la población en general, pueden crear una situación de «equilibrio inestable», por lo cual, cualquier fármaco que eleve ó deprima el tenor de algún compuesto esencial, puede alterar dicho «equilibrio» permitiendo observar la respuesta deseada.
- *Farmacológicos*: No se puede desconocer la existencia de numerosas plantas que poseen extraordinarias propiedades farmacológicas.

En las últimas décadas, numerosos investigadores foráneos recorren nuestro territorio, entrevistando a herbolarios y curanderos y recogiendo plantas que luego son enviadas a Europa y Asia. Esta actividad la inició a gran escala la Astoria Importing Co de New York, mediante su subsidiaria de Iquitos. Del valle del Sisa principalmente y de todo el Departamento de San Martín, se remitieron miles de plantas para ser analizadas en los Estados Unidos de América. Por ello no podemos afirmar que las plantas actualmente empleadas en planificación familiar carecen de las propiedades que se le atribuyen, hasta que biológicamente se demuestre su ineficacia.

De las conversaciones realizadas en Yurimaguas con algunos “balsachos” (nativos) puedo reproducir la siguiente receta: *«la maceración de 6 raíces raspadas de «sensitiva», Mimosa pudica L. (Mimosa polydactyla Humb. & Bompl. ex Willd, según Vásquez, 1992) y trituradas, en una botella de agua. Tomar du-*

rante el periodo menstrual, 1/2 botella esteriliza 5 años, 1 botella esteriliza 10 años, 1 1/2 botella, toda la vida. Después de terminar la toma aplicar purgante de sal amarga». Esta misma especie se recomienda para niños y ancianos que no puedan dormir. Este uso puede estar asociado con la lógica de la “*Doctrine of Signatures*”, ya que las hojas de la planta “van a dormir”, por lo que se llama también “sensitiva”. El tratamiento significa seguir las instrucciones muy precisas, de lo contrario puede causar una intoxicación.

En otro de mis viajes de investigación etnofarmacológica; en la comunidad nativa de San Francisco (Pucallpa), me entrevisté con Pedro y Moisés Amasifen Valera, dos hermanos shipibo, quienes me mostraron el «*yaguar piripiri*», una hierba que tiene como raíz unos bulbos parecidos a la cebolla. Esta se lava, se raspa con una hueso de pez y se suelta al agua que está hirviendo. Se toma cuando viene la regla y 4 días más, en la mañana y en la tarde (dosis: un vasito bien cargado), evitando consumir mantequilla, ají, sal y con abstinencia sexual. Lo curioso es que Pedro iba a dosificar con este vegetal a su mujer, después que ella daba a luz a su segundo hijo, por esto, los resultados los comentaremos en una próxima publicación.

6. *El Bosque Amazónico Peruano, la Artritis, Diabetes, Cáncer y SIDA*

A pesar de un gran progreso en la investigación médica durante las últimas décadas, el tratamiento de muchas enfermedades queda aún como problema. Algunas enfermedades crónicas: artritis reumatoidea, psoriasis y colitis ulcerativa, tienen un fondo antiinflamatorio y/o inmunológico. Aun no hay drogas disponibles que podrían efectivamente tratar la causa de esas enfermeda-

des y proveer su cura. Por otro lado, si bien los corticoides tienen un rol obvio en el tratamiento de las enfermedades inflamatorias, debido a sus reacciones colaterales, sólo pueden ser usados por cortos periodos de tiempo y en casos muy serios. Así mismo, las drogas no-esteroides, tales como los derivados del ácido salicílico, de la pirazolona, y del ácido propiónico, han sido la piedra angular de la terapia antiinflamatoria. Sin embargo, a menudo no son lo suficientemente efectivas en casos de inflamaciones crónicas y tienden a causar indeseables efectos gastrointestinales colaterales.

El 60% del territorio peruano se halla en el trópico húmedo (selva), donde hay 12 mil plantas útiles que constituyen una gran esperanza para la humanidad (Rutter, 1990). El bosque amazónico es el más rico del mundo en cuanto a biodiversidad se refiere, en una sola hectárea existen más especies de árboles que en toda Norteamérica (Gozalo, 1994), sus especies tienen compuestos tan específicos que han desafiado a la síntesis química e indican la posibilidad de encontrar en la naturaleza la cura de enfermedades tales como la artritis, diabetes, cáncer y SIDA.

De Feo (1991), ha realizado investigaciones para determinar las plantas con acción antiinflamatoria usadas en el Alto Ucayali (Perú Oriental). Habiendo reportado familia, nombre botánico, uso terapéutico tradicional y formulación farmacéutica prescrita de las especies citadas en el Cuadro 1. Esta investigación demuestra que son numerosas las especies de la medicina tradicional en la zona que operan como antiinflamatorias y febrífugas, y confirma la importancia de estas plantas en el sistema sanitario de la población Shipibo-Conibo. Un menor número de ellas son prescritas por vía interna, como para la inflamación gástrica. Esto releva la riqueza del conocimiento nativo del uso de las especies medicinales que debe ser preservado y valorizado. Muchas de

estas especies no tienen estudios farmacológicos y fitoquímicos. Algunas han sido analizadas en el extranjero o en especies similares.

Cuadro 1. Plantas de Acción Antiinflamatoria y Febrífuga Identificadas en el Alto Ucayali (Perú)

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pityrogramma calomelanus</i> (L) Link (Polypodiaceae) • <i>Ficus insipida</i> Willdenov (Moraceae) • <i>Phoradendron huallagense</i> Ule (Loranthaceae) • <i>Triplaris</i> spp. (Polygonaceae) • <i>Petiveria alliacea</i> L. (Phytolaccaceae) • <i>Neea laxa</i> Poepp. & Endlecher (Nyctaginaceae) • <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (Chenopodiaceae) • <i>Opuntia ficus-indica</i> Miller (Cactacea) • <i>Cissampelos andromorpha</i> DC. (Menispermaceae) • <i>Aristolachia</i> spp. (Aristolachiaceae) • <i>Anthodiscus muggi</i>. ex Prance (Caryocaraceae) • <i>Cassia reticulata</i> (Willd) H. Irwin & Barneby (Fabaceae) • <i>Pterocarpus amazonum</i> (C. Mart. ex Bentham) Amshoff (Fabaceae) • <i>Alchornea castaneifolia</i> (Willd) Adr. Jussien (Euphorbiaceae) • <i>Chamaesyce hirta</i> L. (Euphorbiaceae) • <i>Jatropha curcas</i> L. (Euphorbiaceae) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pricamna lineata</i> Macbr. (Simaroubaceae), • <i>Carapa</i> spp. (Meliaceae) • <i>Corchorus siliquosus</i> L. (Tiliaceae) • <i>Cissus erosa</i> Richard (Vitaceae) • <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & Jarvis • <i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. (Malvaceae) • <i>Malachra capitata</i> L. (Malvaceae) • <i>Casearia praecox</i> Griseb. (Flacourtiaceae) • <i>Passiflora coccinea</i> Aubl. (Passifloraceae) • <i>Passiflora vespertilio</i> L. (Passifloraceae) • <i>Begonia semiovata</i> Liebman (Begoniaceae) DC. • <i>Apodanthera smilacifolia</i> Cogn. (Cucurbitaceae) • <i>Fevillea albiflora</i> Cogn. (Cucurbitaceae) • <i>Adenaria floribunda</i> H.B.K. (Lythraceae) • <i>Eryngium foetidum</i> L. (Apiaceae) • <i>Strychnos</i> sp. (Loganiaceae)
---	---

- *Tabernaemontana Markgrafiana* J. F. McBride (Apocynaceae)
- *Tabernaemontana Sananho* (R.&.P.) (Apocynaceae)
- *Tabernaemontana siphilitica* (L.F.) Leewenberg (Apocynaceae)
- *Couma macrocarpa* Barbosa Rodríguez. (Apocynaceae)
- *Himatnathus lancifolius* (Muell. Arg.) Woodson (Apocynaceae)
- *Rauwolfia tetraphylla* L. (Apocynaceae)
- *Rhabdadernia biflora* (Jacq.) Muell. Arg. (Apocynaceae)
- *Tabernaemontana vanheurckii* (Muell. Arg.) (Apocynaceae)
- *Asclepias curassavica* L. (Asclepiadaceae)
- *Geophila* spp. (Rubiaceae)
- *Hamelia axillaris* Swartz (Rubiaceae)
- *Hamelia patens* Jacq. (Rubiaceae)
- *Diodia* spp. (Rubiaceae)
- *Heliotropium indicum* L. (Boraginaceae)
- *Tournefortia maculata* Jacq. (Boraginaceae)
- *Salix martiana* Leybold (Salicaceae)
- *Urera baccifera* (L.) Gaudichaud Gand. (Urticaceae)
- *Oryctanthus alveolatus* (H.B.K.) Kuijt (Loranthaceae)
- *Helosis cayenensis* (Sw.) Spruce (Balanophoraceae)
- *Sesuvium portulacastrum* L. (Aizoaceae)
- *Alternanthera* spp. (Amaranthaceae)
- *Annona* spp. (Annonaceae)
- *Piper peltatum* L. (Piperaceae)
- *Piper aducum* L. (Piperaceae)
- *Crataeva tapia* L. (Caparaceae)
- *Tachigalia* spp. (Caesalpinaceae)
- *Calliandra angustifolia* Spruce (Mimosaceae)
- *Lantana camara* L. (Verbenaceae)
- *Verbena litoralis* H.B.K. (Verbenaceae)
- *Hyptis brevipes* Poiteau (Lamiaceae)
- *Hyptis mutabilis* (Richard) Briquet (Lamiaceae)
- *Ocimum micranthum* Willdenov (Lamiaceae)
- *Brunfelsia grandiflora* D. Don (Solanaceae)
- *Cestrum megalophyllum* Dunal (Solanaceae)
- *Cyphomandra obliqua* (R. & P.) Sendtner (Solanaceae)
- *Solanum barbeyanum* Huber (Solanaceae)
- *Solanum grandiflorum* R. & P. (Solanaceae)
- *Scoparia dulcis* L. (Scrophulariaceae)
- *Solanum sisymbriifolium* Lamark (Solanaceae)
- *Amphitae latifolia* (Mill.) A. Gentry (Bignoniaceae)
- *Arrabidea candicans* (Ric.) DC. (Bignoniaceae)

<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don (Bignoniaceae) ● <i>Acfaydena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry (Bignoniaceae) ● <i>Pleonotoma variabilis</i> (Jacq.) Miers. (Bignoniaceae) ● <i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A. Gentry (Bignoniaceae) ● <i>Spathicalix xanthophylla</i> (Mart. ex DC.) A. Gentry (Bignoniaceae) ● <i>Justicia pectoralis</i> Jacq. (Acanthaceae) ● <i>Justicia pectoralis</i> Jacq. var. <i>stenophylla</i> (Acanthaceae) ● <i>Sanchezia tigrina</i> Leonard (Acanthaceae) ● <i>Codonanthe crassifolia</i> (Focke) Mortori (Gesneriaceae) ● <i>Centropogon citratus</i> (L.) Druce (Campanulaceae) ● <i>Bidens pilosa</i> L. (Asteraceae) 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. (Asteraceae) ● <i>Tessaria integrifolia</i> R. & P. (Asteraceae) ● <i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urban (Iridaceae) ● <i>Tripogandra serrulata</i> (M. Vahl) Handlos (Commelinaceae) ● <i>Smilax ruizana</i> Kunth. (Smilacaceae) ● <i>Anthurium crassinervium</i> (Jacq.) Schott (Araceae) ● <i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don (Araceae) ● <i>Dracontium lorentense</i> Krause (Araceae) ● <i>Philodendron</i> spp. (Araceae) ● <i>Syngonium vellozianum</i> Schott (Araceae) ● <i>Cyperus</i> spp. (Cyperaceae) ● <i>Costus spicatus</i> (Jacquin) Swartz (Zingiberaceae).
--	---

Por ejemplo, del *Heliotropium indicum* L. se ha aislado el N-óxido, indicina (Kugelman *et al*, 1976), el cual ha presentado actividad antitumoral frente a 5 tumores experimentales y ha sido seleccionado para estudios clínicos en humanos (Kovach *et al*, 1979).

La *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae), conocida como "papaila", que crece espontáneamente en los departamentos de Cusco, Junín, La Libertad, Loreto y San Martín, de acuerdo a los datos etnofarmacológicos, se usa como fungicida dérmico, y anti diabético. La *Momordica balsamina* (sinónimo de la *M. charantia*), es una planta anual nativa de India y Sur América, en

Cuba se usa como aperitivo, estomáquico, vermífida, en enfermedades hepáticas y fiebres. En Costa Rica, preparada en cocimientos se usa en casos de enfermedades del hígado y la colitis, la infusión de hojas se utiliza como hipoglucémica. En Panamá se utiliza como antidiabético. En el Perú, se le utiliza como antidiabético, antiespasmódico, fungicida dérmico, vulnerario y como antelmíntico (Instituto Peruano de Seguridad Social - Iquitos, 1995). De la *Momordica charantia*, inicialmente se aislaron del extracto metanólico de la parte aérea, dos ésteres del ácido fenil propenoico, verbascosido y calceolariosido E, así como también ácido rosmarínico (De Tommasi *et al.*, 1991). Actualmente están evaluando su efecto hipoglucémico.

El ácido ursólico ha sido aislado como uno de los principios activos del *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), seleccionada por su uso etnomédico en regiones del bosque tropical contra infecciones de la piel y contra leishmaniasis (Sauvin *et al.*, 1993). El ácido ursólico tiene un DE₅₀ de 0.02 mM contra *Leishmania amazonensis*, *in vitro* y no fue tóxica para los macrófagos a esta concentración. Las lesiones cutáneas debido a *Leishmania amazonensis* en ratón, fueron reducidas por el ácido ursólico. De la jacarandá, también se aisló la quinona jacaranona, y tiene un IC₅₀ de 0.02 mM contra *L. amazonensis*, pero es tóxico para los macrófagos, a esta dosis (Sauvin *et al.*, 1993).

En *Brunfelsia latifolia* “chiriquí sanango” (Solanaceae), se ha aislado pirrol-3-carbamida (Talavera *et al.*, 1993).

Cuatro xantonas han sido aisladas de las partes aéreas de *Monnina obtusifolia*, una planta nativa del Sur - Oeste de los Estados Unidos de América y en el Sur de Chile y Argentina. En el Ecuador, se indica que la planta tiene propiedades medicinales como un fungicida, antitumoral y agente antipiorreático (Pinto *et al.*, 1994).

De esas xantonas, la 1,3,5-trihidroxi-2-metoxixantona inhibe el crecimiento de *Cladosporium cucumerinum* y *Trichophyton mentagrophytes* a una dilución ensayada de 50 (g/mL, comparada al standard fungicida miconazole, el cual es activo contra *C. cucumerinum* y *T. mentagrophytes* al rango de concentración de 1 y 10 g/mL, respectivamente. Ferreyra (1994), ha dedicado tres décadas de profunda investigación a la flora del Huallaga, habiendo encontrado a la *Monnina divaristachya* Ferreyra. Es muy posible que contenga también xantonas.

El equipo de investigadores de Schering Research Institute, están interesados en encontrar biomoléculas que puedan inhibir la fosfolipasa A2, una enzima que se cree, juega un rol importante en la inflamación. De muestras de corteza de *Erythrina variegata* (Leguminosae), árbol costero usado por los curanderos de Samoan para tratar la inflamación - usando el fraccionamiento guiado por el bioensayo -se aislaron tres inhibidores de la fosfolipasa A2, que son, dos flavonoides (4'-hidroxi-3'-5'-diprenil isoflavanona y 3,9-dihidroxi-2,10-diprenil pterocarp-6a-eno) y una nueva isoflavanona (4'-hidroxi-3',5',6'-triprenil isoflavanona) (Cox, 1995). Entre las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos, se encuentra la *Erythrina fusca* "amasisa", que se usa como antiinflamatorio, antirreumático y antifebrífugo (Vásquez, 1992).

En *Pseudocalumma alliaceum* "ajo sachá" (Bignoniaceae), se han aislado quinonas derivadas de la lapachona (Lock de Ugaz, 1994).

En la *Begonia tuberhybrida*, se determinó cucurbitacin B (Dorskotch et al, 1969), que también se encuentra en la *Begonia plebeja*, la cual están siendo ensayado en el National Cancer Institute, como un agente antitumoral, ha revelado citotoxicidad preferencial al tumor renal (Cardelina II, 1995).

Soukup (1977), cita a la Flora Peruana IV, 182, en la que menciona que el Perú, crece *Begonia geroniifolia*. En el Alto Ucayali, se ha reportado a la *Begonia spruceana* (De Feo, 1991).

En Iquitos, Roberto Incháustegui, recomienda beber el cocimiento durante media hora de 200 g del bulbo «jergón sacha» (*Dracontium lorentense* Krause), asociada con «uña de gato» (*Uncaria tomentosa*), en un litro de agua en el tratamiento del SIDA. Tomar tres cucharadas, tres veces al día (Mejía, 1995). Según los datos etnofarmacológicos, los cormos del Jergón sacha, son empleados para controlar el temblor de las manos (Parkinson). La composición química de esta especie, indican: fenoles, flavonas y xantonas (Alva, 1993). Esto concuerda con el hecho de que, las investigaciones recientes apuntan hacia las xantonas y flavonoides como la mejor fuente de actividad antidepressiva, ya que poseen potentes propiedades inhibitorias de la MAO (Sparenberg, 1993).

De la *Curcuma longa*, una especie ampliamente usada en la cocina indígena (Ammon & Wahl, 1991) se extrae la *curcumina* (diferuloil metano) como el pigmento colorante mayoritario presente en los rizomas. Posee varias propiedades terapéuticas que incluyen actividad anticáncer y antiinflamatoria (Srimal, 1987).

Un extracto derivado de las raíces de *Cassia quinquangulata* Rich. (Leguminosae), colectada en el Perú en 1974, fue identificado como un potente inhibidor de los eventos celulares asociados con la iniciación, promoción y progresión del tumor. El compuesto activo fue identificado como Resveratrol (3,5,4'-trihidroxi-trans-stilbeno) (Meishiang *et al*, 1997).

El helecho *Polypodium decumanum*, cuyo nombre tradicional es “calaguala”, tiene un uso clínico documentado en el tratamiento oral de desórdenes de la piel, incluyendo psoriasis. En el Cuzco

y Puno (Juliaca) se le usa en forma de emoliente para “curar” enfermedades renales. Se ha logrado determinar hasta la fecha a dos componentes que tienen actividad inhibitoria del PAF (platelet-activating factor: factor activador de las plaquetas). De la fracción acetónica del extracto se aisló el nucleósido adenosina (Tuominen *et al*, 1992). Otro fraccionamiento de la calaguala con el propósito de identificar el componente en la planta responsable por su actividad, resultó en el aislamiento de sulfoquinovosil diacilglicerol 1,2-di-O-palmitoil-3-O-(6-sulfo-(D-quinovopyra-nosil)-glicerol. (Vasange *et al*, 1997).

La *Uncaria tomentosa* y el *Croton lechleri*, son dos magníficos ejemplares de las bondades terapéuticas del bosque Amazónico peruano. Conservados por la sabiduría indígena, están resistiendo a la experimentación del método científico. Estos estudios, una vez confirmados científicamente representarán un avance espectacular para nuestro país y una prueba contundente para incrédulos y detractores de las posibilidades que tiene el enfoque etnofarmacológico de la medicina tradicional como fuente de desarrollo de fitomedicamentos para el siglo XXI.

Son varias las especies que crecen en la selva Amazónica y que se usan con estos propósitos. Hasta 143 plantas, han sido utilizadas por un grupo de investigadores, quienes han reportado resultados alentadores en el tratamiento del SIDA (diagnosticados). Informados y orientados por Alberto Saiz, curandero de la Localidad de Leticia (Colombia), en la frontera con el Perú, ha permitido que Pedro Zamudio (México) y Ricardo Vásquez (Chile), ambos inmunólogos, se propongan realizar las investigaciones científicas de esta terapia tradicional, que también le está dando resultados positivos al curandero peruano César Aguanari M. (Pucallpa).

Este grupo de personas, conjuntamente con Manuel Fernández, han solicitado los fondos necesarios para ejecutar este proyecto, que desde todo punto de vista se justifica ampliamente. Una vez que se cuente con el presupuesto, se debe empezar con el estudio etnofarmacológico (Botánica, farmacología y fitoquímica de las plantas que se están usando) y completar los estudios clínicos de acuerdo al método científico, para demostrar la validez de estos tratamientos (Fernández Manuel, *comunicación personal*). Algunas compañías están apoyando con fondos la aplicación de tales conocimientos y los productos basados en plantas del bosque tropical. Estos productos están en una etapa avanzada de desarrollo comercial (Grindley, 1993). El peligro está en que, las mayores ventajas de la medicina tradicional -bajo costo y disponibilidad- pueden perderse en el proceso de comercialización.

Bibliografía

- Alva, A. (1993)*. Informe Técnico de Screening Fitoquímico de Plantas Medicinales que se Comercializan en Iquitos. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP. Iquitos, Perú.
- Ammon H. and Wahl M. (1991)*. Pharmacology of Curcumin. En *Planta Medica* 57:1-7.
- Angulo P., Fernández A. y B. Espinoza (1987)*. Nuevas Formulaciones a partir de Lonchocarpus Nicou “Cube O Barbasco” Para Uso Humano y Veterinario. En Resúmenes del II Congreso Peruano de Farmacología y Terapéutica Experimental. 7 al 10 octubre. Lima .
- Ayala F. L. (1984)*. Notes on Some Medicinal and Poinsonuos Plants of Amazonian Perú. En *Ethnobotany in the Neotropic. Advances in Economic Botany, Vol I, N.Y. Bot Gard.*

Bohn B. A and T. F. Stuessy (1981). Flavonol Derivatives of the Genus *Clibadium* (Compositae). *Phytochemistry* 20(5):1053-1055.

Cardellina J. H. and M. R. Boyd (1995). Pursuit of New Leads to Antitumor and Anti-HIV Agents from Plants. En *Phytochemistry of Plants Used in Traditional Medicine*, pp 81-93. Ed Hostettmann K, Marston M, Maillard M and M. Hamburger. Clarendon Press. Oxford, England.

Cox, P. A. (1995). Shaman as Scientist: Indigenous Knowledge Systems in Pharmacological Research and Conservation. En *Phytochemistry of Plants Used in Traditional Medicine*, pp 1-15. Ed. K. Hostettmann, A. Marston, M. Maillard, and M. Hamburger. Clarendon Press Oxford, England.

De Feo (1991). Uso di Piante ad Aziones Antiinfiammatoria Nell'alto Ucayali, Perú Orientale. *Fitoterapia* LXII, 6: 481-494.

De Tommasi N., De Simone F., De Feo V., and C. Pizza (1991). Phenylpropanoid Glycosides and Rosmarinic Acid From *Momordica balsamina*. *Planta Medica* 57, 201.

Doskotch R. W., Malik M. Y. and J.L. Beal (1969). Cucurbitacin B, The Citotoxic Principle of *Begonia tuberhybrida* var. *Alba*. *Lloydia* 32, 115-122.

Duke J. A. (1989). Foods as Pharmaceuticals. En *HERB'S* 89 pp.166-176. Ed Simon J.E., Kestner A. and M. A. Buehrle.

Ferreya Ramón (1994.) Apuntes sobre la Flora del Valle del Huallaga. *Magistri et Doctores* 6:9-11. Lima-Perú.

- Gentry A. H. (1986).* Endemism in Tropical versus Temperate Plant Communities. En *Conservation Biology*. Ed. M.E. Soulé. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. USA.
- Gozalo S. A. (1994).* Biodiversidad, Amazonía y Conservación. Alma Mater. Lima, diciembre, p 9.
- Grindley J. (1993).* The Natural Approach to Pharmaceuticals. *Scrip* 30-33.
- Iglesias P. Genny (1986).* Hierbas Medicinales de los Quichuas del Napo. ABYA- YALA, p 1-7.
- Instituto Peruano de Seguridad Social (1995).* Plantas Medicinales de la Amazonía Peruana. Iquitos, Instituto de Medicina Tradicional (IPSS). 255 p.
- IUCN (1979).* Categories, Objectives and Criteria for Protected Areas. Annex to General Assembly Paper G.A. 78/24. En *Proceedings of IUCN Fourteenth Technical Meeting*. Morges: IUCN.
- Jang M., Cai L., Udeani G.O., Slowing K.V., Thomas K.F., Beecher C.W.W., Fong H.H.S., Farnsworth N.R., Kinghorn A.D., Mehta R.G., Moon R.C. and J.M. Pezzuto (1997)* Cancer Chemopreventive Activity of Resveratrol, a Natural Product Derived from Grapes. *Science* 275: 218-220.
- Kovach J. S. et al (1979).* Toxicity and Pharmacokinetics of Indicine N-oxide in Human. *Cancer Res* 39: 4540-4544.
- Kugelman M. et al (1979.)* Indicine N-oxide: The Antitumoral Principle of *Heliotropium indicum*. *Lloydia* 39(2):125-129.

Lock De Ugaz O. (1994). Investigación Fitoquímica, Métodos en el Estudio de Productos Naturales. 2da ed. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, p 196. Lima.

Mejía Kember y Rengifo Elsa (1995). Plantas Medicinales de Uso Popular en la Amazonía. Agencia Española de Colaboración Internacional (AECI), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), p 89.

Myers N. (1984). The Primary Source. New York: W.W. Norton & Co.

..... (1987) Tropical Deforestation and a Mega-Extinction Spasm. En Conservation Biology. Ed. M.E. Soulé. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, Inc.

Pinto D.C.G., Fuzzati N., Pazminos C. And K. Hostettmann (1994). Xanthone and Antifungal Constituents from *Monnia Obtusifolia*. Phytochemistry 37: 75-878.

Peña Herrera del Aguila C. (1996). Río Amazonas: El Más Largo del Mundo. El Comercio, 6 de junio. Lima, Perú.

Reynolds R.. (1991). Tropical Conservation Tied to Drug Development. J Natl Cancer Inst 83(9):594-96.

Riddle J. M. (1995). Historical Role of Herbs in Contraception. En Phytochemicals and Health. Ed. David L. Gustine and Héctor E. Flores, p 105-111.

Rubio Recio J. M. (1989). El Amazonas, El Infierno Verde. Red Editorial Iberoamericana. 127 p. México.

- Rutter Richard A (1990)* Catálogo de Plantas Útiles de la Amazonía Peruana. Instituto Lingüístico de Verano. Ministerio de Educación. 350 p.
- Sauvin M. Dedet, Kunesch J. P., Poisson J., Gantier J. C., Gayral P. and G. Kunesch (1993)*. In Vitro and In Vivo Leishmanicidal Activities of Natural and Synthetic Quinoids. *Phytotherapy Research* 7, 167-71.
- Schultes R. E. and R. F. Raffauf (1990)*. The Healing Forest, Medicinal and Toxic Plants of the Northwest Amazonia. Dioscorides Press, Portland, Oregon, 484 p.
- (1991). The Reason for Ethnobotanical Conservation. En *Proceeding of Conservation of Medicinal Plants*. Ed Akerele O, Heywood V, Syngé H. Cambridge: Cambridge University Press, p 65-75.
- Soejarto D. D. (1978)*. Plantas para La Regulación de La Fecundidad. *Salud Mundial*, agosto-setiembre, p 16-19.
- (1978). Fertility Regulating Agents From Plants. *Bulletin of the World Health Organization*, 56(3): 343-352.
- Sommer A. (1976)*. Attempt at an Assessment of the World's Tropical Forest. *Unasylva*, 28 (112/113), 5-27.
- Soukup J. (1978)*. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana y Catálogo de los Géneros. Editorial Salesiana- Lima Perú. 436 p.
- Sparemberg B. (1993)*. MAO-inhibierende Eigenschaft von Hypericinhaltsstoffen und Untersuchungen zur Analytische und Isolierung von Xanthonen aus *Hypericum perforatum* L. Ph D Thesis, University of Marburg Lahn.

- Spjut R. W. (1985). Limitations of a Random Screen: Search For New Anticancer Drugs in Higher Plants. Econ Bot, 39:266-288.*
- Srimal R. C. (1987). Curcumin. Drugs Future 12: 331-333.*
- Talavera L., Alvarez C., Elin E., y L. de Ugaz (1993). Pirrol-3-carbamida de Brunfelsia latifolia. XVIII Congreso Peruano de Química.*
- Thomson Learning (1993). The Amazon Rain Forest and its People. New York, 48 p.*
- Tuominen M., Bohlin, L. and W. Rolfsen (1992). Effects of Calaguala and an Active Principle, Adenosine, on Platelet Activating Factor. Planta Med 58: 306-310.*
- Vasange M., Rolfsen W. and L. Bohlin (1997). A Sulphonoglycolipid from the Fern Polypodium decumanum and its Effect on the Platelet Activating-Factor Receptor in Human Neutrophils. J Pharm Pharmacol 49: 562-566.*
- Vásquez Rodolfo (1992). Sistemática de las Plantas Medicinales de Uso Frecuente en el Area de Iquitos. Folia Amazónica 4(1) 61-76.*
- Warren M. H. (1994). Amazonía Peruana. Tomo XII, No 24. Pp 143-160.*
- Whittaker R. H. and P. P. Feeny (1971). Allelochemicals: Chemical Interactions Between Species. Science 171: 757-770.*

USOS DE LAS PRINCIPALES PLANTAS MEDICINALES EN LA REGION LOS LIBERTADORES WARI

Laura Aucasime

1. *Introducción*

Ayacucho, debido a su situación geográfica y sus características bioecológicas (27 zonas de vida) posee una flora rica y variada, constituyendo un fuerte potencial de recursos vegetales, muchas de ellas de gran valor industrial, por lo que se considera como la futura despensa que debe ser estudiada para servir de base al desarrollo de la Región.

Dentro de este potencial de recursos vegetales, las plantas medicinales constituyen un aspecto muy importante en la economía de nuestra Región donde la mayoría de su población procede de áreas rurales y con gran riqueza cultural en lo que se refiere a la medicina tradicional.

2. *Medicina Tradicional*

Es el conjunto de conocimientos teóricos y prácticos utilizados para el diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades ya sea físicas, psíquicas o mentales. Basadas exclusivamente en la experiencia y observación, y que se transmiten de generación en generación.

3. *Plantas Medicinales*

Son aquellas que elaboran durante su metabolismo *sustancias llamadas principios activos*, las cuales ejercen una acción farmacológica beneficiosa o perjudicial de acuerdo a la vía, for-

ma y cantidad administrada sobre el organismo humano o animal condicionando su estado de salud.

Las plantas aromáticas son también medicinales cuyos principios activos están constituidos total o parcialmente por esencias; las cuales componen cerca del 1% del total de las plantas medicinales.

Es necesario aclarar que dentro de estas plantas aromáticas se encuentran plantas condimentarias o especias que también son medicinales que el hombre utiliza por sus características organolépticas, que confieren a los alimentos y bebidas ciertos aromas, color y sabor haciéndolos más apetitosos y sabrosas al paladar.

Obviamente, existen especies que elaboran ambos principios activos en sus diferentes órganos; por lo tanto tienen aplicación simultánea en los campos dietético y terapéutico como el ajo, cebolla, orégano, comino, pimienta, toronjil, salvia y otros.

4. *Estado Actual de las Plantas Medicinales de la Región*

Existe una preocupación constante de los profesionales - Médicos, Biólogos, Enfermeras, Químicos, Farmacéuticos, Antropólogos, entre otros - en estudiar las plantas medicinales, pero la mayoría está llevando a cabo sus estudios en forma aislada y no coordinada. Al respecto, podemos mencionar algunos avances referentes al estudio de plantas medicinales:

Un inventario botánico de aproximadamente 100 especies de plantas medicinales - sin considerar la ceja de selva - de las cuales en muy pocas especies se han hecho estudios fitográficos, estructurales, ecológicos y fenológicos. Se han realizado pocos estudios fitoquímicos, sobre todo de especies de plantas medicinales de uso más frecuente en la Región. También en la parte experi-

mental, los profesionales de salud, están utilizando en los Centros de Salud plantas medicinales para cicatrización de heridas en intervenciones quirúrgicas, como desinfectantes, antiparasitarias, diuréticas, entre otros. Articulándose así la medicina tradicional con la científica.

La mayoría de especies de plantas medicinales son silvestres y muy pocas cultivadas a nivel de biohuertos, no existiendo un cultivo extensivo; la comercialización e industrialización son incipientes, la mayoría de especies son recolectadas del campo en forma indiscriminada ya sea por personas naturales o por Organismos no Gubernamentales (ONG's) y las comercializan mayormente al estado fresco, muy poco en bolsitas filtrantes, pomadas, cápsulas y jarabes, y a veces con nombres falsos.

La comercialización se lleva a cabo en mal estado de conservación y en condiciones antihigiénicas, con una preparación y dosificación no adecuada dados al antojo de cada cual y muchas veces adulteran, no hay control sanitario. Finalmente, no existe una Legislación que norme su comercialización e industrialización.

