

PRESENTACION

Desde su creación , en 1978, el tratado de Cooperación Amazónica ha realizado esfuerzos tendientes a rescatar el conocimiento tradicional de la Amazonía, reconociendo su origen en las poblaciones indígenas y promoviendo su valoración, uso racional e integración con los sistemas de salud occidental.

Tres comisiones del tratado son las encargadas de las acciones relacionadas con las plantas medicinales: la de Salud (CESAM), la de Ciencia y Tecnología (CECTA), y la de asuntos indígenas(CEAIA).

El programa de medicina Tradicional contempla como actividades principales la sistematización de la información acerca de la medicina tradicional, y la preparación y divulgación de guías para la elaboración de la farmacopea de los productos amazónicos. Uno de los principales objetivos del proyecto regional de "Promoción de la salud en las poblaciones Indígenas de la Amazonía" es, precisamente, realizar inventarios etnobotánicos medicinales y producir, a partir de las plantas medicinales, productos eficientes e inocuos para ser incorporado a la estrategia de atención médica primaria de salud. La CESAM organizó en 1993 el primer Simposio sobre salud y población indígena en la Amazonía, donde se trató, entre otros temas, de las plantas medicinales y de aspectos de propiedad intelectual y patentes.

El proceso de aprovechamiento de las sustancia químicas activas de las plantas medicinales es preocupación de la CECTA, que tiene entre sus varias atribuciones, la de estimular la realización de estudios, que contribuyan al desarrollo científico y tecnológico de los países miembros de la TCA. Para la implementación de este mandato se está ejecutando el proyecto de "Capacitación para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad Amazónica" desde el año 1993".

La CEAIA cuenta con tres programas en los que se consideran las plantas medicinales: "Conocimiento de culturas Indígenas", "Salud en las comunidades Indígenas" y "Desarrollo y Comunidades Indígenas". A través de ellos cumple con el objetivo de promover el fortalecimiento de la identidad étnica y la conservación del patrimonio histórico - cultural, así como desarrollar iniciativas que apoyen a las poblaciones indígenas amazónicas para elevar sus niveles de vida en un contexto de desarrollo sustentable.

El presente trabajo del Dr. Eduardo Estrella, destacado médico Ecuatoriano, constituye una importante contribución hacia la meta futura de lograr, tal como el lo señala, Una política regional sobre el tema de las plantas medicinales y la industrialización de productos medicinales de origen vegetal en la Amazonía. Esto está enmarcado en el espíritu del artículo XI del tratado, donde los países miembros acordaron el uso racional de recursos naturales y la promoción del desarrollo económico y social de sus respectivos territorios amazónicos.

Finalmente la secretaría Pro Tempore expresa su agradecimiento por el apoyo brindado por el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en la preparación y publicación del estudio que hoy nos presenta.

Lima, Diciembre de 1994

Jorge Voto Bernales

Secretario *Pro Tempore*

PRIMERA PARTE: REALIDAD Y PERSPECTIVAS DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LA AMAZONIA

1.0 INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS PLANTAS MEDICINALES DE LA AMAZONIA

1.1 CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AMAZONICA

1.1.1 La Población Prehispánica

La Región Amazónica ha sido habitada por el hombre desde remotos tiempos prehistóricos, que en este medio y a través de un manejo adecuado de los recursos naturales, logró construir organizaciones sociales de diferente complejidad, cuya evolución fue interrumpida por la llegada de los europeos en el siglo XVI. Denevan estima en 8'500.000 la población indígena que habitaba en la región en la época de la conquista; esta población estaba distribuida en unas 2.000 etnias que hablaban unas 500 lenguas (Hern, 1991; TCA, 1992: 30; Dall'Igna Rodríguez, 1992).

Como se conoce, los aborígenes amazónicos, al igual que los de las Antillas, Mesoamérica o los Andes, sufrieron una catástrofe demográfica como consecuencia de la introducción de nuevas enfermedades y la implantación de un modelo económico centrado en la explotación de su trabajo. En el caso de la Amazonia, después de los viajes de descubrimiento y una vez que "El Dorado", que prometía infinitas riquezas, no se encontró por ninguna parte, el proceso de penetración fue confiado a las Misiones Religiosas procedentes de España y Portugal, que desde las estribaciones de la cordillera andina o desde la orilla atlántica, iniciaron la evangelización de los indios de las comunidades asentadas en las orillas de los principales ríos. De esta forma, los caminos para la irrupción del hombre blanco y la violencia que encarnaba su presencia comenzaron a desbrozarse. La población amazónica disminuyó drásticamente entre los siglos XVI y XVIII, especialmente como consecuencia del impacto de infecciones para las que los indígenas carecían de resistencia: gripe, viruela, sarampión en las primeras épocas; malaria y fiebre amarilla, posteriormente. Denevan (*Op. cit.* .) estima que el descenso demográfico llegó a su nivel más bajo a fines del siglo XIX.

Durante la época colonial, se produjeron frecuentes incursiones de aventureros que iban en busca de metales preciosos, drogas e indios para el trabajo servil o esclavo, iniciándose la fundación de puestos de avanzada y pueblos; consecuentemente, la composición étnica de la población se fue diversificando, introduciéndose desde entonces, junto a las relaciones de clase que surgieron como consecuencia del diferente acceso a la economía regional, relaciones étnicas de tipo colonial que opusieron frontalmente lo blanco y lo indio.

A lo largo del siglo XIX y en las primeras décadas del XX, se intensificó la explotación de la Región, especialmente por el *boom* económico del caucho (Domínguez 1990: 17, 77).

Esto produjo nuevas movilizaciones humanas, con el consecuente desplazamiento, persecución y hasta exterminio de numerosas etnias que no supieron como reaccionar frente a la irrupción de la sociedades nacionales. Los antropólogos brasileiros Darcy Ribeiro (1979; 1982) y Cardoso de Oliveira (1972) han explicado con originalidad las consecuencias de este choque cultural. Los pueblos y las ciudades que surgieron bajo el estímulo de la economía extractiva crecieron aceleradamente y las relaciones sociales se hicieron cada vez más complejas.

Ya en el siglo XX y específicamente a partir de la década de los sesenta, las sociedades nacionales a través de la acción de sus gobiernos, propiciaron **un nuevo tipo de ocupación aplicando un modelo de desarrollo caracterizado por la convergencia de intereses de las élites políticas y económicas locales y los grupos poseedores de capital y tecnología de los países desarrollados.** El resultado de esta colaboración fue la modernización de ciertos sectores de la economía y una alteración del medio por la apertura de vías de comunicación, la construcción de represas y la tala de la selva para la instalación de actividades agroindustriales (Brunelli, 1989). En varios lugares de la Alta Amazonia se descubrió petróleo, cuya explotación estimuló la creación de nuevas áreas de ocupación y produjo al mismo tiempo una serie de cambios ambientales peligrosos para la salud. Colonización agresiva, migración campo-ciudad, presencia de cinturones de miseria alrededor de las pueblos y ciudades, contaminación ambiental, desplazamiento de la población indígena, han sido los signos de estas transformaciones, que han afectado en mayor o menor grado la salud y la propia vida de los habitantes de la región.

La población amazónica actual se calcula en unos 20 millones de habitantes, cuyo crecimiento está sustentado por una parte en un alto índice de nacimientos, y por otra, en la migración. En relación con la migración, hay que señalar que en las últimas décadas se ha producido un notable desplazamiento humano hacia la Amazonia, que para la mayoría sigue ofreciendo posibilidades de trabajo, tierra y hasta promesas de enriquecimiento rápido. La realidad, habitualmente, demuestra lo contrario, añadiéndose el peligro de la enfermedad. La procedencia de estos grupos, que en el caso de los países andinos, corresponde a gente pobre de la altura, sin experiencia de trabajo en la selva y con una limitada inmunidad frente a las enfermedades tropicales, determina una mayor vulnerabilidad a estos trastornos. La migración masiva y la ocupación de tierras pertenecientes a etnias aborígenes han ocasionado graves conflictos sociales, incorporando los signos de la violencia, cuyos resultados han sido habitualmente graves para la población indígena.

La distribución urbano-rural de la población demuestra diferencias en los países amazónicos, así por ejemplo en Brasil, que tiene ciudades amazónicas con más de un millón de habitantes, hay una creciente tendencia a la urbanización, que en el año 1991 alcanzó al 51.5%. Los territorios amazónicos de los otros países poseen un mayor porcentaje de habitantes en las áreas rurales, en el Ecuador en 1989 el porcentaje de población rural fue de 74.2% y en el Perú en 1981 fue de 64.7%.

Todas estas informaciones exigen la adopción de estrategias diferentes de acción; la presencia de una amplia población dispersa, dificulta obviamente la planificación de la salud que se expresa en las limitaciones de los servicios y en la utilización de los conocimientos tradicionales.

1.1.2 La Población indígena

En relación con la población indígena, se calcula que en la actualidad alcanza un total de 950.000 habitantes distribuidos en 379 etnias. De éstas, 200 viven en Brasil, 60 en el Perú, 52 en Colombia, 31 en Bolivia, 15 en Venezuela, 9 en Guyana, 6 en Ecuador y 5 en Suriname (TCA, 1992). Por obvias razones estos datos son incompletos, pero al menos son elementos referenciales que dan una idea aproximada de la realidad y que en el campo de la salud ayudan a conocer el número de personas que tienen una concepción culturalmente distinta de lo que es la enfermedad, que acuden cuando lo necesitan a un sistema etnomédico propio, que manejan un arsenal terapéutico particular basado en el uso de las plantas medicinales; igualmente, esta información es indispensable para que el Estado planifique sus acciones preventivo-curativas, tomando en cuenta la existencia de una cultura médica diferente.

