

**PERSPECTIVAS DE LA ETNOMEDICINA
EN EL AREA ANDINA**

Plutarco Naranjo

Universidad Andina

**ACADEMIA ECUATORIANA
DE MEDICINA, Quito.**

PREAUMBULO

En el Area Andina subsisten, desde tiempos inmemoriales, diversos sistemas de medicina tradicional. Cada grupo o comunidad aborigen tiene sus propios sistemas, en parte, dependientes de su ambiente ecológico.

La conquista española, que impuso nuevos modelos económicos, agrícolas, alimentarios, médicos y de otra naturaleza, ha distorsionado parcialmente los sistemas de medicina tradicional, aunque también se ha desarrollado un proceso de sincretismo entre los nuevos y los antiguos modelos de medicina, particularmente en lo que se refiere a la terapéutica. Las plantas medicinales de las culturas primitivas se incorporaron a la práctica médica "occidental" y el uso de varios medicamentos oficiales, en cambio, se ha extendido a la medicina tradicional.

Hay ciertos caracteres comunes entre los sistemas de medicina tradicional, entre ellos:

- a) Se basan en una concepción animística del mundo. De acuerdo con esta cosmovisión, el mundo está poblado de espíritus. Los humanos poseen uno o más espíritus, pero también tienen espíritu los animales, las plantas, los cerros, etc. Hay espíritus benéficos y maléficos. Los primeros protegen al individuo y la colectividad y los segundos, son capaces de producir los más diversos males.

La enfermedad y la muerte, en especial la que se produce en otras edades que no sea la vejez, se considera como un fenómeno sobrenatural, producido por la acción maléfica de los espíritus o por personas o yachags (quichua) o shamanes poseedores de gran poder y que quieren causar daño a un enemigo o a un individuo desafecto.

El espíritu de los antepasados sobrevive y puede convertirse en un ente tutelar o por el contrario, en un ente castigador. Hay que rendir culto al antepasado, para gozar de su protección.

- b) La patología es, esencialmente, animística, aunque distin-

guen entre enfermedades de Dios y enfermedades del campo. En la etiopatogenia, en forma por demás simplificada, puede mencionarse lo siguiente:

1. El "ojeado", es decir la fuerza nociva de la mirada de alguna persona, yachag o shamán, es la causante del trastorno patológico.
2. El maleficio, determinado a distancia, por la acción de un enemigo, yachag o shamán.
3. La ruptura o no cumplimiento de alguno de los tantos tabúes de la comunidad, incluso aquellos de carácter alimentario.
4. La penetración, en el organismo, de los malos espíritus, en forma de flechas invisibles que, así mismo, pueden ser enviadas por yachags o brujos.

En fin, los cerros, las quebradas, el arco iris, pueden también causar enfermedades.

c) El tratamiento corresponde a uno de los dos principales sistemas:

1. Las enfermedades ocasionadas por espíritus -que hoy podemos calificarlas como sicosomáticas- requieren un tratamiento esencialmente psicológico que es, precisamente, el que ejercita, en forma ritual, el médico tribal o yachag o shamán.
2. Los trastornos leves o enfermedades "naturales" que son tratadas, esencialmente, con plantas medicinales, cuyo conocimiento no es patrimonio del yachag, sino de la comunidad. Son las abuelas, las gentes mayores, las que más conocen sobre las virtudes medicinales o tóxicas de las plantas.

El presente trabajo, aunque el título podría sugerir un enfoque más amplio, va a referirse, por las proyecciones de orden práctico que tiene, en forma más concreta solo al capítulo de las plantas medicinales.

RESUMEN

La etnomedicina comprende el estudio de los sistemas médicos de los pueblos aborígenes y que se han transmitido, en forma verbal o tradicional, a lo largo de muchas generaciones y por cientos o miles de años. Tales sistemas aún siguen siendo utilizados en la actualidad, por muchos pueblos. Por su forma de transmisión de conocimientos, esta medicina se la ha llamado también medicina tradicional.

El gran interés que ha surgido en años recientes por la etnomedicina se debe, principalmente a dos aspectos:

A) El primero se relaciona con la amplia práctica popular de la medicina tradicional y sobre todo de la herbolaría, es decir, del empleo de plantas medicinales.

No menos del 50% de la población del Area Andina -y esto es cierto también para otros países en desarrollo- no tiene acceso sino, en forma limitada, a la medicina oficial o académica o científica, en razón de que la situación de pobreza de ese sector social, le vuelve imposible cubrir los costos de esa medicina y, además porque en su propia medicina tradicional hay plantas y procedimientos terapéuticos de bajo costo y de cierta eficacia, todo lo cual contrasta con el altísimo costo de la medicina oficial.

Considerando esta realidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS), hace más de una década, recomendó la investigación acerca de las plantas medicinales, sus usos, tradiciones, y otras prácticas médicas, a fin de aprovechar lo que hubiere de positivo y descartar aquello que se encontrase científicamente injustificable.

Las plantas medicinales podrían constituir un valioso recurso terapéutico dentro de la estrategia diseñada por la OMS y denominada de Atención Primaria de Salud.

La moderna medicina que se sirve, para el tratamiento, de especialidades farmacéuticas, cada vez más onerosas, aún para las naciones ricas, se está volviendo poco accesible a muchos sectores ciudadanos, también en aquellos países y a pesar de que estuviesen protegidos por seguros.

La perspectiva para los pueblos pobres es continuar con el empleo de plantas medicinales, casi como única alternativa terapéutica.

En razón del desarrollo tecnológico se puede y se debe avanzar de aquello que es simple tradición, a la fundamentación científica de la herbolaría, es decir, es necesario realizar la validación científica de las virtudes terapéuticas atribuidas a las plantas. Sobre esta base podría establecerse un Codex de plantas medicinales e inclusive una lista de plantas esenciales.

Para alcanzar estos propósitos es indispensable la investigación multidisciplinaria de antropólogos, etnólogos, etnobotánicos, químicos, farmacólogos, farmacéuticos y otros especialistas.

Los gobiernos e instituciones que se interesen, verdaderamente, por la salud de las mayorías populares y no sólo por las "élites" económicas, deberían fomentar e impulsar urgentemente las investigaciones etnomédicas.