5. *Especies de Plantas Medicinales más Usadas en la Región*

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Parte Usada	Forma de Uso
<i>Plantas usadas para enfermedades respiratorias</i>			
<i>Allium sativa</i>	ajo	bulbo	comer en ayunas machaca mezclado con miel de abejas
<i>Allium cepa</i>	cebolla	bulbo	cocción bebida
<i>Borago officinalis</i>	borraja	rama	infusión bebida
<i>Eucalyptus globulus</i>	eucalipto	hojas	infusión bebida
<i>Viola tricolor</i>	violeta	hojas y flores	infusión bebida
<i>Caesalpinia spinosa</i>	tara	frutos	cocción gárgaras
<i>Eritroxylon coca</i>	coca	hojas	infusión bebida
<i>Brassica napusnavo</i>	nabo	raíz	extracto, gárgaras
<i>Junglans neotrófica</i>	nogal	hojas	infusión bebida
<i>Pereslia multiflora</i>	escorzonera	planta	infusión bebida
<i>Senecio sp.</i>	huamanripa	planta	infusión bebida
<i>Cajophora cícifolia</i>	puca sisa itana	flores	infusión bebida

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Parte Usada	Forma de Uso
<u>Plantas Antiespasmódicas (Cólicos)</u>			
<i>Matricaria chamomilla</i>	manzanilla	planta	infusión bebida
<i>Origanum vulgare</i>	orégano	planta	infusión bebida
<i>Foeniculum vulgare</i>	hinojo	rama	infusión bebida
<i>Ruta graveolens</i>	ruda	rama	infusión bebida
<i>Tagetes pulchella</i>	anís silvestre	planta	infusión bebida
<i>Psoralea glandulosa</i>	culén	rama	infusión bebida
<i>Rosmarinus officinalis</i>	romero	rama	infusión bebida
<i>Aplium graveolens</i>	apio	hojas	infusión bebida
<i>Artemisia absinthium</i>	ajenjo	rama	infusión bebida
			hoja + corteza infusión bebida
<u>Plantas Antidiarréicas</u>			
<i>Psoralea glandulosa</i>	culén	rama	infusión bebida
<i>Portulaca olerácea</i>	verdolaga	hojas	infusión bebida
<i>Cydonia vulgaris</i>	granada	frutos	cocción bebida
<i>Persea americana</i>	paíta	cotiledones	cocción bebida
<i>Prosopis pallida</i>	algarrobo	frutos	cocción bebida
			te + canela
<u>Plantas Analgésicas</u>			
<i>Jambosa caryophylla l.</i>	clavo de olor	flores chancadas	poner en el diente picado
<i>Eritroxylon coca</i>	coca	hojas	infusión bebida
<i>Ruta graveolens</i>	ruda	hojas	infusión bebidas
<i>Spartium junceum</i>	retama	flores	molidas aplicar en forma de emplastos
<i>Rumex crispus</i>	lengua de vaca	hojas	infusión aplicación local
<i>Argemone mexicana</i> careados	cardo santo	flores	molidas aplicar en dientes
<u>Plantas Antiplréticas</u>			
<i>Salix chilensis</i>	sauce	corteza	cocción bebida
<i>Citrus limonius</i>	limón	fruto	cocción bebida
<i>Mutisia viciaefolia</i>	manca paqui	hojas	infusión bebida
<i>Perezia multiflora</i>	escorzonera	planta	infusión bebida
	Tilo	hojas	infusión bebida
<u>Plantas Antihelmínticas</u>			
<i>Chenopodium ambrosoides</i>	paico	hojas	extracto bebida
<i>Cucurbita máxima</i>	zapallo	semillas	molidas comer
<i>Menta sativa</i>	Hierba buena	hojas	extracto bebida
<i>Carica papaya</i>	papaya	semillas	licuadas bebida
<u>Plantas Diuréticas</u>			
<i>Zea mays</i>	maíz	pistilo	infusión bebida
<i>Hordeum vulgare</i>	cebada	semillas	cocción bebida
<i>Equisetum arvense</i>	cola de caballo	planta	cocción bebida
<i>Petroselinum vulgare</i>	perejil	frutos	cocción bebida
<i>Solanum tuberosum</i>	papa	tubérculo	cocción bebida
<i>Efedra americana</i>	pinco pinco	planta	cocción bebida
<i>Ananas comosus</i>	piña	fruto(cáscara)	cocción bebida
<i>Camochaeta spicata</i>	qeto qeto	planta	infusión bebida
<i>Uncaria tomentosa</i>	uña de gato	hojas	infusión bebida

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Parte Usada	Forma de Uso
<u>Plantas Usadas en Enfermedades Hepáticas</u>			
<i>Cychorium Intybus</i>	achicoria	planta	infusión bebida
<i>Picrosia longifolia</i>	achicoria	planta	infusión bebida
<i>Teraxacum officinale</i>	diente de león	planta	infusión bebida
<i>Tessaria Integrifolia</i>	pájaro bobo	hojas	infusión bebida
<i>Plantago major</i>	lantén	hojas	infusión bebida
<u>Plantas Sedantes (nervios)</u>			
<i>Verbena litoralis</i>	verbena	planta	infusión bebida
<i>Valeriana nivalis</i>	valeriana	planta	cocción bebida
<i>Sanguisorba officinalis</i>	pimpinella	planta	infusión bebida
<i>Urtica urens</i>	hortiga	planta	aplicarse en forma de látigo
<i>Matricaria chamomilla</i>	manzanilla	planta	infusión bebida
<i>Bidens pilosa</i>	silikau	planta	cocción bebida
<i>Passiflora ligularis</i>	tumbo	flores y hojas	infusión y bebida
<i>Ambrosia peruviana</i>	marco	flores y hojas	infusión bebida
<u>Plantas usadas como Cicatrizante de Heridas</u>			
<i>Piper elongatum</i>	mático	hojas	cocción lavado o secas pulverizadas y aplicarse en las heridas
<i>Croton palanostigma</i>	sangre de grado	látex	tomar 1-3 gotas
<i>Brassica oleracea</i>	col	hojas	extracto aplicado a la herida
<i>Schinus molle</i>	molle	látex	cocción lavado
<i>Mussa paradisiaca</i>	plátano	sábila	aplicarse en la herida
<i>Tropaeolum majus</i>	mastuerzo	hojas	cocción lavado
<u>Plantas Antiinflamatorias (vista)</u>			
<i>Citrus limonum</i>	limón	fruto	zumo gotas (vista)
<i>Rosa sp.</i>	rosa	pétalos	infusión lavado ó en colirio
<i>Matricaria chamomilla</i>	manzanilla	hojas y flores	infusión lavados
<i>Rosmarinus officinalis</i>	romero	hojas	infusión lavados
<i>Sambucus peruviana</i>	arrayán	hojas	infusión lavados
<i>Peperonia officinalis</i>	congona	hojas	soasado emplasto
<i>Schinus molle</i>	molle	látex	gotas en forma de colirios
<i>Aloe vera</i>	sábila	zumo	gotas
<u>Plantas Antireumáticas</u>			
<i>Spartium junceum</i>	retama	flores	molidas emplasto
<i>Allium sativum</i>	ajo	bulbo	molidas emplasto
<i>Sambucus peruviana</i>	arrayán	hojas	molidas emplasto
<i>Baccharis lanceolata</i>	chiica	hojas	soasadas emplasto
<i>Heisteria pallida</i>	chuchuhuasi	corteza	macerado frotación
<i>Tesaria Integrifolia</i>	pájaro bobo	hojas	cocción lavado
<u>Plantas Usadas Contra Ulceras</u>			
<i>Solanum tuberosum</i>	papa	bulbo	extracto bebido
<i>Aloe vera</i>	sábila	hojas	zumo bebido
<i>Uncaria tomentosa</i>	uña de gato	corteza	cocción bebida
<i>Croton palanostigma</i>	sangre de grado	látex	gotas bebida
<i>Phyllanthus niruri</i>	chanca piedra	hojas	infusión bebida
<i>Schinus molle</i>	molle	yemas	infusión bebida
<u>Plantas Antituberculosas</u>			
<i>Mussa paradisiaca</i>	plátano	falso tallo	savia bebida
<i>Allium sativum</i>	ajo	bulbo	machacado comer
<i>Medicago sativa</i>	alfalfa	planta entera	bebida cocimiento
<i>Equisetum arvense</i>	cola de caballo	planta entera	bebida

6. Recomendaciones

Se sugiere realizar trabajos multidisciplinarios previamente planificados para enfocar el tema en forma global y complementaria.

- a) Primeramente hacer encuestas, visitar centros de expendio para identificar las especies más comercializadas. Luego se evaluar la parte fitoquímica para conocer los principales activos que contienen y finalmente, una vez conocidos estos aspectos, desarrollar la producción para la extracción de los principios activos para la comercialización.
- b) Realizar trabajos orientados a su propagación y conservación, integrando a comunidades y evitando su explotación irracional.
- c) Difundir todo tipo de información científica, sobre todo orientada a comunidades, ya sea mediante promotores y otros medios.
- d) Formar biohuertos con plantas medicinales, en colegios y comunidades.
- e) Identificar tecnologías sencillas para el envasado, comercialización y uso correcto de los recursos, evitando de esta manera la salida de divisas, para beneficio de nuestra región.

En suma nuestra región es rica en plantas medicinales, así como en aspectos de su cultura ligada a éstas, lo que corre el riesgo de perderse, por lo cual debemos rescatarla, revalorarla y conservarla.

NUEVOS ENFOQUES EN LA INVESTIGACION DE PLANTAS MEDICINALES

Pedro Angulo

“Empezar es haber recorrido la mitad del camino...” (Confucio)

1. Introducción

Los recursos genéticos vegetales con propiedades medicinales pueden contribuir a los servicios modernos de salud y a la producción de productos farmacéuticos, de varios modos (Oldfield, 1981):

- i) pueden usarse directamente como agentes terapéuticos (extractos vegetales y sus productos),
- ii) la estructuras químicas derivadas de vegetales pueden servir como modelos para la síntesis de compuestos medicinales afines,
- iii) pueden servir como materiales para compuestos semisintéticos más complejos,
- iv) pueden ser usados para investigar, evaluar y como otras herramientas de investigación en el desarrollo de drogas y procesos evaluativos - a saber, desde compuestos químicos hasta especies animales - y,
- v) pueden ser usadas como marcadores taxonómicos en la búsqueda de nuevos compuestos (Akerele, 1993).

Los dos enfoques más importantes para el estudio de las plantas medicinales son:

- i) el screening al azar de las plantas para obtener compuestos químicos ó determinar su actividad, y
- ii) la investigación etnofarmacológica.

Con todo su conocimiento sobre drogas vegetales, sin embargo, fue aún necesario para los botánicos encontrar su principio «*quintessential*», es decir, la sustancia (s) que le dan a la planta la cualidad terapéutica. El intento por aislar tales principios empezaron a inicios del siglo XIX, con el desarrollo de la química orgánica, especialmente el Alemania. Las plantas se volvieron un tema preferido para el estudio de los químicos (productos naturales) que ellas contenían. Este conocimiento, junto con el subsecuente desarrollo de la bioquímica y el entendimiento del metabolismo intermediario de las plantas, hicieron posible la clasificación de los productos naturales como compuestos primarios y secundarios. Esos términos continúan vigentes hasta ahora.

Ciertos grupos de compuestos químicos como los alcaloides fueron identificados como los responsables de la actividad biológica observada en algunas plantas productoras de drogas. El nombre de alcaloides, similar a álcali, para las sustancias alcalinas extraídas de plantas, fue acuñado en 1818 por el farmacéutico F.W. Meisner. Entre los alcaloides notables descubiertos en este periodo se incluyen:

Morfina del opio	Setürner (1803)
Emetina de la ipeca por	Pelletier y Caventou (1817)
Estricnina de la nux vomica	Pelletier y Caventou (1818)
Quinina de la corteza de cinchona	Pelletier y Caventou (1820)
Cafeína	Caventou, Robiquet y Runge (1821).

Codeína	Robiquet (1832)
Atropina y aconitina	Geiger y Hesse (1860)
Fisostigmina de las habas del calabar	Jobst y Hesse (1864)
Digitalina de las hojas de la dedalera	Nativelle (1869).

Esta observación condujo a la evaluación de otras plantas para compuestos similares que podrían ser detectados por simple test químico ó screening farmacológico.

Pocos avances sucedieron después, pero este enfoque suministró muchas estructuras nuevas potenciales como drogas cuyo uso farmacéutico aún no se ha agotado. El screening al azar - randomizado - de las plantas para alimentos y medicinas por nuestros antepasados prehistóricos es probablemente la base de las farmacopeas botánicas que existen virtualmente en todas las culturas. Ahora este enfoque solo se usa en programas gubernamentales, p.e. el National Institute of Health (USA) en su búsqueda de agentes anti - HIV. Este tipo de programa de screening es muy específico en su objetivo y tiende a ser desarrollado para enfermedades en poblaciones humanas de países desarrollados.

Este modelo científico de investigación -screening al azar- se desarrolló en la cultura de occidente y estuvo exclusivamente basado en un principio conceptual básico estatuido por las poderosas industrias químico farmacéuticas extranjeras: *“Las plantas medicinales son recursos naturales de las cuales se obtiene la materia prima para aislar el principio activo medicinal que, una vez sintetizado químicamente, permite el desarrollo de un nuevo medicamento”*.

Esta concepción denominada «*Botánica Económica*», ha propiciado durante mucho tiempo la tendencia de que en países como

Perú y México no se cuenta con los recursos técnicos y económicos suficientes para competir con los grandes consorcios farmacéuticos extranjeros en el desarrollo de nuevos medicamentos. Engañosa actitud que, asimilada por los médicos, farmacéuticos, y aceptada por los empacadores de la industria farmacéutica nacional, ha contribuido al colapso del quehacer científico nacional en Farmacia y Farmacología.

Desde esa perspectiva que con frecuencia raya con el *malinchismo* que, considera al desarrollo estadounidense superior al conocimiento popular de nuestras sociedades indígenas - lamentable menospreciado con mucha frecuencia - sobre las propiedades y usos de los vegetales. En apoyo a esta estrategia vino a usarse la quimiotaxonomía, augurando que sólo mediante el conocimiento químico de las especies se descubre la distribución de los principios activos. El estudio de plantas medicinales fue visto como un campo superado por la ciencia de nuestro tiempo; sobre todo, a través de la química de síntesis. La cual - se pensó - permitiría la obtención de nuevos medicamentos mediante procesos de fabricación de compuestos orgánicos que facilitarían los medicamentos requeridos por la medicina moderna; la que se iría alejando de las plantas curativas.

La experiencia obtenida con la síntesis del Acido Acetilsalicílico y el nacimiento comercial de la aspirina confirmó la posibilidad de producir nuevos medicamentos sintéticos a bajo costo y bajo nuevas formas de distribución mundial. A principios del presente siglo la aspirina se produjo sin la necesidad de recurrir a la corteza del sauce (*Salix alba* L.) de donde originalmente se habían extraído los salicilatos. En los siguientes años, el éxito obtenido en la síntesis parcial o total de algunos compuestos importantes (por ejemplo: los antibióticos, cuyos principios activos habían sido extraídos de los hongos; algunas hormonas obtenidas de pro-

ductos intermedios existentes en la raíz del “barbasco mexicano”; y la producción, en gran escala, de algunas vitaminas sintéticas), pareció corroborar que este camino era el único correcto.

Se pensó que una vez conocido el principio activo de un vegetal este dejaba de tener importancia comercial, ya que a través de la síntesis química del compuesto activo se facilitaba su producción masiva y se reducían los costos del medicamento. De igual manera, se pensó que la química de síntesis permitiría el diseño de derivados de sustancias medicinales ya conocidas, haciéndolos más potentes o con propiedades curativas más específicas.

Desde el punto de vista farmacológico, se estableció que la administración al paciente de un compuesto medicinal «puro» permitía una mejor dosificación del medicamento y facilitaba el control de su toxicidad, a diferencia de lo que ocurría con el uso de extractos «crudos», como el de la digital, por ejemplo, cuya dosificación presentaba serias dificultades. El conjunto de todas estas ideas y proyectos determinó que la investigación de nuevas plantas medicinales dejara, poco a poco, de ser una actividad prioritaria, por lo que el interés de los investigadores y la asignación de recursos económicos se dirigió, preferentemente, hacia la química de síntesis. Esta estrategia que se aplicó entre los años 1950 y 1970, repercutiendo en el sector médico que consideró, desde entonces, a las plantas medicinales como recursos primitivos y de poca utilidad terapéutica.

En este mismo periodo, en nuestro país, la profesión farmacéutica - originalmente vinculada a este campo de conocimientos - se nutrió del enfoque occidental, que aún perdura hasta nuestros tiempos. Sumado a la falta de fondos necesarios e infraestructura para realizar este tipo de trabajos, se vio alejada de este campo de estudio orientándose a la producción de generaciones de técni-

cos al servicio de la industria nacional y extranjera para cubrir las necesidades de control de calidad de los medicamentos, pero carentes de la formación requerida para llevar a cabo la investigación de recursos naturales nacionales y, sobretodo, desvinculados de la problemática de salud; a tal grado que en el país son escasos los profesionales capaces de abordar la investigación de plantas medicinales, la misma que requiere de una visión multidisciplinaria que comprenda aspectos botánicos, químicos, farmacológicos, toxicológicos y clínicos, para alcanzar sus objetivos en el desarrollo de fitomedicamentos.

2. *Estrategias del Enfoque Oriental y Occidental en el Desarrollo de Fitomedicamentos*

El resultado de este primer enfoque está a la vista. En los últimos 25 años en los Estados Unidos de Norteamérica sólo se ha logrado desarrollar tres nuevos medicamentos procedentes de plantas: *la vincristina* (obtenida de la planta *Vinca rosea* y descubierta en 1958, útil en el tratamiento de la leucemia, que es un ejemplo obligado, sobre todo después que en 1963 se logró aislar la *vimblastina*) que es uno de los alcaloides más abundantes en la planta. No obstante, hay que señalar que esta planta tan importante hasta ahora, proviene de la medicina tradicional de Madagascar (Africa). Luego y después de realizar estudios de rastreo de miles de extractos vegetales durante casi veinte años, en 1994 surgió el *taxol*, un diterpeno de molécula muy compleja, de síntesis difícil y costosa. El *taxol*, que se obtiene de la corteza de *Taxus brevifolia*, planta medicinal usada por los indígenas de la costa noroccidental del Canadá, es una sustancia eficaz para el tratamiento del cáncer mamario.

En el periodo de 1960 y 1980, la farmacognosia entró en declive en Norte América. Fueron pocas las universidades que retuvie-

ron viables los departamentos dedicados a ella. Como resultado, la mayoría de los estudiantes de Farmacia, a diferencia de sus predecesores, conocieron poco de Botánica Médica. Aún hoy algunos Químicos de productos naturales parecen ignorar los principios de la Botánica Sistemática. Tampoco los botánicos pudieron hacer mucho, la mayoría conocía poco de productos naturales de plantas.

En los inicios de 1980, hubo serias discusiones acerca de discontinuar los programas de investigación vegetal del National Cancer Institute (NCI-USA) (Cox, 1995). En un periodo de 20 años (1960 a 1980), se probaron aproximadamente 120 mil extractos de 35 mil especies, solamente para su actividad antitumoral. Durante este screening, se ignoró la utilidad, de los compuestos ensayados, como nuevas drogas para otras condiciones o enfermedades, p.e. analgésicos, antiartríticos, antisicóticos, como insectidas o aleloquímicos. Durante este periodo, los trabajos de prominentes etnobotánicos como Hoffmann, Holmsted, Sandberg y Schultes empezaron a ser percibidos cada vez más como un modo alternativo para los programas comerciales del desarrollo de nuevas drogas. Sin embargo, para otros investigadores, el desarrollo comercial de la Biología Molecular y la Biotecnología, parecía anunciar la muerte del descubrimiento de drogas etnobotánicas.

En el mismo periodo y siguiendo otra estrategia, chinos, coreanos y japoneses habían desarrollado más de 150 nuevos productos etnobotánicos. Y en los últimos 5 años los alemanes incorporaron al mercado cuatro nuevos productos del mismo origen. Las plantas medicinales chinas, de ancestral uso en la medicina tradicional, fueron sometidas a un proceso de industrialización en forma de productos sencillos y económicos que, si bien recordaban a las preparaciones «galénicas» de Occidente, a diferencia

de éstas, contaban con un amplio bagaje informativo de investigación clínica moderna, desarrollada a partir de su medicina tradicional. La República Popular de China inició en los años cincuenta la revaloración de su medicina tradicional partiendo del importante postulado de que la eficacia de las plantas medicinales, empíricamente avalada por una tradición de siglos, debía ser valorada a través de la investigación clínica moderna, sin dejar de reconocer la necesidad de contar con una permanente investigación química y farmacológica - a la manera occidental -.

Al contrario de lo ocurrido en Occidente, y por la influencia cultural de China, otros países del área como Japón, y Corea se incorporaron a estas estrategias de investigación de plantas medicinales, y la convirtieron en una actividad prioritaria que fue fomentada y apoyada, tanto por los gobiernos y sus instituciones, como la iniciativa privada y la industria nacional (Kao, 1988). Para decirlo brevemente, mientras Occidente despreció la información y la sabiduría popular destiladas en el transcurso de siglos por las culturas locales sobre el uso de plantas medicinales, Oriente utilizó este conocimiento como base paradigmática de su modelo de ciencia. Mientras Occidente recurrió al modelo cartesiano de no creer en nada hasta que fuese demostrado con los recursos e instrumentos de su conocimiento científico, Oriente recurrió a su pragmatismo característico, y apoyado en la tradición formalizó el uso y después lo investigó.

Mientras Occidente usó el camino de la investigación básica, ignorando la opinión de la gente como usuarios originales y diseñando en su lugar estudios artificiales realizados en animales, para aislar los compuestos químicos y evaluar su toxicidad y modo de acción, para luego llevar los productos a la clínica; Oriente usó la estrategia inversa, le dio peso a la información tradicional popular, interpretó el uso aplicándolo directamente a la clínica

médica, usó los “remedios originales” en los pacientes de acuerdo a la terapia tradicional, y aquellos con los que tuvo éxito los envió al Centro de Investigación Químico - Farmacológico para su ulterior desarrollo y mejoramiento.

Mientras que Occidente planteó como paradigma básico el análisis de los componentes de las plantas por separado para la posterior síntesis y estudio de sus propiedades, Oriente reconoció la acción de los medicamentos herbolarios “como un todo” y buscó la forma de industrializarlos (cuantificando y controlando su calidad) recurriendo a la tecnología moderna (Peigen, 1987).

Si bien las drogas sintéticas aparecieron en el siglo XIX, con los variados adelantos químicos y científicos que se desarrollaron lentamente hasta la Segunda Guerra Mundial, los procedimientos de su desarrollo llevados a cabo en la actualidad en las grandes compañías farmacéuticas transnacionales - con casas matrices con sede en Suiza, Alemania y los Estados Unidos - tienen muchas dificultades. Una droga sintética se origina del trabajo de grupos de químicos y farmacólogos principales de institutos de la industria farmacéutica. Un examen al azar en test farmacológicos en las nuevas entidades químicas arroja, de acuerdo a Smith (1959) y De Haen (1960), que de 114,600 sustancias químicas diferentes, ensayadas en 1958, aproximadamente 1900 fueron seleccionadas para ensayos clínicos. De estas últimas, sólo 44 (2.3% del total) fueron comercializadas. Cifra que indica un rango de atricción excesivamente alto (de 4 x 10,000).

Durante los últimos años los procedimientos son más específicos. Muchos compuestos son sintetizados, basados sobre el modo de acción o en analogía a las drogas naturales. Usualmente, grupos de químicos y farmacólogos están dedicados a un proyecto, por ejemplo, la búsqueda de nuevas drogas antihipertensivas, ba-

sados en la inhibición de la ACE (enzima convertidora de angiotensina). Conociendo las relaciones estructura -actividad, se descubren estos compuestos, que son comparados con los compuestos más activos que están siendo usados en terapia. Sólo si el nuevo compuesto tiene ventaja farmacológica sobre los conocidos, puede ser seleccionado para su desarrollo. Las ventajas pueden ser: alta potencia, diferente espectro de actividad y/o menos reacciones colaterales.

El objetivo en el desarrollo de drogas es seguridad y eficacia. Por esa razón se tienen que realizar muchos estudios de seguridad:

- i) preclínicos y paraclínicos,
- ii) farmacológicos,
- iii) toxicidad crónica y subcrónica,
- iv) mutagenicidad, y
- v) cancerogenicidad.

La Aprobación de una Nueva Droga (NDA, en Inglés) generalmente toma años antes de su mercadeo y disponibilidad a los pacientes. Aún así, las drogas son cuidadosamente monitoreadas en estudios vigilados en Fase IV. El curso del desarrollo para una droga sintética es continuado, desde el principio hasta su mercadeo. Se necesitan cerca de 10 años a un costo aproximado de 100 millones de dólares. Durante este tiempo la droga está disponible sólo para aquellos pacientes que están incluidos en los estudios controlados.

Como hemos visto anteriormente, de los compuestos que se empiezan a desarrollar, sólo pocos alcanzan el mercado. En la compañía farmacéutica Hoechst, se tiene un estudio documentado de 16 años. Durante este periodo de 190 nuevos compuestos enteramente desarrollados sólo 14 nuevas entidades químicas (7 %)

pueden ser llevados al mercado (Vogel, 1990). Los demás fueron descartados debido a varias razones, mayormente por los resultados de los estudios de toxicidad en animales. Mientras que, por otro lado, en los países del tercer mundo, las drogas botánicas, se han mantenido tenazmente, tomando un lugar dominante en la fitoterapia. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 80% de la población mundial aún confía en los medicamentos vegetales para su atención primaria de salud (Farnsworth, 1985).

Por lo anotado, el sistema de desarrollo para drogas herbales puede ser más productivo. Las drogas de origen vegetal están siendo usadas en una área geográfica amplia como remedio tradicional y por lo tanto, está disponible para el paciente. Se necesita, que mediante procedimientos no muy complicados, probar su seguridad y eficacia, así como el estandarizar su uso efectivo e incorporarlos a los servicios de salud (WHO, 1993).

En algunos casos el producto ha estado disponible al público desde muchos años atrás - a veces centurias - disponiéndose de una buena prueba de seguridad y necesitándose por lo tanto menos estudios de seguridad en animales. Los pasos son: i) afirmación de su eficacia terapéutica, que significa estar seguros de qué planta se trata, y ii) confirmación de la clasificación botánica, parte y que porcentaje que de ella es usada (datos etnofarmacológicos).

Los ensayos clínicos deben ser ejecutados en el país donde la receta es usada tradicionalmente. Esos ensayos, sin embargo, tienen que ser llevados a cabo, lo más científicamente posible, lo que significa un diagnóstico bien definido. Si los resultados de este estudio son positivos, se procede a seleccionar las plantas que son activas. Lo que se puede hacer por los métodos de la farmacología experimental o farmacología clínica. En esta etapa,

se intenta estandarizar la droga, no solamente por medios de la farmacognosia sino también por análisis químico. Si fuese posible, los ensayos clínicos deben realizarse contra un placebo. En cada caso, se deben usar tantos parámetros clínicos, bien definidos, como fuera posible, a fin de juzgar los resultados del estudio.

Si los resultados son positivos, se procede con el siguiente paso donde se utiliza un extracto estandarizado por análisis químico. Con este extracto estandarizado no solamente se pueden ejecutar estudios farmacológicos, a fin de obtener alguna idea del mecanismo de acción, sino también llevar a cabo estudios toxicológicos en animales, lo que se hace mandatorio ya que usamos mayor concentración de droga que la que esta siendo usada en la receta original. Además, se pueden ejecutar estudios clínicos controlados de placebo, los cuales aún deben realizarse también en el país de origen. Sin embargo, se puede hacer un primer intento para someterlo al proceso de Investigación de una Nueva Droga (IND), a fin de ser admitida a estudios clínicos de Fase I, ó aún de Fase II, fuera del país de origen.

Si los resultados de estos estudios son positivos, se podrá proceder a la internacionalización del producto. Hay algunos países del mundo donde la Autoridades de Salud tienen una actitud positiva a las drogas herbales. En esos países puede ser posible su aprobación como fitomedicamentos. Ellos pueden ser los predecesores para otros países donde el requerimiento de desarrollo sería el mismo empleado para los compuestos sintéticos.

Con todas estas consideraciones se debe mantener en mente que hay ventaja para la medicina tradicional frente a las nuevas entidades químicas del screening al azar. Además, durante su desarrollo, la droga vegetal siempre está disponible para el uso tera-

péutico público, al menos en un país (Vogel, 1990). Se requiere entonces, seleccionar las plantas mejores candidatas para que sean desarrolladas como fitofármacos. Para ello, tenemos que recurrir al conocimiento indígena de como usan estos remedios tradicionales.

3. *Etnobotánica, Etnofarmacología y Etnomedicina*

Como ya se mencionó, la desaparición de los programas de farmacognosia, la reducción de los fondos de investigación disponibles para la investigación etnobotánica, en los EE.UU. y la falta de interés de la industria farmacéutica, resultaron en la retracción de los programas de descubrimiento de drogas etnobotánicas, quedando pocos centros, incluyendo Harvard, Uppsala, Lausanne, y Strasbourg todavía dedicados a ello.

Afortunadamente, durante los años de menor interés en los programas de descubrimiento de drogas etnobotánicas, algunas revistas y journals especializados continuaron facilitando el diálogo entre los pocos etnobotanistas que continuaron investigando en esta área. En América, el journal *Economic Botany* continuó vigorosamente publicando los resultados de los programas de descubrimiento de drogas etnobotánicas. Una función similar en Europa fue adoptada por el *Journal of Ethnopharmacology*, y el magnífico - hoy extinguido - journal alemán *Ethnomedizin*.

Complementariamente a lo anterior, un pequeño cuadro de jóvenes estudiantes de ambos lados del Atlántico, entrenados como químicos, antropólogos, y en botánica tropical, fueron profundamente influenciados por el cohorte carismático de varios Senior etnobotanistas muy próximos a su retirada. Esta nueva generación de etnobotanistas, con una fuerte orientación a la investigación de campo y habilidades lingüísticas impresionantes, ha sido capaz de impulsar la investigación etnobotánica hasta más allá del pun-

to donde sus mentores los llevaron (Cox, 1995). Como resultado, en la actualidad hay un incrementado interés en programas de descubrimiento de drogas etnobotánicas. Por ello, como contrapeso a la estrategia de buscar cualquier planta para aislarle un compuesto químico y luego ver si resulta útil para algo, surge (nominalmente) las opciones etnobotánica, etnofarmacológica y etnomédica.

Como sugerencia del profesor Richard Schultes de la Universidad de Harvard, el área de investigación, de la «etnobotánica» podría proveer un camino corto para la identificación de aquellas plantas que son de gran interés: *«es obvio que un vasto reservorio de información aún virgen sobre las propiedades de las plantas queda por ser explorado y salvada. Esta información etnofarmacológica tiene no solamente interés académico sino también puede ser de uso práctico para el beneficio de todo el género humano»* (Schultes, 1986).

El término «etnobotany» fué primero usado por Harshberger de la Universidad de Pensylvania (1896), quien lo definió como *“el estudio de las plantas usadas por las gentes primitivas y aborígenes»*. El término fue ampliado por Robbins, Harrington & Freire-Marreco (1916), sugiriendo que la ciencia de la etnobotánica debería incluir las investigaciones y evaluaciones del conocimiento de todas las fases de la vida entre las sociedades primitivas y de los efectos del medio vegetal sobre las costumbres, creencias e historia de las tribus. Veinticinco años después, Jones (1941) adelantó una definición más concisa *«el estudio de las interrelaciones del hombre primitivo y las plantas»*. Schultes (1967) extendió esto al incluir *«las relaciones entre los hombres y su vegetación ambiental»*. Ford (1980) consideró a la etnobotánica como *«la totalidad de la gente con las plantas en una cultura y la interacción directa por la gente con las plantas»*.

La *Etnobotánica* por lo tanto, es considerada una parte de la Botánica Económica, que estudia a las plantas utilizadas directa o indirectamente por el hombre (SEPASAT, 1982). Estudia la identificación, propiedades, usos y distribución de plantas económicas (Wickens, 1990), la cual «*enfatisa el uso de las plantas, su potencial para la incorporación en otra cultura (usualmente occidental), y sugerir (que esa gente) tenga contacto indirecto con las plantas a través de sus productos*» (Ford, 1980). Plotkin (1991) promueve el concepto de la etnobotánica promulgada por Jones. Sin embargo, prefiere enunciar su definición como «*el estudio de las tribus y la utilización de las plantas tropicales*».

La mayoría de quienes colectaron importantes datos etnobotánicos, originalmente vinieron hacia el Nuevo Mundo por razones diferentes a la documentación de esta riqueza. Américo Vespucio llevando a cabo una exploración geográfica hizo el primer descubrimiento de la masticación de la coca en la Península Guajira en Colombia. Charles-Marie de la Condamine, durante una expedición al Ecuador, para determinar la forma de la tierra, hizo el primer mayor viaje científico hacia el Amazonas y tropezó con tales tesoros etnobotánicos como el caucho (*Hevea*), ipeca (*Cephaelis*), quinina (*Cinchona*) y el curare (*posiblemente Strychnus*). El gran explorador Alemán Alexander Von Humbolt, junto con su colega Francés Aime Bonpland, viajaron intensamente en los trópicos del Nuevo Mundo. Ellos hicieron colecciones generales de la biota cuando observaron la manufactura del curare (*Strychnus*) y del rapé alucinógeno yapo (*Anadenanthera peregrina*). Mientras que el botánico Británico Richard Spruce, que viajaba durante 17 años en el Amazonas haciendo colecciones generales de miles de plantas de la flora, observó el uso nativo de otras plantas alucinógenas.

La más notable contribución moderna a nuestro conocimiento global de las plantas económicas es indudablemente la del botánico

agrícola y explorador de plantas, el Profesor ruso Nikolai Ivanovich Vavilov y su identificación de los Centros de Diversidad (Vavilov 1927, 1951).

Un momento crucial en la historia de la etnobotánica Sudamericana fue la llegada de Richard E. Schultes a la Amazonía Colombiana en 1941. Después de completar su disertación de Ph.D. sobre la etnobotánica de los Indios en Oaxaca, México, Schultes decidió iniciar un estudio de las plantas empleadas en la manufactura de las flechas envenenadas. El permaneció en la Amazonía Nor Oriental hasta 1954, viviendo con los indígenas, participando en sus rituales nativos, y conduciendo investigación etnobotánica. Aunque él eventualmente fue a trabajar en un proyecto del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA) para cosechar el caucho natural de la Amazonía durante la Segunda Guerra Mundial, continuó coleccionando y eventualmente enviando a su país aproximadamente 24 mil especímenes vegetales. Cerca de 2 mil de esas especies han sido empleadas medicinalmente por los nativos, mientras otras han sido usadas en otras actividades desde carpintería, vestimentas, hasta contraceptivos. La flora tropical tan rica como la del Amazonas representa un vasto emporio de compuestos químicos desconocidos, esperando por ser descubiertos.

Algunas de las primeras evidencias de plantas usadas por los americanos son restos fósiles de peyote (*Lophophora williamsii*) encontrados en cavernas de Texas, que datan de aproximadamente 7 mil a.C. En Sud América, restos encontrados en la costa del Ecuador indican que la coca (*Erythroxylom* spp.) fue usada en el 2,100 a.C. (Plowman, 1984). La cultura Sinu (1200-1600 d.C.) del noroeste de Colombia produjo numerosos pectorales de oro con representaciones parecidas a hongos. Schultes & Bright (1979) concluyeron que estos fueron hongos alucinógenos del género

Psilocybe. Aunque algunas vasijas de culturas como la mochica del Perú retratan rituales usando también dichos hongos y cactus alucinógenos (*Trichocereus*), el conocimiento de la Etnobotánica Sudamericana es mucho menos detallada que la de México.

En el Perú, la Dra. Emma Cerrate de Ferreyra, se refiere más explícitamente a la Etnobotánica: «*estudia la botánica de una etnia, es decir, de un grupo humano cuyos miembros tienen la misma cultura y hablan el mismo idioma. Para hacer estudios etnobotánicos en un determinado grupo étnico, necesitamos conocer su idioma y vivir con ellos por lo menos un año. Herborizar las plantas que utilizan en sus diversas actividades y como medicamentos*» (Cerrate, 1994). Según el atlas etnolingüístico publicado por los doctores Roger Ravines y Rosalía Avalos de Matos, en la región andina quedan solo dos familias lingüísticas: el quechua y el jaqi.

A pesar de haber ocurrido impresionantes estudios en etnotaxonomía, etnobotánica cuantitativa y difusión cultural, en los últimos años, el interés de muchos jóvenes investigadores ha convergido en una única disciplina: la etnofarmacología. Así mismo, en contraste al masivo screening de muestras vegetales que fue parte predominante de la estrategia del NCI desde hace varias décadas, las fuentes etnobotánicas y el enfoque etnofarmacológico de los remedios usados por las etnias, son las mejores bases para la estrategia de investigación de compañías como *Shaman Pharmaceuticals Inc.* (USA).

La *Etnofarmacología*, se ha definido como «*la observación, identificación, descripción y la investigación experimental de los ingredientes y los efectos de las drogas indígenas. Es claramente un campo altamente interdisciplinario. No es una ciencia del pasado que utiliza un enfoque fuera de moda; constituye la*

columna vertebral científica en el desarrollo de terapéuticos activos basados sobre la medicina tradicional de varios grupos étnicos". Aunque no muy bien estimada al momento, es un desafío para los farmacólogos modernos (Bruhn & Holmstedt, 1982). Este enfoque multidisciplinario a los medicamentos tradicionales llamado etnofarmacología implica la colaboración entre antropólogos, botánicos, químicos y farmacólogos y comprende el estudio científico de las plantas usadas con propósitos medicinales por un grupo cultural. Como denominación la etnofarmacología es una disciplina nueva, pero sus principios han sido llevados a cabo en el intercambio de información entre las diferentes culturas; por ejemplo, la introducción de drogas como el sen (*Cassia* sp) en Europa Occidental, después de contactar con la Cultura Islámica del Medio Este durante las Cruzadas.