1.2 CONDICIONES DE SALUD Y CALIDAD DE VIDA

1.2.1 Determinantes de la situación de salud

La salud de la población amazónica está determinada por factores económicos, socio-culturales y ambientales, que aisladamente o en forma conjunta, llevan a la enfermedad y pueden provocar la muerte. Las condiciones de trabajo y la insalubridad, la presencia de un alto número de vectores, son las causas inmediatas de la elevada incidencia y prevalencia de enfermedades. Frente a esto, las deficiencias de los sistemas estatales de salud, el corto alcance de las acciones preventivas como la vacunación, impiden una buena respuesta de la medicina moderna a los crecientes requerimientos de la sociedad. Toda esta situación se agrava por la existencia de grupos vulnerables: comunidades indígenas, sectores urbano-marginales pobres, zonas rurales deprimidas y sobre todo, niños y adolescentes desprotegidos.

1.2.2 Perfil epidemiológico

La mortalidad general tiene un ritmo decreciente, pero todavía se mantiene alta, llegando en algunas zonas a 8 y más por 1.000 habitantes. La mortalidad de los niños ha disminuido en las últimas décadas, pero las tasas son más elevadas que las de otras regiones no amazónicas de los países que comparten la cuenca amazónica. En algunas zonas, la tasa de mortalidad infantil (menores de un año) es tan alta que sobrepasa el 80 por 1.000 nacidos vivos. Las enfermedades infecciosas y parasitarias constituyen importantes causas de muerte. Las defunciones por diarrea y por neumonía son frecuentes, siendo la desnutrición, la causa subyacente de estas defunciones. Si bien la tuberculosis y las enfermedades inmunoprevenibles han disminuido relativamente, se mantienen altas cuotas de muerte por sarampión, tosferina y tétanos. Los daños causados por la violencia y los accidentes, están creciendo en forma alarmante, siendo los indicadores de los graves problemas sociales que caracterizan a la Región.

Las enfermedades diarreicas, son la principal causa de morbilidad en los niños; las infecciones respiratorias son también un problema grave. Las virosis mantienen una elevada presencia, la hepatitis infecciosa, la fiebre amarilla, las encefalitis se presentan en forma epidémica o perviven en focos importantes. Hay una alta prevalencia de trastornos parasitarios, destacando la leishmaniasis, la filariasis, helmintiasis, etc. La malaria sigue siendo un gravísimo problema para la región y su control ha tropezado con muchas dificultades. Las enfermedades por transmisión sexual se han incrementado, siendo la sífilis y la blenorragia infecciones comunes;

a esto hay que añadir el peligro constante del Sida. Desde 1991 se añade un problema mayor para la Región, el desplazamiento desde la costa del Pacífico del cólera, que ya ha cobrado muchas vidas y que se ha quedado como una amenaza permanente, favorecida por la falta de saneamiento básico, la desinformación de la población y las limitaciones de los servicios médicos.

La violencia, organizada o no, presenta rasgos dramáticos en algunas zonas especialmente en Colombia, Perú y Brasil, provocando el desplazamiento de la población y constituyendo una amenaza permanente para la vida. Por otra parte, el consumo excesivo de alcohol y la drogadicción, son las puertas de escape de una situación explosiva. No faltan en la Amazonia las enfermedades de la modernización, los trastornos tumorales y cardiovasculares, los problemas del comportamiento y otros trastornos derivados de la contaminación ambiental y la alarmante destrucción de la selva húmeda tropical. La desnutrición proteico-energética es un problema de salud pública que afecta a millares de niños menores de 5 años; de los pocos datos disponibles sobre los que volveremos *in extenso*, se conoce que entre el 30 y 50% de los niños menores de 5 años sufren desnutrición en algunos de sus grados.

Las condiciones de vida de la población, sus hábitos de trabajo y el impacto que provoca el ser humano en el ambiente, son los factores condicionantes de este perfil epidemiológico que tan rápidamente hemos revisado. El mejor ejemplo de la interacción de estos factores lo tenemos en la malaria, enfermedad de origen africano que llegó a América a partir de la irrupción europea; su penetración en la Amazonia fue muy lenta, pero en las últimas décadas, como consecuencia de los nuevos modelos de ocupación basados en la economía extractiva y en la agricultura, a medida que se abrieron las carreteras y conforme se fue talando el bosque tropical, se fue ejerciendo una grave presión sobre los equilibrios ecológicos más antiguos, dando como resultado una intensidad nueva y epidémica de la malaria (McNeill 1984: 48). Igual cosa sucede con la leishmaniasis tegumentaria, que también es una enfermedad transmisible endémica en el Amazonas.

1.2.3. Salud y ambiente

La relación entre medio ambiente y salud es un tema verdaderamente crucial, ya que involucra la calidad de vida tanto del hombre que habita en la región, como la del planeta en general. Esta situación es comprensible, ya que la cuenca amazónica, con sus ecosistemas característicos, es una de las pocas zonas del mundo que tiene importancia capital para la salud humana. Lamentablemente, por varias circunstancias y sobre todo por los modelos de desarrollo aplicados en la región, estos ecosistemas están en peligro y, consecuentemente, la salud y la calidad de vida del hombre se van deteriorando, confiriendo a la enfermedad, a la desnutrición, el hambre y la pobreza, el camino abierto para la expresión de sus más deplorables signos y síntomas.

El mal uso de los recursos naturales, el saneamiento básico precario, la contaminación del aire, las aguas y la tierra, la mecanización de la agricultura, el uso excesivo de agrotóxicos, conforman algunos de los elementos de la degradación ambiental de la Amazonia. Los efectos provocados por las bruscas movilizaciones poblacionales, la presión sobre los espacios urbanos con la cohorte de consecuencias como la precariedad de la vivienda y de los servicios sanitarios básicos, incrementan la vulnerabilidad a la enfermedad, los accidentes y los desastres naturales (Estrella, 1993).

Frente a estas condiciones de vida de la población y, especialmente, frente a la situación de salud, ¿cual es la respuesta de los sistemas de atención médica?

1.3 LA ATENCION MEDICA EN LA AMAZONIA

1.3.1 Características de la Práctica Médica

La práctica médica de la Región Amazónica puede ser clasificada en dos categorías: a) Práctica médica formal, oficial u occidental, y b) Práctica médica tradicional.

La primera se define como formal porque conlleva el cumplimiento de ciertas normas para su ejercicio, existiendo un proceso formativo de los profesionales de la salud que es legitimado por la sociedad; es oficial porque es la medicina aceptada y legalizada por el Estado, el cual vela por su mantenimiento aplicando una legislación especial, apoyando la formación de los recursos humanos y creando un mercado de trabajo; finalmente, se define como occidental porque sus conocimientos se sustentan en el desarrollo científico-técnico iniciado históricamente en Europa Occidental. En esta medicina destacan varios modelos de atención como son los proporcionados por los Ministerios de Salud, la Seguridad Social y las Fuerzas Armadas; además los que brinda la medicina privada, y finalmente, los proporcionados por instituciones sin fines de lucro, las confesiones religiosas, etc. (Estrella, 1980).

La segunda categoría de atención es la Medicina Tradicional, que es un saber médico bastante extendido en la Región Amazónica, que tiene sus propios conceptos de salud, enfermedad, diagnóstico, prevención y tratamiento; que posee sus propios agentes de salud y que aplica notables conocimientos sobre las propiedades terapéuticas de las plantas medicinales (Estrella, 1977; Brunelli, 1989).

1.3.2 La Medicina Oficial

En relación con la medicina oficial, en los países amazónicos se distinguen en general tres niveles de atención:

a. Nivel primario, constituido por todas las unidades de salud que dan servicios ambulatorios, es decir restringidos a consultas por enfermedades y emergencias médicas; además dan información y educación para la salud. En este nivel tenemos varios servicios: centros de salud, puestos de salud, dispensarios, etc. Este es el tipo de atención que habitualmente llega a la Región Amazónica, pero que tanto en número como en calidad es deficiente.

b. Nivel secundario, corresponde a aquellas unidades de salud que prestan servicios de hospitalización general e internación. Pueden o no disponer de atención ambulatoria y servicios de diagnóstico y terapéutica. En esta categoría están los hospitales regionales dependientes de los Ministerios de Salud o de la Seguridad Social, pero estas instituciones tienen habitualmente muchos problemas de equipamiento y de personal calificado, por lo que sus servicios a la población son deficientes.

c. El nivel terciario, se refiere a los servicios de mayor complejidad de internación diagnóstica, terapéutica y de rehabilitación. Este nivel está conformado por hospitales de especialidades, que prácticamente están fuera del ámbito amazónico con excepción de las grandes ciudades de Brasil.

Como se ha anotado, la Región Amazónica cuenta básicamente con servicios de nivel primario y algunas ciudades cuentan con hospitales. Las zonas rurales tienen pequeños centros o puestos de salud, atendidos en el mejor de los casos por un médico, una enfermera o una auxiliar de salud. En algunos países existe el Servicio Médico Rural o Social, atendido por los profesionales de la salud recién graduados que deben cumplir ese requisito para continuar su carrera libremente. Lo habitual es que estos jóvenes profesionales prefieran las zonas no amazónicas de sus países, aduciendo obstáculos de toda índole (Kroeger y Freedman, 1992).

¿Dónde están los médicos? Sería una pregunta oportuna. Están en las grandes ciudades, en los hospitales, en sus consultas y laboratorios particulares. Se los ve muy poco en las zonas rurales, o si llegan, son aves de paso. La distribución de los recursos humanos y materiales, depende de las políticas de los gobiernos, para los que la Amazonia tiene poca importancia. Interesa más la extracción de los recursos que la gente misma; por esta razón los servicios sociales dispuestos para la Amazonia son escasos y de baja calidad.