B) El segundo aspecto se relaciona con la perspectiva de descubrir nuevos principios activos, llamados también metabolitos secundarios de las plantas, que puedan resultar altamente eficientes para su uso terapéutico o sirvan de base para la síntesis químicas de los mismos o de moléculas homólogas o análogas.

En este campo hay un renovado interés de la industria farmacéutica de los países desarrollados, máxime que algunas de aquellas poderosas empresas han tenido ya éxitos importantes en la investigación de algunas plantas, como en el caso de la vinca, de la que se han extraído dos alcaloides de acción antineoplásica, que representan ya un mercado farmacéutico de millones de dólares.

También hay la perspectiva de descubrir drogas novedosas, con nuevas estructuras químicas, y nuevas aplicaciones terapéuticas.

La penicilina, producida por un hongo, se descubrió por "serendipias" (casualidad razonable). El descubrimiento sirvió de modelo para investigar los productos de excreción de otros hongos y descubrir así nuevos antibióticos y también semisintetizar muchos otros.

Este ejemplo ha servido a la gran industria farmacéutica para sintetizar nuevas drogas a base de la estructura química de los principios activos de varias plantas.

El reino vegetal es muy rico y son poquísimas las plantas que han sido debidamente estudiadas, pese a que en la medicina tradicional desde antes de la era cristiana hasta nuestros días se han utilizado varios miles de plantas, en las diferentes regiones del mundo.

La Región Amazónica, que en parte constituye territorio de los países andinos, es de la más alta diversidad biológica del mundo. Contiene miles de plantas superiores, de las cuales no se ha investigado ni un 2 %. Se estima que las plantas medicinales utilizadas por las etnias amazónicas son varios miles y por consiguiente existe un bastísimo campo de investigación etnomédica.

Las áreas de investigación etnomédica son varias y se las resume en tabla adjunta.

LA ERA DE LA SINTESIS QUIMICA

Los últimos 50 años han sido testigos de un rápido y profundo cambio de la terapéutica. Hasta antes de la era de la síntesis química, más del 80% de las drogas de uso terapéutico fueron de origen vegetal. La síntesis arrasó con la mayoría de las drogas naturales y las reemplazó con otras, por lo general, más potentes, pero que, a posteriori, algunas resultaron ser más tóxicas y ofrecen variados riesgos para la salud humana. En contraste, aunque las plantas medicinales también pueden provocar algunos efectos colaterales, por lo común no son de gravedad. El otro factor en favor de volver, en ciertos casos, al empleo de plantas medicinales es su bajo costo en comparación al elevadísimo precio de la mayoría de los nuevos medicamentos de síntesis. Estos temas analizaremos más adelante.

Determinada la estructura molecular de las drogas naturales o de algunas sintéticas que, al azar, resultaron con actividad biológica, como en el caso de las sulfamidas, no fue difícil para los químicos sintetizar una variedad de análogos y homólogos, algunos con ciertas ventajas sobre la molécula original o modelo. Tal es el caso de la atropina y los anticolinérgicos de síntesis o de la promazina y los numerosos derivados tranquilizantes o antisicóticos o de la penicilina y las numerosas penicilinas semisintéticas.

Pero la síntesis química tiene sus limitaciones. Una de las mayores es la falta de originalidad. La naturaleza ha creado un sinnúmero de estructuras originales. El hombre, con cierta facilidad puede replicarlas o modificarlas, ¿pero crear nuevas estructuras?. En efecto se han sintetizado miles de nuevas moléculas por año, y sólo por excepción alguna ha resultado de interés médico. Se piensa que el estudio de la estructura química de los receptores celulares, más la ayuda de apropiados programas de computación, podría permitir el diseño de nuevas moléculas con propiedades terapéuticas preestablecidas. Este intento está en embrión y aún no hay frutos destacables.

Para la industria farmacéutica la introducción de un medicamento

basado en una nueva entidad química, representa un costo no menor de 200 millones o más de dólares y un trabajo multidisciplinario de siete a diez años. En las últimas décadas el número de medicamentos basados en moléculas nuevas y de estructura original, y que ha llegado a la fase de comercialización puede contarse en los dedos de la mano, por cada año.

Frente a esta realidad, la gran industria farmacéutica, sin abandonar sus costosos programas de síntesis química ha dirigido su mirada hacia las plantas medicinales. No hay que olvidar que muchas drogas oficiales surgieron de la medicina tradicional ejercida por curanderos o shamanes. El empleo del opio y sus derivados tiene un viejísimo ancestro; el uso de la digital era del conocimiento de los curanderos o herbolarios, lo propio hay que decir de la rauwolfia o la vinca, estudiados científicamente, hace pocos años.

Cada una de estas plantas ha representado el conocimiento empírico acumulado por cientos o miles de años, de un determinado pueblo; su conocimiento sobre las virtudes curativas de los vegetales fue y sigue siendo parte de su acervo cultural y muchas de las plantas que aún no han merecido valoración científica, pueden y deben ser objeto de estudio serio y sistemático.

LOS METABOLITOS SECUNDARIOS

La investigación etnomédica está íntimamente relacionada con el descubrimiento de lo que se llamó el principio activo de una planta medicinal y que hoy gracias a las nuevas técnicas de investigación se ha visto que el principio activo es solo uno de los tantos metabolitos de la planta. La moderna investigación se ha abierto, entonces, al estudio más integral de los llamados metabolitos secundarios.

Ese maravilloso laboratorio químico que es la célula vegetal, desde el simple cloroplasto que transforma la energía de la luz solar, con el concurso del agua y el anhídrido carbónico del ai-

re, en azúcar y otros hidratos de carbono, hasta los complejos procesos químicos con la participación enzimática que produce las grasas y, en el caso de las sustancias nitrogenadas, con el concurso de sales como los nitratos, sintetiza los aminoácidos y las proteínas. En definitiva, la planta "empaqueta" energía en forma de moléculas, energía que luego sirve a la misma planta y sobre todo a los animales que la consumen. Estas grandes moléculas constituyen los metabolitos primarios, indispensables para la multiplicación celular y para mantener la estructura y la vida de las plantas mismas.