El inadecuado cuidado de la salud caracteriza a la mayor parte de la población de los países de Sudamérica. La ineficacia de los sistemas de atención oficial de la salud, junto con las estrategias de resistencia cultural, conducen al mantenimiento de los sistemas médicos indígenas. Se sugiere que el conocimiento tradicional debe ser la base para el desarrollo de drogas, ya que incluye el conocimiento del valor terapéutico de la flora. El conocimiento de las prácticas médicas tradicionales juega un rol crucial en la selección de especies a ser posteriormente consideradas como fuentes potenciales de drogas universalmente aplicables. La interacción entre la antropología y la etnofarmacología es la base sobre la cual se debe desarrollar la investigación holística sobre plantas medicinales en particular, y el cuidado de la salud en general (Angulo, 1996 y Elisabetski, 1988). El éxito de un etnofarmacólogo en develar la química de un té o de un emplasto depende de ganarse la confianza de los expertos locales. Los curanderos, chamanes, parteras y hierberos vuelven a ser considerados los depositarios del conocimiento, a partir del cual la cien-

cia tecnológicamente preparada, tiene que desarrollar medicamentos «modernos», es decir industrializarlos y socializar su distribución.

En mayo de 1993 se llevó a cabo la «Primera Conferencia Nacional y Taller sobre Etnofarmacología», celebrada en Thiruvanthapuram (India), patrocinado por el Organismo Danés de Desarrollo Internacional (DANIDA). El debate se centró particularmente en la función de la etnofarmacología para validar las medicinas tradicionales en términos científicos modernos. Los conocimientos folklóricos ó etnomédicos de este recurso humano representan pistas que podrían acortar el camino del descubrimiento de drogas terapéuticas modernas, ya sea directamente de las plantas ó de sus análogos sintéticos.

Carlos Alberto Seguín (1979), uno de los médicos peruanos que más ha escrito sobre Medicina Folklórica; acertadamente advierte que no se le debe confundir la Etnomedicina y con el “charlatanismo”. La Etnomedicina *«es aquella que es practicada en el seno de todos los pueblos primitivos, por el brujo, el curandero, o el sacerdote, hombre respetado por la comunidad y que están de acuerdo con las tradiciones, costumbres, leyes y religión de su cultura»*. Para Seguín, la Medicina Folklórica *«es el estudio de las creencias y prácticas referentes que emanan de la tradición popular y que se dan en las más variadas y disímiles culturas”*.

Para comprender bien la diferencia entre etnomedicina y medicina folklórica podemos hacer una comparación gráfica: la etnomedicina es semejante a círculos aislados, cada uno pertenece a una comunidad primitiva en cambio la medicina folklórica es un pequeño círculo que se enlaza con otro mayor, la cultura dominante, en la cual subsiste (Frisancho, 1988). Según ElleMBERG,

la etnomedicina «*Es el estudio de la enfermedad en función de los grupos culturales o étnicos a los que la persona enferma pertenece*», basados en la filosofía y religión del grupo, transmitida generalmente en forma oral y personal, y desarrollada en culturas primitivas. Las culturas primitivas son aquellas sociedades aisladas de la corriente principal de las civilizaciones occidentales u orientales, iletradas y organizadas con base a pequeños de grupos, con tecnología y economía simples y no especializadas.

4. Contribución de la Etnofarmacología

Aunque hay algunos escépticos que relacionan tales hechos como meramente «cuentos de viejas» superados por la ciencia y la tecnología actual; sin embargo permanece el hecho que muchas drogas modernas (digitoxina, reserpina, tubocurarina, efedrina, por nombrar algunos) han sido descubiertos siguiendo pistas del uso tradicional. La rosa periwinkle [*Catharantus roseus* (L) G. Don] representa un ejemplo clásico de la importancia de las plantas usadas por la gente local. Esta planta herbácea nativa del sureste de Madagascar fue primero investigada en el laboratorio a causa de su uso local de la gente como hipoglicemiente oral. La vincristina fué descubierta por Gordon H. Sooboda en el Laboratorio de Investigación de la Lilly Co. En febrero 1958, Sooboda sometió un extracto de rosa periwinkle de Madagascar a un programa de screening farmacológico (Farnsworth, 1982), siendo la cuadragésima planta seleccionada para la inclusión en el Programa.

Willian Withering descubrió la digoxina en las largas y verdes hojas de la dedalera, a partir de un “remedio herbal secreto”, mantenido por una mujer anciana en Shropshire, quien había hecho muchas curas después que los médicos habían fallado. Esta medicina estuvo compuesta de veinte o más diferentes hierbas,

pero no fue muy difícil conversar y percibir, que la hierba activa podía ser no otra que la “dedalera” (Withering, 1775). Basado en este conocimiento indígena, Withering empezó una serie de experimentos sobre la farmacología de la *Digitalis* usando solo el bioensayo al que él podía acceder: sus propios pacientes humanos. Encontró que la hidropesía fue claramente afectada por la hojas de la dedalera. En aquellos tiempos, la conexión entre la hidropesía y la debilidad cardiaca no era bien comprendida, aunque observó claramente la acción de la dedalera sobre el corazón, concluyendo: “*tiene poder sobre el movimiento del corazón, en un grado aún no observable en otras medicinas, y que este poder puede ser convertido en fines saludables*” (Withering, 1775).

Otro ejemplo es el aislamiento de los alcaloides para la relajación muscular a partir de un compuesto letal usado como veneno en las flechas de numerosas tribus sudamericanas: el “curare” (*tubocurarina*), que actúa paralizando a la víctima y matandola por asfixia cuando la parálisis alcanza los músculos respiratorios. Hace más de 150 años, el botánico Alemán von Martius, descubrió que los Indios en el Río Japurá, en Brazil, estuvieron preparando un curare basado en la *Annonaceae Unonopsis veneficiorum*. Se ha observado que los distantes Indios Kofán de Colombia y Ecuador, también preparan flechas venenosas con los frutos de esta planta. La identificación de los principios activos del curare y la estricnina en la década de los treinta abrió el camino para las preparaciones naturales y sintéticas que funcionan como anestésicos y otros medicamentos para permitir operaciones difíciles y calmar los espasmos convulsivos.

En Africa Oriental, los «Bwana Mganga», curanderos rurales, revelaron sus secretos a Isao Kubo de la Universidad de California

en Berkeley, Estados Unidos. Kubo aprendió que un tónico extraído de las bayas anaranjadas de un arbusto local se emplea para prevenir el cólera y como tónico para las mujeres embarazadas. Una prueba de la actividad antibacterial del extracto mostró que tenía *mesanin*, una sustancia que bloquea la actividad química vital para el crecimiento celular de las bacterias. Este compuesto puede ser útil para nuevos antibióticos (Taniguchi-Kubo, 1993). Los promisorios resultados de Kubo no son un ejemplo aislado. En la selva del Amazonas, un químico de la Universidad de Sao Paulo (Brazil), encontró que los indios usaban la corteza y la resina roja de ciertos árboles de la familia de la nuez moscada en máscaras para el tratamiento de la piel y para lavar heridas infectadas. Otto R. Gottlieb descubrió que el poder curativo de la planta venía de los fitoquímicos, llamados *tercaptanos*. Algunos de éstos son estudiados para evaluar su actividad antifungal (Nearing, 1985).

La expedición de Jacques Cartier, navegante francés a quien se le conoce como “el descubridor del Canadá”, durante el invierno de 1534 - 1535 en Canadá tuvo problemas de escorbuto, el que mató a 25 de sus 110 hombres y más de otros 50 fueron seriamente afectados. Afortunadamente para Cartier y los que aún vivieron, encontraron un indio de Quebec quien le habló acerca de un té preparado de la corteza del árbol aneda o cedro blanco, *Thuja occidentalis*, que podía curar rápidamente su aflicción. Cartier probó inmediatamente en dos de sus marineros y ellos mejoraron durante una semana, luego lo generalizó a todos sus exploradores. Cuatrocientos años después, el profesor Jacques Masquelier descubrió leucoantocianinas que él llamó Pycnogenol. En 1982 patentó su proceso de extracción de los flavonoles no tóxicos y altamente efectivos en el ataque y prevención de los efectos biológicos dañinos de los “radicales libres”.

El profesor Masquelier asignó su patente al Horphag Research Ltd. de Suiza. Ahora se sabe que es más económico extraer esos compuestos de las semillas de uva que de la corteza del *Pinus maritima*. Algunos estudios indican que el extracto de las semillas de uva puede ser más potente y efectivo, ya que contiene proantocianidinas no presentes en los extractos de la corteza del pino.

Durante el siglo XIX la investigación de plantas usadas por generaciones ha resultado en algunos avances terapéuticos importantes como la introducción del primer tranquilizante, reserpina, de la *Rauwolfia serpentina*, vendida en los bazares de la India como un tratamiento para la locura.

Son numerosos los descubrimientos de esta naturaleza que seguirán ocurriendo. En ese sentido los países -como el nuestro- que han preservado una cultura médica tradicional, pueden contribuir con su conocimiento a los actuales programas de desarrollo de medicamentos y aportar ventajas, tanto para la resolución de los problemas de salud de los países en desarrollo, como en la búsqueda de la nueva generación de fármacos propuesta por los países industrializados. Le compete a la industria farmacéutica y a la iniciativa privada entrar en esta área fascinante y atractiva del desarrollo de fitofármacos, proponemos una mayor interacción con la Universidad.

Otro ejemplo, es la quinina, extraída de la corteza de la *Cinchona officinalis*, árbol fabuloso que el Perú entregó al mundo, cuando en 1631 (según las Tradiciones Peruanas de Ricardo Palma) salvó la vida de la condesa de Chinchón, esposa del virrey del Perú, fue curada de la malaria por los indios gracias al empleo de un polvo blanco obtenido de la corteza de una planta que crecía en

los Andes del Perú. La condesa se encargó de difundir las grandes propiedades de esta planta, a lo que contribuyeron también los jesuitas. Ya en 1649 los Jesuitas, en el libro "Schedula Romana", publicaron el primer informe sobre la "quina o cinchona", lo introdujeron en Italia con el nombre de "povos de la condesa".

La corteza de Cinchona llega a Francia en 1649, a Bélgica en 1653 y a Inglaterra en 1655, apareciendo por primera vez en la "London Pharmacopoeia" en 1677, con el nombre de *Cortex Peruanus*. En el monasterio dominico de Santa María Novella, en Florencia, se elaboró en 1659 el llamado elixer de quina.

Fue en 1712 cuando se acuñó el término malaria. El catedrático de medicina Franscesco Torti, de Bolonia, designó unas fiebres malignas como "malaria" (mal aire), y propagó con éxito su tratamiento con la corteza de quina.

En 1753, Linneo dio el nombre de Cinchona, en honor a la condesa, al género de plantas a que pertenecen las quinas. De éstas plantas se obtienen diversos alcaloides, entre ellos la quinina, que es la droga antimalárica más antigua e importante. Utilizada más de trescientos años, sin la quinina, se dice, la humanidad probablemente hubiera sido diezmada por la malaria. Además es importante mencionar que los efectos de la quina, inspiraron a Hanneman a desarrollar la Homeopatía, que ahora se encuentra difundida en muchos países del mundo.

Hahneman realizó ensayos sobre él mismo en 1790 con la corteza de quina y observó los síntomas de la malaria. Llegó a la conclusión de que éste fármaco podía curar la malaria porque en una persona sana provocaba síntomas similares a los típicos de la enfermedad.

La producción de la corteza de quina, que en 1980 se cifró a nivel mundial en 5000 ton.; constituye un aspecto sumamente especializado de la agricultura tropical. La corteza procede de diversas especies, razas e híbridos del género *Chinchona* (familia de las Rubiáceas), grandes árboles originarios de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

¿Cómo los indígenas independientemente han desarrollado los mismos usos medicinales para una misma planta, es una pregunta fascinante la cual infortunadamente ha recibido poca atención por antropólogos, sociólogos, biólogos y otros científicos. Pueden ser considerados los shamanes y curanderos como científicos?

Las medicinas indígenas son relativamente baratas, localmente disponibles y usualmente rápidamente aceptables por la población (Prescott, 1982).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) trabaja por intermedio de su Programa sobre la Medicina Tradicional, apoyando a los países para que proporcionen remedios y prácticas tradicionales inocuas y eficaces. Uno de los objetivos del programa es aumentar el intercambio de información científica. Para facilitar el diálogo, la OMS y la Sociedad Internacional de Etnofarmacología patrocinaron el Tercer Congreso Internacional sobre Etnofarmacología y su Utilización Contemporánea, celebrada en Beijing en setiembre de 1994. Más de 450 participantes venidos de 33 países, incluidos profesores, médicos, farmacéuticos, investigadores y prácticos de la medicina tradicional; procedentes de universidades, instituciones médicas, hospitales y la industria farmacéutica, examinaron los últimos progresos y las estrategias de la etnofarmacología. El Congreso se centró en las investigaciones biocientíficas y etnofarmacológicas, los ensayos

clínicos sobre la aplicación de las hierbas medicinales y la inspección de la calidad de los productos a base de hierbas.

En el Perú, desde 1994 venimos desarrollando (Angulo y et al.) eventos científicos tendientes a la divulgación de la importancia que tiene la etnofarmacología como estrategia en el desarrollo de fitomedicamentos. En 1997 hemos realizado el Symposium Internacional sobre Etnofarmacología y Fitomedicamentos (03/07 noviembre 1997), en el cual se trataron temas que cubrieron desde la investigación básica hasta la investigación aplicada, como “La Etnofarmacología y el fraccionamiento guiado”; “Fitoterapia del Cáncer y SIDA en el Perú”; “Recientes avances en el estudio inmunoestimulante de plantas de la Amazonía Peruana”; etc. Más de un millar de asistentes que representan a institutos Superiores, Universidades, al Gobierno y la Industria Farmacéutica, fueron convocados a este histórico evento.

Bibliografía

Akerele Olayiwola (1993). Nature's Medicinal Bounty: Don't Throw it Away. World Health Forum 14: 390-395.

Angulo H.P. (1996). La Etnofarmacología y los Medicamentos del Siglo XXI. En III Curso Internacional de Fitoterapia, Lima 27/31 octubre.

Bruhn, J.C. and B. Holmstedt (1982). Ethnopharmacology: Objectives, Principles and Perspectives. En Natural Products as Medical Agents, eds E. Reinhard & J.L. Beal. Hippocrates, Stuttgart, 405-430.

- Cerrate E.F. (1994).* La Etnobotánica En Los Andes Del Perú Central. *Magistri et Doctores* Año 2. No 10. Pág. 3-5.
- Cox P.A. (1995).* Shaman as Scientist: Indigenous Knowledge Systems in Pharmacological Research and Conservation. En *Phytochemistry of plants Used in Traditional Medicine*, ed. K. Hostettmann, A. Marston, M. Maillard, and M. Hamburger, pp 1-15. Clarendon Press Oxford, Oxford.
- De Haen P. (1960).* F-D-C Repts 22, 16.
- Elisabetsky Eliane (1988).* Ethnopharmacology and Drug Development in South America. En *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales*, junio 26/29. Lima-Perú.
- Farnsworth N.R. (1982).* Rational Approach Applicable to the Search for and Discovery of New Drugs From Plants. Pp 27-59. En *Memorias del 1o Symposium Latinoamericano y del Caribe de Fármacos Naturales*. La Habana, Cuba. 21 al 28 de junio 1980. Academia de Ciencias de Cuba y Comisión Nacional de Cuba ante la UNESCO. UNESCO Regional Office, Montevideo, Uruguay.
- Farnsworth N.R., Akerele O, and A. S. Bingel (1985).* Medicinal Plants in Therapy. *Bulletin of the World Health Organization* 63(6): 965-981.
- Ford R. (1980).* Ethnobotany Historical Diversity and Synthesis. En *The Nature and Status of Ethnobotany*, ed. R. Ford, pp 33-49. Ann Arbor Museum of Anthropology, University of Michigan.
- Frisancho P. D. (1988).* La Medicina Folklórica y sus Fundamentos. En *II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales*, junio 26/29. Lima-Perú.

- Jones R. (1941).** The Nature and Scope of Ethnobotany. *Chron. Bot.* 6(10):219-221.
- Kao F. and McRaeg (1988).** Chinese Medicine in America: The Rocky Road to Ecumenical Medicine: *Impact of Science on Society* 143:263-273.
- Masquelier J. (1982).** Plant Extract with a Proanthocyanadins Content as Therapeutic Agent Having Radical Scavenging Effect and Use Thereof. French Patent # 1,300,869.
- Nearing Margè (1985).** *ETCHD Informa.* Vol. 14, No 1.
- Oldfield M.L. (1981).** Tropical Deforestation and Long-Range Implications. Ed. V. H. Suttive, N. Altshuler & M. D. Zamora. Williamsburg, Virginia: Department of Anthropology, College of William and Mary.
- Peigen X. and C.H. Keji (1987).** Recent Advances in Clinical Studies of Chinese Medicinal Herbs. *Phytotherapy Research* 1(2):53-57.
- Plotkin Mark J. (1991).** Traditional Knowledge of Medicinal Plants. The Search for New Jungle Medicines. En *Proceeding of The Conservation of Medicinal Plants*. Ed. Akerele O, Heywood V, y Synge H. Cambridge: Cambridge University Press: 53-63.
- Plowman T. (1984).** The Origin, Evolution, and Diffusion of Coca, *Erythroxylum* sp. En *South And Central America. En Pre-Columbian Plant Migration*. Ed. D. Stone, pp.125-163. Cambridge, Mass: Peabody Museum.

- Prescott-Allen, R. P. (1982). What's Wildlife Worth? London: International Institute for Environment and Development.*
- Schultes R.E. (1967). The Place of Ethnobotany in the Ethnopharmacologic Search for Psychotomimetic Drugs. En Ethnopharmacologic Search for Psychoactive Drugs, Ed. D. Efrom, Washington, DC: U.S. Govt Printing Office.*
- Schultes R.E. and A. Brigh (1979). Ancient Gold Pectoral, From Colombia: Mushroom Effigies?. Leaf Bot Mus Harvard Univ 27:113-141.*
- Schultes R.E. (1986). Ethnopharmacological Conservation: A Key To Progress In Medicine. Opera Botánica 92: 217-224.*
- Seguin C.A. (1979). Psiquiatría Folklórica. Ed. Ermar Lima-Perú.*
- S.E.P.A.S.A.T. (1982). S.E.P.A.S.A.T. Newsletter No 1. Royal Botanic Gardens, Kew.*
- Smith A. quoted by Freeman I. H. (1959). Drug Trade Held a "Whipping Boy". New York Times, Dec. 10.*
- Taniguchi M. and I. Kubo (1993). Ethnobotanical Drug Discovery Based on Medicine Men's Trials in The African Savanna: Screening of East African Plants for Antimicrobial Activity. II. J Nat Prod 56: 1539-1546.*
- Vavilov N.J. (1927). The Centre Of Origin Of Cultivated Plants. Bull Appl Bot (Pl. Breed.) Leningrad 16(2): 139-248 (English translation).*

- Vavilov N.J. (1951). The Origin, Variation, Immunity And Breeding Of Cultivated Plants. Selected writings translated from the Russian by K.S. Chester. Chron Bot 13(1): 1-364*
- Vogel H.G. (1990). Aspects on Development of Traditional Medicine and Modern Drug Therapy. En Proceedings of the International Congress on Traditional Medicine and Medicinal Plants. October 15-17. Denpasar-Bali, Indonesia*
- WHO, Regional Office for the Western Pacific (1993). Research Guidelines for Evaluating the Safety and Efficacy of Herbal Medicines. Manila WHO. 86 p.*
- Wickens, G.E. (1990). What is Economic Botany. Economic Botany Vol 44(1): 12-28*
- Withering W. (1775). An Account of The Foxglove and Some of its Medical Uses: With Practical Remarks on Dropsy and Other Diseases. M. Swinney, Birminhgham.*

OBTENCION DE ACIDO GALICO A PARTIR DE LA VAINAS DE *Caesalpinia spinosa*, Kuntzé (TARA)

José Yarlequé

Resumen

Se trabajó con vainas de "tara" *Caesalpinia spinosa*, Kuntzé recolectadas en el distrito de Pacaycasa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, recolectados durante los meses de abril y mayo de 1997. La extracción del ácido gálico con etanol: acetato de etilo (3:1) se alcanzó a las 12 horas en un extractor soxhlet. Se procedió a hidrolizar el extracto mediante el Método de Nazarenko, con una solución de hidróxido de sodio 2N y solución de ácido clorhídrico 2N, durante 04 horas. La identidad del ácido gálico se realizó mediante las pruebas de Fehling, con nitrato de plata, tricloruro de mercurio 1%, cianuro de sodio 2%, solución de atropina y solución de albúmina. Estas pruebas químicas se contrastaron con soluciones de patrón de ácido gálico y ácido tánico químicamente puros. Se hizo cromatografía en capa fina, utilizando como soporte placas de Silicagel 60F250, como sistema solvente etanol:acetato de etilo (3:1) y como revelador solución de tricloruro de fierro 1%. Las manchas obtenidas con nuestro extracto y con las obtenidas con el patrón de ácido gálico presentaron el mismo color violeta, forma elíptica y frente de soluto, con un valor de Rf de 0.67 para ambos. Por el método empleado, el promedio en porcentaje de ácido gálico obtenido fue de 16.17% y el porcentaje de pureza fue de 91.4%.

1. Introducción

La *Caesalpinia spinosa*, Kuntzé "tara" crece mayormente en la región andina y la costa peruana, en estado silvestre. La "tara" es

utilizada como planta medicinal y como insumo vegetal para la industria química; los frutos contienen ácido gálico en una concentración mayor del 50% y se aplica en afecciones del estómago, como cicatrizante y como principio activo antiescorbútico (Lock, 1994). Su buen porcentaje de taninos que se halla principalmente en la corteza de los frutos, hizo ver la posibilidad de obtener ácido gálico por medio de la hidrólisis del ácido tánico (Reategui, 1987). El ácido gálico se emplea en la obtención de sus ésteres, que tienen aplicación como antioxidantes; en la obtención de pirogalol, fabricación de tintas, en el estudio de ácidos minerales y alcaloides.

- El objetivo de la investigación fue obtener el ácido tánico, luego hidrolizar éste y obtener el ácido gálico, el cual se identifica, separa y cuantifica por medio de reacciones químicas, cromatografía en capa fina y valoraciones.

2. *Parte Experimental*

Muestras: se utilizó vainas de “tara” recolectadas en el distrito de Pacaycasa, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, durante los meses de abril y mayo de 1997. La muestra se tomó en una cantidad de 1 kg de vainas.

Metodología: las muestras se recolectaron en bolsas de polietileno, en horas de la mañana, las mismas que fueron llevadas al laboratorio de Bromatología y Nutrición de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Extracción del tanino: se empleó 20 g de “tara” seca y pulverizada (vainas) y se extrajo en Soxhlet con 150 ml de solvente (etanol: acetato de etilo; 3:1). El tiempo de extracción fue de 12 horas, hasta que unas gotas del último extracto no diera coloración azul con la solución de tricloruro de fierro al 5%.

Hidrólisis: los extractos se concentraron hasta consistencia gomosa y de color rojo oscuro, en Baño María hirviente. La hidrólisis se realizó sobre el extracto con 100 ml de NaOH 2N, por una hora; luego se agregó 100 ml de HCl 2N y se hirvió por unos minutos. Para asegurar la acidez de la solución se agregó un exceso de 2 ml de HCl 2N y se continuó el calentamiento por 4 horas. El proceso de hidrólisis se realizó en un sistema de reflujo. El hidrolizado se filtró en caliente y se agregó inmediatamente 15 g de carbón activado. Se volvió a filtrar, el carbón se hirvió con 80 ml de agua destilada y se filtró. Se reunieron los filtrados y se concentraron a 100 ml, en baño maría hirviente. Se separan los cristales después de 24 horas y se concentró el remanente para obtener más cristales (Método de Nazarenko).

2.3 Reacciones de Reconocimiento

Con las sales férricas, los taninos dan coloración o precipitado: taninos gálicos dan color y precipitado azul y los taninos catéquicos dan color y precipitado verde. El NaCN 5% da coloración roja con ácido gálico y precipitado amarillo con el ácido tánico. El ácido gálico es soluble en agua, reduce el licor de Fehling y a las sales de plata y no precipita la solución de atropina.

2.4 Cromatografía en Capa Fina (CCF)

- **Muestra:** Solución acuosa de ácido gálico y, solución de ácido tánico y de ácido gálico.
- **Solvente:** Etanol; acetato de etilo (3:1)
- **Soporte:** Placas cromatográficas de Silicagel 60 F 250 (Merck)
- **Revelador:** Solución de tricloruro de fierro al 1%
- **Tiempo de corrido:** 02 horas
- **Pureza del ácido gálico:** La pureza fue cuantificada mediante titulación con una solución de NaOH 0.0249N.

3. *Resultados*

Se obtuvo ácido gálico, como un polvo de color marrón claro con un rendimiento de 16.17%. Las reacciones cualitativas fueron las siguientes:

Cuadro 1: Reacciones Cualitativas

Reacciones	Resultados
Tricloruro de hierro 1%	+
<u>Acido ciahídrico 5%</u>	+
Reactivo de Fehling	+
Nitrato de plata caliente	+
Albúmina solución	-
Atropina solución	-

4. *Cromatografía en Capa Fina*

Se obtuvieron manchas de color violeta, usando el extracto acuoso; las mismas que se componen con las manchas de las soluciones patrón de ácido tánico y ácido gálico, la forma fue elíptica y el mismo frente de soluto. Los Rf. Fueron de 0.67, para la muestra problema y el patrón.

5. *Conclusiones*

El porcentaje de pureza del ácido gálico fue de 91.49 y el rendimiento obtenido fue de 16.17%.

Bibliografía

- Chang, J. 1971.* Estudio Farmacognóstico de las Semillas de *Caesalpinea spinosa* Kuntzé (tara). Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Harrison, J. 1980.* Farmacognosia. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Peru.
- Lock, O. 1994.* Investigación Fitoquímica. *Métodos en el Estudio de los Productos Naturales.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima , Perú.
- Miranda, M. 1996.* Métodos de Análisis de Drogas y Extractos. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de La Habana. Cuba.
- Reátegui, R. 1987.* Obtención de Acido Gálico a partir de Taninos Extraídos de la *Caesalpinea spinosa*, Kuntzé (Tara). Departamento de Química. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.



PERSPECTIVAS DE LA TUNA (*Opuntia ficus-indica*) EN LA QUIMIOPREVENCIÓN DEL CÁNCER

Pedro Angulo y Mario Carhuapoma

1. Introducción

El nopal o la tuna es un potencial de recurso que en nuestro país recién está cobrando valor de estudio científico. En México y otros países es reconocida la gran importancia de este recurso natural. Se encuentra como emblema en la bandera nacional de México, por ser una planta sagrada desde los hombres mayas y aztecas, y en nuestro país ha sido empleada por los waris e incas. Ello motivó el estudio fitoquímico y la búsqueda de aislar principios terapéuticos como una perspectiva promisoriosa en la quimiopreención del cáncer en el Primer Curso Regional sobre Plantas Medicinales, con sede en el departamento de Ayacucho.

El cáncer es una neoplasia caracterizada por el crecimiento incontrolado de células anaplásicas que tienden a invadir tejidos vecinos y a generar metástasis a distancia. También se define como cualquier tumor maligno - incluyendo el carcinoma y el sarcoma -. Cada cáncer se distingue por su naturaleza, localización o curso clínico de la lesión que produce. La causa primaria del cáncer no se ha determinado, aunque se han detectado muchos factores potenciales, más del 80% de los casos de cáncer se atribuyen al consumo de cigarrillos, exposición a químicos cancerígenos, radiaciones ionizantes y a rayos ultravioletas.

Muchos virus inducen el desarrollo de tumores malignos en animales y se han detectado partículas virales en varios tumores

humanos. La elevada incidencia de algunos tipos de cáncer en algunas familias indica que la susceptibilidad genética es también un factor importante. La alta frecuencia de tumores malignos en receptores de trasplantes de órganos tras tratamiento inmunosupresor indica que el sistema inmune desempeña un papel fundamental en el control de la proliferación de las células anaplásicas. La tasa de mortalidad ajustada por edades por cáncer oral es casi 10 veces más alta en Hong Kong que en Dinamarca, y con respecto al cáncer de próstata es 10 veces mayor en Suecia que en Japón, siendo la mortalidad por leucemia similar por todo el mundo. En los Estados Unidos el cáncer es, después de las enfermedades cardíacas, la segunda causa de muerte.

Ante estos casos, la cirugía continúa siendo la principal forma de tratamiento, aunque la irradiación se utiliza ampliamente como tratamiento antes y después de las operaciones. Asimismo, con frecuencia, la quimioterapia - uno o varios agentes- es muy eficaz, por ello se viene investigando cada vez mayor con mayor intensidad el uso de productos químicos naturales, campo en el cual la composición química del Nopal podría aportar con algún efecto beneficioso.

2. El Cáncer y su Etiología

El cáncer se desarrolla y mata porque el tejido canceroso compite por los nutrientes con el tejido normal. Como las células cancerosas continúan proliferando indefinidamente, multiplicando su número día a día, se puede comprender fácilmente que pronto exigirán prácticamente todos los nutrientes disponibles del cuerpo o de una parte esencial del mismo. En consecuencia, los tejidos normales sufren gradualmente una muerte por falta de nutrición.

Aunque la etiología principal no se ha descubierto, se conoce que solo una minúscula fracción de las células que mutan en el cuerpo originan un cáncer. Existen varias razones para ello, como:

- La mayoría de las células que han sufrido una mutación, tienen una capacidad de supervivencia menor que las células normales y por tanto sencillamente mueren.
- Sólo unas pocas células mutadas que sobreviven se convierten en cancerosas, porque incluso la mayoría de ellas siguen teniendo controles de retroacción normales que evitan su crecimiento excesivo.

Las células potencialmente cancerosas suelen ser destruidas por el sistema inmunológico del cuerpo antes de que crezcan en un cáncer.

3. *Acción del Nopal*

El Nopal coadyuva reforzando el sistema inmunológico, en particular estimulando los leucocitos del Tipo C, que son los antioncogénicos y anticancerígenos. Esto sucede de la siguiente manera: la mayoría de las células mutadas producen en su interior proteínas anormales debido a la presencia de genes alterados; dichas proteínas estimulan entonces al sistema inmunológico del cuerpo, apareciendo anticuerpos o linfocitos sensibilizados contra las células cancerosas y que las destruyen. Esto se refuerza con los componentes farmacológicos y bioquímicos del Nopal que tiene alto contenido de proteínas (3.5%), lípidos (0.4%), carbohidratos (21.5%), celulosa (10.4%) y cenizas (2.55). Afirmación respaldada por el hecho de que las personas cuyos sistemas inmunológicos están reprimidos, como las que reciben fármacos inmunosupresores tras un trasplante renal o cardíaco, tienen cinco veces mayor probabilidad de desarrollar cáncer.

El empleo del Nopal, según los estudios hasta la actualidad, es para el cáncer prostático y renal. Esto se apoya en su empleo, desde antaño por el hombre en forma empírica, como diurético y profiláctico. El diagnóstico del cáncer prostático se realiza mediante un examen de presencia de un determinado antígeno en la sangre; si está elevado, es altamente probable su presencia. A partir de los 45 años se debe realizar este examen en forma periódica con la frecuencia necesaria.

La tuna, en combinación con otras plantas, como el *Equisetum xylochaetum* M. (Cola de caballo), *Linum usitatissimum* L. (Linaza), entre otras, se usa como profilaxis para reducir la incidencia de este tipo de cáncer. También se emplea como emplasto - a nivel del pubis y abdomen-, como antiinflamatorio en caso de prostatitis, y como diurético cuando se consume el fruto. El tratamiento depende de factores de edad, estado clínico y estado general del paciente. Cuando el cáncer está localizado tiene mayor probabilidad de ser curado, pero cuando está en un estado avanzado - se ha diseminado a los huesos, ganglios y pulmones - se hace mucho más difícil su cura. Adicionalmente, para el tratamiento se está estudiando la crioterapia, que es también una alternativa alentadora y complementaria.

4. Conclusión

El nopal, familia de las Cactáceas, es una obra maravillosa de la naturaleza. Propia de los desiertos, se defiende con sus propios medios y sobrevive por su peculiar sistema para conservar el agua. Como alimento y medicina es una perspectiva promisoriosa para el siglo XXI, para Ayacucho, el Perú y el mundo.

ACTIVIDAD HIPOGLICEMIANTE E HIPOCOLESTEROLEMICA DEL NOPAL O TUNA (*Opuntia sp.*)

Pedro Angulo

1. Introducción

En los últimos años se ha incrementado la demanda de la tuna en Europa, debido al atractivo de sus colores y por ser considerado como fruto exótico (Barbera *et al*, 1990) y ha surgido un enorme interés por su cultivo y aprovechamiento, en países como México y otros como Italia, Brasil, Chile, Sudáfrica y Estados Unidos, que poseen zonas áridas y semiáridas. Los países le han dado al fruto nombres vernáculos: en México recibe el nombre de “nopal”, en Estados Unidos y Sudáfrica el de “prickly pear”; en Israel “sabra”; en Italia “fico d’india”; en Francia “figuier indica”; en España “higo chumbo”; en Chile tanto la planta como el fruto reciben el nombre de “tunal”.

El interés en esta planta se evidencia también, por el incremento en el número de publicaciones, congresos y simposios. Por ejemplo, en el año de 1992 se programaron tres reuniones internacionales, la primera en el mes de julio en Kinsgville Texas, organizada por la Universidad de Texas; en el mes de agosto en Chapingo, México, organizada por diferentes instituciones de enseñanza e investigación superior de este país y, la tercera en septiembre en Chile organizada por la Universidad de Chile y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Así mismo, en 1997 se realizó el V Congreso Internacional y el VII Nacional Sobre Conocimiento y Aprovechamiento del Nopal, organizado por la Universidad Autónoma de Nuevo León, en Monterrey - México.

El propósito de este trabajo es presentar una visión general de la importancia de la tuna ó nopal (*Opuntia* sp.), por su capacidad para proporcionar forraje, frutos, verdura, y como planta medicinal; así como también la revisión de los trabajos de investigación que se vienen realizado en México y Estados Unidos, orientados principalmente hacia la actividad hipoglucemiante e hipocolesterolémica, que produce la pectina de este vegetal. Para cumplir con estos objetivos se empleó el acervo bibliográfico particular y la información verbal y bibliográfica obtenida en visitas a México.

2. Producción

México es uno de los principales países productores de tuna en el mundo. La superficie cultivada es superior a las 60,000 ha; la mayor parte se localiza en las zonas semiáridas de altura de la zona centro. Italia ocupa el segundo lugar en superficie cultivada y producción de tuna, la superficie cultivada es cercana a las 10,000 hectáreas (Basile, 1990). En Chile, la producción comercial se encuentra en tres regiones: Til-Til, Pudahuel y Noviciado, la superficie que ocupan las plantaciones cultivadas es de 10,000 ha y se encuentra bajo condiciones de riego y secano. El cultivo formal del nopal tunero ha alcanzado un lugar importante en la fruticultura de Sudáfrica.

En el Perú, según el ex - presidente de la Región Los Libertadores Wari, ingeniero Félix Solar La Cruz - hoy Alcalde de la Ciudad-; existen aproximadamente 8,000 ha de tunales, generando una producción anual de 48,600 toneladas métricas de frutas y 258 de cochinilla (la mayor producción mundial). Las plantaciones reciben pocas atenciones culturales y los rendimientos son bajos (79.4 kg/ha). El 60% de la producción se encuentra en el departamento de Ayacucho, el 15% en Huancavelica y Arequipa.