1.4 LA MEDICINA TRADICIONAL EN LA AMAZONIA

1.4.1 Organización del Saber Médico Tradicional

La Región Amazónica, desde una remota antigüedad ha sido habitada por numerosos grupos humanos, integrados en organizaciones sociales de menor o mayor complejidad. En relación con la salud y la enfermedad, estos pueblos crearon un saber mágico-religioso y empírico, cuyo grado de evolución se articuló con la visión del mundo de la comunidad y con el nivel de complejidad de la estructura social. A partir de la conquista europea se recogieron las primeras noticias sobre los modos de vida de estos pueblos y desde esa época se inició en algunos casos, un proceso de aculturación que afectó las ancestrales creencias sobre la enfermedad, con la incorporación progresiva de la medicina occidental. Por el difícil acceso, los rigores del clima y por la necesidad de evangelizar a los indios ganándolos para el cristianismo, la penetración fue puesta en manos de las misiones religiosas. La religión cristiana ingresó como un mecanismo interviniente en el moldeamiento ideológico de las poblaciones reducidas, modificándose en alguna forma, las antiguas concepciones de salud y enfermedad, consideradas obras del demonio.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX se inicia una progresiva colonización bajo la atracción de las riquezas forestales y minerales, poblándose las orillas de los ríos y surgiendo pequeñas ciudades, donde los migrantes llevaron sus conocimientos, técnicas, creencias y sus plantas curativas. El proceso de ocupación se aceleró desde los años sesenta de nuestro siglo, con la implantación de un esquema de desarrollo basado en la agricultura y una incipiente industrialización; así llegaron nuevas oleadas de migrantes, que trasladaron a la Amazonia sus conocimientos médicos tradicionales. En medio de estas movilizaciones sociales, la población indígena fue diezmada no solo por la violencia del choque entre culturas diferentes, sino especialmente por las enfermedades infecciosas llevadas por los conquistadores, misioneros y colonos del pasado y por los migrantes del presente; muchas etnias desaparecieron, otras se desplazaron hacia zonas más inaccesibles de la selva; finalmente algunas, por estar alejadas de las vías de comunicación, se quedaron en sus territorios manteniendo su integridad étnica y cultural.

De todo lo anotado interesa destacar la diversidad étnica, social y cultural de la población amazónica y, por lo tanto, también la existencia de cosmovisiones distintas, que en el caso de la salud y la enfermedad se expresan mediante ideas y prácticas diferentes. Por la diversidad cultural ya mencionada, no se puede hablar de "una" Medicina Tradicional, sino de la coexistencia de varias formas de expresión del saber médico tradicional, pero para facilitar esta exposición y la comprensión del problema, el sistema puede ser dividido en dos categorías generales:

1.4.2 Medicina Tradicional

La Medicina Tradicional, que es un conjunto de conocimientos y prácticas, que tienen como fundamento el saber médico ancestral de la población, modificado a lo largo de los siglos por la influencia de la medicina popular europea, la religión cristiana, la tradición africana y los elementos popularizados de la medicina occidental. Es una práctica que se transmite por la tradición familiar o comunitaria, que tiene sus propios agentes de salud y sus ideas específicas sobre la enfermedad y la curación. Es el saber del pueblo -folklore- que se puede identificar en los campos y ciudades de la Amazonia. Un aspecto fundamental de esta práctica médica es la utilización de las plantas medicinales en el proceso diagnóstico-terapéutico (Estrella, 1977; Seguin, 1979).

Los agentes de esta medicina son numerosos y practican distintas "especialidades" y, si bien no tienen el poder espiritual que poseen los shamanes y tampoco usan drogas alucinógenas, tienen en cambio un gran ascendiente en sus comunidades y asumen un importante rol en la vida social. Son los defensores de la salud y a ellos acude la gente con confianza; incluso cuando ha llegado a la comunidad la medicina occidental, a través de una posta sanitaria o un dispensario médico, los curanderos siguen siendo consultados dentro de un itinerario terapéutico que busca de varias maneras la solución de un problema de salud. Entre los curanderos se incluyen los herbalistas (hombres o mujeres) que conocen la utilización de las plantas medicinales, los hueseros (generalmente hombres) que tratan los problemas de los huesos y las articulaciones, las parteras que atienden el embarazo, el parto y las enfermedades de las mujeres, los curanderos que tratan enfermedades culturales como el "susto" o "espanto", el "mal ojo" u "ojeado" o el "mal aire", pero que no tienen poder para tratar la brujería que es campo de trabajo de los shamanes. En fin, hay una variada oferta de asistencia que, con sus evidentes limitaciones ha sido y es en la actualidad, el único recurso terapéutico de la comunidad (Kroeger y Barbira-Freedmann, 1992).

1.4.3 Etnomedicina

La medicina de las etnias aborígenes o Etnomedicina, está conformada por los conocimientos y prácticas relacionados con la salud y la enfermedad, dentro de estructuras socioculturales distintas a las occidentalizadas, cerradas etnolingüísticamente y que conforman un saber ancestral sobre la causalidad de la enfermedad, su clasificación, diagnóstico y tratamiento. Teóricamente es la expresión más pura de la medicina tradicional, que correspondería a agrupaciones étnicas y culturales aisladas de las corrientes principales de la civilización occidental (Seguín, 1974). Estos grupos humanos así considerados, prácticamente ya no existen, pero si sobreviven en la Amazonia numerosos pueblos que mantienen este ideal etnomédico, en respuesta a la cosmovisión particular de su cultura. En general podemos hablar de Etnomedicina, cuando se investigan las prácticas médicas de los pueblos Shuar, Cashinahua, Sharanahua, Campa, Cubeo, Tucano, Desana, Macú, Shipibo, Yanomami, etc. La utilización y manejo de las plantas medicinales es un elemento fundamental de la etnomedicina amazónica.

1.4.4 Shamanismo

El shamanismo es una de las expresiones significativas de la etnomedicina amazónica. El término shamán proviene de la lengua de la tribu de los Tungus en Siberia y ha sido introducido en la Antropología para designar a un individuo de las sociedades aborígenes que posee un poder mágico y que ha sido iniciado en la búsqueda de una relación con lo sobrenatural; conoce además los mitos, las curaciones y otras prácticas de hechicería y maleficio dentro de la comunidad. El shamán es dueño de un universo poblado de espíritus y es al mismo tiempo curandero, protector del grupo y conjurador. A través de un estado de trance se pone en contacto con el mundo sobrenatural, teniendo a su favor a uno o más espíritus que oyen sus súplicas y le ayudan para practicar el bien o el mal. Se supone que el shamán es capaz de preguntar por la enfermedad y por el destino del enfermo, tratando la hechicerá y una variedad de trastornos moldeados culturalmente.

En la Región Amazónica, históricamente, el shamán ha utilizado drogas alucinógenas para alcanzar esos estados psicológicos que le permiten comunicarse con lo sobrenatural. La literatura histórica y etnológica ha identificado en algunos casos, sobre todo entre las etnias de la Alta Amazonia, el uso de una bebida llamada *yagé* en Colombia, *ayahuasca* o *natema* en el Ecuador y Perú y *caapi* en Brasil. Esta bebida está preparada en base a una planta del género *Banisteriopsis* (*B. caapi*) a la que se añaden otras plantas de este género o del *Psychotria* (Harner, 1976).

El shamán es el personaje de la comunidad que más conoce de la enfermedad, de las técnicas de diagnóstico y curación, y en alguna medida también del uso de plantas medicinales.

1.4.5 Aculturación y pérdida de conocimientos médicos

Lamentablemente con el deterioro de la ecología amazónica, las poblaciones aborígenes están sufriendo el impacto de esta situación y su propia integridad física está amenazada, con el peligro de que se pierda la memoria ancestral sobre una diversidad de aspectos del manejo del ambiente.

Por otra parte, la aculturación provocada por el contacto con la sociedad nacional y la penetración de confesiones religiosas que persiguen el shamanismo, están cambiando los modelos de existencia y las formas de conciencia social de estas comunidades. Así por ejemplo, entre los Zoró de la Amazonia brasileña el shamanismo que era una práctica fundamental hasta hace unos diez años, ha sido abandonado bajo la influencia de los misioneros de la organización "New Tribes Mission" que lo consideran un recurso diabólico y peligroso. Los misioneros han enfrentado en sus sermones a Cristo, a Dios, a lo bueno, con los *wawania* (shamanes) representantes del demonio y de lo malo. Los Zoró hablan de su pasado y del shamanismo con un sentimiento de vergüenza. Se podría sugerir "que el actual abandono de todas las prácticas shamánicas, incluyendo la práctica médica, no deben ser relacionadas con consideraciones de eficacia terapéutica, sino con motivaciones ligadas con las transformaciones rápidas y profundas que están dándose en la sociedad Zoró" (Brunelli 1989). Un gran sentimiento de vergüenza inunda a los Zoró, no solo en lo relacionado con el shamanismo, sino en sus propios conocimientos tradicionales sobre la enfermedad y la utilización de las plantas medicinales.

Sobre esta problemática, es importante recordar las frases de uno de los mayores estudiosos del shamanismo amazónico, el colombiano Reichel-Dolmatoff (1978:12):

"Urge que investiguen este campo equipos de especialistas, porque para este tipo de estudios parece que el tiempo está transcurriendo muy aprisa (..). El derrumbamiento de los sistemas simbólicos indígenas, la muerte de la vieja generación de indios que todavía aman su modo de vida tradicional y la rápida aculturación en los aspectos de la cultura aborígen están conduciendo a la irremediable pérdida de un vasto cúmulo de conocimientos acerca de las propiedades y aplicaciones de las plantas, adquirido por los amerindios durante miles de años. Es probable que una buena parte de este saber sea de gran valor para la civilización moderna, que ya tiene en este respecto una deuda con los indios americanos. Yervas medicinales, venenos, anticonceptivos, alucinógenos y muchas otras drogas forman parte de la cultura india, pero ese caudal de información se perderá si no se hacen pronto esfuerzos para salvarla".