Pero a base de los metabolitos primarios y a veces con la incorporación de uno o más aminoácidos o ciertos átomos metálicos las plantas producen una variedad de sustancias conocidas antes como "principios activos" y ahora catalogadas entre los metabolitos secundarios, algunos de los cuales, seguramente son simples desechos catabólicos, mientras otros con mucha probabilidad cumplen diversas funciones, como atraer insectos que intervienen en la polinización, facilitar la adaptación de la planta a nuevas condiciones ecológicas, conferirle inmunidad o protección contra los más variados enemigos o depredadores, como virus, bacterias, hongos u otras plantas, insectos y aún contra animales superiores.

Los metabolitos secundarios, por lo general, son producidos en cantidades pequeñas y en determinados tejidos u órganos. A veces se encuentran difundidos en toda la planta pero su concentración puede variar ampliamente según los órganos. Además la planta los produce solamente en determinadas épocas de su evolución biológica. En algunos casos el metabolito secundario es propio de una determinada especie vegetal, como en el caso de la Digitalis purpúrea, que contiene digitoxina; en otros, es común a varias especies del mismo género por lo que, descubierto un metabolito en una especie, se puede explorar su presencia en otras especies del mismo género, como en el caso de la Cinchona calisaya y varias otras especies de quinas, en las que se halló, en diversa concentración, la quinina. No es infrecuente que entre especies del

mismo género se encuentren metabolitos secundarios parecidos, como en el caso de las plantas del género Atropa o de los géneros Datura y Brugmansia, en las cuales se encuentra una variedad de alcaloides derivados del tropano.

Como puede verse en la Tabla I, los metabolitos secundarios pueden ser agrupados en varias categorías de acuerdo a su naturaleza química u otras características. Se trata de un intento de agrupar al inmenso número de tales sustancias en ciertas categorías químicas, pero cada una de ellas podría desglosarse en subgrupos u otras subcategorías. Por ejemplo los alcaloides, que han jugado un papel importante en la terapéutica, teniendo en común ser sustancias nitrogenadas terciarias o cuaternarias, varían grandemente en su estructura molecular, desde moléculas sencillas, como la nicotina, hasta otras muy complejas, como la tubocurarina.

Principales usos de los metabolitos secundarios.

Los metabolitos primarios, especialmente como alimentos, se han utilizado desde tiempos inmemoriales: almidones, féculas, azúcar, aceites comestibles, etc.

Los metabolitos primarios, en algunas plantas, se producen en grandes cantidades y son fácilmente obtenibles por extracción u otras técnicas o son directamente digeridos en nuestra dieta cotidiana.

Los metabolitos secundarios, en cambio, como se mencionó ya antes, se producen en pequeñas cantidades y su obtención, en forma químicamente pura, es muy laboriosa y de alto costo. Balandrín ha hecho el siguiente cálculo: asignando 1 a materias primas (metabolitos primarios), los alcaloides del opio costarían de 600 a mil veces más; el aceite esencial de rosa, dos mil a tres mil veces y los alcaloides de la vinca, 25 mil veces.

Los metabolitos secundarios son utilizados con diversos

propósitos en el campo de la industria, de la cosmética, de la culinaria y sobre todo tienen especial interés en el campo de la medicina, como medicamentos o agentes de diagnóstico o de investigación o como drogas preventivas de enfermedades; otros se utilizan como intermediarios para la semisíntesis de hormonas. En la Tabla II se enumeran algunos de los usos de los metabolitos secundarios.

EL RETORNO AL MUNDO VEGETAL

- Lo expuesto en las páginas anteriores permite vislumbrar algunas de las razones que hay para el retorno al reino vegetal que se aprecia en el incremento de prescripciones médicas de productos naturales; por ejemplo en Estados Unidos, un 25 % de recetas corresponde a medicamentos derivados de plantas, así como también en el interés creciente en el mundo entero.

Este interés se respalda, además, en el éxito obtenido ya por algunas empresas farmacéuticas como Eli Lilly Co, que obtuvo de la vinca (Catharanthus roseus) dos alcaloides; la vincristina y la vinblastina, que tienen actividad antineoplásica y han alcanzado un mercado de mil millones de dólares. La casa Grunenthal que ha comercializado una especialidad farmacéutica a base de las hojas de un árbol conocido, por centurias, el Ginkgo biloba, que contiene flavonoides y otros derivados que activan la circulación capilar en el cerebro y otros órganos. Recientemente una de las industrias más grandes del mundo, la Merck Pharmaceutical Inc., celebró un contrato con el Instituto Nacional de Biodiversidad, de Costa Rica, por US \$ 1'100.000, de ayuda al Instituto a cambio del derecho a estudiar más a fondo las plantas medicinales de ese país, bajo el compromiso de reconocer un "royalty" en caso de que se llegase a comercializar algún producto derivado de tales investigaciones.

La misma Merck Company está trabajando en otro producto. Los herbolarios de Tailandia han utilizado, por tiempos inmemoriales, un brevaje preparado con las raíces de Curcuma comosa para tratar

dolores y trastornos gastrointestinales. Los químicos de la Merck han aislado ya un principio activo de estructura química no conocida antes y que tiene efectos vermícidas. En un país donde el saneamiento básico ha sido de poca cobertura y la parasitación de niños, alta, se puede interpretar que el efecto analgésico fue secundario a la desparasitación y la droga no resultó un analgésico per se, cuanto un vermífida.

La Schering-Plough, de Estados Unidos, tiene en desarrollo un proyecto de investigación del efecto antiinflamatorio de la corteza de una variedad de Erythrina variegata (Leguminosae). Ha aislado ya un metabolito secundario el flavonone que inhibe la actividad de la fosfolipasa A2 que está involucrada en el proceso inflamatorio.

En California (Estados Unidos) desde hace pocos años se encuentra en actividad la empresa Shaman Pharmaceuticals. Entre varias plantas de su investigación tiene dos con un futuro promisorio. La una, activa en virus de infecciones respiratorias y la otra sobre el virus del herpes simple.

Otras casas farmacéuticas, como la Ciba-Geigy, Biogen, Smith Kline an French, Synthex, Beecham, por su cuenta, han iniciado también algunos proyectos etnomédicos y el Instituto Nacional del Cáncer, de los Estados Unidos, está desarrollando un amplio programa de "screening" de efectos anticancerosos y antisídicos, de varios miles de plantas.

OBJETIVOS Y METAS DE LA INVESTIGACION ETNOMEDICA EN EL AREA ANDINA

Podrían considerarse dos objetivos fundamentales de la investigación etnomédica.