Esta planta se desarrolla en condición silvestre a lo largo del país y tiene como hábitat los valles interandinos ubicados entre los 1,800 y 2,700 msnm ocupando extensiones enormes, ya sea en forma de bosques o plantas aisladas. También se encuentran en altitudes mayores y más bajas que las indicadas. La principal especie cultivada es *Opuntia ficus-indica*; sin embargo debido a la existencia de una amplia variabilidad fenotípica se presume que a partir de esta especie, y de otras con las que crece en condición simpátrica, se han diferenciado una gran cantidad de híbridos y variedades que se distinguen por nombres vernáculos, como: tuna blanca, amarilla, colorada o roja, morada, entre otras (Romo, 1986). Los países que ofrecen mercados para la exportación son: Estados Unidos, Canadá, Arabia Saudita y últimamente el Japón.

3. *Aprovechamiento*

La enorme significación de este vegetal en la vida mexicana y en el Perú lo convierten en una de las plantas más conocidas en ambos países. A su uso como alimento se agrega su empleo en la construcción, la purificación de aguas, entre otros, así como su aplicación medicinal. Su uso como planta medicinal se remonta a las culturas prehispánicas de México (Sánchez, 1982). Las fuentes bibliográficas más antiguas de la Materia Médica dan cuenta de sus propiedades para combatir trastornos renales (Ximénez, 1888 y Hernández, 1959). La práctica común del uso de cladodios calentados para reducir el ardor de los riñones al orinar, persiste hasta nuestros días, como también para quemaduras (Martín de la Cruz, 1964) y como inductor del parto (Sahagún, 1975). Según Cabrera (1958) el nopal tiene propiedades diuréticas, analgésicas, cardiotónicas, laxantes y desparasitantes. Los jugos de los nopalitas se empleaban también en casos de fiebres biliosas y malignas y como ayuda para sanar úlceras (Bravo, 1978; Meyer y McLaughlin, 1981).

En el Perú es común el aprovechamiento del nopal como planta medicinal, la fruta asada se emplea para curar la tos, la cáscara se utiliza para curar enfermedades de los riñones (Romo, 1986). Los tallos (pencas) de nopal (*Opuntia* sp.) o sus extractos, se han utilizado en la medicina tradicional mexicana como un remedio para la *diabetes mellitus* (Ibañez, 1978). Estudios etnobotánicos en las poblaciones rurales de México han revelado el uso extensivo del nopal como control de esta enfermedad (Morales, 1990), también reconocido en Australia y Sudáfrica (Meyer y McLaughlin, 1981). El nopal es rico en agua y fibras solubles y su ingestión, aún en gran cantidad, causa muy poco o nulo aumento de la concentración de glucosa sanguínea (Fрати *et al*, 1991).

4. *Estudios sobre el Uso Medicinal*

A pesar de la gran cantidad de evidencias de usos medicinales del nopal, no fue hasta que se estableció el *Instituto Mexicano de Plantas Medicinales*, a principios de los 70's, que se empezó a investigar su efecto hipoglucemiante. Los trabajos de investigación se inician con Ibañez y Ramos (1979), quienes comprobaron que la administración alimentaria de tallos de nopal (*Opuntia streptacantha*) o de sus extractos por vía oral a conejos sanos o pancreasectomizados produjo disminución de la glucemia y de la reacción insulínica a la administración intravenosa de glucosa, lo que sugiere un efecto hipoglucemiante independiente de la absorción intestinal (Ibañez y Meckes, 1983a).

Posteriormente, Frати-Munari, *et al*, (1983a), con el objeto de investigar si la ingestión de nopal (*Opuntia* sp.), al igual que de algunas fibras dietéticas, disminuye los lípidos séricos, la glucemia y el peso corporal, estudiaron ocho individuos sanos, 14 obesos y siete diabéticos a quienes les administraron 100 g de hojas asadas de nopal antes de cada alimento durante 10 días. Después de

este período encontraron disminución significativa del colesterol total en los tres grupos y de colesterol beta, triglicéridos y peso corporal en los obesos y en los diabéticos. El colesterol alfa no se modificó. La glucemia disminuyó en promedio 63.4 mg/dl (3.5 mmol/l) en los diabéticos ($p < 0.001$), y 3.86 mg/dl (0.21 mmol) en los no diabéticos ($p < 0.05$). Los autores concluyen que la ingestión de nopal antes de los alimentos puede ser útil para tratar algunas hiperlipidemias, la *diabetes mellitus* y la obesidad.

Dichos investigadores, en un intento por esclarecer la acción hipoglucemiante del nopal (*Opuntia* sp.), practicaron en cinco individuos sanos dos curvas de tolerancia a la glucosa oral, con medición de insulina, una de ellas 20 minutos después de la ingestión de 100 g de tallos de nopal. Se obtuvieron cifras significativas menores de glucosa e insulina a los minutos 0, 60 (excepto glucosa), 90 y 120. Los resultados hacen sospechar una mayor sensibilidad a la insulina además del posible retardo en la absorción de la glucosa (Frati-Munari *et al*, 1983b).

Las propiedades medicinales del nopal, (*Opuntia* sp.), han sido motivo de otras investigaciones con el propósito de valorar el uso que esta planta tiene en la medicina popular para el tratamiento de la sintomatología de la *diabetes mellitus*. Ibañez-Camacho (1983b) observaron el efecto hipoglucemiante en conejos de una fracción semipurificada que, en forma de polvo, fue obtenida de *Opuntia streptacantha* y que reproduce los efectos ya informados con el extracto íntegro, elaborado tradicionalmente a base de tallos de dicho vegetal. Este producto semipurificado abre la posibilidad de realizar estudios de índole clínica facilitando la dosificación y el empleo de un recurso terapéutico que requiere evaluación médica.

Para aclarar el mecanismo del efecto de la ingestión del nopal en la disminución de la respuesta de glucosa y de insulina a la dex-

trosa, en pruebas de tolerancia a la glucosa por vía bucal en humanos y por vía parenteral en animales de experimentación, se estudiaron tres grupos de voluntarios sanos: (I) a cinco sujetos se les administró una dosis de 100 g de tallos de nopal (*Opuntia sp.*) por vía bucal, y se les midió glucosa e insulina séricas a los 0, 30, 60, 120 y 180 minutos; (II) la misma cantidad de nopal se les dió por vía bucal a seis individuos inmediatamente antes de una prueba de tolerancia a la glucosa; (III) cinco individuos recibieron el nopal mezclado con la dextrosa (75 g) en una prueba de tolerancia por vía bucal. En cada caso se practicó una prueba testigo con 200 ml de agua en vez de nopal.

Los niveles séricos de glucosa e insulina no se modificaron por la ingestión de nopal solo. No se observaron diferencias entre nopal y testigo, en la prueba de tolerancia intravenosa. Sin embargo, en la prueba de tolerancia por vía bucal los valores de glucemia a los 60 y 180 minutos fueron significativamente menores ($p < 0.025$) en las pruebas con nopal que en las testigos. Estos resultados sugieren que el nopal (*Opuntia sp.*) no posee un verdadero efecto hipoglucemiante, sino que posiblemente actúa interfiriendo la absorción intestinal de glucosa (Frati-Munari, *et al.*, 1987). Aunque aún no se ha dilucidado por completo el mecanismo de acción del nopal en la diabetes mellitus y en la prueba de tolerancia a la glucosa, los resultados de este trabajo demuestran que existen evidencias de que la ingestión de tallos de nopal no clasificado actúa en forma similar a la de una fibra dietaria, por lo menos en individuos sanos.

Además se comprobó que la ingestión de 100 g de tallos de nopal produce una disminución de la hiperglucemia fisiológica que sigue a la ingestión de dextrosa. Con objeto de investigar si la administración de dosis mayores de nopal puede lograr un efecto más importante, se estudiaron ocho individuos sanos, a quienes

se practicaron tres pruebas de tolerancia a la glucosa (75 g por vía bucal), una testigo, otra precedida de la ingestión de 100 g de tallos de nopal (*O. streptacantha* L.) y la tercera con 500 g del nopal. Se midieron glucosa e insulinas séricas a los 0, 30, 60, 90, 120, 150 y 180 minutos. En las pruebas con nopal la elevación de la glucosa fue significativamente menor a partir de los 60 minutos, pero no hubo diferencias entre ambas dosis.

Las concentraciones séricas de insulina de los 30 a los 120 minutos fueron significativamente menores en las pruebas con nopal que en la prueba testigo, pero en la prueba con 500 g fueron significativamente inferiores a los de la prueba con 100 g a los 30, 60 y 90 minutos. Estos resultados demuestran que en individuos sanos aunque se incremente la dosis de nopal no se obtienen mayores efectos sobre la prueba de tolerancia a la glucosa por vía bucal y sugieren que la acción de *O. streptacantha* L. sobre la insulina sérica podría ser independiente de los niveles de glucemia (Fрати-Munari *et al*, 1988). Adicionalmente estos investigadores concluyen que aunque la interpretación debe ser muy cautelosa, estos datos podrían hacer sospechar que, además de las fibras dietarias, el nopal contiene también alguna sustancia capaz de mejorar la utilización celular de la glucosa, haciendo más eficiente la acción de la insulina.

Por otro lado, la aparición de preparados comerciales en forma de cápsulas que contienen polvo de tallos desecados de nopal; aunque estas cápsulas se promueven sólo como “complemento alimenticio” su uso medicinal en la *diabetes mellitus* es implícito. Con el objeto de evaluar si las cápsulas de nopal son de alguna utilidad en la diabetes se practicaron tres experimentos, en diez diabéticos en ayunas se administraron 30 cápsulas de nopal y se midió la glucemia durante las tres horas siguientes, la prueba testigo fue con 30 cápsulas de placebo; en diez individuos sanos se

realizó una prueba de tolerancia a la glucosa por vía bucal, previa administración de 30 cápsulas de nopal o de placebo, 14 diabéticos tipo II, previa suspensión de medicamentos hipoglucemiantes, recibieron en forma cruzada y ciega simple, 10 cápsulas de nopal tres veces al día, durante una semana o placebo en la misma forma, y se determinaron las concentraciones séricas de glucosa, colesterol y triglicéridos antes y después de cada período, también se estudiaron así a cinco individuos sanos.

Las cápsulas de nopal no mostraron acción hipoglucemiante aguda y no influyeron en la prueba de tolerancia a la glucosa. En los diabéticos la glucemia, el colesterol y los triglicéridos no se modificaron con nopal, pero con placebo aumentaron ($p < 0.01$ glucosa y colesterol, $p = \text{n.s.}$ triglicéridos). En los sanos la glucosa no cambió ($p = \text{ns}$), el colesterol y los triglicéridos disminuyeron con nopal ($p < 0.001$). En conclusión, la administración de 30 cápsulas diarias de nopal tuvo un discreto efecto benéfico en la glucosa y colesterol. Sin embargo, esta dosis no es práctica por lo que en esta forma no es recomendable en el tratamiento de la *diabetes mellitus* (Frati-Munari *et al*, 1992)

Fernández *et al* (1990) han investigado el efecto de la fibra soluble del prickly pear (*Opuntia sp.*) sobre el metabolismo de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), en cobayos machos, alimentados ya sea con una dieta que contiene 0.25% de colesterol (HC diet) o la dieta que contiene HC + 1% de pectina de prickly pear (HC-P diet). Los niveles de colesterol plasmático disminuyeron significativamente por la HC-P diet, con una disminución del 33% en los niveles de LDL ($p < 0.02$) y un incremento en la densidad de LDL. Los niveles de colesterol hepático libre y esterificado se redujeron en 40 y 85%, respectivamente ($p < 0.002$), por la HC-P diet. Los niveles microsomales hepáticos de 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A reductasa, no fueron diferen-

tes. La unión de I-LDL a las membranas hepáticas fue incrementada en 1.7 veces por la HC-P diet ($p < 0.001$), con inalteración en la afinidad al receptor (K_d) y el número de receptores ($B_{máx}$) fue significativamente incrementado ($p < 0.001$).

Estos datos sugieren que la pectina del prickly pear puede actuar por un mecanismo similar a las resinas que se unen a los ácidos biliares, en la disminución de los niveles de colesterol plasmático. La reducción en LDL y los niveles de colesterol hepático y un incremento en la densidad de los receptores hepáticos de LDL y receptores B/E de apolipoproteínas, son respuestas que sugieren un incremento en la demanda del colesterol hepático por la excreción incrementada de ácidos biliares y la interrupción de la circulación enterohepática.

Los efectos de la pectina de prickly pear sobre el metabolismo plasmático de LDL fue investigado mediante la alimentación de cobayos ya sea mediante una dieta conteniendo 15 g/100 g de manteca y 0.25 g/100 g de colesterol (dieta LC) o la dieta LC en la que la celulosa fue parcialmente reemplazada (2.5 g/100 g) por pectina de prickly pear (dieta LC-P).

La dieta LC-P disminuyó las concentraciones de LDL colesterol plasmático en 33% ($p < 0.001$). La composición de las lipoproteínas de baja densidad fue modificada por el consumo de la pectina de prickly pear; los porcentajes relativos del colesterol libre y esterificado fueron menores y los triglicéridos fueron altos en LDL de animales alimentados con la dieta LC-P ($p < 0.05$). El consumo de prickly pear no afectó la actividad de la 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A; sin embargo, las concentraciones de colesterol hepático libre y esterificado disminuyeron en 46 y 64%, respectivamente. La expresión ($B_{máx}$) del receptor hepático B/E de apolipoproteína, fue 60% más alta en animales alimentados con la dieta LC ($p < 0.01$).

Las proporciones catabólicas fraccionarias de LDL mediado por receptor fueron 190% más altas en animales alimentados con la dieta LC-P ($p < 0.05$), mientras que las proporciones del flujo de la apoproteína LDL no fue afectada. Hubo un correlación negativa significativa entre la medida del pool de apoproteína LDL y la proporción catabólica fraccionaria ($r = -0.52$, $p < 0.01$). Estos datos indican que un incremento en la expresión del receptor hepático B/E de apolipoproteína es la mayor respuesta metabólica por el cual el consumo de la pectina de prickly pear disminuye las concentraciones plasmáticas de LDL (Fernández *et al*, 1992).

Entonces, conociendo que el consumo, por cobayos alimentados por una dieta hipercolesterolémica, de la pectina de prickly pear disminuye las concentraciones plasmáticas de LDL por incremento de la expresión del receptor hepático B/E de apolipoproteína,. Se propusieron investigar si la pectina de prickly pear tiene un efecto sobre la absorción del colesterol y sobre las enzimas responsables de la homeostasis del colesterol. Los cobayos fueron alimentados por una de las tres dietas semipurificadas, conteniendo cada una 15 g de manteca/ 100 g de dieta: 1) la dieta basal de manteca sin colesterol ni pectina de prickly pear (dieta LB); 2) la dieta LB con 0.25 g de colesterol/ 100 de dieta (dieta LC); o 3) la dieta LC conteniendo 2.5 g de pectina de prickly pear/ 100 g de dieta, adicionada a expensas de la celulosa (dieta LC-P).

Los animales alimentados con la dieta LB tuvieron las menores concentraciones de LDL plasmático y colesterol hepático, seguidos de los animales alimentados con dieta LC-P ($p < 0.001$). La actividad de la 3-hidroxi-3-metilglutaril CoA (HMG-CoA) reductasa fue más alta en el grupo alimentado con la dieta LB, con valores similares para los animales de los otros dos grupos. Hubo una correlación positiva entre las concentraciones plasmáticas de LDL colesterol y la actividad de la acil

CoA:colesterol aciltransferasa hepática ($r = 0.87$, $p < 0.001$). La absorción del colesterol no fue diferente entre los tres grupos dietarios. Los resultados indican que la disminución de las concentraciones de colesterol plasmático y hepático en los animales alimentados con la pectina de prickly pear no son explicados por la diferencia en la absorción del colesterol sino se debe a mecanismos que alteran la homeostasis del colesterol hepático, resultando en disminución de las concentraciones de LDL plasmático (Fernández *et al*, 1994).

Ramos *et al*, (1995), estudiaron el efecto anti-hiperglicémico de 12 plantas comestibles, en 27 conejos saludables, sometidos semanalmente a tests de tolerancia a la glucosa subcutánea después de la administración gástrica de agua, tolbutamida o la preparación tradicional de la planta. La tolbutamida, *Cucurbita ficifolia*, *Phaseolus vulgaris*, *Opuntia streptacantha*, *Spinacea oleracea*, *Cucumis sativus* y *Cuminum cyminum*, disminuyeron significativamente el área bajo la curva de tolerancia a la glucosa y el pico hiperglicémico. *Brassica oleracea* var. botrytis, *Allium cepa* y *Allium sativum* sólo disminuye el pico hiperglicémico. La disminución de glicemia producida por *Psidium guajava*, *Brassica oleracea* y *Lactuca sativa* var. romana no fue significativa ($p > 0.05$). La integración de un menú que incluye las plantas comestibles con actividad hipoglicémica para el control y prevención de la diabetes mellitus puede ser posible y recomendable.

En la actualidad en la práctica clínica, es común que se recomiende la ingestión de compuestos que constituyen complementos de fibra. Estos compuestos, sin embargo, están formulados con ingredientes y fuentes de fibra muy diversos, por lo que no siempre resultan efectivos para el efecto fisiológico esperado. Los efectos fisiológicos de la fibra, tales como el incremento en el peso y el volumen de la materia fecal, su efecto de saciedad, su capaci-

dad de disminuir los niveles plasmáticos de colesterol, la disminución en la respuesta glicémica a los alimentos, su efecto variable en el riesgo de contraer cáncer de colon y recto, y su disminución en la disponibilidad biológica de nutrientes depende en gran medida sus propiedades fisicoquímicas.

Por ello, el conocimiento de estas propiedades permite anticipar, con una precisión aceptable, su efecto en el organismo. Con éste propósito se estudiaron las propiedades fisicoquímicas de seis fuentes de fibra dietaria más comúnmente consumidas en México. El contenido de la fibra dietaria varió desde 43% en salvado de trigo (WB) a 87% en *Psyllium plantago* (PP). Glucomannan (GM) mostró la más alta proporción de fibra soluble (97%) seguido de por el cactus deshidratado de *Opuntia sp.* (DC) (28%) y PP (13%), mientras que WB y el aislado de soya (SI) mostraron la más alta proporción de fibra insoluble (95 y 92%, respectivamente). PP y GM mostraron mayor capacidad de adsorción de agua y viscosidad y un menor capacidad de intercambio iónico: nosotros anticipamos que esas fibras serían más efectivas para regular niveles plasmáticos de glucosa y colesterol, en contraste WB y SI con una menor capacidad de adsorción de agua y viscosidad y una alta proporción de fibra insoluble serían más efectivas para incrementar el volumen de la materia fecal. Las fibras de DC y el aislado de fibra de nopal fueron intermediarias en esas respuestas (Rosado y Díaz, 1995).

Palevitch *et al* (1993) investigaron los efectos de *Opuntia ficus-indica* sobre el alivio de los síntomas causados por la hiperplasia prostática benigna, 58 pacientes de una clínica privada y 30 pacientes de una clínica ambulatoria recibieron oralmente, 2 cápsulas conteniendo pulverizado seco de flores de *Opuntia ficus-indica*, tres veces diariamente por 6 a 8 meses en la clínica privada o 2 meses en los pacientes ambulatorios; los pacientes fueron

subjetivamente preguntados con respecto a sus síntomas. Los pacientes reportaron mejoramiento en los síntomas de la hiperplasia prostática benigna después de la terapia con *Opuntia ficus-indica*, además, no se detectó deterioración en la función urinaria.

En el Perú, dentro de la literatura moderna la tuna ó nopal ha sido objeto de innumerables estudios agronómicos, florísticos, taxonómicos, bromatológicos, etc; pero escasean reportes sistemáticos sobre su utilidad terapéutica. Angulo *et al*, desde 1995, realizan investigación fitoquímica biodirigida por la farmacología experimental, de la *Opuntia ficus-índica*.

En 1998 se realizó el “II Festival Internacional de la Tuna y la Cochinilla” en la Región los “Libertadores Wari” con sede en la ciudad de Ayacucho, presidido por el Ing. Félix Solar La Cruz y por la Dirección Regional Agraria e integrada por la Comisión Multisectorial y Autoridades. Este II festival Internacional de la Tuna y la Cochinilla se complementó con un Curso Internacional de capacitación, en el que se expusieron los lineamientos de las investigaciones para la evaluación de su propiedad preventiva en la formación de las especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno, como el óxido nítrico (NO), llamados “radicales libres” (RL) que están complicados parcial o totalmente en un número cada vez mayor de patologías como: aterosclerosis, inflamación, ulceración gástrica, degeneración neuronal, artritis, promoción del tumor (cáncer), entre otras.

Bibliografía

- Angulo P. (1998).* Actividad Antioxidante de la Tuna y sus Perspectivas Terapéuticas Para El Tercer Milenio. Trabajo presentado al *II Festival Internacional de la Tuna y la Cochinilla*. 30 enero y 01 febrero. Ayacucho, Perú.
- Barbera G., Carimi F., Inglese P. and M. Sajeve (1990).* The Intensive Growing of Prickly Pear *Opuntia Ficus-Indica* IL. J Mill for Fruit Production in Sicily. En *El Nopal su Conocimiento y Aprovechamiento*. 3ra Reunión Nacional y 1ra Internacional. Ed. López G.I.J. y M.J. Ayala. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro". p. 127-144. Saltillo, México.
- Basile F. (1990).* Indagine Economico-Agraria Sulla Produzione del Ficoindia in Italia. Ed. Facolta di Agraria Dell' Università Instituto di Economía e Política Agraria. p.185. Catania, Italia.
- Bravo H (1978).* Las Cactáceas de México. Ed. Universidad Nacional Autónoma de México. P. 735. México
- Cabrera L. G. (1958).* Plantas Curativas de México. Ed. Cicerón 5a. ed.. México.
- De la Cruz M. (1964).* Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis, Manuscrito de 1552, Instituto Mexicano de Seguridad Social. México.
- Fernández M. L., Trejo A. and D. J McNamara (1990).* Pectin Isolated From Prickly Pear (*Opuntia* sp.) Modifies Low Density Lipopropetin Metabolism in Cholesterol-Fed Guinea Pigs. *J Nutr* 120: 1283-1290.

- Fernández, M. L., Lin E.C.K., Trejo A. and D.J McNamara (1992).* Prickly Pear (*Opuntia* sp.) Pectin Reverses Low Density Lipoprotein Receptor Suppression Induced by a Hypercholesterolemic Diet in Guinea Pigs. *J Nutr* 122: 2330-2340.
- Fernández M.L., Lin E.C.K., Trejo A. and D. J. McNamara (1994).* Prickly Pear (*Opuntia* sp.) Pectin Alters Hepatic Cholesterol Metabolism without Affecting Cholesterol Absorption in Guinea Pigs Fed a Hypercholesterolemic Diet. *J Nutr* 124: 817-824.
- Frati-Munari A.C., Fernández-Harp J. A., De la Riva H., Ariza-Andraca R. y M. C. Torres (1983a).* Efecto del Nopal (*Opuntia* sp.) Sobre los Lípidos Séricos, La Glucemia y el Peso Corporal. *Arch Invest Méd.* 14:117-125. México.
- Frati-Munari A.C., Fernández-Harp J.A., Bañales M. y R. Ariza (1983b).* Disminución de Glucosa e Insulina Sanguínea por Nopal (*Opuntia* sp.). *Arch Invest Med.* 14:269-274. México.
- Frati-Munari A.C., Yever-Garces A., Islas-Andrade S., Ariza-Andraca C.R. y A. Chávez-Negrete (1987).* Estudios sobre el Mecanismo de la Acción Hipoglucemiante Del Nopal (*Opuntia* sp.). *Arch Invest Med* .18:7-12. México.
- Frati-Munari A.C., Quiroz-Lázaro J.L., Altamirano-Bustamante P., Bañales-Ham M., Islas-Andrade S. y C. R. Ariza-Andraca C.R. (1988).* Efecto de Diferentes Dosis de Nopal (*Opuntia streptacantha* Lemaire) en la Prueba de Tolerancia a la Glucosa en Individuos Sanos. *Arch Invest Med.* 19:143-148. México.

Frati-Munari A.C., Rocu-Vides R.A., López-Pérez R.J., De Vivero Y. Y.M. Ruiz-Velazco (1991). Índice Glicémico de Algunos Alimentos Comunes en México. Gac Med Mex 127: 163-170. México.

Frati-Munari A.C., Vera-Lastra O. y C. R. Ariza-Andraca (1992). Evaluación de Cápsulas de Nopal en Diabetes Mellitus. Gaceta Médica de México. 128(4): 431-436. México.

Hernández F. (1959). Historia Natural de Nueva España. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

*Ibañez-Camacho R. (1978). Nopal (*Opuntia* sp.). Medicina Tradicional. 4: 1-4. México.*

Ibañez-Camacho R. y R. Roman-Ramos (1979). Efecto Hipoglucemiante del Nopal. Arch Invest Med (Mex) 10:223.

*Ibañez-Camacho R., Meckes-Lozoya M. y V. Mellado-Campos (1983a) The Hypoglycemic Effect of *Opuntia Streptacantha* Studied in Different Animal Experimental Models. J Ethnopharmacol 7: 175-181.*

*Ibañez-Camacho R. y M. Meckes-Lozoya (1983b). Efecto de un Producto Semipurificado Obtenido de *Opuntia Streptacantha* L. (Nopal) sobre la Glucemia y la Trigliceridemia del Conejo. Arch Invest Med. 14: 437-443. México.*

Meyer B. N. y J. McLaughin (1981) Cact Suc J 53: 107-112.

*Morales B. L. (1990). Uso y Experiencia de la Utilización del Nopal (*Opuntia* sp. y *Opuntia ficus-indica*) dentro del Campo de*

la Medicina. En: *El Nopal su Conocimiento y Aprovechamiento; 3ra Reunión Nacional y 1ra Internacional*. López G.I.J. y M. J. Ayala. Ed. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Saltillo, México.

Palevitch D., Earon G. y I. Levin (1993). Treatment of Benign Prostatic Hypertrophy With *Opuntia Ficus-Indica* (L.) Miller. *J Herbs Spices Med Plants* 2(1): 45-49.

Ramos R.R., Flores S.J.L. y A.F.J. Alarcón (1995). Anti-hyperglycemic Effect of Some Edible Plants. *J Ethnopharmacol* 48(1): 25-32.

Romo Paredes R. (1986). Manual de Cultivo de la Tuna y Producción de la Cochinilla. Ed. Romero Suárez S.R.L. Asesores y Consultores. P. 203. Lima, Perú.

Rosado J.L y M. Díaz (1995). Physico-Chemical Properties Related to Gastrointestinal Function of 6 Sources of Dietary Fiber. *Rev Invest Clin* 47(4): 283-289.

Sahagún, B. (1975). Historia General de las Cosas de Nueva España, Ed. Porrúa, México.

Sánchez Mejorada R. H. (1982). Algunos usos Prehispánicos de las Cactáceas entre los Indígenas de México. Ed. Gobierno del Estado de México. p. 48. Toluca, México.

Ximénez F. (1888). Cuatro Libros de la Naturaleza. Ed. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México.

PLANTAS MEDICINALES EN LA FITOTERAPIA DEL SIDA

Manuel Fernández y Mario Carhuapoma

1. *Introducción*

El mal del siglo, el SIDA (Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida) es de un impacto social por todos conocido, está en los oídos y ojos del mundo; aunque muchos en realidad dudamos de su origen y la evolución de su desarrollo. Los investigadores no encuentran hasta el momento, de cómo combatir esta pandemia. La medicina occidental se ve impotente, sin armas ante el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) que lo provoca, el cual sí posee armas de protección: *su constante mutación y gran actividad*. Se replica aproximadamente un billón de veces por día.

La infección se ha difundido con gran celeridad en el mundo, hay reportados más de 8 millones de enfermos con SIDA y expectativas de más de 20 millones de infectados, sin una alternativa viable de curación y con grandes problemas para obtener tratamientos adecuados para la mayoría de los enfermos en países pobres. En el Perú para octubre del año de 1996, el Programa nacional de Control de Enfermedades de Transmisión Sexual y SIDA reportó un registro de 4,750 casos y estima una presencia de 7,500 a 8,500 casos reales, y no menos de 77,000 personas infectadas, con una alta incidencia en mujeres y personas en edad productiva, con las repercusiones económicas que esto implica.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), bajo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha instituido el 1° de diciembre de cada año como "*El Día Mundial del Sida*". Un día para la reflexión y de promoción de campañas de concientización frente a este problema universal.

El virus -fase final- genera un síndrome que suprime el sistema de defensa del organismo (sistema inmunológico) dejándolo sin sus principales elementos de defensa, y exponiéndolo a contraer cualquier enfermedad infecciosa complicada, que ocasionará paulatinamente la muerte. Este virus tiene proteína (proteasa), la cual requiere para adquirir poder y continuar infectando a las células sanas, apoderándose sucesivamente de su material genético, quedando finalmente ésta como un cascarón de huevo vacío.

2. *Proceso de Infección por el VIH*

1. *Mecanismo de ingreso.*- Los virus VIH penetran a la célula a través de receptores CD4 de los linfocitos T, en la que encajan perfectamente. También puede penetrar por el receptor F de inmunoglobulinas o receptores de complemento.
2. *Ciclo de vida.*- El RNA del virus se transforma en ADN por acción de la Transcriptasa Reversa y logra penetrar en el núcleo de la célula, integrándose en forma lineal con el DNA celular. Esta molécula transformada da órdenes de reproducción de los genes virales: *el virus se apodera de la función celular*. Una vez que el virus ingresa al núcleo de la célula pueden ocurrir tres situaciones: i) latencia, ii) crecimiento controlado, y iii) lisis.
3. *Vía de transmisión.*- La transmisión es sexual y perinatal - madre a hijo y transfusión sanguínea- vía sanguínea y mucosa.

3. *Estimaciones Mundiales a Finales de 1996'*

• Personas que viven con el VIH	22.6 millones
• Nuevas infecciones por el VIH en 1996	3.1 millones
• Defunciones por VIH/SIDA en 1996	1.5 millones

(1) Fuente: *ONUSIDA Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH-SIDA (UNAIDS/SG/96039-3)*
28 de Noviembre de 1996. *ONUSIAD y OMS.*

- Número acumulativo de infecciones por el VIH 29.4 millones
- Número acumulativo de casos de SIDA 8.4 millones
- Número acumulativo de defunciones por VIH/SIDA 6.4 millones

Para el Diagnóstico de la Enfermedad se emplea la Prueba de *ELISA*, y también la evaluación de la *Carga Viral o PCR* que determina la gravedad de la enfermedad, dando un pronóstico de vida muy exacto, con base en la biología del virus su inmunología y los mecanismos de infección

4. *La Fitoterapia: Alternativa de Tratamiento Contra el Sida*

El conocimiento del uso de plantas con características medicinales es tan viejo como la historia del hombre. Probablemente en principio las plantas fueron utilizados de manera empírica para tratar diferentes tipos de patologías, con buenos resultados en algunos casos y en otros no tanto. En los últimos tiempos se ha venido a dar un nuevo impulso al uso de plantas con características medicinales por varias razones. Hoy en día la creencia más acentuada es que lo proveniente de origen natural no tiene ningún efecto secundario, por tanto se puede utilizar indiscriminadamente. Lo cierto es que en algunos casos, este tipo de tratamiento ha logrado penetrar a la comunidad científica, cuando las alternativas médicas provenientes de esta fuente logran estandarizarse y son susceptibles de ser utilizadas siguiendo un método específico, y su aplicación no es afectada por la cuestión personal o exclusivamente por aspectos de creencia o fe.

5. *Una Alternativa Fitoterapéutica para el Tratamiento del SIDA*

El tratamiento de pacientes con infección de VIH-SIDA que se presenta, es basado en la mezcla de 143 plantas amazónicas y andinas que poseen más de 345 principios activos. Por su flora, la Región Los Libertadores Wari, tiene muchas perspectivas in-

cluyendo Ica, Huancavelica, Andahuaylas, y Ayacucho, donde debería tomarse la delantera en este campo. Con la fórmula se ha logrado una notable disminución del nivel de infección. Se han tratado pacientes *seropositivos*, algunos en fase terminal, quienes siguen vivos, han recuperado su peso normal y se han reintegrado a realizar sus actividades sociales.

Entre otras propiedades, su acción se da a través de la inhibición de la *proteasa* del virus -proteína que permite que éste rompa la célula donde está alojado y se siga propagando- Posee, además, vitaminas, aminoácidos, azúcares y concentraciones de flavonoides con efecto protector de los vasos sanguíneos. El endotelio, el tejido que cubre los vasos sanguíneos, juega un papel fundamental pues ahí actúan las moléculas de adhesión, que son las que atrapan el mal y las células colaboradoras que determinan hacia qué parte del cuerpo lo llevan. La fórmula tiene ingredientes que protegen el sistema inmunológico.

La inquietud nació de los continuos estudios realizados para tratar y mejorar la condición de pacientes con lepra, de allí el reto de trabajar también con pacientes de SIDA. Se confirmó la hipótesis de que al tratarse de un mal universal, y que la mayoría de las enfermedades derivan justamente de la falta de defensas del organismo, el resto sería más sencillo. Lo que se afirma podría tomarse como que “son tonterías”, sin embargo, se plantea esto porque se tienen las pruebas necesarias.

Se ha empleado la fórmula a base de plantas en pacientes en febrero de 1997 y el mismo año, en agosto, se logró revertir a cero la infección. Ahora los tratados ya no tienen el virus en la sangre y los muy contaminados han logrado en seis meses una evidente mejoría. El tratamiento consiste en una toma diaria, pero de una cantidad muy pequeña de la mezcla. La duración del tratamiento

puede ser de uno, dos o más meses. Todo depende de cada organismo. El ADN - componente de las células de cada paciente - es especial en su comportamiento y tiene reacciones diferentes. Las dosis son preparadas de acuerdo al peso de cada paciente y se tienen medidas previamente definidas. Esto es muy importante, porque aunque la fórmula no tiene efectos tóxicos puede ocasionar reacciones si se sobre administra.

Hasta hace tres años la mezcla se dividía en cuatro etapas de aplicación, teniendo en cuenta el estado físico del paciente. Al comenzar a trabajar con herbolarios se les propuso mejorar las condiciones de nutrición de los pacientes, y en vez de dividir la mezcla en cuatro etapas de aplicación, que se utilice en una sola mezcla; ensayando la mezcla en modelos de variables controladas para ver su efectividad real en el padecimiento. Se puso en práctica de manera simultánea una valoración físico - química e inmunofarmacológica, diseñando modelos experimentales con objeto de evidenciar sus posibles mecanismos de acción; tanto en un modelo de ratas con un alto desgaste energético, como de cultivos *in vitro* sobre células infectadas con Citomegalovirus o células tumorales de líneas de distintas estirpes de cáncer.

Los resultados encontrados hasta hoy permiten suponer que la mezcla de plantas actúa como un coadyuvante en la mejoría clínica de los pacientes afectados. Pero también se ha encontrado evidencias - sobre todo en aquellos que por sus condiciones socioeconómicas solo han tomado la mezcla herbolaria - que podría actuar sobre los mecanismos básicos que permiten al virus desarrollarse. Claramente no se ha encontrado una evidencia contundente que el tratamiento permita hablar de una curación de los pacientes.

Al evaluar algunos parámetros como ganancia de peso, evolución clínica, y un parámetro adicional poco utilizado en los inicios de

la enfermedad, pero muy en boga actualmente por la importancia que tiene para el paciente - *la calidad de vida* -, se puede decir que la mezcla de plantas ha cumplido satisfactoriamente con lo planteado al inicio del estudio: *lograr la mejoría clínica de los pacientes permitiéndoles una adecuada integración a los estamentos de la sociedad.*

En el estudio realizado con un grupo piloto en Lima – Perú, a algunos pacientes se les ha podido evaluar sub poblaciones celulares al inicio del tratamiento y tres meses después, tanto en aquellos que solo toman la mezcla como en los que además reciben tratamiento antiviral. Se ha encontrado aumento de peso, aumento de la población de linfocitos CD4, mejoría de la relación CD4 - CD8, disminución de los niveles de microglobulina beta-2 y baja considerable de la carga viral. Estos resultados deben ser cuidadosamente evaluados porque el estudio no reúne todo el control deseado para este tipo de investigación. Al margen de lo expuesto, deber considerarse que esta alternativa es relativamente barata, en relación al tratamiento actual basado en el uso de antivirales, más inhibidores de proteasas, y en el futuro los inhibidores de integrasa. Pensando en las condiciones de marginalidad de una parte de los pacientes afectados, la fórmula podría constituirse en un buen coadyuvante en el tratamiento, tanto en la evolución clínica como para alcanzar mejores niveles de calidad de vida.