1.5 EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

1.5.1 Diversidad Biológica y Plantas Medicinales.

La diversidad biológica hace referencia a la variación y variabilidad de los organismos vivos y a sus relaciones con los complejos ecológicos donde estos procesos tienen lugar. Se sabe que más del 50% de las especies biológicas del mundo se encuentran en las selvas húmedas tropicales, que a su vez solo ocupan el 7% de la superficie terrestre. Estos ecosistemas están sometidos en las últimas décadas a un grave deterioro, con la consecuente pérdida de especies útiles para la vida humana actual y futura. Esta disminución de la diversidad biológica es muy grave ya que la existencia humana depende de los recursos proporcionados por la naturaleza. La prosperidad del hombre está basada en su habilidad para utilizar estos recursos, aplicando con ventaja todas las propiedades que tienen las plantas, los animales, los hongos y los microorganismos en general, en su alimentación, vestido, vivienda y cuidado de la salud.

La selva tropical húmeda de la Región Amazónica, es una de las áreas de biodiversidad más ricas del mundo, y alberga varios miles de especies de plantas y animales que son utilizados para diferentes fines, entre ellos alimento, aceite, fibras, combustible, perfumes, medicinas, anticonceptivos, alucinógenos, estimulantes, etc. (Brack Egg 1992) Este gran potencial, lamentablemente se encuentra amenazado. La deforestación, la ampliación de la frontera agrícola, la explotación de los recursos mineros, la apertura de vías de comunicación, están disminuyendo ostensiblemente la biomasa, y lo que es más grave, están acabando con la población aborigen que históricamente ha vivido en esta zona explotando racionalmente sus recursos. La aculturación, la pérdida de las tradiciones, están atentando gravemente contra la reserva de conocimientos que estas culturas indígenas han logrado acumular a través de una milenaria experiencia. Uno de los aspectos más significativos de este saber ancestral, es la utilización de las plantas medicinales.

1.5.2 El uso médico de las plantas

En todos los países y en todos los sistemas de salud, es frecuente el uso de las plantas o de sus principios activos en la terapéutica. La identificación del valor curativo de las plantas ha provenido generalmente de la información proporcionada por el saber médico tradicional, que igualmente ha sido la fuente para la investigación fitoquímica, la identificación de los principios activos, y en algunos casos, el desarrollo de nuevas drogas. El progreso de la industria farmacéutica, la

producción de drogas sintéticas, han limitado en alguna medida la utilización de la fitoterapia; sin embargo, en los últimos años ha crecido el interés por las plantas y la Amazonia se considera la zona más promisoría del planeta. En este sentido, para los países de la cuenca amazónica, la promoción y desarrollo de las plantas medicinales, la protección del saber de las comunidades indígenas, la defensa de los recursos genéticos y la creación de una sólida base científico-tecnológica para procesar los productos medicinales de origen herbario, deben ser aspectos fundamentales a contemplarse en sus políticas nacionales y regionales. Precisamente al desarrollo de una propuesta sobre prioridades y estrategias para el aprovechamiento y manejo de las plantas medicinales amazónicas está destinado este documento.

1.6 MEDICINA TRADICIONAL Y MEDICINA OFICIAL

1.6.1 El Estado y el Saber Tradicional

¿Qué actitud han tomado la Medicina Oficial y el Estado frente a la Medicina Tradicional y el uso de las plantas medicinales? Siempre ha existido persecución y rechazo, ya que se ha considerado una práctica nociva, producto de la ignorancia y el primitivismo. La Medicina Oficial a través de todas sus instancias formativas y gremiales se ha opuesto persistentemente a la utilización de estos conocimientos y ha rechazado su legalización; por esta razón, oficialmente la Medicina Tradicional ha quedado fuera del contexto de la formación del personal de salud y ha sido legalmente perseguida y reprimida.

En las últimas décadas, sin embargo, especialmente por el avance de la investigación etnobotánica y etnomédica, que han aportado elementos de juicio válidos sobre la importancia del saber tradicional, la situación ha comenzado a cambiar. Además, las organizaciones campesinas e indígenas han tomado una mayor conciencia sobre sus derechos, lo que ha servido para que exijan la protección de su sistema de salud. El Estado y la Medicina Oficial, muy a su pesar, han tomado en cuenta esta situación y del rechazo y la hostilidad - que no han terminado todavía- han pasado a una actitud contemplativa o paternalista. En algunos países, como revisaremos oportunamente, se han dado pasos importantes en el campo de la legislación promoviendo la protección del saber médico tradicional y el desarrollo de los productos medicinales de origen herbario.

1.6.2 Las decisiones de la Organización Mundial de la Salud

Finalmente, es necesario anotar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció en 1977 la propuesta política: "Salud Para Todos en el Año 2.000", propuesta que fue impulsada en la Conferencia de Alma Ata de 1978 con la creación de la estrategia de Atención Primaria de Salud (APS) que incluye la participación de la comunidad, su saber médico tradicional y sus conocimientos sobre la utilización de las plantas medicinales (OPS, 1980; Kroeger, 1987). A partir de estas decisiones aceptadas por todos los países del mundo, la Medicina Tradicional ha sido objeto de una mayor preocupación por parte de los organismos oficiales de salud.

En los países amazónicos existe una necesidad sentida por alcanzar la incorporación de la Medicina Tradicional al plano de la legalidad, es decir al ámbito abierto de la exposición de problemas y resultados. La medicina oficial no ha sido capaz de resolver los problemas de salud de la comunidad amazónica y ha encontrado una barrera en su relación con la población indígena; los usuarios siguen consultando a sus curanderos y shamanes, que habitualmente utilizan en sus curaciones el gran arsenal de drogas de la selva. Todo esto significa que es necesario que se modifiquen las políticas oficiales frente a la Medicina Tradicional, que tiene una vigencia incuestionable en la Amazonia.

1.7 ALTERNATIVAS PARA LA SALUD AMAZONICA

1.7.1 Los cambios desde el Estado

Si bien el Estado como institución funciona habitualmente en forma homogénea con el objeto de buscar la continuidad y reproducción del sistema, es necesario señalar que en las formaciones sociales latinoamericanas, el Estado es también un lugar de articulación o de encuentro de los distintos grupos sociales y un espacio en el cual se pueden expresar sus conflictos. Por esta razón, a las clásicas funciones de reproducción económica y legitimación social que cumplen los estados latinoamericanos, hay que añadir una función de transformación, que es el producto de esa conflictividad social interna. En este sentido, los estados amazónicos pueden ofrecer oportunidades para la sociedad en su totalidad, ya que unos nuevos actores, utilizando un código de referencia común, podrían modificar algunas políticas sociales y asegurar la ejecución de planes con la participación de la población. La formulación de políticas en este caso, al tener asegurada una estrategia, una viabilidad, debería esforzarse en asegurar que el objetivo, la situación futura esperada, alcance una concordancia entre el pensamiento de los que diseñan esas propuestas y los ideales de la población que apoyaría la ejecución de esas políticas. En el campo de la salud, la promoción de estos cambios es un verdadero reto, en un período de crisis como el actual. El Estado, en conclusión, es capaz de ofrecer posibilidades para la satisfacción de las necesidades de los sectores marginados, siempre y cuando se aprovechen adecuadamente las oportunidades y se presione socialmente para que cumpla un rol efectivo en bien de la población.

1.7.2 La Salud como Bienestar

Los países desarrollados tienen altos niveles de bienestar; la esperanza de vida ha crecido, el Estado destina un importante porcentaje de su presupuesto a los servicios sociales y el crecimiento poblacional ha sido controlado. Por todo esto, parece fácil afirmar que la salud es consecuencia del desarrollo, pero tampoco esto es totalmente cierto, ya que el desarrollo económico como tal, no solo no se acompaña directamente de un mejoramiento de la calidad de vida, sino que al contrario, al centrarse la vida social en la búsqueda del bienestar económico, se ha provocado un agotamiento de las materias primas, se ha contaminado los mares, se han destruido los bosques, se ha alterado la atmósfera, factores que en su conjunto disminuyen la calidad de la vida humana.

1.7.3 Salud y Calidad de Vida

Como consecuencia de lo observado en el mundo industrializado, a los países en desarrollo y sobre todo a los que comparten la cuenca amazónica, les queda el reto de buscar modelos que armonicen el avance de la economía con la creación de condiciones para una adecuada calidad de vida. El concepto de desarrollo sostenible tiene esta connotación; por todo esto, actualmente, salud y desarrollo sostenible van de la mano. La salud ya no es bienestar solamente, ya no es cantidad de salud, de medicamentos o de atención médica; salud es calidad de vida, tanto a nivel personal como de la colectividad. Salud es derecho a la calidad de vida, por tanto también derecho a una ecología sana y posible (García 1991: 9-25). Todo lo que hagamos ahora, repercutirá en las generaciones venideras y si somos responsables con el destino de la humanidad, hemos de crear las condiciones para que al menos nuestros descendientes puedan disfrutar de una mejor calidad de vida; que no les dejemos un planeta deteriorado, enfermo o muerto.

1.7.4 Hacia una práctica emergente, positiva e integral en la Amazonia.

Está claro que los sistemas estatales de atención médica establecidos en la Región Amazónica, no han logrado solucionar los graves problemas de salud de la población, pero también es evidente que la acción médica por su propia cuenta no está en capacidad de resolverlos. La medicina, consciente o no de esta situación, sigue empeñada en responder a los problemas mediante la aplicación exclusiva de actos médicos, y el consumo masivo de medicamentos, que solo consiguen barnizar la realidad, taponar los cauces rotos de la injusticia humana y esconder las inmundicias.

¿Cómo resolver los problemas de las diarreas infantiles o de la malaria con simples actos médicos? Aquí se requiere una dosis de humildad y autoconsciencia. Mientras no se involucre a la población, mientras ésta no asuma un rol protagónico en defensa de su salud, los actos médicos, las recomendaciones sobre acciones preventivas, el consumo de medicamentos antidiarreicos o antimaláricos, únicamente serán paliativos temporales y engañosos de un problema más profundo. La lucha contra la pobreza, la falta de trabajo seguro, la falta de alimentos y la ausencia de servicios sanitarios esenciales, será la clave de una efectiva movilización por la búsqueda de la salud.