- A) Validación científica de las plantas medicinales actualmente en uso.

No hay país en el cual la población no utilice en medicina casera, en otras formas de medicina, algunas plantas. Esto es más cierto en los países pobres. El costo de los medicamentos y la atención médica se vuelve cada día menos accesible a ese 50% o más de población en pobreza crítica. Queda la alternativa de las plantas medicinales, cuyo empleo terapéutico se basa en la tradición, al igual que ciertas formas de tratamiento, unas y otras, de bajo costo.

Con profundo sentido social es inpostergable ir hacia la validación terapéutica, científica, de tales plantas o procedimientos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ya en su reunión, en Alma Ata, en la que aprobó la estrategia de la Atención Primaria de Salud (1978), recomendó el estudio de las plantas medicinales y de las medicinas alternativas, para utilizar lo positivo y descartar prácticas médicas inaceptables o plantas sin un verdadero valor terapéutico.

Se trata de una tarea en la que, debe empeñarse cada gobierno, cada universidad. En la tradición herbolaria cierto que algo flota, que algo de verdad existe sobre las propiedades terapéuticas de las plantas. Pero, por experiencia, sabemos que en un sitio o un herbolario asigna a una planta tales o cuales propiedades y otros, otras distintas. Unas plantas aparecen como curatodo, como panaceas; lo mismo sirven para la tos que para la diarrea. ¿Cuáles son las verdaderas virtudes terapéuticas, por ejemplo del matico o de la hierba mora? ¿Cuál la mejor forma de administración, cuál la dosis apropiada y cuáles los riesgos de efectos colaterales?.

Así como la OMS y los gobiernos han elaborado listas de medicamentos esenciales, en igual forma, en cada país debería elaborarse la farmacopea vegetal, o Codex vegetalis, y de ser posible una lista de plantas esenciales.

Esta tarea debe ser cumplida especialmente por médicos, farmacólogos y farmacéuticos.

El estudiante de medicina debería estar obligado a conocer y prescribir estos medicamentos vegetales, al tiempo que se descartarían aquellos ineficaces o tóxicos. Este campo de actividad, es urgente, es limitado y debe ser función y responsabilidad de los gobiernos y las universidades. Este género de investigación ofrece pocas perspectivas de utilidades económicas pero sí las del mayor servicio a las clases populares.

B) Desarrollo de nuevas especialidades farmacéuticas originadas en las plantas.

La gran industria farmacéutica, como se mencionó antes, tiene especial interés en la etnomedicina, con la esperanza, en muchos casos bien fundada, de descubrir un nuevo alcaloide, un nuevo glucósido o cualquier otro metabolito secundario que se pueda convertir en un nuevo medicamento milagroso que, al tiempo que salve vidas humanas, se convierta también en una fuente de utilidades. Este campo constituye el sueño de los fitoquímicos y los farmacólogos.

En contraste con lo limitada que sería la validación científica de las plantas medicinales para ofrecer una base científica de su uso en programas de Atención Primaria de Salud, la búsqueda de nuevas drogas para la industria farmacéutica es ilimitada, en razón de los miles de plantas que pueden ser objeto de tal investigación.

LAS AREAS DE INVESTIGACION ETNOMEDICA

La etnomedicina constituye un amplísimo campo de investigaciones multidisciplinarias que van desde lo antropológico hasta lo médico. Podría sistematizarse, grosso modo, por lo menos en 7 áreas de estudio. (Tabla III).

1) Antropológica.— La investigación debe abarcar desde los aspectos epistemológicos del grupo humano o etnia, en razón de que la medicina es parte del conocimiento, cultura y cosmovisión.

El uso de una planta no es un hecho aislado, es parte del conocimiento y cultura del pueblo. Así mismo debe investigar los aspectos etnológicos, inclusive los sistemas médicos.

2) Histórica.— Varias obras de los Cronistas de Indias, como las de Fernandez de Oviedo, Juan de Velasco, Cobo y otros, contienen referencias sobre el uso de muchas plantas medicinales.

Estudios algo más avanzados se encuentran en obras de Historia de la Medicina o textos de botánica médica como las de Pérez Arbeláez, Barriga, Patiño y otros, con Colombia; Cordero, Varela, Arcos y otros, en el Ecuador; los de Valdizán y Maldonado, Lastra y otros, en el Perú; los de Oblitas Poblete, Cárdenas y otros, en Bolivia. Todas estas obras constituyen valiosas fuentes de información.

3) Etnobotánica.— En los países desarrollados, salvo excepción, ya no queda el bosque primario, ya no hay la vegetación primigenia, silvestre, tampoco quedan etnias primitivas. Subsisten algunas tradiciones que quizá vienen de miles de años atrás, pero que también están perdiéndose. Algunas de las plantas utilizadas hace siglos han desaparecido o han pasado, sin éxito, la prueba de la investigación química o farmacológica en épocas en las que ya disponemos de drogas más eficientes y por lo mismo han sido descartadas de la terapéutica.

En cambio, en los países en desarrollo, mucho está como hace siglos. La medicina tradicional con sus aciertos empíricos o sus errores, sigue viva.

Cierto que algunas plantas han sido objeto ya de estudios científicos y no han mostrado suficientes méritos para que con ellas se ahonde la investigación. Tal el caso de las plantas utilizadas en la llamada medicina mágica. Pero hay otras que han conquistado en años recientes el campo terapéutico y sobre todo hay la posibilidad de confirmar científicamente las propiedades medicinales de los miles de plantas, por ahora conocidas solo por las

comunidades aborígenes.

La Amazonía es el más gigantesco repositorio de drogas vegetales que está esperando a los científicos antes de que los explotadores de los recursos naturales, acaben con el bosque primario y su población nativa.

Richard Evans Schultes, seguramente el más importante etnobotánico del mundo, en una investigación que le mantuvo por cerca de dos décadas en la Amazonía colombiana, logró recopilar el conocimiento ancestral de shamanes, curanderos y herbolarios y coleccionó más de mil quinientas especies medicinales, cosa que constituye un tesoro para los futuros estudios químicos y farmacológicos.

En nuestra Amazonía, desde los primeros tiempos de la colonización, han sido conocidas algunas plantas medicinales y tóxicas pero, sobre todo ha sido en las dos últimas décadas que se han realizado algunos estudios etnobotánicos y solo en la parte nor oriental correspondiente a las provincias de Sucumbíos y Napo se ha podido identificar alrededor de 200 plantas medicinales.