Además, se han realizado varios ensayos *in vitro*, como son la valoración de secreciones de linfocinas y citocinas, a través de índices de estimulación de células mantenidas en contacto con la mezcla de plantas. lográndose resultados similares a los obtenidos con el uso de lectinas. Esto hace suponer que en la mezcla se encontrarían sustancias activadoras policlonales, explicándose su efecto por la estimulación de macrófagos; medido por el aumento de la secreción de citocinas observado en el cultivo de células

mononucleares de pacientes infectados. Lo cual no significa que lo encontrado en laboratorio deba significar necesariamente ocurrir en un microambiente controlado como sería un paciente.

La complejidad de la muestra ha hecho un tanto difícil realizar análisis cromatográficos tipo HPLC o TLC. Habiéndose preferido la cromatografía de componentes aislados, en los cuales se ha encontrado actividad biológica de manera separada frente al uso de la mezcla total, obviamente esta tarea supone varios meses de trabajo, la misma que ya ha comenzado a realizarse. Por ejemplo, del análisis por separado de los componentes, se ha encontrado que cada uno está constituido por lo menos por 30 subcomponentes intrínsecos, en cada uno de los cuales se realiza la valoración biológica de sus efectos en células en cultivo. En cuanto a la evaluación de la actividad biológica, el estudio se encuentra actualmente en esta etapa.

En el modelo de toxicidad, aplicado en animales de experimentación, se ha suministrado por vía oral, en dosis por kilogramo de peso, el equivalente a 50 veces el requerimiento diario humano, sin observar efectos adversos atribuibles a la mezcla. Se estableció también un modelo para evaluar efectos teratogénicos, sin que se hayan observado anomalías cromosómicas. Hasta ahora se ha evaluado la F2 correspondiente a la tercera generación, sin evidencias de mutaciones en las camadas. La evaluación de los índices de mutagenicidad fue explorada en el modelo clásico sobre colonias de *S. Thyphi* y no se ha establecido un aumento mayor que la basal esperada.

Los estudios mencionados permiten asegurar que la mezcla de plantas tiene un rango de seguridad alto en su uso como modelo experimental. Las evidencias permiten estar en condiciones de aseverar que el uso de la mezcla no provocará cambios indesea-

bles en el material genético. Sin embargo, es recomendable que las mujeres, en periodo de lactancia o gestación, sobre todo en el primer trimestre del embarazo, la usen con precaución y bajo estricto control médico. Hasta ahora se ha encontrado que ocasionalmente algunos pacientes presentan aumento de la peristalsis intestinal y meteorismo, lo que podría ser atribuido al alto contenido de azúcares, sin que esto se haya presentado como una contraindicación a su uso o abandonar el tratamiento.

6. *Composición de la Mezcla de Plantas*

En análisis físico-químicos se ha encontrado un alto contenido de vitaminas, tanto hidrosolubles como liposolubles, aminoácidos esenciales en alta concentración, azúcares - monosacáridos, disacáridos y trisacáridos -, pigmentos - carotenoides. clorofila y antocianinas -, altas concentraciones de flavonoides - que tienen efecto protector de algunas paredes de vasos sanguíneos, piel y mucosas -, varias enzimas - oxidasas, amilasas y lipasas. Algunos alcaloides derivados de la *Uncaria tomentosa*, nicotina, angustina, entre otros. Además, alto contenido de sales y minerales importantes por su función como coenzimas y activadores del sistema inmune - zinc, magnesio y cobre-.

La mezcla tiene también un alto contenido de monoterpenos, que han sido involucrados en estudios realizados en Japón y China como protectores de la aparición de células tumorales, porque aumentan o mejoran la vigilancia inmunológica mediada por células denominadas *natural killers*. El o los mecanismos intrínsecos de esta mejoría se están estudiando. La hipótesis de trabajo es que los monoterpenos actuarían como marcas sobre células tumorales, pero no se ha logrado establecer el mecanismo por el cual las células tumorales presentan avidez por este tipo de sustancias.

Como ya se indicó, la mezcla está constituida por 143 diferentes extractos de plantas, algunas de ellas muy conocidas y otras que solo se encuentran en la selva amazónica. Los extractos se obtienen de algunas cortezas de árbol, semillas, hojas, flores y frutos, todos los componentes son extraídos mediante cocción, resuspendidos y mezclados en un vehículo que por ahora es una miel de frutas, enriquecida por los mismos componentes de la mezcla.

Durante un tiempo se ha estandarizado la mezcla para tener una homogeneidad suficiente para ser utilizada en el estudio. Para la estandarización se ha partido por tener siempre la misma concentración - azúcares, vitaminas, y otros-. En esencia se busca asegurar las condiciones físico-químicas adecuadas, las cuales son valoradas por lotes elegidos al azar para su evaluación. Para esto se cuenta con la colaboración de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de la Amazonía Peruana en Iquitos, Perú. Esta misma Facultad ha realizado la validación de los componentes físico-químicos. Así mismo, toda la experimentación en modelos animales, cultivos celulares, análisis cromatográficos e inmunofarmacológicos se han realizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de la Ciudad de Mexico y en el Departamento de Patología animal de la Universidad de Concepción, Campus Chillan, Chile.

7. *Propuesta de Trabajo para una Suplementación Herbolaria en el Tratamiento Integral del SIDA*

Hace ya cuatro años que se viene trabajando con alternativas de tratamiento herbolario. Mezclas de plantas peruanas se han probado en modelo experimental de rata con alto desgaste energético (rata wistar albina con diabetes farmacológica de tipo I) Este modelo

presenta envejecimiento temprano compatible con la sintomatología asociada al SIDA. Con el se ha encontrado encontrando mejoría sustancial en apariencia (peso, apetito, integridad de mucosas y tegumentos), valores aceptables en parámetros metabólicos y bioquímicos (concentración de proteínas en suero, relación albúmina: globulina, niveles de triglicéridos, colesterol, lipoproteínas de baja densidad, hemoglobina, concentración de hematíes, entre otras variables estudiadas).

El modelo fue sometido también a retos con antígenos de *Micobacteria tuberculosis*, *Listeria monocitogenes* y *Stafilococcus Aureus*. Las ratas que recibieron la mezcla de plantas amazónicas respondieron mejor en estudios de proliferación celular *in vitro* y determinación de subpoblaciones de linfocitos T *in vivo*. Se midió la producción de interleucina 2, interleucina 4, factor de necrosis tumoral e interferón natural gama *in vitro* encontrando un aumento en la producción de interleucina 2 con el uso de antígenos de *mycobacteria* y *listeria* y una menor cantidad de interleucina 4, comparando grupos experimentales que no recibieron la mezcla.

El estudio en animales de experimentación permitió además asegurar la ausencia de toxicidad del producto, después de practicar un estudio histopatológico completo de la rata modelo normal o diabética que tomó la mezcla de plantas amazónicas. El estudio del efecto en cultivos de células infectadas por el VIH nos permite conocer la importancia de los extractos en la regulación inmunológica *in vitro* (considerando que el efecto del producto *in vitro* no es sustentable mientras no se practiquen pruebas clínicas).

En un paciente se encontró una mejoría importante, en ganancia de peso, disminución de triglicérido en suero, aumento de albúmina sérica, concentración de hematíes, hemoglobina y disminución de

microglobulina beta-2. La concentración de interleucina 2 con retos de LPS y con A en cultivos de células infectadas aumentó después de tres meses de tratamiento al igual que la presencia de interleucina 4. Este hallazgo es de gran trascendencia, pensando en la regulación de linfocitos T con características CD4 y su relación funcional entre células Th1 y Th2 . No se ha realizado un estudio sistemático y en un número adecuado de pacientes por la carencia de medios para ello. La evidencia clínica en la mayoría de pacientes peruanos que han sido tratados con la mezcla, en los últimos meses, es alentadora, si se revisa su peso, estado general, presencia de complicaciones asociadas, concentración de microglobulina beta-2 y triglicéridos.

En este momento se busca de complementar el tratamiento de la herbolaria con los más estrictos estudios y encuestas técnicas y científicas que nos permitirán conocer el efecto de dicha mezcla sobre la mejoría de los enfermos con SIDA, en sus aspectos clínicos como en lo más íntimo de la regulación inmunológica. El objetivo fundamental del estudio es conocer el comportamiento del tratamiento mixto con los antivirales usados por la medicina alopática, con el fin de mejorar el metabolismo en el paciente infectado por VIH, elevando su calidad de vida, además de enfrentar la enfermedad con mejores condiciones generales, disminuir la morbilidad asociada a SIDA, y aumentar la expectativa de vida. El paciente con SIDA presenta múltiples trastornos metabólicos y bioquímicos, que contribuyen a su deterioro clínico e inmunológico por lo que es necesario suplementarlo con un tratamiento adecuado que podría ser la mezcla amazónica de plantas.

El uso combinado de fármacos ha demostrado en pruebas preliminares ser más efectivo que la monoterapia contra el VIH por lo que se plantea el uso de cócteles antivirales como inhibidores de

las transcriptasa reversa y de proteasas, por lo que una prioridad es adquirir estas asociaciones de medicamentos y determinar si la combinación de la mezcla amazónica de plantas contribuye a una optimización del efecto en la mejora clínica de enfermos con SIDA. Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es la suplementación alimentaria, con el objeto de estandarizar las variables dietéticas para que los pacientes sigan una dieta adecuada y comparable entre los grupos. Además de satisfacer la demanda de fármacos contra enfermedades asociadas al SIDA y tratamiento sintomático para algunas de las complicaciones más frecuentes del enfermo. Además, es necesario la implementación o participación de una clínica multidisciplinaria para la ejecución del proyecto.

Los estudios que se plantean para la evaluación de la mezcla de hierbas amazónicas, tienden al esclarecimiento de los mecanismos farmacológicos de acción de las variables íntimas vinculadas a la regulación inmunológica y metabólica, que en la actualidad conocemos en el SIDA

8. Planteamiento del Proyecto

8.1 Objetivos

- *General:* Determinar el efecto de la mezcla de plantas amazónicas sobre parámetros clínicos bioquímicos, metabólicos e inmunológicos y en pacientes con SIDA.

- *Específicos:*
 - i) efecto de la suplementación con la mezcla de plantas amazónicas en la mejoría de sintomatología clínica, enfermedades asociadas al SIDA, complicaciones relacionadas a estas y de la infección por el VIH

- ii) demostrar si los parámetros de laboratorio son mejores en el paciente suplementado con la mezcla amazónica de plantas: proteínas séricas totales, seroalbúmina, seroglobulina, relación albúmina globulinas, triglicéridos séricos, colesterol sérico total, perfil de lipoproteínas, superoxidodismutasa, glutation, oxido nítrico sintasa, hemoglobina sérica, eritrocitos de sangre periférica, plaquetas, hematocrito, leucocitos de sangre periférica, linfocitos T y subclases, células B, y células NK.

- iii) control de p24 y pgl120 del VIH, réplicas de ARN del VIH (carga viral), microglobulina beta-2, factor de necrosis tumoral, interferón gama, interleucina 2, interleucina 4, interleucina 8, interleucina 10, enterleucina 12 (medidas en suero y cultivo de mononucleares totales de sangre periférica).

Estas serían las variables que avalarían tempranamente el avande del proyecto. Además de una disminución en el tiempo de hospitalización y el consumo de fármacos para las enfermedades asociadas y complicaciones del SIDA.

8.2 Procedimiento y Metodología

Se propone un estudio clínico tipo caso control, observacional descriptivo longitudinal prospectivo y comparativo, con pacientes con SIDA, que no hayan tomado tratamiento específico contra VIH y de distribuyen aleatoriamente en los grupos I, II, III y IV, doble ciego. Todos los pacientes infectados por el VIH contarán con evaluación previa de ELISA y WB -para VIH de tipo I y II-, y deberán por voluntad propia o de persona responsable aceptar las condiciones generales del estudio. El rango de edades será de 20 a los 45 años, con menos de 200 células con características

CD4, una evolución clínica asociada al SIDA de 6 a 24 meses y que no tengan ninguno de los criterios de exclusión.

Se excluirán del protocolo los pacientes que presenten desnutrición severa (grado III) daño neurológico avanzado, desarrollo de enfermedad neoplásica severa, o estados patológicos que a juicio de los médicos clínicos consideren no compatibles con una sobrevida de más de seis meses. No participarán los pacientes que en el momento de la solicitud de ingreso al estudio requieran de hospitalización urgente, ni se incluirán pacientes con alcoholismo y otras toxicomanías activas que pongan en riesgo la continuidad del mismo. Se excluirán los que por voluntad propia decidan abandonar del estudio, los que cambien de domicilio, siendo éste de difícil seguimiento por el equipo investigador. El total de pacientes de un grupo puede ser excluido para reexaminar el estudio, si se presentan complicaciones severas y constantes; momento en que se abre el código de seguridad del proyecto - doble ciego - y el grupo de investigación reconsiderará la investigación. También se excluirán aquellos que el grupo de trabajo considere conveniente, por motivos médicos solo decidido en reunión del grupo de investigación.

ECOTURISMO EN LA REGION LOS LIBERTADORES WARI Y SUS PERSPECTIVAS

Juan Perlacios

1. Introducción

En el mundo actual se ha dado importancia a las áreas naturales porque contienen valores de belleza escénica, así como la flora y fauna o los escenarios de acontecimientos históricos. Por ello, el ecoturismo cobra gran importancia y debe merecer apoyo por su aporte al desarrollo económico social de una población. Este es un componente importante de la actividad turística en general que promueve la recreación en ambientes naturales donde la flora y la fauna se encuentran en estado silvestre. Como actividad recreativa también da pautas a los visitantes para disminuir y evitar impactos ambientales negativos durante su estadía y recorrido por el circuito de las áreas de importancia biológica e histórica.

Los turistas de hoy aprecian cada vez más el turismo en la naturaleza, por ello el ecoturismo debe promoverse a través de las siguientes actividades:

- Crear conciencia ecológica entre los turistas y la población, para que sean conscientes de la importancia y necesidad de la conservación de la naturaleza.
- Divulgar los valores naturales, históricos y culturales de las áreas turísticas.
- Fomentar la participación de las comunidades en la conservación y mejoramiento de la naturaleza, constituido por los santuarios.

- Fomentar el estudio científico de los recursos naturales del área protegida.

2. *Ecología y Turismo*

La *Ecología* es una ciencia que estudia las *interrelaciones* de todo ser con su medio ambiente. Incluye la relación de los seres vivos con su medio *biótico* (alimento, población y enemigos) y *abiótico* (clima, suelo y relieve). La vida es en sí un conjunto armónico que actúa coherentemente con la naturaleza. En consecuencia, las especies de una región están adaptadas a su medio ambiente y entre sí, en un proceso continuo. La categoría de *ecosistema* es la unidad funcional básica de la ecología y son partes constitutivas de una región o paisaje natural. Por otro lado, el *Turismo* es la actividad económica y cultural que consiste en visitar lugares de importancia histórica, natural, arqueológica, entre otros; con fines recreativos y culturales, lo que permite combinar el turismo tradicional con el turismo *ecológico*.

3. *Potencial Turístico del Perú*

Como bien sabemos, el Perú es un país de belleza extraordinaria, su geografía tan compleja y la variedad de climas han configurado una diversidad natural única en el mundo, es un país de contrastes con desiertos áridos, selvas exuberantes, glaciares, mesetas, punas, valles, ríos, lagunas y playas. Tiene también una diversidad cultural donde encontramos evidencias de su glorioso pasado histórico y grupos étnicos que han subsistido hasta el presente. En las últimas décadas el país han realizado esfuerzos para proteger el patrimonio natural y cultural por lo que oficialmente se protegen más de 40 áreas naturales.

4. *Las Areas Naturales Protegidas del Perú*

Las Areas Naturales Protegidas del Perú se clasifican en cuatro grupos:

- *Los Parques Nacionales*, que son zonas intangibles cuyo fin es conservar muestras representativas de los ecosistemas de la tierra para las generaciones futuras. Están destinadas a la *protección y conservación de carácter intangible de las asociaciones naturales de flora, fauna silvestre y de las bellezas paisajistas que contiene, allí está prohibido aprovechar los recursos naturales*. En estas áreas sólo *se permite el ingreso de visitantes con fines científicos, educativos, recreativos y culturales (ecoturismo)*. Ejemplo: Manu en Madre de Dios, Huascarán en Ancash, Tingo María en Huánuco.
- *Las Reservas Nacionales*, son áreas destinadas a la *protección y propagación de la fauna silvestre*. Aquí *si está permitido el ingreso regular de visitantes con fines turísticos*. Ejemplo: Pampa Galeras en Ayacucho, Paracas en Ica, Pacaya Samiría y el Titicaca.
- *Los Santuarios Nacionales*, son áreas donde se protegen algunos recursos de carácter de intangibilidad. *Son de dos tipos: nacionales e históricos*. Los Santuarios Nacionales *tienen como fin proteger una especie o comunidad específica de plantas y/o animales, así como formaciones naturales de interés científico o paisajístico*, como el Bosque de Piedras de Huayllay, las Coníferas de Ampay, los Manglares de Tumbes, entre otros.

- *Los Santuarios Históricos*, son áreas destinadas a proteger los escenarios naturales en las que se han desarrollado hechos gloriosos de la historia nacional como la Pampa de Quinua y la ciudadela de Machu Pichu.

5. Principales Áreas Naturales Protegidas y Potenciales en la Región de Huamanga:

- *Pampa Galeras*: Se encuentra en la provincia de Lucanas, siendo la *Reserva Nacional más grande de vicuñas* y que por la historia se sabe que existió desde hace catorce mil años. Sus restos han sido encontrados en las cuevas de Lauricocha, Pachamachay y Toquepala. La vicuña es un animal del grupo de los Camélidos Sudamericanos, es herbívoro y se alimenta de gramíneas de la puna (ichu), posee lana de una fibra muy fina y valiosa. Resiste bajas temperaturas, es de color canela y muy veloz. El alto costo de su lana ha llevado a su caza indiscriminada que ha puesto a la vicuña en peligro de extinción. En la actualidad, su lejanía no permite ser fácilmente visitada, por lo que se propone la creación de una Reserva Nacional de Vicuñas en la zona de Chupas – Toqto, o en la zona de Quinua – Apacheta, para complementar programas de turismo y repoblar este recurso.
- *Santuario Histórico de la Pampa de La Quinua*: Creado Por D. S. No.119-80 del 14 de Agosto de 1980, comprende el área reconocida como unidad de conservación del Santuario Histórico, ubicado en el distrito de Quinua, con una superficie de 300 hectáreas, cuya finalidad es conservar el patrimonio natural e histórico del escenario donde se desarrolló la *Batalla de Ayacucho*. Tienen una escasa pero variada fauna y abundante flora. Se encuentra entre los 3,396 a 4,200 msnm y se ubica, según Tosi, en la zona de Bosque

Húmedo Montano Sub-Tropical y Páramo muy Húmedo Sub-Andino, Sub-Tropical.

- *Santuario Nacional de Titankayuq*: No ha sido reconocido oficialmente, sin embargo es conocida y admirada en el Perú y el Mundo por su Belleza paisajista y por la hermosura del *Bosque de Puya Raymondi*. Se ubica en el distrito de Vischongos, provincia de Vilcashuamán, entre los 3,250 a 4,275 msnm, y de acuerdo a las formaciones vegetales de R.L. Holdrige, aplicadas al Perú por Tosi, pertenece a un Bosque Húmedo Montano Sub-Alpino. La zona tiene 439 hectáreas, con un promedio de 300 plantas por hectárea, lo que hace un aproximado de 133 mil 580 ejemplares; por lo tanto, es el rodal más grande de Puya Raimondi en el mundo y es necesario su conservación y su urgente reconocimiento como santuario.
- *Santuario Histórico de Wari*: Se propone sea considerada como tal por las siguientes razones:

La cultura Wari corresponde al Horizonte Medio en el Desarrollo de la Cultura Peruana y es considerado como “ El Primer Imperio Andino”, cuya capital fue la ciudad de Wari, que reúne las siguientes características históricas:

- i) Es considerada como el Centro de la Planificación Urbana, que fue el principal aporte a todo el territorio peruano.
- ii) Fue el Centro Artesanal más desarrollado entre los años 700 a 1200 d.C., siendo un modelo cultural para todo el territorio.

- iii) Posee un patrimonio natural variado con una flora especial que corresponde a la zona de Estepa Espinosa Montano Bajo Sub-Tropical donde destaca el árbol denominado “Pati” (*Carica Augusti* sp) y otras plantas como la fauna, el gigantón, el molle, la tara, entre otros.
- iv) Es necesario conservarla y defenderla de la depredación, por lo que debe ser considerada zona intangible tanto natural como arqueológica.
- *Santuario Historico Intihuatana – Vilcashuaman*: Con el fin de promover su puesta en valor y conservación de los restos arqueológicos proponemos que se declare como Santuario Histórico, por encontrarse en la zona restos arqueológicos muy importantes como: la piedra de los 17 ángulos, el Ushnu, la Laguna de Pumacocha, así como una variada flora de la región Quechua y Suni. Así mismo, la posibilidad de considerar como circuito ecológico el Valle de Muyurina, Chaqo, Wayllapampa, Pacaicasa, Pikimachay y Huanta; así como el circuito de La Viñaca, Chanchará, Cachi, Llaqtachi, Pongora, Warpa, Mantaro y Apurímac. Y en el futuro prever la posibilidad de crear un centro natural y recreativo en lo que será la represa de Cuchoquesera del Proyecto Especial Río Cachi.

Como se puede observar, la Región de Huamanga ofrece excelentes circuitos ecoturísticos de primer orden, para lo cual es necesario que sean declarados oficialmente como santuarios naturales o históricos, luego mejorar la infraestructura turística y divulgar su importancia.

LOS CHAMANES, LA ECOTERAPIA Y LA CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Pedro Angulo

"El turismo es el pasaporte para la paz"

(Juan XXIII)

"... y la ecoterapia es el ingrediente que garantiza esa paz"

1. **Introducción**

El presidente del Perú, Alberto Fujimori ha declarado al año 1999 como el "*Año de la Industria Turística Interna*". El Congreso de la República dictó la Ley 26961 (3/6/98) para el desarrollo de la actividad turística; definiéndola como la interrelación entre turistas, prestadores de servicios turísticos y el Estado. Señala entre sus principales objetivos el establecer las condiciones necesarias para el desarrollo sostenible de esta actividad, proteger al turista, proveer infraestructura básica, garantizar la libre iniciativa privada para el desarrollo de infraestructura complementaria y fomentar la conciencia turística. El turismo es el tercer generador de divisas para el país, luego de las exportaciones de cobre y harina de pescado. Alrededor del 20% de los 600 mil turistas que llegaron al Perú en 1996 provinieron de los Estados Unidos y 3% del Japón. Brasil es el principal emisor de turistas en América Latina, el Perú captó unos 20,000 turistas brasileiros en ese mismo año.

Los expertos han definido que el *ecoturismo* consiste en viajar a las áreas naturales con el propósito de disfrutar y entender las características del medio ambiente, teniendo cuidado de no alte-

rar la integridad del ecosistema y de las culturas autóctonas, y a la vez creando oportunidades económicas que hacen que la conservación de los recursos naturales y culturales reporten un beneficio económico a los pobladores. Hasta hace poco tiempo, los turistas no se imaginaban de un encuentro de este tipo con la naturaleza. Consecuencia de esta posibilidad, también los vacacionistas están abandonando sus tradicionales vacaciones de playa, en exclusivos complejos turísticos, para trasladarse a remotas áreas vírgenes, que pueden ser encontradas en medio de la soledad de la selva. Escapar del ritmo acelerado de las grandes urbes y la congestión típica de algunos centros turísticos, y optar por el turismo de aventura, es el común denominador que hace al ecoturismo como una de las tendencias con crecimiento más acelerado en la industria turística.

La excursión de Charles Darwin al bosque tropical de Brazil tuvo una fundamental experiencia que fue crítica en su desarrollo intelectual y le ayudó a sustentar su “Teoría de la Evolución”. Otros científicos han sido similarmente impresionados por el estilo de vida en el bosque tropical y han tenido experiencias que los ha influenciado profundamente en su desarrollo profesional y científico. Es importante conservar el bosque tropical para posibilitar que las futuras generaciones tengan la oportunidad de visitar estos museos biológicos. Todos quienes han visitado el bosque tropical, han recibido un impacto impresionante de ella.

Henry Walter-Bates, un famoso biólogo del trópico, dijo “*Hay algo en el bosque tropical que se asemeja al océano en su efecto sobre la mente... El hombre siente así su completa insignificancia y la inmensidad de la naturaleza*”. Esto demuestra que una visita al bosque tropical, tiene repercusión positiva en nuestras vidas y pasa de ser una simple actividad de ecoturismo, para convertirse en una terapia mental, es decir el resultado de una

acción de *Ecoterapia*. El *ecoturismo* debe ser una actividad que reporte beneficios al viajero, al país anfitrión y al medio ambiente, un sitio que debe ser compartido y protegido para el disfrute de las generaciones venideras.

2. *Potencial Ecoturístico del Perú*

El Perú es un país de contrastes y aventuras. A sus muchas bellezas, a sus atractivos naturales, se añade el mensaje de un pasado de esplendor que se remonta a tiempos aurorales, culturas: Chavín, Vicus, Frías, Paracas, Nazca, Moche, Huari, Lambayeque, Chimú e Inca. Los pueblos que habitaron estos territorios han dejado testimonios muy valiosos de su paso, lo que hace hasta pensar que los antiguos peruanos fueron visitados por extraterrestres.

Desde las inscripciones rupestres y geoglifos milenarios, hasta las magníficas realizaciones imperiales del incario y otras culturas avanzadas, a lo que se agregó, en el curso de la historia, el no menos valioso aporte de los géneros y estilos propios de la tradición occidental. Su medicina tradicional y el uso de plantas con propiedades terapéuticas, hoy llaman la atención al mundo y significan un recurso adicional que puede ser racionalmente explotado y aprovechado en forma sostenible, generando ingresos económicos adicionales. Lamentable, ese inmenso e invaluable legado ha recibido una atención y un cuidado inversamente proporcional a su mérito y significado.

El ecoturismo y la ecoterapia en el Perú y en todo el mundo puede ser una alternativa económica para la conservación y protección de las áreas naturales. Nuestro país en particular, presenta los violentos contrastes de los paisajes de la costa, sierra y selva; pero los visitantes que han experimentado la magia de la Amazonia peruana son quienes luego muestran una mayor tendencia a apo-

yar activa y económicamente los programas para la protección del medio ambiente, debido a que su ceja de selva presenta una vegetación particular con especies únicas que la hacen diferente del resto de la selva.

Los países de América Central cuentan con áreas separadas para su conservación. Costa Rica por ejemplo, donde el 20 por ciento de la tierra pertenece a reservas privadas o parques nacionales con fondos del gobierno, ha sido uno de los líderes del ecoturismo del área. Con 760 especies de aves y 8,000 plantas medicinales. En El Salvador, el Parque Nacional Cerro Verde y un paraje aún más remoto y primitivo es Montecristo, una selva nubosa, fría y húmeda, la cual constituye un importante hábitat para las aves y mamíferos en peligro de extinción, incluyendo monos araña, jabalíes, osos hormigueros, pumas, venados, coyotes y felinos. Las islas Solentiname en el Lago Nicaragua, donde el deseo de conservar y glorificar las selvas se ha abierto camino a través del lienzo del artista. En el norte de Nicaragua los bosques nubosos alrededor de Matagalpa son hogar de variadas especies de aves.

“La Selva de los espejos”, documental grabado en la Reserva de Pacaya-Samiria (Perú), según su autor el periodista e investigador Alejandro Guerrero Torres: *“está dedicado a la flora y fauna que se encuentra en los más de dos millones (2'080,000) de hectáreas de selva. También muestra la vida, costumbres y tradiciones de los pueblos y comunidades nativas de esa zona”*. En reconocimiento a su valiosa contribución periodística en la difusión y defensa de las reservas ecológicas del país, Guerrero ha recibido la distinción como Profesor Honorario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este profesional ha logrado internacionalizar su trabajo con la producción de varios documentales, entre ellos: la Reserva del Manu; el Lago Titicaca, los Bosques y Manglares de Tumbes, que le han permitido revalorar el potencial turístico y ecológico que encierra el Perú.

En el corazón del bosque más viejo del mundo: la Amazonía, un territorio cuya edad alcanza los 75 millones de años, existe un milagroso paraje que parece concentrar todas las formas de vida del planeta. Se trata de uno de esos muy escasos muestrarios de vida silvestre que los científicos denominan “megadiversidad”. Todos los estudios realizados hasta hoy demuestran que se trata del sector más rico de toda la biósfera de la tierra. Este alucinante paraíso está en el Perú y su nombre es Tambopata.

La zona reservada de “Tambopata-Candamo”, ubicada en el departamento de Madre de Dios, tiene una extensión total de 1'478,942 hectáreas. Las diferentes especies identificadas hasta el momento alcanzan cifras impresionantes, muchas de ellas, verdaderos records a nivel mundial; por ejemplo, pocos podrían imaginar que en esta reserva se encuentran 1,234 tipos distintos de mariposas, 592 de aves, 152 de libélulas, 135 de hormigas, 127 de anfibios, 103 de mamíferos, 94 de peces, 74 de reptiles, 40 de termitas y 39 de abejas. Recientes documentales difundidos por la televisión peruana, muestran a Candamo, invalorable creación de la naturaleza, que no está exenta del drama de la destrucción que sufre la cuenca amazónica, donde 67 hectáreas de selva tropical desaparecen cada minuto.

Nuestro país también es productor de *Opuntia sp.* “tuna o nopal”, es una cactácea conocida desde la antigüedad por sus propiedades terapéuticas en los trastornos renales, como pectoral, en tos convulsiva y asma; aunque mayormente se le utiliza para la producción de cochinila (carmín). Los mayores departamentos productores son Ayacucho y Huancavelica. Dentro de la literatura moderna el nopal ha sido objeto de innumerables estudios agronómicos, florísticos, taxonómicos, entre otros; pero escasean reportes sistemáticos sobre su utilidad terapéutica. Debido a su composición química, se constituye en un producto dietético y en

los últimos años viene siendo usado con fines antidiabéticos y en alteraciones cardiovasculares. Se está evaluando su propiedad preventiva en la formación de las especies reactivas del oxígeno (ROS) y del nitrógeno (RNS) como el óxido nítrico (NO), llamados “radicales libres” (RL) que están complicados parcial o totalmente en un número cada vez mayor de patologías como: aterosclerosis, inflamación, ulceración gástrica, degeneración neuronal, artritis, y promoción del tumor (cáncer).

La población nativa ha descendido de 9 millones a poco menos de un millón, y más de 90 grupos étnicos han desaparecido y con ellos sus secretos para combatir picaduras de ponzoñosos insectos o mordeduras de las sigilosas y letales víboras. Ambos los nativos y el bosque se pertenecían. Allí estaba su alimento, su transporte, su medicina y sus dioses. Cuánta sabiduría perdida, quién sabe si en estos secretos podría estar la cura a las enfermedades como la artritis, cáncer o SIDA, que ahora son incurables. Todavía se puede encontrar a los ese'ēja, diezmados a comienzos del siglo por la “fiebre del caucho”, su población actual está compuesta por unos mil individuos que habitan en comunidades esparcidas en los matorrales del Beni y el Heath de Bolivia y los ríos Tambopata y Madre de Dios del Perú. Todos los grupos ese'ēja reconocen la montaña llamada Bahuaja (frente redonda) ubicada en la naciente del río Heath, como sagrada.

Creían que de esa montaña subían al cielo y bajaban mediante una sogá de algodón, pero un día una mujer celosa masticó la sogá por la mitad hasta romperla. La sogá cayó a la cumbre del Bahuaja y perdieron el contacto celestial. Según su tradición los espíritus de todos los buenos ese'ēja vuelven al Bahuaja después de morir. Allí pasean cómodamente y pueden ser vistos y oídos por los ese'ēja que visitan el lugar. Los ese'ēja han aceptado el desafío de insertarse en la economía moderna sin que ésta los arrolle o los suprima del mapa como a especies en extinción.

Los comuneros han elegido un comité de ecoturismo para trabajar con sus socios del Rainforest Expeditions. *“Nosotros opinamos en lo que concierne a la selva y sus secretos, pero realmente son los de Rainforest quienes conocen los mecanismos de marketing y venta”*, dijo Silverio Duri, el coordinador. Otro grupo de personas del Rainforest Expeditions, ha logrado integrar la participación de los nativos machiguengas y nahuas, en el Tambopata Research Center, quienes participan en los paquetes turísticos y se encargan de guiar a los turistas y preservar la naturaleza en equilibrio. Así mismo, un ambicioso proyecto de desarrollo para impulsar el turismo de aventura en el balneario de Tres Fronteras, - será uno de los principales atractivos de Iñapari - departamento de Madre de Dios, presentó el Plan Copesco, luego de participar del foro Tahuamanú 2010, que se realizó en la Localidad de Iberia.

Las casi diez mil variedades de plantas que crecen en Tambopata y los remedios que se preparan de ellas, constituyen una valiosa fuente de medicamentos para el tercer milenio. La farmacia tradicional y el desarrollo de la etnofarmacología en el Perú son herramientas valiosísimas y se pueden constituir en las ruedas del desarrollo de la Amazonía peruana. Aunque es difícil predecir cuál especie podría ser farmacológicamente útil para la investigación o la terapia, se pueden deducir algunas reglas. En general, las biomoléculas activas son metabolitos secundarios: alcaloides, péptidos, venenos, terpenos, es decir, compuestos no involucrados en el metabolismo primario. Ellos no son esenciales para el funcionamiento de la célula, pero han evolucionado y son conservados porque proveen algunas ventajas en la defensa (como mecanismo disuasivo alimenticio), ataque (como mecanismo para obtener alimento), reproducción, o comunicación (célula-célula, individuo-individuo, feromonas y hormonas).

Las plantas cuentan con metabolitos secundarios, con una amplia variación de familia a familia. Los pastos tienen baja cantidad de metabolitos secundarios, y quizás sea porque son usados extensivamente como alimentos, la nutrición de la mitad del mundo depende de cuatro especies de pastos. En cambio, la familia *Asteracea*, altamente evolucionada, contiene una gran cantidad de metabolitos secundarios. Estos, en general interfieren o modifican procesos celulares y deben ser investigados para conocer cómo actúan. Aquí, las toxinas se vuelven herramientas moleculares y agentes terapéuticos.

Leymebamba, ubicada a 40 kilómetros de Chachapoyas, un paraíso, un verdadero polo para el desarrollo de proyectos de ecoturismo. Con su Laguna de los Cóndores, un sitio de bellezas escénicas que parecen arrancadas del más alucinado de los sueños. Imperio de verdor, montañas cubiertas de densa y abigarrada vegetación, musgos, líquenes y orquídeas, es decir de una gran diversidad de fitoquímicos que pueden influir en la salud de sus visitantes, que junto a las límpidas cascadas fluyendo sin cesar, resonando junto al silbido del viento y de los pájaros, más la presencia del “chamán”, - botánico, médico y farmacéutico más antiguo de nuestra riqueza cultural - constituyen las condiciones ideales para la terapia ecológica, es decir la ecoterapia. Un convenio entre el Discovery Channel y el Centro Mallqui permitirá, gracias a la magia de la televisión, se conozcan los hallazgos y la bellezas naturales que están incrustadas en la Laguna de los Cóndores.