La alternativa sería reconocer que la práctica médica es una práctica social, redefiniendo sus conceptos de salud y enfermedad, reformulando los objetivos de la atención médica, democratizando los servicios y consiguiendo una auténtica participación de la población que necesita estos servicios. Una práctica así concebida, impulsaría la transformación de las condiciones internas y externas, que interfieren, alteran o modifican, temporal o permanentemente la capacidad del hombre para luchar por unas condiciones favorables de vida.

Esta práctica médica debería ser emergente, positiva e integral.

Emergente en el sentido de nueva, de una forma distinta de hacer medicina, emergente por desarrollar la dimensión social de esta actividad profesional, por estar inserta en la realidad, en el medio físico, social y cultural donde se originan los conflictos; emergente, por aprovechar los recursos de la comunidad y su saber médico, por integrar los conocimientos tradicionales sobre salud y enfermedad; emergente en fin, por buscar la descentralización de las acciones delegando responsabilidades a los niveles locales.

Positiva por orientarse más a la salud que a la enfermedad, por tener un carácter histórico, por preocuparse de los individuos tanto en el presente como en el futuro, por ver en la enfermedad una señal de una sociedad enferma, por concebir la enfermedad como un estímulo para la lucha por mejores condiciones de vida.

Integral por tomar en cuenta al hombre como un ser social, no solo como cuerpo o pura biología alterada, por devolverle la conciencia de enfermedad, por referirse

tanto a los aspectos preventivos como curativos, por buscar la integración de las acciones entre el Estado, la comunidad y las instituciones locales; integral finalmente, por utilizar el concepto de Atención Primaria de Salud como una estrategia válida para el mejoramiento de la salud de la comunidad (Estrella, 1980; 1993).

En base a estos presupuestos, una alternativa válida para mejorar la atención de la salud de la población amazónica sería la búsqueda de modelos de integración de la medicina oficial con la medicina tradicional y la utilización eficiente de los recursos terapéuticos de la medicina herbaria.

A continuación enumeramos algunos objetivos que podría tener una nueva política del Estado y de la medicina oficial frente al saber médico tradicional:

- * Reconocer la existencia de una práctica médica sustentada en valores culturales propios.
- * Reconocer que esta práctica puede ayudar a resolver los problemas de salud de la población.
- * Aprovechar una milenaria experiencia en el uso de la materia médica vegetal.

Para llevar adelante estos objetivos se podrían promover las siguientes actividades:

- * Desarrollo de programas que traten de mantener en todas las instancias culturales, científicas, políticas, etc., de la sociedad civil, una discusión permanente sobre la medicina tradicional, considerándola no solo como un modelo de hacer medicina, sino como una expresión de la cultura con sus propios valores y metas. Este diálogo debe sustentarse en un mejor conocimiento de la realidad, para lo que es necesario profundizar la investigación sobre el tema. La participación de los agentes de salud de la medicina tradicional y de las organizaciones comunitarias en general, debe ser muy activa en esta discusión. Así se logrará poco a poco un mayor respeto a esta práctica, eliminando el rechazo y la persecución.
- * Desarrollo de programas de difusión de los valores reconocidos de esta medicina y mejoramiento de la capacidad de investigación en áreas específicas. Estas acciones deben promover el respeto y la solidaridad con la población poseedora de esos conocimientos y prácticas. Asimismo podrán crear las condiciones para que en el marco de la legislación de la salud de cada uno de los países amazónicos, se expresen normas relacionadas con la protección de esta práctica.
- * Implementación de programas de Atención Primaria de Salud, con la participación activa de la comunidad y los agentes de salud de la medicina tradicional.
- * Fomentar en los países bases de datos sobre las plantas y la medicina tradicional, y que incluyan la repatriación de los conocimientos al respecto que se encuentran en el exterior.

2.0 HISTORIA DE LAS PLANTAS MEDICINALES AMAZONICAS

2.1 EL HOMBRE ABORIGEN Y EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

2.1.1 La ocupación aborígen de la selva

Por sus características espaciales, la Amazonia ha sido y continúa siendo un lugar privilegiado para la vida. Su posición ecuatorial y la distribución longitudinal de su espacio geográfico, el relieve modificado en parte por las cordilleras de los Andes que incorpora el elemento determinante de la altura y la presencia de una enorme *hylea*; la composición geológica del suelo, el clima, el régimen de lluvias y de sol, conforman un mosaico de elementos naturales en donde las comunidades bióticas han encontrado un lugar para desarrollarse adaptándose a las cambiantes circunstancias del medio.

La cuenca amazónica es una extensa área de floresta delimitada entre los 2° de latitud norte y los 12° de latitud sur, y entre los 44° y 78° de longitud occidental. Abarca un territorio de aproximadamente 6.400.000 km², que se extiende desde los Andes a 4.500 m de altura, a la *hylea* amazónica que ocupa un territorio de una altura media de 300 a 100 m. La Amazonia es la más grande zona de floresta húmeda de la tierra y contiene la tercera parte de la superficie mundial de bosques húmedos. Se calcula que el número de especies de plantas superiores puede superar los 80.000. El número de especies biológicas que pueden ser encontradas en un espacio de 25 hectáreas es de 23.000, y las especies arbóreas que pueden ser identificadas en una hectarea alcanzan un total de 300. Por los efectos de la deforestación y el impacto agresivo del hombre se pierden 20 hectáreas de floresta cada minuto, 30.000 por día y aproximadamente 8 millones por año.

Como ya hemos señalado, este inmenso espacio geográfico, con esa extraordinaria diversidad biológica, ha sido ocupado por el hombre desde la más remota antigüedad. Se tiene información arqueológica de la existencia de ocupaciones humanas desde hace más de 10.000 años. Las sociedades amazónicas, evolucionaron a partir de las primitivas formas de organización de cazadores y recolectores transhumantes hasta, en algunos casos, conformar sociedades avanzadas, con un importante desarrollo agrícola y una compleja estructura económico-social. A la llegada de los europeos, se calcula que en diferentes lugares de la Amazonia, especialmente en las riberas de los numerosos ríos de la cuenca, existían unas 2.000 etnias, que hablaban unas 500 lenguas y que alcanzaban una población aproximada de 8'500.000 habitantes.

Estas poblaciones, de diferente grado de desarrollo cultural, encontraban en su medio natural los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades, desarrollando esquemas de explotación y manejo de los recursos que les permitían una adecuada conservación del medio. Vivieron de la caza, la pesca, la recolección y de una agricultura itinerante que les proporcionó los medios adecuados para sobrevivir y recrear una cultura. En la Amazonia se domesticaron varias plantas útiles para la alimentación y la medicina y se identificaron en la selva numerosas especies económicas que sirvieron al hombre prehispánico para la construcción de su viviendas, la elaboración y tintura de sus vestidos y la confección de herramientas y utensillos. También se identificaron y manejaron varias especies que les proporcionaron sustancias estimulantes y alucinógenas que utilizaron en sus rituales y ceremonias mágico-religiosas.

2.1.2 Naturaleza y cosmovisión

El hombre aborígen mantuvo una especial relación con su medio, con las plantas y los animales de su entorno. Esta relación se sustentó en una cosmovisión caracterizada por un sentimiento general de la vida y por una solidaridad vital que traspasaba todo límite. La consanguinidad de todas las formas de vida parece ser el supuesto fundamental de las creencias totémicas y de la vida religiosa de estos pueblos en cuya mentalidad la naturaleza se convierte en una gran sociedad, la sociedad de la vida, en la que el hombre no ocupa un lugar destacado y donde "la vida posee la misma dignidad religiosa en sus formas más humildes y más elevadas; los hombres y los animales, los animales y las plantas se hallan al mismo nivel" (Cassirer, 1975).

Por esta cosmovisión, si bien la relación del hombre con la naturaleza fue práctica y funcional, ya que tenía que aprovechar de sus productos, sin embargo, en esta vinculación dominó el respeto, la admiración por lo animado, y, en muchos casos, el culto y la sacralización de los animales y las plantas. Esto le llevó a explorar intelectualmente, más allá de las necesidades prácticas, el multiforme mundo vegetal y animal, construyendo una imagen ordenada del mismo. Las plantas y los animales fueron clasificados por su utilidad, pero también por su simbolismo. Muchas plantas adquirieron un lugar privilegiado en la vida mágico-religiosa, fue así como la ayahuasca o caapi (*Banisteriopsis caapi*), el yopo o angico (*Anadenanthera peregrina*), la coca (*Erythroxylum coca*) y varias especies de daturas fueron catalogados como "plantas de los dioses". Los médicos aborígenes, a través de una milenaria experiencia, reconocieron las cualidades terapéuticas del mundo vegetal y animal que les rodeaba.

2.1.3 La agrosilvicultura aborígen

La agrosilvicultura amazónica y el manejo forestal alcanzaron un notable desarrollo y consiguieron una gran diversidad genética de especies útiles, como lo demuestran las numerosas variedades yuca o mandioca (*Manihot esculenta*), la mayor contribución de la Amazonia ecológica a la agricultura mundial (Pires 1992; Clement 1992). La agrosilvicultura es un sistema eficiente para el manejo de los cultivos, ya que posibilita un avance genético rápido en presencia de suficiente variabilidad. De esta manera, a través de centenarias experiencias se creó una base genética indispensable para modificar y domesticar varias especies anuales y perennes.

Junto a los elementos materiales, la cultura aborígen aportó una auténtica sabiduría sobre lo que hoy llamamos biodiversidad. Este conocimiento se expresó a través del lenguaje en la denominación y clasificación de la naturaleza; en la interpretación de su origen y desarrollo, y en las múltiples influencias sobre la visión del mundo. Elementos nominados y ordenados, tradiciones, mitos y leyendas, conforman este cuerpo de conocimientos que, a pesar de la destrucción de muchas sociedades aborígenes, de la desaparición de las lenguas, han llegado prácticamente hasta hoy por la transmisión oral, por los datos recogidos por los cronistas y viajeros, y por los escritos que se quedaron en los viejos documentos coloniales.