Tanto de las investigaciones de Schultes como de las realizadas en el Ecuador puede estimarse que la Amazonía, que abarca más de 7 millones de km²., puede ser la fuente de varios miles de plantas medicinales, algunas de las cuales pueden ofrecer alentadoras perspectivas en favor de la salud de la humanidad. Todas estas plantas tienen la ventaja y el aval de haber sido utilizadas ya por cientos o miles de años, de haber servido a cientos o miles de pacientes y por lo tanto podría abreviarse la investigación científica de las tediosas pruebas farmacológicas, para comprobar su acción biológica y sus posibles efectos tóxicos.

Cox y Balick, en base a sus experiencias personales de investigaciones en bosques tropicales primarios, aconsejan seleccionar grupos étnicos que, en lo posible, cumplan con tres requisitos: 1) Que estén localizados en un área de diversidad biológica y so-

bre todo florística como el bosque húmedo tropical. La diversidad aumenta drásticamente la posibilidad de encontrar plantas con sustancias farmacológicamente activa. 2) El grupo étnico debe haber vivido en el mismo lugar por muchas generaciones, lo que asegura la posibilidad de haber usado y tener experiencia en el uso de plantas con propiedades curativas, y 3) La cultura del grupo debe ser tal que haya permitido a sus médicos tribales o shamanes acumular experiencias sobre las drogas más efectivas para el tratamiento de una determinada enfermedad y sobre todo adquirir experiencia sobre las plantas que pueden producir efectos tóxicos y estos conocimientos hayan sido transmitidos a través de sus discípulos.

Uno de los aspectos más importantes de la investigación etnobotánica es el hecho de que puede descubrir no solo el dato aislado y a veces incompleto de que una determinada planta es utilizada para el alivio o el tratamiento de alguna enfermedad. Sino juntamente con la Antropología, puede descubrir la tradición de uso, los conocimientos empíricos de la comunidad, la forma como es recolectada y preparada la planta, cómo se administra la medicina, etc. Todo esto es indispensable para orientar las investigaciones futuras.

En el Area Andina hay necesidad de emprender o reforzar las investigaciones etnobotánicas que ya estuvieron en marcha. Aún quedan muchos recursos vegetales y grupos étnicos por ser estudiados. Para los países que participan, territorialmente, de la inmensa Región Amazónica, una de sus prioridades a pesar de las grandes dificultades que ofrece, debe ser una amplia y profunda investigación de su bosque primario, por la destrucción de que es objeto para obtener maderas u otros recursos naturales o para dedicar el suelo a la agricultura; desde luego, la investigación en tales regiones es más difícil y costosa. No hay apropiadas vías de comunicación, se requiere, en lo posible, hablar los idiomas de las correspondientes etnias, hay que ganar la confianza de los aborígenes que, debido a sus dolorosas experiencias, desconfían de los extraños y finalmente vencer muchas otras

dificultades, inclusive las ambientales y alimentarias.

Desde luego esta prioridad no se opone a la otra, ya mencionada, la de validación científica de las plantas medicinales más promisorias de cada uno de los países andinos. Una primera tarea es realizar un inventario, lo más completo posible, de las plantas medicinales de cada país y como muchas de ellas son comunes a dos o más, hay que prever el no duplicar, innecesariamente esfuerzos y trabajos.

Precisamente, bajo este criterio, el Grupo Andino, hace dos décadas inició un programa de rescate de conocimientos acerca de plantas medicinales de la región. Realizó, bajo auspicios del Convenio Andrés Bello, varias reuniones de científicos delegados de cada uno de los países miembros. En la primera fase realizó un simple inventario de las plantas medicinales utilizadas en la región y publicó, en 1983 el libro titulado: "Especies vegetales promisorias, de los países del Convenio Andrés Bello". En la siguiente fase encargó a los científicos Henry Bernal y Jaime Correa analizar la información recogida y concretar en sendas monografías de cada una de las plantas más promisorias o importantes. Este enorme esfuerzo se ha cristalizado ya en la publicación de 10 volúmenes en los que se estudian las plantas, en orden de familias y éstas en orden alfabético, habiendo llegado a la letra F (familia Fabaceae). El trabajo continúa y ojalá a corto plazo esté concluido. La obra completa sería de invalorable importancia para la continuación de los trabajos que aparecen pendientes, como la determinación de algunos metabolitos secundarios y sobre todo de los aspectos farmacológicos y terapéuticos.

La investigación etnobotánica abarca muchos otros aspectos estrictamente botánicos y ecológicos, sin restringirse sólo a plantas medicinales, sino también a algunas alimenticias a las que se les atribuyen propiedades medicinales y además, en la Amazonía hay un enorme potencial de plantas alimenticias aún no conocidas fuera de las selvas.

La investigación botánica debe culminar con la recolección y herborización de especímenes, su ubicación institucional de referencia, la identificación botánica, fecha y lugar de la recolección, época de la floración de la planta, etc.

4) **Fitoquímica.**— Superadas las etapas anteriores de investigación es necesario avanzar hacia la fase fitoquímica.

Siendo, como en efecto es, muy crecido el número de especies medicinales no es posible abordar la investigación de todas ellas y es indispensable establecer criterios de prioridad, para seleccionar el menor número posible de especies con las cuales debe proyectarse esta etapa investigativa. Hay ciertas familias botánicas como las de las Solanáceas, las Rubiáceas, las Apocináceas o ciertos géneros como Atropa, Brugmánsia, Cinchona, que son ricas en plantas medicinales o tóxicas, en cambio hay otras, como la familia Graminae, que abarca numerosos géneros y especies y es muy pobre en materia médica. Este criterio botánico puede ser un indicador a tomarse en consideración, en cuanto se refiere a plantas del bosque primario.

Los otros criterios para priorizar la investigación dependerán, por ejemplo, de cuánta urgencia hay, en la actualidad, de medicamentos anticancerosos o antivirales o mejores analgésicos o drogas para controlar la fecundidad.

En cuanto se refiere a la validación de las plantas en amplio uso popular, las prioridades estarán dadas por factores epidemiológicos, es decir, de prevalencia de enfermedades; la efectividad mayor de una planta en relación a otra para el tratamiento de las enfermedades más comunes.