En el Cusco, grupos arqueológicos de Sacsayhuaman, Quencos, Tambomachay y el extenso y maravilloso Valle Sagrado de los Incas, al norte del Cusco donde se encuentran las construcciones incaicas de Ollantaytambo, Chínchero y Pisac; y la Ciudad precolombina de Macchu Picchu constituyen centros de peregrina-

ción esotérica. El contacto con el bosque tropical es a partir de Quillabamba-Vilcabamba, donde aún se percibe el coraje y la valentía de nuestros antepasados más cercanos, y por su práctica de su medicina y farmacia. Legado arqueológico y rezagos de medicina milenaria, en medio de las espesuras de la selva; son los ingredientes ideales para el desarrollo de la ecoterapia en el Cusco.

Túcume (Lambayeque) contiene 26 pirámides de adobe, la de mayor extensión mide 700 metros de longitud, 280 de ancho, 32 de altura y posee tres plataformas. Su origen se remonta al año 700 d.C., su fundador habría sido Callac, descendiente de Naylamp, según cuenta la leyenda. La concentración de una gran cantidad de pirámides y elevadas plataformas alrededor de una huaca de natural (el cerro La Raya o Purgatorio) le han otorgado a Túcume carácter religioso, por lo que es lugar de reunión de curanderos y chamanes. Muy cerca se encuentra el complejo de Sipán, considerado como el descubrimiento del siglo; también el Señor de Sicán. Estos restos arqueológicos y los museos de sitio que poseen son atractivos para los turistas, pero si los curanderos son integrados a estos proyectos, avanzaríamos hacia el desarrollo de la ecoterapia en el norte del país.

Es grato el recuerdo de un encuentro con pobladores de una tribu Bora, a orillas del río Momom en Iquitos. Después de hacer amistad con su curaca Liborio Maynas, ellos procedieron a cantar y danzar conjuntamente conmigo. Posiblemente, las plantas usadas, a través de sus aleloquímicos, hayan producido una interacción entre los organismos presentes en el medio que, adicionada al ritual que se realiza bajo la espesura de la selva, se logre una terapia holística en medio del monte. Esta ecoterapia me permitió flexibilizarme, liberarme del estrés y renovar energías para seguir estudiando, investigando y generando conocimientos.

3. *Ecoterapia y Medicina Natural*

"...Y dijo Dios produzca la tierra hierba verde, hierba que dé semilla, árbol que dé fruto según su género: que su semilla esté en él sobre la tierra y fué así..."; "...Y su fruto será para comer y su hoja para medicina" (Génesis 1:11).

"El Señor creó medicinas de la tierra, y aquél que sea prudente no abominará de ellas". (Ezequiel 47:12).

Seguramente el lector se preguntará, -hasta se extrañará-, ¿qué tienen que ver los productos naturales con la ecoterapia...? la respuesta es: bastante!! Como ilustración podemos citar al escritor Canadiense Robertson Davies (1988), quien define al ignorante como "alguien que se conforma en vivir en un mundo enteramente inexplorado". Huxtable (1995) cita al poeta Inglés John Dryden quien hacer notar que "cada cosa en el mundo es buena para algo". Una especie "no útil" es simplemente una especie a la cual no se le ha encontrado una utilidad.

Uno no puede predecir que especie vegetal podría repentinamente convertirse en una prominencia farmacológica. La utilidad y la inutilidad, es una fabricación de la mente, en cambio la dualidad artificial no tiene lugar en la naturaleza. El valor es función de una necesidad, y como es difícil predecir futuras necesidades; es difícil predecir que una especie que actualmente no tiene valor permanecerá siempre así.

El tejo del pacífico, *Taxus brevifolia*, del cual se extrae el taxol, es un gran ejemplo de una especie que antes de 30 o 40 años era considerado sin uso. Algo similar ha sucedido con la uña de gato (*Uncaria tomentosa*), la cual hasta no figuraba en las referencias bibliográficas anteriores. Por lo tanto hay poco

interés en mantener la diversidad vegetal para un benéfico futuro; sino en su lugar se prefiere la ganancia económica inmediata o a corto tiempo.

El caso más reciente es, la disputa sobre la construcción de un complejo astronómico en Mount Graham en Arizona. Esto enfrentó a un grupo de científicos, interesados en usar telescopios con una duración limitada, contra otro grupo de científicos, interesados en minimizar las interferencias con el único ecosistema intacto de un desierto "sky island" que reúne las condiciones de aislamiento en el cual es probable que surjan nuevas especies.

La inhabilidad para ver un determinado uso en una planta que no llama la atención, es por una falla de la imaginación - el mismo tipo de falla de quien vio al Oceano Atlántico como un vasto y enorme charco rodeando y limitando a Europa antes que verlo como una gran vía hacia las nuevas variedades del nuevo mundo. Esta falla no nos permite percibir a nuestra selva como una fuente de moléculas terapéuticas y fitomedicamentos para el tercer milenio. No solamente para abastecer al mercado interno, sino también para los países industrializados cuyas poblaciones están retornando al uso de los productos naturales.

El curandero de la costa norte del Perú se pone en contacto con el mundo de las fuerzas sobrenaturales que son el origen de la enfermedad y alcanza este éxtasis por medio del alucinógeno "San Pedro" (*Trichocereus peruvianus* Britt & Rose; *Trichocereus pachanoi* Britt & Rose). Durante este rito esotérico y mágico terapéutico el curandero ve -gracias a las virtudes mágicas del cactus- la causa de la enfermedad o la desgracia, hace su diagnóstico y ve los remedios que deben ser usados en el tratamiento del paciente.

Pero, ¿cómo funciona esto? Según Donald Joralemon, antropólogo médico de la UCLA, la hiperestimulación del sistema parasimpático que se produce a través de la ingestión de *Trichocereus pachanoi* “San Pedro” y las Palabras Rituales pronunciadas durante las sesiones de curanderismo de la costa peruana, elevan la actividad ergotrópica vía un proceso conocido como inversión (reversal). “Este restablecimiento del balance ergotrópico/trofotrópico, después de la sintonización máxima inducida por el ritual, puede incluir una recomposición del sistema inmunológico, de tal forma que se mejore su nivel de respuesta a los organismos patógenos” (Joralemon, 1984).

Hay en esta afirmación dos claves para comprender algunas de las relaciones cultura-mente-cuerpo, y la importancia de cualquier medicina que posea consenso de eficacia. Por un lado las palabras rituales, similares por su carga emocional a las que pronuncian nuestros médicos modernos, actúan sobre una mente cultural y psíquicamente dispuesta a la aceptación: lo que denominamos el efecto placebo, cuya importancia para nuestro sistema psicoinmunológico no ha sido suficientemente difundida. Por otra parte la estimulación producida por la sustancia ritual, propicia una sensibilidad y una apertura en la relación entre el sistema inmunológico y la imagería mental, y entre ambas y el proceso de curación. En el Perú, las Medicinas Tradicionales poseen un *corpus* propio de ideas y de una forma específica de integralidad social. Son, por lo general, Medicinas Totales, que involucran en su práctica aspectos sociales, psicológicos, emocionales y espirituales de sus usuarios y merece una concienzuda revaloración a través del desarrollo de la ecoterapia.

Recientemente, se ha informado que los tratamientos con aguas minero-medicinales sulfuradas combatan eficazmente los efectos

de los radicales libres, que son moléculas responsables del envejecimiento y relacionadas con numerosas patologías, según la investigación de dos médicos españoles. Ellos aconsejan que una cura balneoterápica con aguas sulfuradas, una o dos veces al año, mejoraría espectacularmente la expectativa de vida, libre de incapacidad y del devastador ejemplo reflejado de una parte por las arrugas y la pérdida de flexibilidad de la piel. Nuevamente nos encontramos frente a los beneficios de la ecoterapia.

Nuestro país contiene numerosas lagunas “encantadas” y fuentes de agua minero-medicinales, muchas de las cuales son termales que pueden estimular los efectos depurativos y antioxidantes de varias plantas medicinales: eucalipto, salvia, romero, uña de gato, etc. Solamente por mencionar algunos: los baños rituales en la lagunas de Las Huaringas (Piura), baños Gran Chimú, Cachicadán, Huaranchal (La Libertad), los baños del Inca (Cajamarca), los baños de Chancos (Huaraz), los baños de Jesús y Yura (Arequipa), Huacachina, Churín (Lima), etc. Constituyen la alternativa ecoterapéutica a tratamiento de varias enfermedades, como la esterilidad femenina, como es el caso de las lagunas de Chilca.

4. *La Promoción e Institucionalidad*

Si en 1996 se alcanzó la meta de los 600 mil turistas; la Dirección Nacional de Turismo del Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales ha puesto en marcha el esperado “Master Plan de desarrollo del turismo”, cuyo objetivo es colocar al Perú entre los 10 primeros destinos del mundo. Para el año 2000 el Perú se ha propuesto alcanzar la cifra de un millón de turistas, para lograr este objetivo, una de las claves es promocionar a todo nivel nuestros atractivos turísticos en el exterior. Ahora que se está discutiendo en el Congreso, las posibilidades de desarrollo de nuestra selva, podemos afirmar

que nuestra amazonía tiene grandes posibilidades para el turismo de aventura y la ecoterapia. El valor agregado que se le puede dar a nuestra costa, sierra y selva también está asociado a esta actividad.

En el desarrollo de la Ecoterapia en el Perú, están comprometidos: el Ministerio de Salud, a través del Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA) el Ministerio de Educación, a través del Instituto Nacional de Cultura (INC); el Ministerio de Industria, Turismo Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales (MITINCI), a través de Prom-Perú; la Universidad, a través de las Facultades de Turismo y Hotelería; Los Gobiernos Regionales; Las Municipalidades; y todas las demás instituciones y personas que de alguna u otra manera estamos conscientes de la importancia de la madre naturaleza y sus recursos naturales que contiene.

Precisamente por el gran potencial de atractivos turísticos que cuenta la Región Andrés Bello Cáceres, el MITINCI ha declarado como zona de "*Reserva Turística Nacional*" a las áreas geográficas o microcuencas denominadas *Cueva de las Pavas* y *Cueva de los Tambos y Velo de las Ninfas*, ubicadas en *Tingo María*. La romántica Cueva de las Pavas, es uno de lugares turísticos más interesantes y bellos de Tingo María, situada a 8.5 kilómetros al Sur, atrae a las parejas de enamorados. Consta de un riachuelo donde los árboles que crecen a sus orillas forman una sombrilla que da la impresión de ser un túnel, su abundante vegetación no llega a saturar el ojo del turista. La naturaleza ha formado esta cueva verde que tuvo la peculiaridad de contener una especie de aves de caminar gracioso pero carentes de agilidad, torpe en su inocencia, es la *pava aliblanca*.

El Sr. *Rómel López Pérez*, viene promocionando el desarrollo del Ecoturismo y la Ecoterapia en éste balneario. Motivado por

su inquietud e imaginación, ha llegado a instalar un “Museo Ecológico” conformado por fósiles, los caprichos de las rocas y raíces. También promueve la conservación de los ecosistemas. Estuvimos en dos oportunidades con Rómel López, quien es autor y contó *La Leyenda de la Diosa del Agua*. Después nos mostró al “ET”, - un objeto de madera con figura de extraterrestre - encontrado en esta cueva, y al “*tingalés más grande del mundo*”. Le prometimos difundir su actividad turística, por lo que recomendamos visitar este remanso ecoterápico de don Rómel López, quien además es un osado guía de turismo, desinteresado y bien informado de la región.

En otro lado de la ciudad de Tingo María, encontramos a la “*Cueva de la Pirámide*”, ubicada a dos kilómetros y medio del lugar llamado “*Caracol*”. Desde el filón de la Cueva que tiene la apariencia de un balcón ecológico, se puede apreciar un hermoso paisaje de color verde azulado. En la parte alta de la Cueva, en pequeñas cavernas formadas en la roca, anidan aves nocturnas tales como: lechuzas, gigantescos murciélagos, guácharos, y también insectos de gran tamaño. En las afueras, especialmente en la parte alta que está cubierta de lianas, helechos y otras plantas... sólo Dios sabe que biomoléculas se pueden encontrar en esta diversidad botánica.

Para llegar a este lugar paradisiaco y esotérico, se tiene que contactar con el Ecoterapeuta *José López Loja*, quien nos invitó a bañarnos en “El Remanso Azul”, una fuente de agua que brota de las entrañas del Cerro La Pirámide, rodeado de espesa vegetación y abrojos. Aquí, la ecoterapia consiste en sumergirse y mantenerse por sólo 5 minutos en estas aguas. Su temperatura de 16 °C sirve para estabilizar el sistema nervioso, relajando totalmente el organismo y aliviando considerablemente el estrés, calmando el dolor de cabeza. Por emerger de las profundidades de un

gigantesco cerro, se dice que estas aguas contienen energías cósmicas, por ello, la personas que se sumergen en ellas, reciben poderosas energías y logran curar sus males. Rodeado de aire puro, el mismo que va transformando el sistema nervioso... *esto es ecoterapia.*

El 19, 20 y 21 de noviembre de 1998, hemos realizado el curso “Perspectivas de la Herbolaria Medicinal Peruana”, en la ciudad de Huánuco. Organizado por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco contiene varios centros arqueológicos preincas e incas; en la margen derecha del río Higueras a 5 km. de la ciudad, se encuentran Kotosh. “Cotosh”, palabra de origen quechua y significa montón. Aplicada a la zona arqueológica significaría montón de piedras. En este complejo arqueológico se encuentra el *Templo de las Manos Cruzadas*. En el suelo del recinto se halló un fogón, conectado a un canal de ventilación que sale al exterior, que cumplió una función religiosa. En las paredes se encuentran nichitos o hornacinas, debajo de dos de ellas se hallaron dos pares de manos cruzadas hechas de arcilla.

En las afueras encontramos varias especies medicinales como la *Jatropha ciliota*, afrodisiaco usado en la época incaica y destruida en la época de la colonia por los frailes españoles. Después de habernos alojado en el fundo de la “Granja Lindero”, donde tuvimos un contacto íntimo con la naturaleza, quedando plenamente convencidos que Huánuco se constituye en un reto para el turismo, el ecoturismo y la ecoterapia, lo cual hicimos presente a los alumnos de la Facultad de Turismo y Hotelería de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Le compete al INMETRA del Ministerio de Salud, asumir el desafío de promover el desarrollo de los fitomedicamentos. El

INMETRA fue creado por Decreto Legislativo 584 Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud y fue institucionalizado como tal en enero de 1991, como un Organismo Descentralizado de Derecho Público del Ministerio de Salud. Uno de sus objetivos es: “Promover y *desarrollar la investigación, docencia y capacitación, que coadyuve a descubrir, recuperar, revalorar, registrar y difundir los conocimientos prácticos, experiencias y costumbres que conforman la Medicina Tradicional en las distintas regiones del país, así como preservar y potenciar los diferentes recursos y productos naturales*”. Difundir los conocimientos prácticos, experiencias y costumbres de los autores de la medicina tradicional, es decir de los curanderos y chamanes concuerda con la finalidad planteada de la Ecoterapia en el Perú. El INMETRA cuenta con varias filiales en el país y tiene un Pliego Presupuestal con autonomía técnica, económica y administrativa.

El 5 y 6 de diciembre de 1997, se realizó en el Complejo Belén de la bella ciudad de Cajamarca el “I Encuentro sobre Patrimonio Cultural y Natural, Turismo y Desarrollo en Cajamarca”. Entre los objetivos que se discutieron fueron: identificar los recursos naturales y culturales del departamento para su conservación, puesta en valor, manejo y adecuación al turismo; dar a conocer y divulgar la legislación referente a la protección natural y cultural; conocer las demandas turísticas del mercado y confrontarlas con las posibles ofertar disponibles y proponer políticas de conservación y metodologías del manejo de recursos naturales y culturales, entre otros.

Nuestra serranía central, con la energía de lo andes, contenida en la “*maca*” ofrece una alternativa fitoterapéutica revitalizante. Esta terapia utilizada por nuestros antepasados, desde épocas pre-incas, hoy llama la atención al mundo. La Universidad Nacional Daniel

A. Carrión y la institución Eco, vienen realizando el “Curso Nacional de Maca” (1997 y 1998). Este evento reúne a los especialistas interesados en este importante cultivo andino, entre ellos a la Dra. Gloria Chacón de Popovici, quien no solamente sostiene que esta planta es autóctona, sino que debería llamarse *Lepidium peruvianum*, Chacón. Los productos elaborados con la maca se exportan a los Estados Unidos, donde la NASA la ha incluido dentro de la alimentación de los astronautas. También se exporta al Canadá y Europa, donde se usa como coadyuvante en el tratamiento del SIDA.

En Ayacucho se viene realizando el Festival Internacional de Tuna y Cochinilla (1997, 98). En este evento se presenta a la tuna más grande del mundo, así como las diversas variedades de tuna y cochinilla y platos típicos preparados a base de la penca de tuna. El 19, 20 y 21 de febrero de 1998, hemos realizado el primer curso regional : *“Plantas Medicinales en Atención Primaria de Salud, Agroindustria, Fitoquímica y Ecoturismo; Perspectivas de Desarrollo en la Región Los Libertadores Wari”*. A partir de 1999, la Comisión Organizadora Permanente la denomina: *“III Festival Internacional de la Tuna - Cochinilla y I de Plantas Nativas”*, en el cual se participó exponiendo los temas: “Uso de Plantas Medicinales, Transformación y Mercado”; y el “Desarrollo Terapéutico de la Tuna en Ayacucho”. Se presentó la metodología que debe aplicarse para el estudio clínico del efecto hipoglucémico de la tuna, y se discutió su importancia terapéutica y repercusión para el desarrollo de Ayacucho.

Fueron oportunidades para expresar nuestra colaboración incondicional con el pueblo de Ayacucho, alentar el ecoturismo y recomendar el desarrollo de la ecoterapia como el ingrediente activo que puede garantizar su desarrollo sostenido. Ayacucho tiene la Reserva Nacional más grande de vicuñas (Pampa Galeras); El

Santuario Histórico de la Pampa de la Quinua, escenario donde se desarrolló la Batalla de Ayacucho; El Santuario Nacional de Titankayuq, que contiene el rodal más grande de Puya Raimondi en el mundo; El Santuario Histórico de Wari, que corresponde al “Primer Imperio Andino”, posee un patrimonio natural variado de flora especial, donde destaca el “pati” (*Carica augusti*). El Santuario Histórico Intihuatana - Vilcashuaman, donde se encuentra la piedra de los 17 ángulos, el Ushno, la Laguna de Pumacocha, así como una variada flora de la Región Quechua y Suni. Finalmente los baños termales de Niñabamba” nos esperan para liberarnos del estres y prevenir las enfermedades que produce este mal de la época moderna.

Una propuesta inovadora de turismo, en la que tendrá especial participación la mujer andina, ha empezado a ejecutarse con el financiamiento de la Unión Europea en las casas campesinas y en los albergues rurales de Cajamarca, donde se alojará a los turistas extranjeros, pretendiendo con ello generar una nueva actividad económica que beneficie directamente a sus habitantes. Así lo establece el Convenio de Cooperación Financiera para la ejecución del Proyecto Piloto de Agroecoturismo, que suscribieron la Unión Europea-PromPerú con la Asociación para el Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC), que en un futuro próximo esperan generar una corriente turística especializada que asegure el desarrollo sustentable de esta nueva actividad.

La integración entre campesinos agricultores y turistas será de gran valor para ambos, pues significará para los primeros un incremento en sus ingresos por los aportes económicos que paguen los turistas por los servicios y, también, por el acceso a la información cultural y técnica que experimentará el visitante al tener contacto directo con nuestra cultura andina, que es muy diferente a las culturas de las grandes metrópolis. En Puno los yatiris, los

kallawayas del Lago Titicaca, los maestros de las Huaringas y los curanderos de Salas o de Monsefú o los rezadores de Cachiche y los Unayas del Ucayali; constituyen un gran recurso humano que deben ser convocados a participar en el desarrollo de la Ecoterapia en el Perú.

Los hijos de la cultura Lambayeque, Mochica y Vicus, están desarrollando programas para la elaboración de artesanías a través de uso de técnicas ancestrales. En Túcume, con el apoyo económico de la Unión Europea y Prom-Perú, se han organizado talleres para la confección de tejidos, ceramios y objetos metalúrgicos, así como la revaloración de ancestrales costumbres. Lamentablemente, hace cuatro años que no se realiza ningún tipo de investigación arqueológica, el último hallazgo fue una momia bien conservada que habría sido una doncella tejedora. Anteriormente, en el mismo lugar encontraron 22 entierros que formaron parte del Régulo Administrador de Túcume, en la posterior época de dominación incaica. Por ejemplo, en Chiclayo (Salas) existe la Asociación de Curanderos folklóricos Perú y los curanderos de la Huaringas de Huancabamba, utilizan el “San Pedro”.

Los chamanes y ayahuasca en Iquitos, podrían convertirse en un producto turístico, pero aún no lo es porque hay poco acceso y servicios a los llamados albergues. En Pucallpa, en el lago Yarinacocha, el jardín etnobotánico “Chullachaqui” de los hermanos Sánchez Arévalo, se convierte en un centro de investigación, información científica y práctica de la ecoterapia.

Si bien es cierto que la picadura de los insectos que abundan en la selva, incomoda y desanima al turista, muy pronto contaremos con un eficaz “repelente ecológico”, justamente aplicando las bondades de las plantas y sus aleloquímicos, esta es una tarea para el farmacéutico. Shultes en su libro *The Healing Forest*, nos

presenta una relación de especies usadas con estos fines: *Guatteria calophylla*, *Justicia comata*, *Mucoa duckei*, *Anthodiscus pilosus*, *Phyllanthus piscatorum*, *Chelonanthus chelonoides*, *Adipera bicapsularis*, *Cassia lucens*, *Tachigalia cavipes*, *Zornia leptophylla*, *Piper falculispum*, entre otras.

5. Reflexiones Finales

¿Qué fitoquímicos contiene la naturaleza y cómo funcionan...?. El farmacéutico tradicional no lo conoció, pero en base a la observación y la experimentación de muchos años empleando la estrategia de la prueba-error y acierto, nos ha dejado sus valiosos conocimientos; los cuales se constituyen todo un reto para que el farmacéutico moderno con toda la tecnología y el desarrollo científico, los transforme en formas farmacéuticas.

Al cierre de éste artículo, nos informamos del crecimiento significativo del turismo, que lo ha situado entre las tres primeras fuentes generadoras de divisas para el país. El Ministro de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales, indicó que se prepara una agresiva Campaña de Conciencia Turística que se desarrollará a nivel nacional y que tendrá como objetivo hacer que los peruanos entendamos sus beneficios, su efecto multiplicador en toda la economía y lo importante que es conservar nuestro patrimonio natural y cultural.. Finalmente expresó: "*Sin embargo, la globalización obliga a desarrollar nuestra oferta turística tradicional con nuevos destinos y nuevas prácticas turísticas, que sitúen al Perú como un producto muy atractivo dentro de la demanda mundial de viajes de turismo*".

Señor Ministro, dentro de esas "*nuevas prácticas*" considere usted a la *ecoterapia*, que como denominación, también es una origina-

lidad de nuestra. Las Ciencias Farmacéuticas Tradicionales pueden brindar una contribución extraordinaria al progreso y desarrollo del Turismo. Sin salud no puede haber Turismo con calidad total.

EXPERIENCIAS TERAPEUTICAS CON PLANTAS MEDICINALES DE USO COMUN DEL HOSPITAL DE APOYO DE HUAMANGA

Mario Carhuapoma

“No importa dónde estemos, sino hacia donde avanzamos. Para arribar a puerto seguro a veces navegamos con el viento a favor y a veces en contra, pero la cuestión es navegar, *no derivar sin rumbo ni permanecer anclados...*”

1. Introducción

Prevenir las enfermedades es tan importante como curarlas en caso de un desequilibrio entre la salud y la enfermedad. Los profesionales de la salud, científicos e investigadores emplean mucho tiempo buscando formas de controlar y erradicar diversos tipos de enfermedades. Sin embargo, desde hace milenios, muchas culturas han tratado las enfermedades con remedios herbarios (fitoterapia), obtenidos a partir de la naturaleza – plantas – que es muy empleada a nivel rural. Es así, que las plantas medicinales siempre han sido llamadas la “*medicina del pueblo*”.

Su uso ha cobrado mayor relevancia en los últimos tiempos y se ha extendido rápidamente, en torno a ella se han formado grupos de estudio e investigación. El Instituto Nacional de Herbolarios Médicos del Reino Unido, tiene un registro que incluye más de 250 remedios caseros eficaces contra una amplia gama de trastornos habituales desde los dolores y las molestias más comunes - *catarros* y dolores de cabeza -, hasta las várices, y desde los problemas de la piel hasta el estrés.

En la actualidad, cada vez más medicamentos modernos y de marca se elaboran a partir de plantas con tales propiedades medicinales, como la *digital* que posee una sustancia que se halla en las hojas de la "*dedalera*", ahora se puede fabricar artificialmente para tratar las cardiopatías; la *atropina* se obtiene de una planta llamada "*belladona mortal*", un extracto de ella se emplea para inhibir las secreciones antes de llevar a cabo una intervención quirúrgica; el "*regaliz*" tapiza el estómago y es usada para tratar úlceras estomacales originadas por la elevada acidez; no olvidemos que la famosa penicilina se extrae del *moho* (hongo) y es un excelente antibiótico.

En este contexto, urge despertar en la colectividad peruana un mayor interés y valoración de estas alternativas y en la conservación, desarrollo y uso de las plantas medicinales; especialmente en las zonas rurales donde, como componente importante de la propia cultura, se usa con mayor intensidad y donde se encuentra localizada gran parte de la diversidad de las plantas empleadas para tal fin. Con miras a alcanzar tal objetivo, seguidamente se presenta una pequeña contribución.

2. *Plantas Medicinales de uso Común y Experiencias en Ayacucho*

La Región Los Libertadores Wari, conformada por Ayacucho, Andahuaylas, Huancavelica e Ica, tiene su particularidad en el arte de curar con plantas medicinales. Históricamente sabemos que los Paracas, civilización de grandes cirujanos de su época, hacían las trepanaciones craneanas; pero queda como gran interrogante ¿qué anestésicos emplearon para mitigar el dolor en una intervención quirúrgica?... la que puede ser respondida con el uso de las plantas medicinales.

El Siguiendo cuadro presenta una relación y reseña breve - desde la óptica científica - de las experiencias terapéuticas con plantas medicinales que curan en el departamento de Ayacucho:

Plantas Medicinales más usadas en Ayacucho

1. Airampo, Ayrampo, Ayrampu (*Opuntia ayrampo* ph., *Opuntia huenkeana*).

Características Generales y Precauciones	Principios Activos	Uso Medicinal
<p>Familia cactáceas. Semejante a la tuna. Muy espinosa y su fruto es más pequeño</p>	<p>que la <i>Opuntia ficus-indica</i></p>	<p>Mucilagos, saponinas y otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macerado de semillas y combinado con jugo de limón se emplea como colutorios en úlceras o llagas bucales en niños. • La solución acuosa se toma para evitar el brote de la viruela. • El color carmínico de la semilla y pulpa se emplea en la alimentación, para colorear mazamoras, chichas, etc. • Como colorante que en algunos casos puede reemplazar a la Eosina (Dr. Edmundo Escome).

2. Amor Seco, Silkau Mayor, Sillean, Pirca, Cadillo (*Bidens pilosa* L., *Bidens leucantha* willd., *Coreopsis Leucantha* L.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Familia Asteraceae (compositae). Hierba anual, pubescente, hojas opuestas, o las más altas alternas, pecioladas. Flor de cabezuela, tubulares y radiadas, con involucre campanulado. Frutos aquenios planos. Especie cosmopolita ampliamente distribuida en los trópicos y subtrópicos. En Ayacucho crece como planta silvestre a los alrededores del camino, a la rivera del río; sólo falta cultivarla y cosechar para aprovechar sus bondades terapéuticas.</p>	<p>Aminas, esteroides y triterpenos en las hojas y ramas. Flavonoides, compuestos poliacetilénicos. En las hojas, también existe sílica, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las hojas en decocción o masticando directamente para tratar amigdalitis y aftas. • La infusión de las hojas es empleada en anginas y afecciones renales. • La decocción o jugo de las hojas es muy utilizada para el tratamiento de las úlceras gastro-duodenales en hidropesía. • Las hojas trituradas o machacadas son aplicadas como cataplasma sobre heridas y tumores. • El zumo sirve para el dolor de oído, detiene el flujo de la sangre en caso de alguna cortadura (hemostático). • La infusión de la planta es tomada para expectorar y para cólicos. • El zumo de la planta entera, se usa como antídoto en casos de envenamiento. • En las afecciones abdominales, las hojas son empleadas en enemas. • No es tóxica para los humanos, pero por el contrario, en algunos insectos y larvas es altamente tóxica (biocida).

3. Amor Seco, Cadillo Menor, Capacaballo, Cachurrera Menor (*Xanthium spinosum*) L.

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Oriundo de América del sur (Perú). Perteneció a las familias de las compuestas tubifloras.</p> <p>Tiene espinas y muy diferentes al amor seco descrito anteriormente (<i>Bidens pilosa</i>). Las espinas son trifurcadas de un color rubio.</p> <p>Florece en verano y otoño</p> <p>Crece en gran cantidad junto a los caminos y terrenos abandonados (los módulos de la universidad IUNSCI se tiene en demasía).</p>	<p>Posee resina y unas pequeñas cantidades de esencia: aún se le ha estudiado muy poco.</p> <p>Uso moderado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el hospital de Huamanga, se le emplea en combinación con "matico", "mativa", "guinda" como antiinflamatorio, cicatrizante en heridas abiertas, contusiones y también para aseo vaginal. • Se recomienda como diurética y contra los infartos del hígado • Una ilustre botánica Cubana y colaboradora del Instituto Botánico de Barcelona (M. Garriga de Gallardo), dice que por consejo médico su hija que padecía del hígado había sanado muy bien tomando todos los días en ayunas, una infusión de flores de esta planta. • Diarrea, disentería y fiebres intermitentes.

4. Chanchalagua, Piki Pichana, Cochanlahuen (*Erythrea chilensis*)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Planta herbácea anual</p> <p>Crece en las lomas, en las paredes de barro: como planta silvestre en las calles, en el cerro Acuchimay, en los módulos de la UNSCH, en los campos de cultivo olvidado. Florece en verano y otoño.</p>	<p>El reporte todavía no es común, se presume grandes cantidades de alcaloides.</p> <p>El uso exagerado afecta a la vista, opacando la visión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cocimiento de esta planta es depurativa sanguínea, pero, en uso moderado de 20g o 2 ramos por taza estándar. • Limpiador de cutis (Espinilla y grasa). • Antigripal, antipirético, antiinflamatorio, antireumático, catártico (purgante). • Para la pulmonía, pleuresía macerando un puñado (puño) en un litro de agua fría (hervida) durante un día y en ayunas se toma de 4 a 5 cucharadas al día e interdiario (3 días a la semana) • En infusión la planta es un excelente tónico para el sexo femenino, ya que cura el mal funcionamiento de los ovarios, de la matriz (útero) así como las irregularidades de la menstruación.

5. Berro, Occoruro (*Nasturtium officinale*, *Nasturtium fontanum* Aschers)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Planta ribereña, anual, herbácea. Pertenecer a las familias crucíferas.</p> <p>Muy común en la orilla del río Muyurina (Ayacucho).</p>	<p>Hierro, yodo y otros aún no estudiados.</p> <p>Recoger los berros de las aguas corrientes, no de las estancadas, porque se corre el riesgo de contraer fiebre tifóidea, debido a <i>salmonella thiphy</i> o parasitosis por la ingestión de los estadios de <i>Fasciola hepática</i>.</p> <p>Está contraindicado en mujeres embarazadas, no deberían abusar el consumo, porque podrían abortar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El jugo de berro es desinfectante y supera a la penicilina. • Antipirético (alivia la fiebre). • Emplasto con hojas en la inflamación del hígado, ciertas enteritis y disenterías de calor, desinflama úlceras de la piel. • La maceración en agua se emplea en gargarismo, en la amigdalitis. • Cumple un destacado papel contra la tuberculosis y la impotencia, no sólo el jugo, sino también consumiendo en ensalada o "picante de berro". • Se prepara chicha de berros como refrescante, depurativa y antiescorbútica. • En las afecciones de la piel como depurativo en ensalada. • Por su contenido de Yodo, Hierro para el bocio, anemia y para diabetes.

6. Cebada (*Hordeum vulgare*, *Hordeum sativum* Jessen)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Crece perfectamente acondicionado en los campos altoandinos de Ayacucho. Pertenecer a la familia de las gramíneas. Es cultivado por los campesinos.</p>	<p>Contiene minerales, almidón (67%), grasas albúminas, vitamina B1 y hordenina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tisanas, emolientes y diuréticos así como para combatir el sarampión. • La chicha de cerveza germinada llamada "ACCA" es una bebida ordinaria de los campesinos. • La infusión de esta planta mejora la digestión lenta y difícil. • Estimula el apetito y es un buen antiespasmódico. • Para casos de nerviosidad y convalecencia • Para lumbago: la harina cocida se aplica en cataplasma en la zona afectada.

7. Chamana (*Dononaea viscosa* L.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
Es una planta arbustiva que crece en zonas áridas, por ejemplo en la unión de la carretera de Huamanguilla y la autopista de Huanta, hay un lugar que se denomina "Chamapata", porque allí existe	<p>te gran cantidad de ella. Pertenece a la familia Sapindáceas</p> <p>Uso moderado, por la poca información científica no se puede sugerir el uso por vía oral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las hojas soasadas en luxaciones, fracturas, contusiones. • Las hojas masticadas en heridas sangrantes. • El cocimiento para lavarse los pies y quitar el mal olor. • El residuo de la evaporación del cocimiento de las hojas para consolidar fracturas.

8. Eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labil.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
Arbol para la forestación y reforestación. De la familia de Mirtáceas.	<p>Contiene aceites esenciales como: cineol, tanino, ácido gálico y eláigico, principios amargos, resina, sustancias bacterostáticas y otros.</p> <p>Uso moderado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La infusión de hojas es antitusígeno (contra la tos). • Sedante (atenúa la hiperexcitación nerviosa). • Las personas que padecen de asma aspiran el humo de las hojas (antiasmático) • Las hojas se colocan debajo de la almohada para combatir el insomnio. • Desinflamatorio de las vías respiratorias (sinusitis, faringitis y laringitis) • Para baños generales y de asiento, en baños a vapor es depurativo de la sangre, muy recomendable en paludismo, malaria, escarlatina y sarampión. • En reumatismo crónico, gota, dolores, heridas, secciones de la piel, granos e inflamaciones de la garganta.