2.1.4 Los recursos vegetales para la salud

En la época prehispánica las culturas aborígenes de la Amazonia utilizaron numerosas especies vegetales para el tratamiento de sus enfermedades e igualmente conocieron varias plantas productoras de efectos estimulantes y alucinógenos que aplicaron en sus ceremonias curativas. Entre estos productos citamos el probable uso de la ipecacuana (*Cephaelis ipecacuana*), la zarzaparrilla o japacanga (*Smilax officinalis*) el guaraná (*Paullinia cupana*), la coca (*Erythroxylum coca*) que en la Amazonia brasileña se conoce con el nombre de ipadu. Muchos alimentos (semillas, frutos, hojas, cortezas, tubérculos, raíces, etc.) también tuvieron aplicaciones medicinales, tal el caso de la yuca o mandioca (*Manihot esculenta*), la malanga (*Xanthosoma sagittifolium*), el maíz o milho (*Zea mayz*), el pejibaye o pupunha (*Bactris gasipaes*), la nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa*), el ají (*Capsicum* sp.), la piña (*Ananas comosus*), la papaya (*Carica papaya*), el marañón (*Anacardium occidentale*), el cupuassú (*Theobroma grandiflorum*) etc. (Estrella, 1986; Brack, 1993).

2.2 PRIMERAS INFORMACIONES SOBRE LA FLORA MEDICINAL AMAZONICA

2.2.1 Descubridores y cronistas

Las primeras noticias sobre la cubierta vegetal de la Amazonia y sobre los conocimientos aborígenes de su explotación y manejo fueron dadas por los cronistas de la invasión europea. La primera penetración al Amazonas desde el lado andino, el viaje de descubrimiento de Francisco de Orellana, está suficientemente documentado. Aparte de la búsqueda de El Dorado, aquél mítico país de riquezas incalculables que tanto apasionó a los europeos, uno de los motivos de este primer viaje fue el descubrimiento de los bosques de canela y otras posibles especias que pudieran competir con las especias asiáticas que tanto influyeron en la vida económica de la Europa del Renacimiento. Así señala textualmente el motivo de esta expedición, fray Gaspar de Carvajal el cronista del viaje de descubrimiento del Amazonas realizado en el año 1542:

"la conquista y descubrimiento de la provincia de la Canela (..) era muy deseada, porque se pensaba que había de resultar, hallando tales arboledas y especias, gran servicio a Dios en la conversión de los indios que las poseen, y mucha utilidad y acrecentamiento para la hacienda real".

A pesar de que existen diversas especies que podrían representar al árbol de la canela que buscaban los españoles, hay una Laurácea panamazónica, la especie odorífera *Aniba canelilla* (HBK), que justificaría la existencia de una "tierra o país de la canela" (Gottlieb 1978).

En este largo viaje que se inició en diciembre de 1541 y culminó con la salida al océano Atlántico en setiembre de 1542, los españoles tuvieron numerosos contactos y guerras con diversas tribus indígenas de las riberas del gran río y pudieron observar y aprovechar sus productos alimenticios y medicinales. Frecuentemente cita el cronista Carvajal la presencia de maíz, yuca o mandioca y numerosos frutos. Varios soldados españoles perecieron al ser alcanzados por las flechas envenenadas lanzadas por los indígenas. Esta es la primera referencia a los curares amazónicos provenientes de especies del género *Strychnos* y, más habitualmente, de plantas del género *Chondodendron* de la familia de las Menispermáceas. Los españoles hicieron en este viaje el primer experimento humano para descartar si las unturas encontradas en las flechas tomadas en un pueblo de indios eran venenosas y mortales. He aquí la referencia del cronista Carvajal (*Relación*.s.f. 45):

" Hubo entre nosotros alguna sospecha de que había hierba (venenosa) entre los indios de aquella tierra, porque se hallaron muchas flechas y varas untadas de cierto betún, y el capitán mandó que se experimentase, porque aunque parecía género de crueldad hacer la experiencia en quien no tenía la culpa, su intención no

era sino para saber la verdad y quitar el temor de la hierba a los cristianos. Y para este efecto, a una india que venía en los bergantines, pasáronle los brazos con aquella que se pensaba era hierba ponzoñosa que en muchas partes de la Tierra Firme usan los indios; y como no murió, salieron de duda los temerosos, y plugó a todos mucho con la buena nueva."

A lo largo de los siglos XVI y XVII se produjeron una serie de incursiones españolas y portuguesas que desplazándose desde los Andes a la orilla atlántica, trataron de encontrar las prometidas riquezas aportadas por el oro, las especias o las drogas, pero fueron los ingleses, franceses y holandeses los primeros que intentaron el aprovechamiento concreto de los productos naturales de la costa brasileña y de las tierras del bajo Amazonas. Fundaron pequeños fuertes y factorías y desarrollaron un activo comercio basado principalmente en los productos de la selva. Así mismo se dedicaron al cultivo de caña de azúcar y tabaco, revelando intenciones de permanecer indefinidamente (Ferrand de Almeida, 1976).

2.2.2 El Brasil Holandés

Los holandeses consiguieron establecerse en el Nordeste brasileiro en la primera mitad del siglo XVII conformando una auténtica posición colonial que en el gobierno del Conde Mauricio de Nassau (1637-1644) alcanzó su mayor desarrollo. Fue precisamente en esta época en la que se inició la observación científica de la naturaleza brasileña, ya que el gobierno de Nassau propició el trabajo de un notable grupo de médicos-botánicos a quienes se deben las primeras noticias sobre la flora medicinal del Brasil. Gaspar Barleu en su historia del gobierno de Nassau, publicada en 1647, da cuenta de numerosas especies vegetales y animales del Nordeste de Brasil, destacando entre las plantas medicinales el bálsamo de copaiba (*Copaifera officinalis*) "maravilloso para curar las heridas", el aceite de andá (una Euphorbiacea) muy útil como purgativo y catártico, el mucetayba o palo santo (*Zoolernia paraensis* Huber), el acajú (*Anacardium occidentale*), el genipapo (*Genipa americana*), entre otros (Barleu, 1974).

Guilheme Piso, médico personal de Nassau, estudió las enfermedades del país, realizó varias excursiones al interior, colectó plantas y animales, investigó los remedios usados por los indios examinando sus efectos. Todas estas observaciones las expuso con claridad en su obra *De Medicina Brasiliense*. Junto a Piso trabajó Georg Marggraf, que dio una contribución valiosa al país con investigaciones científicas no menos importantes que las del primero, trabajos que fueron recogidos en la obra *Historia rerum naturali Brasiliae*. Bajo el título de *Historia naturalis Brasiliae* se publicaron en Amsterdam en 1648 los trabajos de Piso y Marggraf.

En su *De Medicina Brasiliense*, Piso ofrece la descripción de aproximadamente unos cien remedios caseros de origen vegetal, y Marggraf en su *Historia rerum naturalium* presenta unas 460 descripciones de vegetales, muchos de ellos útiles a la medicina, que se acompañan de 205 xilogramados. Marggraf recogió además un precioso herbario, que felizmente se conserva hasta la actualidad en Copenhague (de Moulin 1986; Fox Maule 1986). Lo importante de todo este trabajo es la presencia de numerosas plantas medicinales del Nordeste del Brasil y de otras regiones del interior a donde llegaron los investigadores; muchas plantas son de origen amazónico o tienen su correspondiente distribución en esta región. Destacamos el bálsamo copaiba (*Copaifera officinalis*), el jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*), utilizado por los indígenas como diurético y antiálgico, la amoreira branca o urucu (*Bixa orellana* L.), utilizada como colorante y medicina, el jenipapo (*Genipa americana* L.) para la pintura corporal, la anhuíba (*Aniba canelilla* HBK) planta odorífera, el nhambi (*Sphilantes oleracea*) condimento, y otras (Gottlieb y Mors, 1978).

2.2.3 La explotación colonial de las drogas amazónicas

Los ingleses y holandeses fueron expulsados por los portugueses y paralelamente a la acción militar se inició la ocupación del inmenso territorio amazónico con objetivos políticos, económicos y religiosos. "Tropas de guerra", "tropas de rescate", misioneros y colonizadores subían en flotillas la red fluvial amazónica para agrandar las fronteras, catequizar o rescatar indios y obtener las ambicionadas "drogas del sertao" (valle del Amazonas). Eran productos de diversa naturaleza, alimentos, especias (cacao, vainilla, clavo, canela pimienta, gengibre), tinturas (añil, urucu, carajuru) o medicinas (cañafístola, zarzaparrilla, quina). También fue importante la explotación de aceites, bálsamos y resinas, así como maderas aromáticas y preciosas. Una vez comprobada la existencia de estas especies en la floresta amazónica, los colonos se dedicaron a su extracción, penetrando cada vez más profundamente en la selva, guiados por los propios indígenas que conocían desde antaño su manejo (Ferrand de Almeida, 1976).

2.2.4 Los Jesuitas en el Brasil

En la Amazonia brasileña, las misiones jesuitas tuvieron un papel fundamental en el control de la población indígena y su organización para la explotación económica de la selva, especialmente para la extracción de drogas para el comercio. Los jesuitas se establecieron en el valle del Amazonas en 1652 donde permanecieron hasta su expulsión en 1759.