Establecidas las prioridades vendrán las siguientes fases: preparación de extractos; obtención de los metabolitos secundarios en forma químicamente pura, y finalmente, determinación de la estructura molecular.

Lamentablemente y salvo excepción, los países del Area Andina, no tienen ni la capacidad técnica ni sobre todo los recursos económicos suficientes, para que en cada uno de ellos, pueda llevarse adelante uno o más programas fitoquímicos que culminen con la determinación de la estructura molecular de los metabolitos secundarios.

En varios países y desde hace años se han realizado algunos trabajos fitoquímicos que muy raramente han llegado a la determinación de la estructura molecular del principio activo. Además se trata del esfuerzo aislado de algún investigador o alguna institución, sin la necesaria continuidad como requiere este tipo de trabajo.

El progreso tecnológico permite, en la actualidad, realizar los trabajos de lo que llaman química fina, pero a un costo relativamente elevado. No toda institución puede contar, entre otros aparatos, para citar un ejemplo, de un espectrofotómetro de masa.

Frente a estas realidades hace pocos años se inició el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, en el que participan España y Portugal, por parte de Europa y más de 20 países latinoamericanos. El programa se encuentra organizando la Red Iberoamericana de Validación de Plantas Medicinales, uno de cuyos objetivos es crear las condiciones apropiadas para la validación sistemática de la efectividad y de la toxicidad de las plantas medicinales iberoamericanas, definiendo además su potencial uso terapéutico.

La otra posibilidad interesante es que obtenidas una o más drogas de origen vegetal pueda interesarse a la gran industria farmacéutica para la continuación de las investigaciones y la participación, a través de "royalties", de los beneficios que pudiera arrojar, cuando estuviese en el mercado la correspondiente especialidad farmacéutica.

El trabajo colaborativo tiene la perspectiva de intercambio de

informaciones, de complementación entre los distintos laboratorios, algunos de los cuales tienen desarrolladas ciertas técnicas, todo lo cual ahorraría tiempo y sobre todo recursos económicos, además los laboratorios con tecnología más avanzada se convertirían también en centros de capacitación para personal de otros institutos o países. En efecto, varios países latinoamericanos han conseguido la colaboración de universidades o institutos de otros países. Por ejemplo, la Universidad de Panamá cuenta con la colaboración de varias universidades de los EE.UU.; la Escuela de Química, de la Universidad Central (Quito), con la colaboración de universidades españolas y la Facultad de Ciencias de la Escuela Politécnica del Chimborazo, con varias universidades italianas, en donde se realiza la mayor parte del trabajo de química fina o de screening farmacológico.

Respondiendo a esta necesidad de investigaciones y colaboración internacional se ha constituido también, bajo patrocinio del Instituto Italo-Latino Americano, con sede en Roma, la Sociedad Italo-Latinoamericana de Etnomedicina que acaba de realizar el III Congreso (Roma, septiembre, 1994) y realizará el siguiente en Caracas, bajo los auspicios del Instituto y de la Academia Latinoamericana de Ciencias.

5) **Farmacológica.** - Comprende dos aspectos fundamentales: el uno relacionado con la investigación farmacológica para la validación terapéutica de las plantas medicinales de uso popular. Este estudio puede hacerse en base a los extractos obtenidos por los fitoquímicos.

El otro capítulo de investigación se refiere al desarrollo de las diferentes fases, muy bien conocidas y establecidas, en el campo farmacológico, de los nuevos principios activos, que inicia con el efecto sobre tejidos o animales de laboratorio y termina en la fase de investigación clínica, tanto en pacientes normales voluntarios, como en enfermos.

6) **Farmacéutica.** - Paralelamente a las últimas fases de inves-

tigación farmacológica, se inicia el desarrollo farmacéutico, es decir de la preparación de las formas farmacéuticas más apropiadas, para su ensayo en pacientes humanos. Finalmente viene la preparación, es escala comercial, de las nuevas especialidades farmacéuticas.

7) Terapéutica.— Superadas las fases anteriores la industria farmacéutica está en capacidad de someter ante los organismos gubernamentales correspondientes el nuevo medicamento, con la correspondiente monografía en la que se deben especificar sus indicaciones, contraindicaciones, efectos colaterales o tóxicos.

Aprobado oficialmente el nuevo medicamento, entra en su fase de comercialización.

RESUMEN

La etnomedicina comprende el estudio de los sistemas médicos de los pueblos aborígenes y que se han transmitido, en forma verbal o tradicional, a lo largo de muchas generaciones y por cientos o miles de años. Tales sistemas aún siguen siendo utilizados en la actualidad, por muchos pueblos. Por su forma de transmisión de conocimientos, esta medicina se la ha llamado también medicina tradicional.

El gran interés que ha surgido en años recientes por la etnomedicina se debe, principalmente a dos circunstancias:

A) La primera se relaciona con la amplia práctica popular de la medicina tradicional y sobre todo de la herbolaria, es decir, del empleo de plantas medicinales.

No menos del 50% de la población del Area Andina —y esto es cierto también para otros países en desarrollo— no tiene acceso sino, en forma limitada, a la medicina oficial o académica o científica, en razón de que la situación de pobreza de ese sector social, le vuelve imposible cubrir los costos de esa medicina y, además porque en su propia medicina tradicional hay plantas y procedimientos terapéuticos de bajo costo y de cierta eficacia, todo lo

cual contrasta con el altísimo costo de la medicina oficial. Considerando esta realidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS), hace más de una década, recomendó la investigación acerca de las plantas medicinales, sus usos, tradiciones, y otras prácticas médicas, a fin de aprovechar lo que hubiere de positivo y descartar aquello que se encontrase científicamente injustificable.

Las plantas medicinales podrían constituir un valioso recurso terapéutico dentro de la estrategia diseñada por la OMS y denominada de Atención Primaria de Salud.

La moderna medicina que se sirve, para el tratamiento, de especialidades farmacéuticas, cada vez más onerosas, aún para las naciones ricas, se está volviendo poco accesible a muchos sectores ciudadanos, también en aquellos países y a pesar de que estuviesen protegidos por seguros.