9. Guinda, Guindo, Capuli, Capulí (*Prunus serotina*, *Prunus capollin*)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Arbol grande, a veces de 40 mt de alto.</p> <p>Hojas más o menos coriáceas, elípticas o lanceoladas de 5 a 12 cm de largo y 3.5 a 5.5 cm de ancho, obtusas y acuminadas.</p> <p>Flores solitarias, axilares, igual o más largas que los peciolos, pétalos elípticos u ovados o lanceolados.</p> <p>Pertenece a la familia rosáceas.</p>	<p>Los glucósidos cianogénicos son característicos del género Prunus: estas sustancias son solubles en agua</p> <p>También posee la amigdalina y la prunasina obtenidas de la corteza, las hojas y semillas</p> <p>Las semillas conservan por largo tiempo sus compuestos cianogénicos.</p> <p>También se reporta B-D glucopiranosona-i-benzoato, colina, acetilcolina, HCN, prunasina y otros. En dosis concentradas producen vértigo, trastornos respiratorios y cardiacos, y aún la muerte, debido a la acción tóxica que el ácido cianhídrico ejerce sobre la función sanguínea y sobre el centro respiratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El empleo de esta planta es un tema que ha suscitado grandes polémicas, porque contiene amigdalina, compuesto capaz de ser transformado por la acción de la emulsina en ácido cianhídrico, el cual, a ciertas dosis, produce graves efectos tóxicos. Mayormente se recomienda el uso externo, con la decocción de hojas. • Se usa externamente para aliviar dolores de cuerpo (Hospital de Apoyo de Huamanga - cirugía y traumatología). • En decocción es un buen cicatrizante de heridas ulcerosas y/o llagas, antiinflamatorio (una noche un niño de dos meses tenía a el dorso de la mano inflamado, la jefa de enfermería ordenó colocarle hojas en decocción y cataplasma con una gasa humedecida, instantáneamente bajó la inflamación). • Sana afecciones cutáneas. • Las hojas en infusión y dosis (1 hoja por ½ litro de agua pequeñas, por vía oral como: antitusígenas, sedantes y antiespasmódicas, antiinflamatoria para los ojos

10. Coca, Cuca, Yacarca (*Erythroxylum coca* Lam)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Planta arbustiva que crece en ceja de selva Interandina.</p> <p>Hojas alternas, enteras ovaladas</p> <p>Flores poco vistosas actinomorfas con cáliz u corola pentámera.</p> <p>Fruto drupa pequeña</p> <p>Pertenece a la familia eritroxiláceas.</p> <p>Para los Waris e Incas era planta sagrada.</p> <p>Sus hojas son sagradas, aún para nuestros compatriotas altoandinos. Se emplea en rituales adivinatorios y curativos, muy común en Ayacucho. Los indígenas mascan la hoja de la coca para no dormir y mitigar el hambre.</p>	<p>Alcaloides, cocaína, taninos, calcio y otros.</p> <p>El uso como estupefaciente es muy perjudicial originando trastornos graves, fiebre, embriaguez y delirio.</p> <p>Además arruina las funciones intelectuales, intoxica el organismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al masticar las hojas y deglutir el jugo es efectiva para la cefalalgia, para el mal del aire en las punas. • La coca se masca para que tenga sabor agradable con la <i>Lipita (Tocra)</i>, para dolores de estómago. • La infusión de las hojas en cólicos y en diarreas. • Las hojas mascadas se aplican como cataplasmas contra dolores reumáticos (artralgia). • Efectivo para la caries dental. Al masticar la coca se protege las piezas dentales. • Posee propiedades estomáticas, calmantes, nutritivas, tónica, estimulante, excitante y narcótica (no como estupefaciente, lo cual tiene importancia solo para los narcotraficantes). • Como gargarismo atenúa rápidamente el dolor producido por inflamaciones de la boca, encías y garganta. • Su infusión al 1% se recomienda como tónico estimulante para la histeria, melancolía, prostraciones nerviosas: estimula y excita las funciones del cerebro

11. Huacatay (*Tagetes minuta* L.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Sus flores se disponen en cabezuelas, en forma cónica o globulosa rodeado de un conjunto de brácteas que constituye el involucreo.</p> <p>Posee pequeños penachos llamados técnicamente vilano.</p> <p>Pertenece a la familia de las compuestas. Las comunidades campesinas de la sierra la emplean frecuentemente en la alimentación.</p>	<p>Posee aceites esenciales, por ello su aroma característico, al igual que principios amargos y otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Como carminativo (para la flatulencia, trastornos gástricos y en los cólicos). • La infusión en el lavado de heridas malignas • Muchas comadronas lobstetras empíricas manifiestan que la infusión de esta planta, en combinación con perejil y excremento de paloma ,sirve para impedir el aborto.

12. Huamanripa (*Planticalla vermicifolia*, *Senecio violeafolius*, *Senecio culcitoides*)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Es una planta herbácea, crece entre los 4000 a 4600 msnm y bien hizo la naturaleza en colocarla en un lugar tan frío, porque precisamente sirve para curar enfermedades bronquiales y la tos.</p> <p>Esta planta tiene numerosas flores amarillas y hojas iglobras) en ambos lados.</p> <p>Pertenece a la familia de las compuestas</p>	<p>Todavía no es común el reporte. Uso moderado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La cocción de las hojas es un buen analgésico para los dolores ocasionados por el frío intenso. • El cocimiento de 10 gr de flores y hojas en un litro de agua, bebido 4 veces al día, asegura el restablecimiento completo en las afecciones de las vías respiratorias. • Las hojas en infusión como antitusígeno y expectorante. Con ella se prepara una pasta pectoral para afecciones en las vías respiratorias.

13. **Huallhua, Culén, Gualgua, Hualhua** (*Otholobium pubescens* (Poir) Grimes
Psoralea glandulosa L. *Psoralea lasiotachys*)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Planta arbustiva y/o arbórea que crece entre 3000 a 3300 msnm. Es muy común en la ciudad de huamanguilla Huanta-Ayacucho.</p> <p>Pertenece a la familia de las leguminosas</p>	<p>Aceites esenciales, volátiles, resinas, taninos y sustancias mucilaginosas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuevara <u>Qb Cit</u>, manifiesta en sus crónicas que los antiguos araucanos, con el culén, curaban principalmente las heridas. • La Infusión se emplea contra las diarreas en conocimiento con aplo, combinado con pan quemado. • La decocción de las hojas sirve como derivativo para baños de pies, atrae hacia un punto los humores acumulados en otro. • La Infusión se usa como carminativa, vermífuga, sudorífica, también como estomáquica y astringente. • La infusión sirve para el empacho, agregándole azúcar quemada y pan. También en decocción como purgante. • En Ayacucho se emplea como mate cotidiano.

14. **Maguey, Pacpa, Chuchau, Penca, Pinca, Pappa, Kullunpacarita** (*Agave americana* L.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>La palabra Agave procepe del latín, quiere decir "admirable". Es una planta aborígen tanto Peruana como Mexicana: más aún ayacuchana ya que crece circundando y dando la vida verde en las riberas, cerros y cerros de la región andina. Ha sido una planta sagrada para los indios de América. No tiene tallos, es acaude. En los bordes de las hojas posee espinas que asemeja a la de un serrucho y en el extremo final del ápice de la hoja termina en una punta espinosa. Pertenece a la familia de las amarilidáceas. La espina del ápice de la hoja, los aborígenes la utilizan como agujas de cocer., y los filamentos gruesos (fibras), de sus hojas o pencas, para hacer cuerdas, sandalias, mantos y telas de vestir.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • El zumo de la pacpa se emplea para curar la falta de movimiento de los miembros, quitar dolores articulares y llagas canceradas. • La ceniza producto de la quema de las hojas es muy saludable para una llagas frescas y/o cortes. El zumo exprimido de la penca, previamente echada al fuego y las brazas, es un excelente remedio para la picadura de las víboras. • La savia (<i>misqui</i>) se emplea para consolidar fracturas de huesos, obturar heridas y reducir hinchazones, también para combatir la hidrofobia. • El <i>misqui</i> se usa en San Isidoro de Chuqui Huarcaya para hacer "api" (mazamorra) nutritiva y nutracéutico

15. Marco, Altamiza, Marcju, Malco (*Ambrosia arborescens* Mill, *Ambrosia peruviana* Willd.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Es una planta netamente peruana. Crece en las provincias ayacuchanas en estado silvestre. Es muy respetada por los indígenas por sus bondades medicinales. Pertenecce a la familia de las Compuestas</p>		<ul style="list-style-type: none"> • El zumo es una sustancia que fue empleada por los Incas para la conservación de los cadáveres. • Las hojas soasadas, usadas en fricciones, sirven para tratar los dolores reumáticos, calambres y el aire. • El jugo de las ramas desinflama las hemorroides externas. • El jugo frito en aceite de almendras calma los dolores de abdomen. • El jugo mezclado con grasa de cerdo constituye una pomada para desinflamar los pies, evitar los calambres y tratar el reumatismo. • Las hojas trituradas se emplean para reducir los hinchazones. • El cocimiento de las hojas es útil para los baños de pie antisépticos.

16. Muña (*Minthostachys setosa*, *Minthostachys mollis*)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Planta propia de los Andes, de una fragancia agradable. Pertenecce a la familia de las Labiadas o Lamiáceas</p>	<p>Aceites esenciales, carbohidratos, calcio, fósforo, fierro, trazas de vitamina B1, esencias, mentol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La infusión se emplea como carminativo (elimina la flatulencia, contra los trastornos gástricos y en los cólicos) • Se utiliza en la alimentación como condimento ya que es digestiva. • Es excelente contra la halitosis (mal alimento bucal). • Sirve para conservar los productos (papa, maíz y prendas de vestir) contra las "pollillas" en las zonas altoandinas.

17. Occa, Oca, Apifña, Oga, Apilla (*Oxalis tuberosa* Mol.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
Tubérculo de color amarillo u otros colores muy pigmentados y llamativos. Expuesto al sol incrementa su dulzura. Crece en los andes del departamento de ayacucho. Fue fuente alimenticia de los aborígenes. Pertenecce a la familia de las Oxalidáceas.	Principios inmediatos como carbohidratos, lípidos, proteínas. En principios activos faltan reportes.	<ul style="list-style-type: none"> • El tubérculo cocido se emplea como cataplasma y en infusiones como emoliente. • El cocimiento se usa como refrescante en tobardillo • Es un alimento energético y vigorizante - casi como la maca - se recomienda el estudio necesario.

18. Retama (*Spartium junceum* L. *Sarothamus scoparia*, *Srtium*, *Genistas Scoparia*)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
Es arbustiva, o arbolillo de ramas junciformes, hojas menudas con fugaces y grandes racimos de flores amarillas (un estandarte, dos alas y dos anteras o quilla). De olor suave, vive en gran parte de Ayacucho, en particular en Huanta. Es de origen europeo y pertenece a la familia leguminosa y subfamilia papilionáceas	Posee melanina, ácido aspártico, cisteína, esparteína, taninos, principios amargos, aceites esenciales, resina y pigmento amarillo. Uso moderado.	<ul style="list-style-type: none"> • El cocimiento de las flores y hojas actúa contra la retención de orina o anuria. • Las flores, en infusión tienen acción médica en la hidropesía (acu mulación excesiva de líquido en los tejidos corporales). • Las flores frotadas con la mano e inhaladas profundamente son eficaces contra la sinusitis (inflamación de uno o varios de los espacios aéreos, revestidos por mucosas, de los huesos del cráneo que comunican con la nariz). • Las flores soasadas se usan contra dolores reumáticos y cefalalgia. Y la tintura de flores como antirreumática. • Las flores frescas en fricciones sirven contra las pecas. • La decocción es eficaz en enfermedades hepáticas, (cálculos) de la vejiga y de los riñones. • Las hojas y flores en infusión curan enfermedades del corazón, reumatismo, gota, clátrica, afecciones de la piel y herpes • Las hojas tiernas se comen en ensalada

19. Paico, Payco, Cashiva, Camatay, Paico Macho (*Chenopodium ambrosoides* L.)

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Crece como hierba silvestre en los bordes del camino.</p> <p>Planta herbácea y/o arbustiva, con flores de periantio doble, sepaloides, en apariencia sencillo, androceo haplostécmono y epitépalo, fruto nuciforme. Es una hieba aromática de origen americano (Perú), nuestros antepasados la empleaban como mate y condimento.</p>	<p>Aceites esenciales, resina y otros no muy bien estudiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La infusión de las hojas posee maravillosas propiedades terapéuticas, como en la alimentación al lado de la hierbabuena y de las hojas de culantro. • En infusión tiene excelente efecto en las malas digestiones, gases del tubo digestivo. Por ello es considerado carminativo y antifatulento. • Se emplea como vermífugo. • El cocimiento de la raíz se usa como astringente en los pujos de sangre. • El cocimiento de hojas en combinación con la borraja se emplea contra la caracha. • El jugo sirve para detener diarreas. • Como mate tonifica el sistema nervioso. • Aplicado en cataplasma junto con la hierba buena disuelve cualquier tumor. • La infusión de sus hojas verdes, con miel de abejas, tiene facultades increíblemente variadas, pues cura por igual la pulmonía, la debilidad del estómago, los cólicos y favorece la digestión y asimilación de los alimentos. • Se debe incluir en la dieta diaria algunas ramas tiernas de paico.

20. Tuna, Nopal (*Opuntia ficus-indica* Mill., *Opuntia streptacantha*).

Características Generales	Principios Activos y Precauciones	Uso Medicinal
<p>Planta xerofítica americana (Perú y México), resistente a factores agroclimáticos. Venerada por la Cultura Wari. Pertenece a la familia de las cactáceas. Ramas aplanadas semejando grandes hojas escarnosas y articuladas denominados cladodios (hojas modificadas para que no transpire el agua almacenada) cubiertas por espinas. La flor es bisexual, actinomorfa, con innumerables anteras. El fruto es una baya. Tiene varios usos, alimenticia, como bebida y medicinal. En el Perú existen más especies que en México. Debe ser revalorada por el Perú dando prioridad a Ayacucho. Debiéndose desarrollar alternativas tecnologías para tecnificar científicamente el cultivo, a fin de pasar a ser la primera potencia productora de tuna y cochinilla en el mundo. Se sugiere institucionalizar por el Ministerio de Agricultura los festivales realizados como su Sede en Ayacucho "capital de la tuna y cochinilla"</p>	<p>Taninos, alcaloides, mucilagos, proteínas, lípidos, carbohidratos. Celulosa y aceites en la semilla (12 a 15%), superior en tres veces a la del maíz (4%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es astringente. • En emplasto se usa para angina de pecho, prostatitis (antiinflamatorio). • Tres a cuatro tunas (fruto) soasadas, sirven para el tratamiento de la tos en ayunas. • Fortificante del cuero cabelludo como shampoo medicinal. • Sus pencas en infusión son usadas para aliviar inflamaciones, abscesos y tumores. • 4 a 5 tunas en ayunas sirven contra afecciones del hígado y riñón (diuréticas) y como refrescante. • El mucílago disuelto, en agua baja la fiebre. • Probable antioxidante en la quimiopreención del cáncer. • Actividad hipoglucemiante e hipocolesterolémica, a causa de la pectina - comprobada en México y Estados Unidos.

3. Conclusiones

Este somero Catálogo de plantas que curan, usadas en el departamento de Ayacucho, pretende informar y motivar a otros conocidos e interesados en el tema, a continuar la senda de la investigación de plantas medicinales. No busca ser una farmacopea vegetal en absoluto, sino el retoño de un capullo de la flora ayacuchana.

Los principios activos (medicinales) y los principios inmediatos (alimentos y nutracéuticos), son los que confieren las virtudes medicinales a estas plantas. Estos principios se hallan en determinadas estructura anatómicas: en las hojas, raíces, flores, semillas o en la corteza; de las cuales se pueden aislar para su aprovechamiento terapéutico. Sin embargo, en condiciones intactas, tal como se hallan en la naturaleza, resultan ser más efectivas; es decir, su consumo *de lo natural en forma natural*, de aquellas plantas, resulta ser terapéuticamente comprobado; un ejemplo de ello es la tuna (nopalitos) extraído el posible principio medicinal no tiene la actividad esperada, pero cogido directamente de su hábitat y preparado en forma casera, muestra su actividad hipoglucemiante e hipocolesterolémica.

Es bueno recordar la mención de Paracelso, en el siglo XVI: "*la dosis hace al veneno...*"; esto también es válido para las plantas, las cuales no están exentas de toxicidad. No hay nada más lejos de la verdad que sostener que las plantas son inocuas, sino preguntémosle a Sócrates quien murió envenenado con el extracto de la cicuta (*Conium maculatum*). Por lo tanto, el manejo y uso de las plantas requiere su profundo conocimiento; como el que tienen nuestros herbolarios tradicionales.

La aceptación de las plantas medicinales se da en la actualidad con un mayor énfasis en la sociedad humana. Pero no están siendo

empleadas correctamente en términos de dosis, salubridad y control fitosanitario. Esto es una preocupación que el Ministerio de Salud en coordinación con el Colegio Químico-Farmacéutico y las municipalidades y otras instituciones deben tener presente. Es fundamental capacitar y normar la promoción y comercialización de las plantas medicinales, tintóreas, alimenticias y de otras aplicaciones industriales. Los profesionales involucrados en la tarea de preservar la salud, deben estar preparados para desarrollar investigación y conocer profundamente esta materia, y no mostrar indiferencias menospreciándola.

Bibliografía

ASDIMOR. (1992). Guía Moderna de Medicina Natural. Tomo I. Ed ASDIMOR. Lima, Perú.

Espinoza, M.E. (1994). Cochinilla del Carmín. Ed. Bendezú, Lima, Perú.

Font Quer (1975). Plantas Medicinales. Ed. Barcelona, España.

Gupta P. M. (1995). 270 Plantas Iberoamericanas. Convenio Andrés Bello. CYTED, Panamá.

Omni News 1997. Maguey Milagro con Espinas. Ed. OMNILIFE, S.A., México.

QUEPO (1998). Sociedad Peruana de cactus y Suculentas. Vol 12, Lima, Perú.

Valdizán H. y A. Maldonado (1922). La Medicina Popular Peruana. Tomo II. Edit CISA, Lima, Perú.

ANEXOS

PLANTAS MEDICINALES DE USO MAS COMUN

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
AFONIA	ALTEA (Raíz) <i>Althaea officinalis</i> L	Mucilago, asparágina, tanino, aceite graso, aceite esencial ácido palmítico, azúcar y almidón	Cocimiento: 10 gr en 1/2 litro de agua por 10 minutos (trozos pequeños)	Bebida Mascar lentamente
AMIGDALITIS	MANZANILLA (Flores) <i>Matricaria chamomilla</i>	Aceite esencial, esencia de manzanilla un principio amargo glucósido y resina	Infusión 5 gr en medio litro de agua hirviendo	Inhalaciones: con la cabeza cubierta aspirar por la nariz y la boca.
	NABO (Raíz) <i>Brassica napus</i> L.	Iodo, loduros y vitamina B2	Zumos	Gárgaras
	TARA (hojas y semillas) <i>Caesalpinia spinosa</i>	Hojas: Tanino: ácido gálico y derivados, polifenoles (deriv. antracénicos), Semillas: 17 aminoácidos	Cocimiento	Gárgaras
	RABANO (Raíz) <i>Raphanus sativus</i> L.	Proteínas, carbonhidratos, elevado porcentaje de P, K, Ca y S.	Zumos, con miel de abeja o azúcar o zumo puro	Tomar cucharaditas Toques
	LIMON (Fruto) <i>Citrus medica</i>	Corteza: aceite esencial, esencia de limón Herperidina, tanino Pulpa: ácido cítrico un p.a.	Jugo con miel de abejas. Jugo puro	Tomar por cucharaditas 3 veces al día Gárgaras

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
ASMA	ANIS (Semillas: flores) <i>Pimpinella anisum</i> L.	Esencia (aneto) aceite grasoso, tanino, resina, goma, ácido	Infusión media cucharadita en una taza de leche hirviendo, dejar cinco minutos en reposo	Tomar
	ASMACHILCA (Hojas y tallos) <i>Eupatorium gayanum</i> Weddell	Glucósido (Eupatorinósido), Resina, Cera, Grasa, Tanino, mucilagos y sustancias pectorales. Trazas de Al y K. Estimula el centro respiratorio	Cocimiento: una cucharadita sopera en 1/2 litro de agua dejar hervir 5 a 7 minutos, colar. Produce taquicardia en dosis mayores	Tomar una taza al acostarse
	AJOS (bulbos) <i>Allium sativus</i> L.	Hierro, aceite esencial sulfuro de alio, Iodo, I, Si y antibiótico (Alicina). Un glucósido (Alina) que por acción de una enzima allasa, se hidroliza formando levulosa y la esencia citada	Infusión: una parte en una taza de agua hervida. Jarabe: Bulbos machacados con azúcar	Tomar una cucharadita 3 veces al día con jugo de limón y miel de abeja en cocción de moka o llanten
	CEBOLLA (Bulbos) <i>Allium crepa</i> L	Sust. mucilaginoso azucarada esencia volátil sulfurada	Jarabe igual que el anterior	Tomar igual que el anterior por cucharadas.
	MUÑA (Hojas y flores) <i>Minthostachys setosa</i> EPL (Herr)	Carbohidratos. Ca P. Fe. trazas de vitamina B1. Esencia (Mentol)	Cocimiento: una cucharadita sopera en 1/2 litro de agua por 5 a 7 minutos	Tomar una taza al acostarse.

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	<p>MENTA (hojas) <i>Mentha piperita</i> L.</p>	<p>Aceite esencial. Esencia de menta eta (mentol) tanino y un principio amargo</p>	<p>Infusión: 1/2 cucharadita en una taza de agua hirviente</p>	<p>Tomar por ataques de asma con igual cantidad de manzanilla</p>
	<p>PAJARO BOBO (Hojas y raíz) <i>Tessaria integrifolia</i> R.P.</p>	<p>Aminoácidos catequinas y flavonoides</p>	<p>Infusión: Una cucharada sopera en 1/2 litro de agua</p>	<p>Tomar</p>
	<p>ZANAHORIA (Raíz) <i>Daucus Carota</i></p>	<p>Lectina, glutamina sacaro-sa, levulosa dextrosa en partes iguales. Aceites grasos y sustancias pécticas, PRO Vit. A, B y C, Ca, Na, K Fe.</p>	<p>Cocimiento: 200 grs en 1/2 litro de agua más azúcar</p>	<p>Tomar por 3 veces al día con leche o miel</p>
<p>GRUPO</p>	<p>BORRAJA (Hojas y flores) <i>Borrago, Officinalis</i> L.</p>	<p>Sustancias mucilaginosas, resinas nitrato y acetato de potasio, y nitrato de calcio</p>	<p>Infusión: Una cucharada en 1/2 de agua hirviente de 5 a 7 minutos</p>	<p>Tomar antes de acostarse con gotas de limón y pisco</p>
	<p>MULLACA (Tallos y hojas) <i>Muehlenbeckia volcánica</i> Benth</p>	<p>Mucilagos y gomas, glucosidos sustancias pécticas, taninos, saponinas, Na, Ka, Li.</p>	<p>Tintura al 20% unas gotas o cocción de una cucharada sopera en 1/2 litro de agua 5 a 7 minutos</p>	<p>Tomar por tomar una taza al acostarse</p>
	<p>EUCALIPTO (Hojas frescas y secas) <i>Eucalyptus globulus</i> Labill</p>	<p>Tanino, ácido gálico, resina, aceite esencial. Esencia de eucalipto compuesta por eucaliptol y cineol.</p>	<p>Cocimiento: infusión de tres hojas</p>	<p>Inhalaciones. Tomar</p>

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
DIARREAS	CULEN (Hojas) <i>Psoralea glandulosa</i> L.	Aceite esencial, volátil, resina, tanino, sustancias mucilaginosas	Infusión: una cucharada sopera en 172 litro de agua	Tomar
	GRANADA (Cáscara) <i>Púnica granatum</i>	Tanino, ácido elagénico, granatánico y metálico, isopeletierina, metil pseudopelleterina	Cocimiento: una cucharada de cáscara en un 1/4 de litro por 5 minutos	Tomar
	HUACATAY (hojas y tallos) <i>Tagetes minuta</i> L.	Aceite esencial y un principio amargo	Infusión una cucharada en un 1/4 de litro por 10 minutos	Tomar
	PALTA (Pepal) <i>Persea americana</i> Mill	Tostado, molido y en pan tostado en cocimiento	Tomar
	DOLORES DE CABEZA	RUDA (Hojas y tallos) <i>Ruta graveolens</i> L.	Aceite esencial, esencia de ruda y un glucósido: la rutina	Una rama soasada
LIMON (fruto) <i>Citrus medica</i>		Ya descrita anteriormente	Jugo en esencia de café	Tomar
MENTA (hojas) <i>Mentha piperita</i> L.		Aceite esencial, esencia de menta (mentol) tanino y un principio amargo	Poner en la frente.	Tomar después de los alimentos.

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
DOLORES ARTICULARES	GERANIO (Hojas) <i>Geranium spp.</i>	Aceite esencial (geraniol), aminogrupos primarios, grupos fenolicos libres flavonoides terpenoides y/o esteroides alcaloides	Soasadas calientes	Aplicar y sujetar con un vendaje
DOLORES DE ESTOMAGO	MOLLE Y EUCALIPTO (hojas) <i>Eucalyptus globulus</i> Labil	Pectina, ácido péctico, aceite esencial, goma, resina y azúcar. Tanino, ácido gálico, resina, un aceite esencial. Esencia de eucalipto compuesta por eucalipto y cincol.	Macerar las hojas de molle y eucalipto y ruda en alcohol durante una semana	Frotaciones en las partes adoloridas y vender
	RUDA (HOJAS) <i>Ruta graveolens</i> L.	Aceite esencial, esencia de ruda y un glucósido (rutina)	Una rama soasada.	Aplicar y sujetar con vendaje
	MANZANILLA (Flores) <i>Matricana chamomilla</i> L.	Aceite esencial, esencia de manzanilla, un principio amargo, glucósido y resina	Infusión: una cucharadita en una taza de agua hirviendo	Tomar
	HIHOJO (Flores y Hojas) <i>Foeniculum vulgare</i> Will	Aceite esencial, esencia de hinojo, aceite graso, almidón, azúcar (wehmer)	Infusión: una ramita en una taza	Tomar

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	HIERBA LUISA (HOJAS, FRUTOS) <i>Cymbopogon citratus</i> DL	Principios amargos y un aceite esencial	Infusión: dos cucharaditas por taza	Tomar 2 o 3 veces al día
	CULANDRO (hojas, frutos) <i>Coriandrum Sativum</i> L.	Aceite esencial, esencia de culandro, aceite graso, azúcar, almidón tanino (Dymock y Dujard)	Infusión de hojas y frutos, media cucharadita por taza de agua hirviendo	Tomar algo caliente
	COMINO (Frutos) <i>Cuminum Cyminum</i> L.	Esencia cuyo principal componente es aldehído comúnicico (cuminal)	Infusión: media cucharadita en un litro de agua por 30 minutos en reposo	Tomar después de los alimentos
	ANIS (Flores y Semillas). <i>Pimpinella anisum</i> L.	Esencia (aneto) aceite graso, tanino, resina, goma, ácido benzolico	Infusión una cucharadita en una taza de agua	Tomar después de los alimentos
	PANIZARA (Hojas y tallos). <i>Satureja panicera</i> EPL	Esencia aromática, grasas sólidas líquidas, ceras, resinas glucosínicas, hidratos de carbono taninos, mucilagos, Sustancias pécticas, celulosa, proteínas, vegetales, Fe, Mn, Mg, Ca, Na, K	Infusión una cucharadita en una taza de agua	Tomar después de los alimentos

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	NARANJA (cáscara) <i>Citrus aurantium</i> L.	Aceite esencial, aceite de naranja hesperidina, aurancia marina, principio amargo, isoesperidina ácido hesperonico.	Infusión: 5 gramos por taza	Tomar después de los alimentos
DOLOR DE MUELA	CLAVO DE OLOR (esencia o fruto) <i>Caryophyllus Aromaticus</i> L.	Esencia constituida por eugenol ácido galotanic o cariofilina (fitosera)	Embeber un algodón en la esencia o moler el fruto y embeber con algodón	Colocar en la muela cárrada
	MANZANILLA (Flores) <i>Matricaria chamomilla</i> L., <i>Matricaria recutita</i> L.	Aceite esencial, esencia de manzanilla, un principio amargo, glucoosido y resina	Infusión: una cucharadita en una taza de agua hirviente	Enjuagatorios
	OREGANO (hojas) <i>Origanum vulgare</i> L.	Aceite esencial, esencia de oregano y taninos	Jugo de algodón	Colocar en la muela picada
DOLOR DE OIDO	ROMERO (hojas) <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Aceite esencial de romero, principio amargo, tanino, resina, Esencia, terpenos, pineno, centeno, cincol y borneol	Conocimiento en una cucharada en 1/2 litro agua	Enjuagatorios
	OREGANO (HOJAS) <i>Origanum vulgare</i> L.	Aceite esencial, esencia de oregano y taninos	Esencia de oregano en aceite de almendras	Gotas

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	CONGONA (HOJAS)	Aminogrupos, grupos fenólicos, líbres, flavonoides, triterpenoides y/o esteroides, alcaloides, catequinas, taninos	Zumo de hojas soasadas	Gotas
ERITEMAS	ACELGA (hojas) <i>Beta vulgaris</i> L.	Ca, P, Fe, K, Na. Sustancias mucilaginosas	Fritas en aceite de oliva	Aplicaciones encima de la piel
	MATELLU (Hojas) <i>Hidrocotyle umbellata</i>	ustancias mucilaginosas y un principio amargos	Cocimiento de 20 gr molidas y con goma blanca	Lavados, cremas
	SABILA (HOJAS) <i>Aloe vera</i> L.	Derivados antraquinónicos aminogrupos flavonoides triterpenoides y/o esteroides saponinas	Quitar la cutícula y preparar con el mucilago una especie de shampoo o soasar y poner sobre la piel	Embadurnar la piel
FIEBRE	PANTI (Flores) <i>Cosmos peucedanifolius</i> H.B.K.		Infusión: de 3 o 4 flores en agua hirviendo	Tomar por tazas
	BORRAJA (Hojas y flores) <i>Borrago officinalis</i> L.	Sustancias mucilaginosas, resinas nitrato de potasio, acetado de potasio y nitrato de calcio	Infusión: una cucharada sopera en 1/2 de agua hirviendo	Tomar con jugo de limón una taza al acostarse
	ALLCOQUISCA (Hojas y tallos) <i>Xanthium cactantharticum</i> H.B.K.		Cocimiento	Fomentos al vientre sobre todo en niños

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	MATECLLU (hojas) <i>Hydrocotyle umbellata</i>	Sustancias mucilaginosas y un principio amargo	Cocimiento de un puñado (20grs) en un litro de agua con un jugo y vi-nagre.	Al vientre como empastos con las hojas
HEMORRAGIAS	ALFALFA (Hojas flores, tallos, raíces) <i>Medicago sativa</i> L	N, K, Ca, P y vitaminas (K).	Jugo o infusión de 10 gr en un litro de agua	Tomar por copitas o por tazas
	CEBOLLA (Bulbos) <i>Allium cepa</i> L.	Sustancia mucilaginosas azúcarada esencia volátil sulfurada	Bulbo de cebolla roja recientemente cortada	Oleo aplicaría a la nuca
	COLA DE CABALLO (tallos) <i>Equisetum aquisetum arvense</i> L., <i>Equisetum bogotense</i> H.B.K.	Contiene Si, Ca, Fe y nitratos	Cocimiento de un puñado (20 gr) en 1 litro de agua	Inhalaciones
POR HERIDAS	PEREJIL (hojas) <i>Petroselinum sativum</i> L.	Aceite esencial, aceite graso (estearina palmítina) ácido petroselinico, alcohol melísico, fitosterina, petroselinona, apioi, apiolina, apina	Hojas frescas machacadas dándole forma de bolita	Taponamiento de fosas nasales
	MATICO (hojas) <i>Piper longatum</i> Vahl.	Un principio amargo. Matico o Matcina y una esencia (actividad antimicrobiana)	Cocimiento de 15 gr en 1 litro de agua, hervir por 1/4 de hora	Lavar o poner en forma de compresas

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	OREGANO (hojas secas) <i>Origanum vulgare</i> L.	Aceite esencial, esencia de oregano y taninos.	Pulverizada	Espolvorear
	LIMON-CAFE (fruto y semilla)	Aceite esencial, aceite de limón, principio amargo, tanino, ácido cítrico (pulpa).	Cotas de limón con café molido formar una pasta. Jugo puro	Aplicar a la herida sangrante
	MELOCOTONES (carozos) <i>Amigdalus persica</i> <i>Pronus persica</i> L.	Amigdalina	Las almendras de los carozos machacados con clara de huevo hacen detener la hemorragia por mas fuerte que sea aun en casos de hemofilia	Cubrir al parte que sangra
	LLANTEN (hojas) <i>Plantago mayor</i> L	Aucubina (glucósido) principio amargo, tanino, resina, cera, ácido cítrico y oxálico	Jugo puro	En compresas
HIPO	ANIS (Semillas) <i>Pimpinella anisum</i> L.	Esencia (aneto) aceite graso, tanino, resina, goma, ácido benzoico	Granos enteros	Masticar lentamente
INSOMNIO	BERENJENA (fruto) <i>solanum esculentus</i>	Proteína, graso carbohidrato, K, P, Na, Mg, Ca, S, Si, Cl y vitaminas A, B, C.	Preparar en alguna forma para la comida	Comer o tomar

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	<p>MANZANILLA (Flores) <i>Matricaria chamomilla</i> L., <i>Matricaria recutita</i> L.</p>	<p>Aceite esencial, esencia de manzanilla, un principio amargo glucósido y resina</p>	<p>Tomar una rama de flores</p>	<p>Colocar debajo de la almohada</p>
	<p>PASAS (frutos) MAIZ AMARILLO <i>Zea mays</i> (Granos)</p>		<p>Hacer un cocimiento de un puñado de pasas y maíz amarillo tostado</p>	<p>Beber como agua de tiempo especialmente antes de acostarse</p>
	<p>MANZANA (Fruto) <i>Pirus malus</i></p>	<p>Acido malico K, Na, Ca, Mg, ácido fosfórico, sulfúrico, Si, O.</p>	<p>Lavar con abundante agua antes de acostarse</p>	<p>Comer con cáscara</p>
	<p>TORONJIL (hojas) <i>Meilissa officinalis</i> L.</p>	<p>Aceite esencial, esencia de toronjil, tanino, resina y sustancias mucilaginosas (Wehner y Schuchardt)</p>	<p>Infusión en 1/4 de litro de agua hirviendo</p>	<p>Tomar como agua de tiempo, después de los alimentos y antes de acostarse</p>
<p>LLAGAS Y HERIDAS CRONICAS</p>	<p>Aceba (hojas) <i>Beta vulgaris</i> L.</p>	<p>Ca, P, FE, K, Na. Sabor salino agradable sustancias, mucilaginosas</p>	<p>Infusión en 20 gr de raíz de valeriana y corteza de cidra</p>	<p>Tomar tres tazas al día</p>
			<p>Hojas frescas machacadas</p>	<p>Aplicadas quitan el dolor y disminuyen la inflamación</p>

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	ALLOQUISCA (Hojas y tallo) <i>Xanthum cacetraticum</i> HBK.		Cocimiento de 10 gr en un litro de agua	Lavar las heridas
	ARVEJAS (Granos) <i>Vicia Sativa</i>	Proteínas, carbohidratos, K, P, S, Ca, Na, Mg, Cl, además vitaminas A, B, C, E.	Utilizar el agua en que se han sancochado arvejas machacadas	Fomentos
	COLA DE CABALLO (tallos) <i>Cnaphallium spicatus</i> Lan	Fenoles, taninos, ceras, ácidos grasos, glucosidos, saponinas, gomas, mucilago, Ca, Na, K, Cu, Sulfatos, fenoles.	Infusión de puñado (20gr) en un litro de agua hirviendo.	Lavar bien las heridas quitando los tejidos muertos.
	DRAGO (CORTEZA) <i>Croton lechleri</i> Muell Arg, <i>Croton palanostigma</i> Klotzsch	Heterósidos, tanino, ácido benzóico y celulosa, resina (Dracoresina) constituido por ésteres de alcohol resínico (Dracorresineno) ácido benzóico acético, una sustancia blanca denominada Draco Albano.	Sangre de Drago por incisiones hechas a la corteza de árbol	Usar por gotas
	GERANIO (HOJAS) <i>Geranium ssp.</i>	Aceite esencial, ácidos grasos primarios, grupos fénicos libres, flavonoides, terpenoides y/o esteroides, alcaloides	Hervir 20 gr en medio litro de agua, durante 5 a 7 minutos	avar las heridas o llagas