La confluencia de intereses entre esta institución religiosa, que defendía la autonomía de su proyecto misionero y el Estado portugués que buscaba reafirmar su soberanía en la colonia y su presencia en el Amazonas, propició la entrega de una auténtica libertad de acción a los jesuitas que les permitió construir un orden en el que el punto esencial era el manejo de la población indígena en base a cuyo trabajo se construyó un imperio económico misionero en el que un rubro importante fue el cultivo, recolección y comercio de plantas. Maderas, bálsamos, aceites, resinas, semillas, frutos, etc., fueron fuente de ingreso y tráfico para los jesuitas. Entre estos productos contaban, desde luego, varias especies medicinales. Posteriormente, la nueva política instaurada en la metrópoli por el marqués de Pombal a partir de su ingreso al gobierno en 1750, cambió radicalmente el *estatu quo* de las misiones jesuitas y la expulsión de los miembros de la Compañía en 1759 terminó con su centenaria presencia en la región (Osorio Machado, 1989). El Estado colonial asumió desde entonces un rol directriz en la política y la economía de la Amazonia brasileña.

Durante esta época se produjo una gran explotación de especies odoríferas pertenecientes a los géneros *Aniba*, *Nectandra*, *Ocotea*, *Licaria*, *Decypellium* y otros. Dos productos extraídos de especies amazónicas del género *Aniba* (familia Lauráceae) eran exportados a Europa hasta el siglo XIX; así las nueces de coto *A. coto* (Rusby) Kosterm y la *A. pseudocoto* (Rusby) Kosterm, cuya actividad antidiarreica y antisudorífica se debe a la presencia de benzofenonas. El cravo do mato o cravo de Maranhao (*Decypellium caryopillatum* Nees), que en los primeros tiempos coloniales fue muy frecuente en el interior de Pará, constituyendo su nuez el primer artículo de exportación, fue desapareciendo poco a poco por la explotación incontrolada, a tal punto que hacia 1900 era difícil encontrarla. Esta es otra especie casi exterminada por los colonizadores como ocurrió con el palo de rosa, valiosa especie odorífera (*Aniba roseadora* Ducke) y el palo de Brasil, esta última extra amazónica (Gottlieb y Moors, 1978).

También se explotaba intensamente, como producto estimulante y medicinal, el guaraná (*Paullinia cupana* HBK), la andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) madera muy fina cuyas semillas contienen un principio amargo muy empleado en la medicina indígena, el murupá que corresponde a diversas Simarubaceas reputadas como medicinales, insecticidas y antihelmínticas, detacando entre estas *Quassia amara* L., árbol muy difundido en la Amazonia y actualmente usado como antimalárico. La zarzaparrilla (*Smilax officinalis* y *S. syphylitica*) fue una planta que se introdujo rápidamente en la farmacopea popular de America y Europa por sus efectos depurativos de la sangre y su supuesta acción antisifilítica. Las compañías comerciales compraban la raíz a los indígenas y la embarcaban como uno de los

más valiosos productos del "sertao". El padre Acuña, en su viaje de Quito a Belém del año 1639 por el Amazonas, cita varias veces a la zarzaparrilla como una droga capaz de aportar riquezas a la Corona Real (Domínguez y Gómez, 1990).

2.2.5 Las Misiones de la Alta Amazonia

En la Alta Amazonia, la Compañía de Jesús realizó también una amplia acción misionera que contemplaba además, la explotación de los recursos naturales. Sin que su poder llegara a ser comparable al de los jesuitas portugueses, los jesuitas españoles penetraron en la Amazonia desde la Audiencia de Quito, el Perú y Bolivia. Su presencia fue muy importante para el reconocimiento geográfico de la región, destacando el trabajo del padre Samuel Fritz que levantó una valiosa carta geográfica del Amazonas (hasta su desembocadura en el Atlántico) entre los años 1689 y 1691. Los nombres de los padres Maroni, Uriarte, Brentano, Weigel, Magnin, entre otros, están vinculados a la historia natural de la Amazonia, ya que sus obras contienen importantes datos sobre la flora y la fauna de la región y sobre los usos de estos recursos por la población indígena.

A modo de ejemplo, veamos lo que escribe el Padre Juan Magnin (1740) sobre las plantas medicinales usadas por los indígenas de las misiones de Sucumbíos y Maynas (Bayle, 1940):

"Sobre los hechiceros y las supersticiones. Estos, son pocos los verdaderos; los que quieren serlo, para grangear estimaciones, son muchos; que es indecible el respeto que les tienen; por el soplo o con hierbas hechizan; y por el soplo, con canciones, o chupando, curan a los enfermos, ya que de ordinario son asimismo médicos. Varias drogas: tienen para el caso hojas, raíces, zumos, bejucos, como son de urupschi, ayahuasca, corahuana, maviari o florecitas de amor, y otros, pero el piripiri, que llaman es el más universal, para hacer rayos, defenderse de los enemigos, matar fieras, coger pescados, y mil agujeros de ese modo, fuera de innumerables otros abusos con sueños y supersticiones. (...) La curupa y el floripondio, son las dos medicinales, lindas purgas, pero ambas las aplican para sus visiones"

2.3 LA HISTORIA NATURAL DEL AMAZONAS Y LAS PLANTAS MEDICINALES EN EL SIGLO XVIII

2.3.1 La Ilustración Europea y la Naturaleza Americana

En el siglo XVIII el interés europeo por la naturaleza americana se incrementó por la implementación de una renovada política colonial en relación con las posesiones españolas y portuguesas en ultramar. Frente al peligro de intervención de otras potencias europeas, era necesario reivindicar las posesiones americanas, no solo a través de las armas, las leyes o las acciones administrativas, sino también a través de la Ciencia. Si Francia e Inglaterra habían reconocido en esta actividad un elemento potenciador de su expansión, que no solo ofrecía réditos económicos sino que aportaba elementos para el fortalecimiento del honor nacional, ya era hora de que España y Portugal iniciaran acciones tendentes a revalorizar, a través de la Ciencia, lo que consideraban suyo. De esta forma, la nueva política peninsular buscaba al mismo tiempo el mantenimiento del imperio colonial y la explotación de las riquezas americanas. Una parte importante de este programa fue el estudio de los recursos florísticos, mediante la aplicación del sistema de Linneo, dando atención a las plantas útiles en la medicina, la agricultura y la industria. Fue así como, en la segunda mitad del siglo XVIII desde España fueron enviadas a la América española varias Expediciones Botánicas y desde Portugal se envió a la Amazonia brasileña un importante "Viaje Filosófico".

2.3.2 El viaje de La Condamine

Previamente, dentro del espíritu del conocimiento ilustrado que comenzaba a iluminar Europa, cabe citar el viaje de Charles de la Condamine por el Amazonas realizado en 1744. Este científico francés fue el jefe de la Expedición Geodésica Franco-Española que entre 1736 y 1743 midió el meridiano en el corredor andino de la Audiencia de Quito. Una vez terminados los trabajos geodésicos, La Condamine decidió regresar a Europa por la vía del Amazonas, oportunidad que aprovechó para rectificar el mapa de la región mediante precisas observaciones de la longitud y latitud. El resultado de este trabajo en el que colaboró activamente el geógrafo ecuatoriano Pedro Vicente Maldonado, fue el primer estudio del Amazonas sin propósitos misioneros ni coloniales. La Condamine escribió un diario de viaje y compuso un mapa que se editaron en Amsterdam en 1745 (Lafuente y Estrella, 1986). En el diario hay varias referencias a la medicina indígena y a la utilización de plantas alucinógenas, paralizantes y medicinales. Cita la cascarilla o quina de Loxa y Jaén (*Cinchona* sp.), la extraordinaria corteza febrífuga, específico contra la malaria o tercianas, que él había descrito por primera vez para la ciencia en 1737 en su viaje a Loxa. Describe el uso entre los Omaguas del floripondio y la curupa, especies medicinales purgativas que también eran aplicadas como alucinógenos en ceremonias curativas y de adivinación. La gran cantidad de especies útiles que encuentra le impelen a escribir:

"me atrevo a decir que la muchedumbre y diversidad de todas las especies que se hallan en varios parages de las orillas del solo Marañon, daría mucho que ver por muchos años al más laborioso botanista, y en que ejercitarse el pincel muchos dibujadores. (...) Innumerables son las gomas, los bálsamos, las resinas que instilan por incisión de varias suertes de árboles, olorosas las unas, otras sin olor, y los aceites que se sacan de ellos".

La Condamine menciona la palma de unguirabe de fruta muy dulce y la andiroba celebrada por sus efectos en la curación de las heridas, también hizo una amplia descripción del árbol de caucho. Observó el uso de "hierbas y raíces que embriagaban y adormecían a los peces", permitiendo su recogida con la mano; a esta sustancia -anota-, llamaban los indios de Maynas barbasco y los indios portugueses tymbo y cunanbi. Recogió muestras de venenos -curares- usados por los indios Pevas y comprobó que su poder mortal se mantenía hasta 14 meses después, según las experiencias que hizo con gallinas en Cayena.

2.3.3 Las Expediciones Botánicas Españolas

En 1777 fue enviada al Perú una Expedición Botánica compuesta por los botánicos españoles Hipólito Ruiz y José Pavón y el médico y botánico francés Joseph Dombey. Tres años después se internaron desde Huánuco hasta el nacimiento del río Huallaga uno de los importantes afluentes del Marañón. En esta zona realizaron una notable exploración botánica encontrando varias especies de quina (*Cinchona* sp.), que explotaban los indígenas y tratantes; también hallaron campos de coca (*Erythroxylum coca*) y describieron varias plantas utilizadas por los indígenas como medicinas. Así la yerba de San Martín (*Sauvagesia ciliata*) útil "para los molimientos y efectos de pecho", el achiote (*Bixa orellana*), "cuyas semillas eran reputadas como excelentes diuréticos", el aitacupi (*Tafalla glauca*), resina que se utilizaba para "aliviar los dolores de la jaqueca, aplicándola en parches a las sienas", el matapalo (*Clusia rosea*) resina para las "relaxaciones o quebraduras". Ruiz hizo en el pueblo de Chinchao la primera descripción científica de la coca y en su diario hizo anotaciones sobre su cultivo, recolección y los usos ceremoniales y medicinales. Por la importancia y actualidad del tema se transcribe el siguiente párrafo de Ruiz:

" Mucho tiempo viví persuadido de que la Coca era, así como lo es el tabaco, un vegetal vicioso para entretenimiento de los indios: pero la experiencia me hizo mudar de aquella infundada opinión; demostrándome con hechos positivos los efectos admirables de aquellas hojas, al parecer insípidas, inodoras e inertes. Por otra parte es la Coca un remedio medicinal, bastantemente comprobado; pues cura las cámaras disentéricas, ataja las diarreas, promueve la menstruación detenida en las que paren, tomada su sustancia en cocimiento o infusión; administrada en polvo con azúcar corrige las acedías y fortifica la dentadura" (Ruiz, 1952).