La perspectiva para los pueblos pobres es continuar con el empleo de plantas medicinales, casi como única alternativa terapéutica. En razón del desarrollo tecnológico se puede y se debe avanzar de aquello que es simple tradición, a la fundamentación científica de la herbolaria, es decir, es necesario realizar la validación científica de las virtudes terapéuticas atribuidas a las plantas. Sobre esta base podría establecerse un Codex de plantas medicinales e inclusive una lista de plantas esenciales.

Para alcanzar estos propósitos es indispensable la investigación multidisciplinaria de antropólogos, etnólogos, etnobotánicos, químicos, farmacólogos, farmacéuticos y otros especialistas.

Los gobiernos e instituciones que se interesen, verdaderamente, por la salud de las mayorías populares y no sólo por las "élites" económicas, deberían fomentar e impulsar urgentemente las investigaciones etnomédicas.

B) La segunda circunstancia se relaciona con la perspectiva de descubrir nuevos principios activos, llamados también metabolitos secundarios de las plantas, que puedan resultar altamente eficientes para su uso terapéutico o sirvan de base para la síntesis químicas de los mismos o de moléculas homólogas o análogas.

En este campo hay un renovado interés de la industria farmacéutica de los países desarrollados, máxime que algunas de aquellas poderosas empresas han tenido ya éxitos importantes en la investigación de algunas plantas, como en el caso de la vinca, de la que se han extraído dos alcaloides de acción antineoplásica, que representan ya un mercado farmacéutico de millones de dólares. También hay la perspectiva de descubrir drogas novedosas, con nuevas estructuras químicas, y nuevas aplicaciones terapéuticas. El reino vegetal es muy rico y son poquísimas las plantas que han sido debidamente estudiadas, pese a que en la medicina tradicional desde antes de la era cristiana hasta nuestros días se han utilizado varios miles de plantas, en las diferentes regiones del mundo.

La Región Amazónica, que en parte constituye territorio de los países andinos, es de la más alta diversidad biológica del mundo. Contiene miles de plantas superiores, de las cuales no se ha investigado ni un 2 %. Se estima que las plantas medicinales utilizadas por las etnias amazónicas suman varios miles y por consiguiente existe un bastísimo campo de investigación etnomédica. La etnomedicina, en su sentido más amplio, abarca por lo menos las siguientes áreas de investigación: antropológica, histórica, etnobotánica, fitoquímica, farmacológica y terapéutica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ACOSTA, J.: Historia Natural y Moral de las Indias. Ed. Atlas, Madrid, 1954.
2. ALARCON, G.R.: La clasificación de las plantas según los Quichua-Amazónicos. Ed. Hombre y Ambiente (Abya-Yala) 2: 887, 1987.
3. ARVIGO, R. and BALICK, M.J.: Rainforest remedies: 100 Healing Herbs of Belize Lotus Press, Twin Lakes, Wis., 1993.
4. BALANDRIN, M.F.; KLOCKE, J.A.; WURTELE, E.S. and BOLLINGER, Wn.: Natural Plant Chemicals: Sources of industrial and Medicinal Materials. Science 228: 1154, 1986.
5. CABIESES, F.: Apuntes de Medicina Tradicional. Convenio Hipólito Unanve. Talleres de A&B S.A. Lima, 1994.
6. CARCIER y DISDIER, M.: Apuntes para la Historia de la Transculturación Indoespañola. Inst. Historia de México, México, 1953.
7. CARDENAS, M.: Manual de Plantas Económicas de Bolivia. Ed. Amigos del Libro, La Paz, 1951.
8. CASAS, B de las.: Historia de las Indias (3 vol.) Fondo de Cultura Económica, México, 1951.
9. CERON, M., C.E.: Etnobotánica de los Cofanes de Dureno, Provincia del Napo.- Tesis Doctoral.- Universidad Central del Ecuador. Quito, 1989.
10. CERON, M, C.E.: Etnobotánica Quichua en la vía Hollín-Loreto en la Provincia del Napo.- En: Ríos, M. & Bergmann, B. (eds), Resúmenes del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica.- Herbario QCA. Quito. P. 12. 1990.
11. CIEZA DE LEON, P.: La Crónica del Perú. Espasa-Calpe, Madrid, 1962.
12. COBO, B.: Historia del Nuevo Mundo, 1653, Ed. Marcos Jiménez. Sevilla, 1890-1895.
13. CORDERO, L.: Enumeración Botánica: de las principales plantas así útiles como nocivas, indígenas o aclimatadas, que se dan en las provincias del Azuay y del Cañar, de la República del Ecuador, Segunda edición. Edit. Afrodisio Aguado, S.A. Madrid, 1950.
14. COX, P.A. and BALICK, M.J.: The Ethnobotanical Approach to Drug Discovery. Scient Amer. 270: 60, 1994.

15. CROSBY, A. W.: El intercambio transoceánico. Consecuencias biológicas y culturales a partir de 1492. Univ. Autónoma de México, México, 1991.
16. ERWIN, T.L.: The Tropical Forest Canopy.- The heart of biotic diversity, pp. 123-129. En: Biodiversity; Wilson, E. O. ed., Natl. Acad. Press, Washington, D.C. 1988.
17. FERNANDEZ DE OVIEDO, G.: Historia General y Natural de las Indias (1559) Ed. Atlas, Madrid, 1946.
18. FRIEDMAN, J.: Application of a Novel Method for Selection and Domestication of Indigenous Useful Plants Among Food-gatherers in Ecuador. An Annual Report. Dept. of Botany. Tel Avid Univ., Israel, 1991.
19. GEISSMAN, T.A. and CROUT, D.L.: Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism. Freeman, San Francisco, 1969.
20. HERRERA, F. L.: Plantas domesticadas por los antiguos peruanos. Rev. del Mus. Nac. Lima, 1942.
21. HARBORNE, J.B.: (Ed.) Phytochemical Ecology. Academic Press, New York, 1972.
22. HILL, A.: Economic Botany. New York, MacGraw-Hill, 1952. Traducción española: Botánica económica. Barcelona, Omega, 1965.
23. IGLESIAS, G.: Hierbas medicinales de los Quichuas del Napo. Traducción española: Botánica económica. Barcelona, Omega, 1965.
24. IGLESIAS, G.: Sacha Jambí. El uso de las plantas en la medicina tradicional de los Quichuas del Napo.- Abya-Yala. 204 pp. Quito, 1985.
25. KESSEL, J. von.: Interrogando la Medicina Collawaya. Yachac (Cochabamba) 5: 17, 1992.
26. WVIST, L. P. and HOOLM-NIELSEN, L.B.: Ethnobotanical Aspects of Lowland Ecuador. Opera Botánica 92: 83, 1987.
27. KOHN, E.O.: La cultura médica de los runas de la región amazónica ecuatoriana. Ediciones Abya-Yala, Quito, 1992.
28. KOHN, E.O.: Some Observations on the Use of Medicinal Plants From Primary and Secondary Growth by the Runa of Eastern Lowland Ecuador. J. Ethnobiol. 12: 141, 1992.
29. MARLES, R.J.; DAVID, A.N. and NORMAN, R.F.: A Contribution to the Ethnopharmacology of the Lowland Quichua People of Amazonian Ecuador. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 63: 111, 1988.