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	<p>HIERBA SANTA (hojas) <i>Cestrum auriculatum</i></p>	<p>Aceite esencial y resina</p>	<p>Cocimiento de 10 gr con 5 gr de hojas de nogal, en un litro de agua</p>	<p>Lavar heridas crónicas</p>
	<p>HINOJO (flores y frutos) LLANTEN, HIERBA SANTA</p>	<p>Aceite esencial, esencia de hinojo, aceite graso, almidón, azúcar (witmer) flavonoides</p>	<p>Hacer una infusión echando 10 gr de cada uno en un litro de agua hirviendo</p>	<p>Lavar prolijamente</p>
	<p>LLANTEN (hojas) <i>Plantago major</i> L.</p>	<p>Aucubina (glucósido), principio amargo, tanino, resina, cera, ácido cítrico y oxálico</p>	<p>Cocimiento 20 gr de hojas molidas con miel de abejas</p>	<p>Lavar con agua y aplicar a las heridas</p>
	<p>MATECLU <i>Hydrocotyle umbellata</i></p>	<p>Sustancias mucilaginosas y un principio amargo</p>	<p>Cocimiento de 20 gr en un litro de agua</p>	<p>Lavar con el líquido y cubrir con las hojitas</p>
	<p>MATICO (hojas) <i>Piper elongatus</i> Vahl, <i>Piper angustifolium</i></p>	<p>Un principio amargo (Maticino o Maticina) y una esencia (tiene actividad antimicrobiana)</p>	<p>Cocimiento de un puñado (20gr) machacadas o moler hojas secas</p>	<p>Lavar y colocar las hojas. Pulverizar en las heridas</p>
	<p>SABILA (hojas) <i>Aloe vera</i> L.</p>	<p>Derivados antraquinónicos, aminogrupos flavonoides triterpenoides y/o esteroides</p>	<p>Descorticar las hojas y licuar o extraer la parte mucilaginoso o cortando en láminas delgadas</p>	<p>Aplicar sobre las heridas o lagas sobre todo cuando hay supuración</p>

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
MAREOS	CAFÉ (Granos tostados) <i>Coffea arabica</i> L.	Cafeína, aceite esencial, sal potásica y ácido cafetánico	Molidos pasar por agua hervida y añadir a una taza de jugo de limón.	Bebida tres veces al día
	CEDRON (Hojas) <i>Lipia citriflora</i> L.	Aceite esencial, esencia de cedrón y tanino	Infusión al 2%, de hojas frescas con hojas de arrayán	Bebida después de almuentos
	LIMON (Fruto) <i>Citrus limon</i> Risso	Acido cítrico, esencia hesperidina (Glucósido), Vitamina C.	Exprimir el jugo de tres limones con agua y edulcorado con azúcar	Tomar durante el día
	MENTA (hojas) <i>Mentha Puperita</i> L.	Aceite esencial, esencia de menta (mentol), tanino y un principio amargo.	Infusión al 2%, de hojas de una menta con cáscara de cidra	Bebida
	YERBA BUENA <i>Menta sp.</i>	Aceite esencial, esencia de menta	Infusión al 2%	Bebida después de los alimentos
NAUSEAS	LIMA (Fruto) <i>Citrus sp</i>	Ca, P, Fe, Vitamina C y B, pobre en grasa y proteínas	Fruto v/o zumo. Cáscara de Lima	Comer o tomar. Masticar
	LIMON (Fruto) <i>Citrus limon</i>	Acido cítrico esencia hesperidina (Glucósido) Vitamina C.	En taza de agua hervida echar zumo de medio limón o zumo puro	Tomar
	PAJARO BOBO (Hojas) <i>Tessaria integrifolia</i> R.P.	Aminoácidos catequinas y flavonoides	Infusión de 5 gr en una taza de agua hervida	Bebida

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
PEDICULOSIS	GRANADO (Raíz Corteza) <i>Púnica granatum</i> L.	Tanino, ácido elágínico, granatánico y málico, isopeleterina, metil peleterina (Wiltseim y Wehmer)	Cocimiento al 30% con bulbos de ajos y perejil	Friciones dejar 15 minutos y enjuagar la cabeza
	CHIRIMOYA (semillas) <i>Anona cherimolla</i> L.		Triturar bien las semillas hacer un cocimiento con 20 gr en 1/2 litro de agua	Lavar la cabeza y enjuagar con poco agua
	HUACATAY (Hojas) <i>Tagetes spp., Tagetes minuta</i> L.	Sustancias mucilaginosas y un Principio amargo	Cocimiento con hojas y flores de matecillo frescas y de cebadilla	Lavar la cabeza
	ORTIGA <i>Urtica discoca</i> L.	Nitrato de Potasio, Vitamina A, Ca, Fe, S, Na, Si y cloruros	Polvos de hojas mezclado con azufre y manteca	Embadurnar el cuero cabelludo
	PICADURAS DE INSECTOS	ARNICA (Flores) <i>Arnica montana</i> L.	Arnica, aceite esencial, tanino, resina gálica, ácido gálico, cera colorante (Cohn, Wehmer)	Tintura de árnica (maceración de flores en alcohol)
AJI (Fruto) <i>Capsicum baccatum</i>		Aceite esencial volátil, la capsaína y el ácido cáspico	Preparar una tintura	Aplicaciones externas

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	NUCCHO (Hojas) <i>Salvia hortella</i> Vahn.	Acido málico un principio amargo y oxalato de calcio, Propiedades refrescantes y purgantes	Moler las hojas con vinagre y sal	Aplicaciones
ABEJAS Y ABISPA	LLANTEN (hojas) <i>Plantago major</i> L.	Aucubina (glucósido) principio amargo tanino, resina, cera, ácido cítrico y oxálico	Jugo de frutos con alcohol y alcali	Aplicaciones
ABEJAS	NUCCHO (Hojas) <i>Sivla hirtella</i> Vahl.	Acido málico, un principio amargo y oxalato de calcio. Propiedades refrescantes y purgantes	Ajuo de frutos con alcohol y alcali	Aplicaciones
ARAÑAS Y VIBORAS	CHILCA <i>Baccaris lanceolata</i> Kth.	Hojas: flavonoides, terpenoides, esteroides y catequinas. Raíces: flavonoides y catequinas	Cocimientos	Fometos
	CEBOLLA (Bulbos) <i>Allium crepa</i> L.	Sustancia mucilaginoso azucarada esencia volátil sulfurada	Zumo en compresas	Aplicaciones
	YERBA DE ARANA (Planta y brotes) <i>Butneria cordata</i> spd.		Cocimiento	Fomentos

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	AJOS (Bulbos)) <i>Allium sativum</i> L.	Aceite esencial, sulfuro de ajo, I, Si y un antibiótico (allicina). Fe, mucilago, azúcar y sales	Bulbos machacados	Aplicaciones
	TONUZ (hojas y raíces) <i>Pluchea</i> sp., <i>Pluchea chingoy</i>	Ravonoides: Interpedoles esteroides, catequinas (hojas) Flavonoides y catequinas (raíces)	Cocimiento	Aplicaciones
QUEMADURAS	OLIVO (Fruto) <i>Olea europaea</i> L.	Aceite	Moler la pulpa de las aceitunas, puestas en una gasa o género limpio	Aplicar encima de la piel quemada
	BLEDO o HAT AKKO (hojas)		Molidas con un puñado de linaza, leche, gotas de limón	En quemaduras
	LINAZA (Semillas) <i>Linum usitatissimum</i> L.	Contiene aceite mucilago y materia gomosa	Aceite de linaza solo o mezclado con agua	Aplicaciones
	PAPA (Tubérculo) <i>Solanum tuberosum</i> L.	Fécula, albúmina, Vitamina A	Papa rallada y amasada con aceite de oliva (calma el dolor)	Aplicadas en quemaduras de primer grado
	ZANAHORIA (Raíz) <i>Daucus carota</i> L.	Lectina, glucamina sacarina levulosa dextrosa en partes iguales. Aceites grasos y sustancias pépticas Vitaminas A, B y C, Minerales Ca, Na, K, Fe.	Ralladas colocadas en un género o gasa	Aplicar sobre la quemadura

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
TRANQUILIZANTES	CEDRON (Hojas) <i>Lipia citridora</i> L.	Aceite esencial, esencia de cedrón y tanino	Infusión de hojas con gotitas de tintura de valeriana	Bebida
	TORONJIL (Hojas) <i>Melissa officinalis</i> L.	Aceite esencial, esencia de toronjil, tanino, resina y sustancias mucilaginosas (Wehner y Schuchardt)	Hacer una infusión tomando 5 gr de cada una	Bebida
	NARANJO (Flores) <i>Citrus auratum</i> L.	Aceite esencial, aceite de naranja hesperidina, aurancia marina, principio amargo, isoesperidina, ácido hespérico (Wehner y Wierner)	Infusión al 2% en una taza de agua hirviendo	Bebida
	MANZANILLA (Flores) <i>Matricaria chamomilla</i> , <i>Matricaria recutita</i>	Aceite esencial, esencia de manzanilla, un principio amargo glucosido y resina	Infusión al 2% en una taza de agua hirviendo	Bebida
	VALERIANA (Raíz) <i>Valeriana officinalis</i> L.	Aceite esencial, esencia de valeriana, ácido valerianico, tanino, ácido málico, cationina, valeriana azúcar sacarosa, glucosa, resina	Tintura de valeriana o cocimiento de raíz de valeriana 30 gr en un litro de agua	Bebida 2 tazas al día

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
TRAUMATISMOS	SALVIA (Hojas) <i>Salvia officinalis</i> L.	Aceite esencial, esencia de salvia tanino, resina. La esencia se halla constituida por cincol, tuyona, borneol, pino, sesquitereno y salverio	Infusión al 5% en una taza de agua hirviente	Bebida
	ARNICA (Flores) <i>Arnica montana</i> L.	Arnica, aceite esencial, tanino, resina, glicina, ácido galico, cera, materia colorante (Cohn, Wehmer)	Tintura: flores de arnica en alcohol. Tomar una parte y mezclar con agua jabonada o tintura de arnica mezclada con partes iguales de agua	Compresas sobre los hematomas o hinchazones
	LLANTEN (Hojas) <i>Plantago major</i> L.	Aucubina (glucósido) principio amargo, tanino, resina, cera, ácido cítrico y oxálico	Hojas machacadas	Para Hematomas
	RETAMA (Flores) <i>Spartum junceum</i> L., con <i>ORTIGA Urtica dioica</i>	Tanino y aceite en esencia. Nitrato de Potasio, Vitamina A, Minerales Ca, Fe, S, Na, Si y cloruros	Infusión de flores de retama con hojas de ortiga en proporción de 2 y 5 gr., respectivamente y hojas molidas de ortiga	Bebida por golpes internos. Cataplasmas sobre el lugar traumatizado
	ROMERO (Hojas) <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Aceite esencial de romero, principio amargo, tanino, resina, Esencia: terpenos, pino, canfeno, cincol y borneol	Tintura preparada con hojas secas y alcohol. Se mezcla con tintura de arnica	Frotaciones

AFECCIONES	NOMBRES	PRINCIPIOS	PREPARACION	TRATAMIENTO
	SANGUINARIA O YAWUARCHICHUNCC A. <i>Denanthera multicaulis</i> R.P.	Hojas molidas		Cataplasma
URTICARIA	TORONJIL (Hojas) <i>Melissa officinalis</i> L.	Aceite esencial, esencia de toronjil, tanino, resina y sustancias mucilaginosas (Wehner y Schuchardt)	Infusión al 5% en una taza de agua hirviendo	Bebida
	ORTIGA (hojas) <i>Urtica dioica</i> L.	Nitrato de Potasio, Vitamina A, Minerales Ca, Fe, S, Na, Si y cloruros	Infusión al 5% en una taza de agua hirviendo	Bebida
	LIMON (Fruto) <i>Citrus limon</i>	Aceite esencial, esencia de limón un principio amargo herperidina, tanino	Zumo puro o infusión de hojas de menta con zumo de limón	Bebida
	MOLLE (Ramas) <i>Schinus molle</i> L.	Pectina, ácido péctico en aceite esencial, goma resina y azúcar	Ramas tostadas en olla	Friccionar por todo el cuerpo
	TORONJIL(Hojas) <i>Melissa officinalis</i> L.	Aceite esencial, esencia de toronjil, tanino, resina y sustancias mucilaginosas (Wehner y Schuchardt)	Infusión de hojas secas mejor si se añade rajas de canela	Bebida

GLOSARIO DE TERMINOS USUALES

ALCALOIDE: Producto químico de regresión del citoplasma. De acción básica con propiedad de formar sales solubles en ácido. Químicamente son bases orgánicas nitrogenadas las que pueden precipitar de sus combinaciones mediante la adición de amoniaco o leche de cal. Ejemplo: morfina, codeína, papaverina, narceína, tebaína, cocaína, teobromira, cafeína, quinina, emetina, entre otras.

ALEURONA: Albuminoides proteicos del grupo de las globulinas de variada forma, en muchos casos diminutos corpúsculos, como sucede en el fruto de los cereales donde forman el gluten, o de tamaño considerable como en las semillas oleaginosas. Ejemplo: higuierilla

ANTOCIANINA: Glucócidos carentes de nitrógeno que colorean el jugo celular. El color varía del rojo (cuando el jugo celular es ácido) al azul (cuando el jugo celular es básico o ligeramente alcalino). A la antocianina se debe el color que presentan los pétalos de las flores rojas, azules y violáceas.

ANTIESPASMODICO: Sustancia que evita la contracción involuntaria y persistente de un músculo. Ejemplo: aceite de coco, semillas de ayamurillo, tallos y hojas de chanca piedra.

ANTIDOTO: Sustancia que contraresta en el organismo el efecto de un veneno.

APERITIVO: Estimulante del apetito.

AROMATICO: Que contiene aroma, olor, perfume o fragancia agradable.

ANTIFLOGISTICO: Medicamento que combate la inflamación.

ABORTIVO: Aquel que interrumpe el embarazo, provocando la expulsión del feto antes de tiempo.

ABSCESO: Acumulación de pus en un tejido orgánico.

AEROFAGIA : Ingestión o deglución espasmódica de aire.

AFRODISIACO: Todo vegetal o producto que estimula o excita la actividad sexual. Ejem. Huanarpo.

ALUCINOGENO: Que provoca alucinaciones, modificando percepciones. Ejem. mezcalina, LSD, peyotina, etc.

ANAFRODISIACO: Que modera o anula la actividad sexual.

ANALGESICO: Producto que alivia el dolor, calmante suave.

ANESTESICO: Que produce insensibilidad al dolor

ANOREXIA: Inapetencia, falta de apetito

ANTIANDROGENICO: - eupéctico, aperitivo o amargo - Que estimula las secreciones gástricas, ayudando a la digestión y favoreciendo al apetito. Se les denomina aperitivos o amargos porque las plantas que contienen principios amargos abren o incrementan el apetito. Ejem. gencianelas, nuez vómica, etc.

ANTIBIOTICO: Cualquier sustancia que incorporada al organismo humano, entorpece, interfiere o anula el metabolismo y en consecuencia de ciertos desarrollos de microorganismos patógenos o no. Ejem. penicilina, terramicita, etc.

ANTICOAGULANTE: Que impide la coagulación de la sangre en el interior de los vasos sanguíneos. Ejem. cumarinas.

ANTICONCEPTIVO: Que evita o impide la fecundación

ANTIDIABETICO: - hipoagluceante - Que reduce la cantidad de azúcar en la sangre y la orina de los diabéticos

ANTIDIARREICO : - astringente - Que combate o corta la diarrea, que astringe, disminuye la secreción de las mucosas y retrae y endurece los tejidos orgánicos. También es sinónimo de estíptico (el que ocasiona estreñimiento).

ANTIEMETICO: - antivomítico - Que evita o detiene los vómitos o nauseas.

ANTISPASMÓDICO : - espasmolítico -. El que combate los espasmos, es decir la contracción espasmódica de los músculos involuntarios, como por ejemplo la atropina

ANTIHELMINTICO : - vermífugo o vermífuga - Que expulsa o destruye a los parásitos intestinales. Por Ejem. helecho macho, paico, etc.

ANTHEMORRAGICO: - hemostático o coagulante - Que favorece o provoca la coagulación de la sangre

ANTIPIRÉTICO: - febrífugo - Que desciende la temperatura corporal en los estados febriles o fiebres altas. Ejem. quinina.

ANTISEPTICO: - desinfectante - Que impide la proliferación o destruye los gérmenes patógenos

ANTITUSIGENO: - béquico - Que combate o calma la tos pertinaz.

BALSAMOS: Resinas que contienen ácido benzoico, cinámico y sus ésteres. Ejem. bálsamo de tolú, etc.

BALSAMICO: Que contiene sustancias balsámicas aplicable en las heridas, etc.

BEQUICO: Sustancia o medicamento que sirve para controlar la tos.

CADUCIFOLIO: Fenómeno mediante el cual las plantas de climas templados y fríos a fines de otoño dejan caer sus hojas; de modo que durante el invierno carecen de hojas y tienen limitadas sus funciones vitales.

CENIZAS: Residuos incombustibles que quedan después de procesos de incineración. Ejem. de fibras de algodón para el tratamiento de la dermatitis del pañal y en la cicatrización de las heridas.

CERAS: Sustancia que reviste la superficie de los diversos órganos vegetales, por ejemplo las hojas llamadas «palmeras de cera» sobre los frutos (uvas) o en los nudos de las cañas de las gramíneas. Químicamente son ésteres de ácidos grasos superiores con alcoholes también de elevado peso molecular.

CISTOLITOS: Formaciones centrípetas de la membrana celular a manera de cuerpos arracimados, provistos de un péndulo y en los cuales se han acumulado gran cantidad de cristales de carbonato de calcio.

CLON: Organismo que procede de otro originario con idénticas características. Logrado por algunos de los procedimientos de multiplicación asexual y agámica.

CAUSTICO: Sustancia que destruye los tejidos sobre los cuales se aplica.

CORDIAL: Que activa la circulación de la sangre y estimula la secreciones digestivas.

CARMINATIVO: el que provoca la expulsión de los gases intestinales y alivia la tensión gastrointestinal.

CATAPLASMA: Preparados que se obtienen machacando plantas frescas hasta formar una masa blanda, o plantas secas hasta convertirlas en polvo. En ambos casos, el preparado puede colocarse sobre la piel o lienzo o temperatura ambiente o ligeramente caliente; estos preparados no se adhieren a los dedos de la persona que los aplica y su empleo es más cómodo y adecuado para el tratamiento de enfermos ambulatorios. Poseen acción secante y son esencialmente más suaves y menos irritantes que las pomadas. Está indicado en las inflamaciones superficiales de la piel, en contusiones, abscesos, enfermedades reumáticas y en problemas respiratorios. Se contraindican en heridas abiertas. Ejem. cataplasmas de hojas de llantén para tratar forúnculos, de látex de papaya para tratar verruga plana, de cocimientos de hojas de hierba santa como analgésico articular y de hojas de suelca para el tratamiento de fracturas.

CATARTICO: - purgante - Que provoca la evacuación intestinal. Existen tres tipos: laxantes; de acción débil, actúan como lubricantes de las paredes intestinales y reblandecen la masa fecal; catárticos, operan provocando la secreción intestinal, irritando incluso en ocasiones la mucosa (ejemplo, el sen, el aceite de ricino, ruibarbo, arraclán, etc.); y drásticos, purgantes enérgicos, que actúan por irritación violenta de la mucosa intestinal.

COCIMIENTO: - decocción o cocción - Consiste en hervir cortezas, frutos, raíces y semillas de determinadas plantas para extraer los principios medicamentosos. El hervor debe ser a fuego lento durante 10 a 15 minutos hasta conseguir la ebullición, luego se deja en reposo por 5 minutos. Tienen el inconveniente en ciertos casos, de que la parte volátil de la planta, tales como aceites esenciales y ciertos alcaloides se pierden durante el hervor.

COLAGOGO: el que activa la secreción de la bilis por la célula hepática.

COLERETICO: que estimula la secreción de la bilis

DENTIFRICO: Sustancia o compuesto que sirve para limpiar los dientes.

CARDIOTONICO: Que fortalece o tonifica el corazón acelerando su ritmo.

DIAFORETICO: - sudorífico- Que provoca sudoración.

DISPEPSIA: digestión difícil o dolorosa, trastorno crónico de la digestión estomacal.

DIURETICO: Que estimula o elimina la orina.

EMETICO: Que produce vómitos (Ejem. fruto y semilla de papailla, semilla y hojas de piñon negro, flores de zapatito de la virgen, tallo de ayahuasca, hojas de santa maría y tallo de requia; utilizados para producir vómitos en casos de ingestión de tóxicos y envenamiento).

EXTRACTO: Sustancia obtenida del zumo o de la disolución de partes vegetales. Según el disolvente empleado, recibe la calificación de acuoso, alcohólico, etéreo, etc. Ejem. extracto acuoso de hojas de malva como antiinflamatorio de las vías urinarias y extracto alcohólico de chuchuhuasi en el tratamiento de las artritis agudas y crónicas.

ESTUPEFACIENTE: Lleva al estupor con pérdida parcial o completa de la conciencia.

EUFORIZANTE: Que provoca euforia o bienestar.

ENURESIS: Incontinencia de la orina. Generalmente en los niños durante el sueño.

ESTIMULANTE: Que excita ligera y temporalmente el sistema nervioso o muscular.

ESTOMAQUICO: Que favorece la digestión.

EXPECTORANTE: – mucolítico - Que facilita la eliminación o expulsión de las secreciones mucosas depositadas en la faringe, laringe o bronquios

FARMACOBOTANICA: - botánica farmacéutica - Ciencia que se ocupa del estudio de las plantas medicinales.

FILOTAXIA: Rama botánica que estudia la disposición de las hojas en el tallo. Disposición que es constante y característica para cada especie vegetal.

FITOGEOGRAFIA: - geografía botánica - Ciencia que estudia la distribución de los vegetales superiores e inferiores de la superficie terrestre analizando las causas de su distribución.

FITOLOGIA: Ciencia que estudia a los vegetales o plantas.

FITOPALEONTOLOGIA: - paleontobotánica - Ciencia que estudia los vegetales desaparecidos y su sucesión a través del tiempo. Es decir, las variaciones históricas del mundo vegetal en el globo terrestre.

FLATULENCIA: Acumulación de gases en el tubo digestivo

GLUCOSIDOS: – heterósidos - Productos de regresión de la actividad del citoplasma, disueltos en el jugo nuclear. Tienen importancia en farmacia y medicina. Ejem. digitoxina, extrolantina, tevetina, etc.

GOMAS: Son sustancias amorfas que se disuelven en agua formando soluciones coloidales. Químicamente consisten en sustancias mucilaginosas que son glucósidos – ácidos combinados con potasio, calcio y magnesio. Se presentan como exudados de árboles y arbustos. Ejem. goma arábica, tragacanto, goma de sapote.

GOMORRESINAS: Mezclas de gomas y Resinas. Ejem. incienso, asafétida, mirra.

GALACTOGENO: - galactogogo - Plantas que estimulan la secreción láctea. Ejem. yemas foliares y raíces de pijuayo y hojas de higuera.

GARGARISMOS O COLUTORIOS: Son líquidos preparados por cocimiento, infusión y disolución de plantas medicinales, empleados en las afecciones de la boca y la garganta. Se administran en forma de gárgaras. Los principios medicamentosos disueltos tienen propiedades antisépticas, emolientes y astringentes. Ejem. coccción de hojas de achiote en el tratamiento de laringitis aguda, infusión de hojas de matico y solución de látex de sangre de grado para el tratamiento de faringoamigdalitis aguda y estomatitis.

HEMERECOLOGIA: Ecología de los campos cultivados, parques, jardines, ecología de áreas modificadas por el hombre.

HEMICELULOSAS: Compuesto formado por sustancia análogas a la celulosa, pero, que son transformados por los ácidos diluidos en azúcares solubles (manosa, galactosa), en cambio son insolubles

en el reactivo de Schweitzer. Se les denomina también celulosa de reserva.

HERBARIO: Conjunto de plantas destinadas al estudio o a la enseñanza de la botánica. Por lo común se trata de plantas desecadas en las debidas condiciones para que conserven de la mejor manera, la forma y la posición de sus órganos como en el estado viviente.

HIERBA: Planta que viven uno o solo pocos años y que puede tener un tallo verde, blanco y jugoso.

HIPOTENSOR: Que hace descender la tensión o presión arterial.

HIPNOTICO: Que induce al sueño.

HIPERTENSOR: Que aumenta la tensión arterial.

INFUSION : Extracción de principios medicamentosos o viscosos de algunas plantas sumergiéndolos en agua hirviendo, para luego retirar y dejar reposar por 10 a 15 minutos. Generalmente se usan hojas y flores. Ejem. Flores de amasisa y de cucarda como antitusígeno.

INHALACIONES: aspiraciones del vapor de plantas en cocción o aroma de plantas restregadas. También se emplean plantas maceradas en alcohol. Ejem. hojas de menta para catarro nasal, de cáscara de limón para mareos y nauseas.

JARABE: Solución obtenida del cocimiento del material vegetal con adición de altas concentraciones de azúcar o miel, que se administra oralmente. Ejem. frutos de tutumo y llantén como expectoranes.

JUGO: Término empleado para referirse a la savia incolora de las plantas y al zumo obtenido de tallos, frutos o raíces. Ejem. fruto inmaduro de la piña como antihelmíntico, fruto tierno del tutumo, fruto de casho como antidiarréico y hojas de piñón blanco.

LATEX: Jugo generalmente lechoso, por lo común blanco, a veces amarillo o rojo, que fluye de muchas heridas de las plantas. Es una emulsión en un líquido acuoso, de diversas sustancias insolubles en él, principalmente resinosas o caucho; líquido acuoso, contiene azúcares, albuminoides, alcaloides, etc.

LIGNINA: Mezcla de sustancias de la serie aromática que impregna y aumenta la rigidez de las membranas, pero conservando la permeabilidad para el agua y sustancias minerales que lleva disuelta.

LITOCITO: Célula epidérmica que contiene cistolitos.

LAXANTE: Purgante de acción suave.

LITOGOSO: Que favorece la expulsión de células.

LAVATIVAS: Los medicamentos líquidos se introducen en el recto, en el intestino grueso mediante una jeringa. La sustancia principal de estos compuestos es el agua que por mezcla, solución, infusión o cocción del material vegetal, lleva los principios activos. La temperatura que debe tener la lavativa es de 30-55 grados Centígrados .

LEUCORREA: Secreción blanquecina y viscosa procedente el útero y la vagina, consecutivos a procesos inflamatorios de sus mucosas. Ejem. plantas de cordoncillo y hojas estrujadas de achiote, disueltas en agua aplicadas en duchas vaginales.

LINIMENTOS: Preparados líquidos y semilíquidos para la piel, generalmente con una base aceitosa que se aplican en fricciones sobre una determinada región del cuerpo, para calmar el dolor. El vehículo puede ser agua, alcohol o aceite, Ejem. aceite de copaiba para el tratamiento de dolores musculares.

LISIS: Destrucción de células y tejidos.

MACERACION: Proceso de extracción de principios activos de un vegetal, en solventes (agua, alcohol, éter, etc.) por un tiempo determinado que puede variar desde uno a varios días. Ejem. macerado de corteza de chuchuhuasi para el tratamiento de artritis aguda y de abuta como antireumático.

MIDRIATICO. Que dilata la pupila del ojo.

OLEORESINA: Mezcla de aceites volátiles y resinas. Ejem. trementina y copaiba.

OFICINAL: Plantas usadas en las oficinas de farmacia como medicamento.

PLASTIDIOS: Inclusiones citoplasmáticas vivas, diferenciadas con funciones determinadas dentro de las células. Son de tres clases: cloroplastos, leucoplastos, cromoplastos, por el pigmento que contienen y el trabajo que desempeñan.

PALIATIVO: Que calma pero no cura

POLVOS: Sustancia orgánica sólida y seca, reducida a partículas menudas. Ejem. de almidón de yuca para la dermatitis del pañal.

POMADAS: Mezcla de sustancias vegetales con propiedades medicinales en una base oleosa. Ejem. de copaiba como cicatrizante y de llantén como antiséptico en infecciones de la piel.

PURGA: Productos que se utilizan en el tratamiento del estreñimiento y costipación. En medicina tradicional se conceptúa, como aquellas sustancias activas producto del cocimiento de uno o varias partes vegetales que emplean los chamanes o curanderos en los rituales mágico – religiosos. Existen dos tipos de purgas: purga de palos duros (cortezas y tallos de árboles) y purga de sogas (ayahuasca).

PLACEBO: Sustancia inerte o inofensiva que se administra a un paciente para complacerlo psicológicamente, fingiendo darle un medicamento efectivo.

QUERATOLITICO: Sustancias que desprenden la capa cornea de la piel en forma de escamas. Ejem. aceite de fruto de marañón, savia del tallo y fruto verde del plátano y látex del zapallo, para el tratamiento de callos y verrugas.

RESINAS: Sustancia orgánica de origen vegetal, de fácil adhesividad y de carácter amargo en estado sólido o semisólido e insolubles en el agua y se funden fácilmente elevando la temperatura. Ejem. de plátano.

RUBEFACIENTE: Producto que aplicado sobre la piel produce rubefacción, es decir, rubicundez, enrojecimiento y mayor riego sanguíneo.

SEDANTE: El que hace desaparecer o disminuye el dolor o cualquier otro síntoma molesto.

SIALOGENO: - siólogo – Que estimula la secreción salivar .

TANINOS: Productos de excreción celular, químicamente derivados del ácido gálico en combinación glucosódica

TISANA: Preparado de vegetales por infusión o cocción ligera. Se usa como disolvente el agua, leche o vino. Ejem. de sachá culantro para el resfriado común o de hojas puzpo poroto diurético y expectorante.

TOQUES: Preparados a base de sustancias vegetales en medios líquidos y de consistencia mas o menos densa. Se usa en forma tópica sobre las encías y en mucosas de la boca. Contienen sustancias astringentes, antisépticas o analgésicas. Ejem. hojas y látex de piñón blanco o negro en el tratamiento de la faringoamigdalitis crónica y frutos y hojas de ayrampo, como antiséptico en el tratamiento de las estomatitis y faringoamigdalitis aguda.

TONICO: Reconstituyente, pues estimula y fortifica la actividad de los órganos.

TRANQUILIZANTE: Que disminuye la tensión acumulada y relaja

UNGUENTOS: Preparados de sustancias vegetales de consistencia semisólida, que lleva como base una sustancia grasa de origen animal o vegetal. Ejem. jugo de llantén con aceite vegetal y cera virgen para procesos inflamatorios de la piel y hojas de verbena cono enjundia de pollo disuelta en calor para el tratamiento de la forunculosis.

VASOCONSTRUCTOR: Que provoca la constricción o estrechamiento del diámetro de los vasos sanguíneos.

VASODILATADOR: Que provoca la dilatación de los músculos lisos de los vasos sanguíneos.

VESIFICANTE: - epispático - Que irrita, causa ampolla o vesículas.

VULNERARIO: Que sana llagas y heridas.

ZUMO: Líquido que se extrae mediante presión de frutos y partes vegetales frescas. Ejem. del fruto de pomelo controla la hipertensión, del fruto de tutumo como antitusígeno y del limón diluido en agua tibia para el tratamiento del resfriado común.

FECHA DE DEVOLUCION

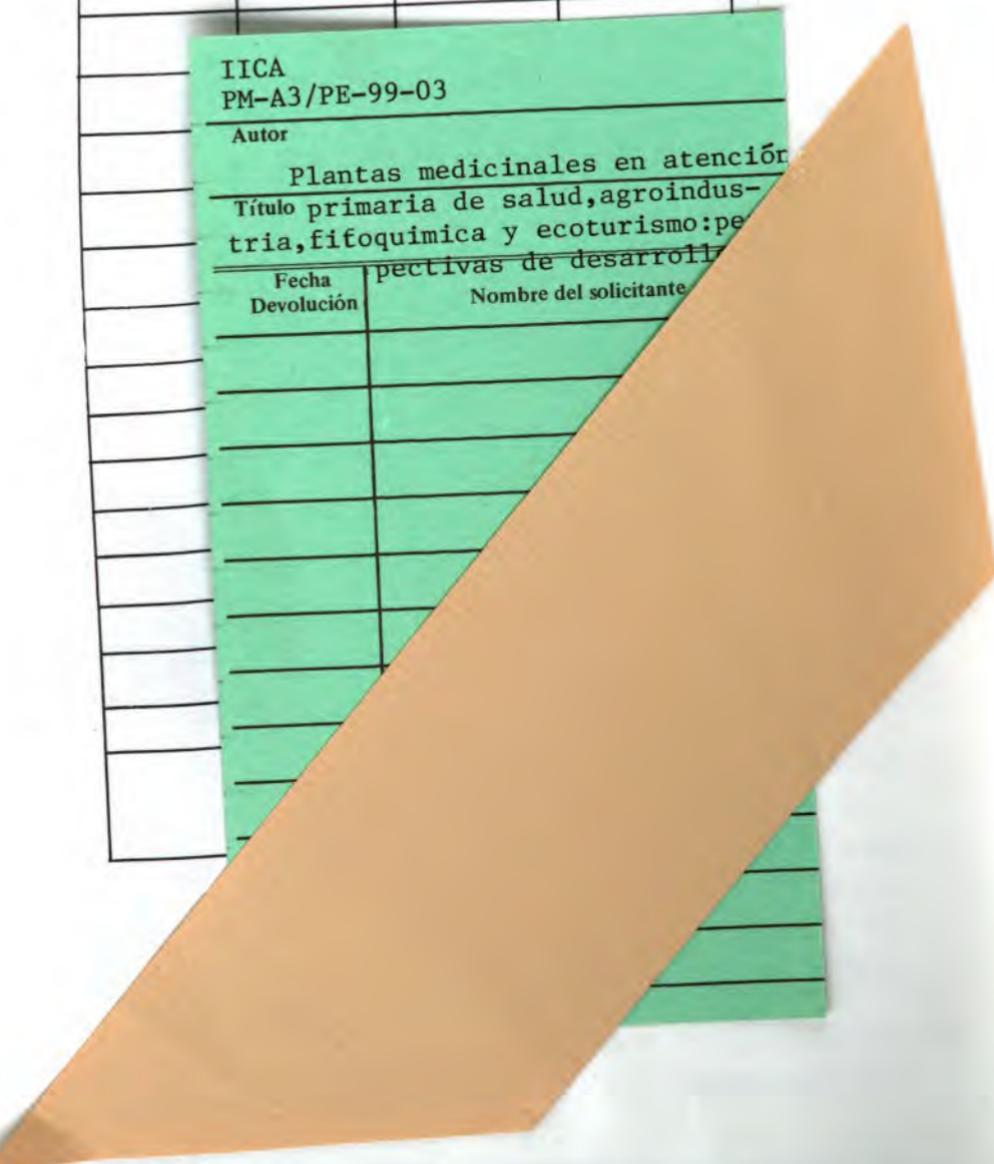
IICA
PM-A3/PE-99-03

Autor

Plantas medicinales en atención
Título primaria de salud, agroindustria,
fiftoquímica y ecoturismo: perspectivas de desarrollo

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante







Av. La Universidad s/n La Molina Lima 12 - Casilla N° 2791 - Lima 1
Telefax 349-5631 - 349-5625
E-Mail: Postmaster@fenix.inia.gob.pe