30. NARANJO, P.: Drogas psicomiméticas y bioquímica de la mente. *Terapia* 25: 87, 1970.
31. NARANJO, P.: Ayahuasca: Etnomedicina y Mitología. Ediciones Libri Mundi, Quito, 1984.
32. PATIÑO, V. M.: Plantas cultivadas y animales domésticos en América equinoccial. Imp. Departamental, Cali, 1964.
33. RAVEN, P.: Our Diminishing Tropical Forests. pp. 119-122. En: Biodiversity; Wilson, E.O., Natl. Acad. Press, Washington, D.C. 1988.
34. ROBINSON, T.: The Organic Constituents of Higher Plants. Cordus, Amherst, Newss., 1983.
35. SCHULTES, R.E, RAFFAUF, R.F.: The Healing Forest-Medicinal and Toxic Plants of Northwest Amazonic. Dudley R.D., ed., Diocorides Press, Portland, Oregon. 1990.
36. VALDIZAN, H. y MALDONADO, A.: La Medicina Popular Peruana. Contribución al "Folklore" Médico del Perú. Imprenta Torres Aguirre, Lima, 1922.
37. VAREA, T.M.: Botánica Médica Nacional, Latacunga, 1992.
38. VELASCO, J. de.: Historia del Reino de Quito. La Historia Natural. Tomo 1, Parte 1, Empresa Editora "El Comercio", Quito, 1946.
39. WALLACE, J.W. and MANSELL, R.L.: (Edits.): Biochemical Interactions Between Plantas and Insects. Plenum, New York, 1972.
40. WILSON, E.: The Current State of Biological Diversity. pp. 3-18. En Biodiversity; Wilson, E. O., ed., Natl. Acad. Press, Washington, D.C. 1988.

Tabla I

**PRINCIPALES CATEGORIAS
QUIMICAS DE LOS
METABOLITOS SECUNDARIOS
DE LAS PLANTAS**

1. ALCALOIDES
2. GLUCOSIDOS Y CIANOGLUCOSIDOS
3. ESTEROIDES
4. TERPENOIDES FIJOS
5. TERPENOIDES VOLATILES
6. FLAVONOIDES
7. PROPANOIDES
8. ALCOHOLES
9. FENOLES
10. ACIDOS
11. TANINOS
12. NAFTOQUINONAS
13. ENZINAS (proteínas)
14. RESINAS
15. SOPONINAS
16. GOMAS
17. CERAS
18. ACEITES FIJOS
19. ACEITES VOLATILES
20. CAUCHO NATURAL

Tabla II

**USOS MAS FRECUENTES DE
LOS METABOLITOS SECUN-
DARIOS DE LAS PLANTAS**

1. DROGAS DE USO MEDICINAL
2. DROGAS ADICTIVAS
(legalmente prohibidas)
3. DROGAS HEDONISTICAS
(socialmente toleradas)
4. INSECTICIDAS
5. PESTICIDAS
6. HERBICIDAS
7. ICTIOTOXICAS, PISCICIDAS
8. PROMOTORAS DEL
CRECIMIENTO
9. INHIBIDORAS DE LA
GERMINACION
10. SABORIZANTES
11. AROMATIZANTES
12. PERFUMES
13. SUAVIZADORAS DE CARNE
14. COLORANTES
15. CURTIENTES
16. CARCINOGENOS (Forbol) *
17. INTERMEDIARIOS QUIMICOS

.....

* *Uso como carcinógeno químico.*

Tabla III

**PRINCIPALES AREAS DE
INVESTIGACION ETNOMEDICA**

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. <u>ANTROPOLOGICA</u> | EPISTEMOLOGIA (cosmovisión)
MITOLOGIA
ETNOLOGIA
SISTEMAS MEDICOS |
| 2. <u>HISTORICA</u> | INVESTIGACION SOBRE PLANTAS
MEDICINALES EN TEXTOS HISTO-
RICOS DE LA CONQUISTA Y LA
COLONIA.
INVESTIGACIONES EN HISTORIAS
DE LA MEDICINA. |
| 3. <u>ETNOBOTANICA</u> | ESTUDIO DE LAS PLANTAS MEDICI-
NALES Y ALIMENTICIAS.
RECOLECCION, HERBORIZACION E
IDENTIFICACION BOTANICA.
SISTEMA ECOLOGICO.
USOS MEDICINALES. |

Tabla III

	PREPARACION DE EXTRACTOS PARA ESTUDIOS DE ACTIVIDAD BIOLOGICA Y TOXICA.
4. <u>FITOQUIMICA</u>	EXTRACCION DE PRINCIPIOS ACTIVOS O METABOLITOS SECUNDARIOS. DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR.
	ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD BIOLOGICA Y VALIDACION TERAPEUTICA DE LAS PLANTAS MEDICINALES. INVESTIGACION FARMACOLOGICA, EN SUS DIVERSAS FASES HASTA EL USO CLINICO DEL NUEVO PRINCIPIO ACTIVO.
5. <u>FARMACOLOGICA</u>	
	DESARROLLO, EN SUS DIVERSAS FASES, DEL NUEVO MEDICAMENTO EN LAS FORMAS FARMACEUTICAS MAS APROPIADAS. PREPARACION COMERCIAL DE LAS ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS.
6. <u>FARMACEUTICA</u>	
	EMPLEO TERAPEUTICO OFICIAL DEL NUEVO MEDICAMENTO CON SUS INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES Y EFECTOS COLATERALES.
7. <u>TERAPEUTICA</u>	