El botánico español Juan Tafalla discípulo y continuador de la Expedición Botánica del Perú, realizó entre los años 1793 y 1796, nuevas entradas desde Huánuco hasta los pueblos situados en las cabeceras del Huallaga, haciendo importantes estudios de la flora regional, que se acompañaron de excelentes láminas y de la recolección de herbarios. Todos estos trabajos fueron parcialmente publicados en Madrid, en los tres tomos de la *Flora Peruviana et Chilensis* que se editaron entre 1797 y 1802.

Como una extensión de la Expedición Botánica del Perú, Juan Tafalla y sus compañeros fueron enviados a la Audiencia de Quito con el objeto de estudiar todas las especies de quinas de las provincias de Loxa y Jaén, regiones localizadas también en los límites andinos de la cuenca amazónica. En estas provincias, a las que llegaron en 1805, hicieron los expedicionarios el estudio más importante en la historia de las quinas americanas, ya que lograron encontrar 32 especies, que describieron según el sistema de Linneo; los dibujantes delinearon e iluminaron láminas frente a las plantas frescas, y finalmente todos recogieron muestras para herbario, cortezas, resinas, semillas, etc. Todo este material fue remitido al Real Jardín Botánico de Madrid donde se conservan hasta la actualidad. Ultimamente, el autor de este documento ha publicado la obra de Tafalla (Tafalla y Estrella, 1989).

El naturalista bohemio Tadeo Haenke (1761-1816) miembro de la Expedición de Alejandro Malaspina que entre 1789 y 1794 recorrió varios países americanos, una vez concluida su misión, desarrolló hasta su muerte una extraordinaria labor para el conocimiento biogeográfico de Bolivia; realizó varias excursiones en la Región Norte, por los ríos Beni y Madera, afluentes del Amazonas, haciendo descripciones y colecciones de historia natural. Haenke escribió algunos trabajos entre los que destacan la "Introducción a la Historia Natural de la Provincia de Cochabamba y Circunvecinas" (1799), en la que dedica un extenso capítulo a las plantas medicinales. Ese mismo año escribió su "Memoria sobre los ríos navegables que fluyen al Marañón", en la que hace una apología de la naturaleza de la región. También son importantes sus memorias sobre la "Nación de los Indios Yarucaes" (1796) documento en el que se ocupa de la coca y de la quina (Ovando-Sanz, 1974)

2.3.4 El "Viaje Filosófico" de Rodríguez Ferreira

En el caso de Brasil, el papel del estado colonial portugués en el desarrollo del conocimiento científico con fines pragmáticos, destaca nítidamente al propiciar el "viaje filosófico" por la Amazonia de Alexandre Rodríguez Ferreira, un bahiano formado en Historia Natural en la Universidad de Coimbra. Salió de Lisboa en setiembre de 1783, llegando a Pará un mes después, acompañado de dos dibujantes y un jardinero-botánico. Durante varios años hizo observaciones botánicas, zoológicas y antropológicas en el interior de la Amazonia, siendo el primer investigador brasileño que observó con espíritu científico la naturaleza de la región. En 1792, después de visitar otras regiones, retornó a Lisboa, culminando un extraordinario trabajo científico que lamentablemente no fue publicado a tiempo ya que sus informaciones se consideraban una especie de secreto de estado. En sus monografías botánicas hay numerosas descripciones de plantas medicinales y referencias al uso indígena de las mismas (Rodríguez Ferreira, 1972; Melo Carvalho, 1984; Nizza da Silva, 1988).

Un hecho importante para los trabajos de Historia Natural en la Amazonia fue la creación en 1796 del Jardín Botánico de Belem, el que debía servir de modelo para que se organizaran en la región otros jardines "en los que se cultiven las plantas, así indígenas como exóticas". Sobre esta base se fundó en 1811 el Jardín Botánico de Pernambuco (Nizza da Silva, 1988).

2.3.5 Humboldt y Bonpland en el Casiquiare

En esta rápida revisión de las expediciones del siglo XVIII, no podemos pasar por alto el viaje de Alexander Humboldt y su compañero el botánico Aimée Bonpland a la zona de confluencia de las cuencas del Orinoco y el Amazonas en el año 1800. Los viajeros recorrieron los ríos Orinoco, Apure, Atabapo y Negro, y a su retorno del Negro y del pueblo brasileño de San Carlos, encontraron el río Casiquiare que establece la comunicación entre el Negro (tributario del Amazonas) y el Orinoco. Los viajeros hicieron observaciones geográficas y de historia natural; igualmente describieron las costumbres de los pueblos indígenas. Les llamó la atención el extensivo uso de sustancias colorantes destacando las semillas del onoto (*Bixa orellana*) y especialmente las hojas de chica o craviri, una planta de la familia de las Bignoniaceas que Bonpland describió con el nombre de *Bignonia chica*. Sobre los objetivos del uso de la pintura corporal se preguntaba Humboldt lo siguiente:

"¿Ha provenido el empleo del Onoto y la Chica del deseo de agradar y de ese gusto por los adornos tan común entre los pueblos más salvajes, o habrá de creerse que está fundado en la observación de que las materias colorantes y aceitosas con las que se embadurna la piel le preservan de la picadura de los mosquitos?"

En la navegación por el río Negro presenciaron la curación de una mordedura de culebra con la raíz de mato (*Cerbera thevetia*); encontraron abundantes lianas de mavacure empleadas para la fabricación del curare y tomaron nota de las incursiones que los indígenas hacían hacia el río Cababuri para cosechar zarzaparrilla (*Smilax zarzaparrilla*) y recoger los granos aromáticos del laurel puchery (*Laurus pichurim*). Sobre la zarzaparrilla del río Negro anota Humboldt:

"La zarzaparrilla de estas comarcas, es célebre en el Gran Pará, en Angostura, en Cumaná, en Nueva Barcelona y en otros lugares de Tierra Firme bajo el nombre de Zarza del Río Negro. Es más activa de cuantas se conocen. (..) Es desecada cuidadosamente y expuesta muy de cerca al humo para que aparezca más negra.(..). (En nuestro viaje por América) hemos encontrado doce especies nuevas (de *Smilax*) entre las cuales el *Smilax sifilitico* del Casiquiare y el *S. officinalis* del río Magdalena son las más solicitadas por sus propiedades diuréticas. Como entre los blancos y las razas mixtas, las enfermedades sifiliticas son comunes, y benignas en estas comarcas, la cantidad de zarzaparrilla empleada en las colonias españolas para el uso de la medicina doméstica es muy considerable. En los principios de la Conquista, Europa sacaba ese medicamento bienhechor de las costas mexicanas de Honduras y del Puerto de Guayaquil. Actualmente el comercio de la zarza es más activo en los puertos que tienen comunicaciones interiores con el Orinoco, el Río Negro y el Amazonas."

Humboldt dedicó un largo capítulo de su diario a la descripción de la preparación del curare a partir de la liana de mavacure. Esta es una de las descripciones más comprensibles sobre la preparación y uso de esta sustancia tan importante en la vida de los indígenas del Amazonas y el Orinoco (Humboldt 1985, III:356; IV:254,258, 350-374). En sus obras botánicas *Plantas Equinoxiales* (1808) y *Nova*

***Genera et Species Plantarum* (1821), Humboldt y Bonpland describieron varias especies medicinales de la cuenca amazónica.**

2.4 BOTANICA Y PLANTAS MEDICINALES EN EL SIGLO XIX

2.4.1 Economía del caucho, naturalistas y viajeros

En el siglo XIX, en la Amazonia se produjo una notable transformación socio-económica como consecuencia de la demanda internacional de látex para la fabricación de caucho. La economía extractiva exigió la ocupación intensiva de mano de obra que fue obtenida por la explotación de los indígenas y campesinos - caboclos-; asimismo impulsó la ocupación de la selva, la formación de pueblos y ciudades y la modificación de los sistemas de transporte. La introducción de la navegación a vapor en 1853 aumentó la capacidad de transporte de carga y pasajeros. Entre 1850 y 1912 la Amazonia vivió sus años de apogeo por la intensa demanda de látex.

Esta significativa presencia en el mercado mundial, incrementó la valoración de la Región estimulando el desarrollo de expediciones científicas y la llegada de naturalistas viajeros y colectores. A lo largo del siglo XIX le cupo a la Botánica un papel protagónico en el reconocimiento de los recursos naturales de la Amazonia y si bien la mayor parte de los trabajos de investigación fueron realizados por naturalistas extranjeros, también en forma incipiente pero progresiva surgió el interés de los científicos de los países amazónicos, y en el caso del Brasil, esta vocación nacional se institucionalizó con el surgimiento de los primeros centros de investigación y enseñanza, como el Museo Paraense de Belem que se fundó en plena época del caucho en 1866 y que impulsó los estudios de Historia Natural, Geología, Geografía, Historia y Antropología amazónicas. En 1894 bajo a dirección de Emilio Goeldi el Museo fue reestructurado inaugurando un período científico dentro de los mejores modelos de la época.

Varias expediciones y viajes de investigación de la flora se realizaron en la Amazonia brasileña a lo largo del siglo XIX. Destacamos los trabajos de la expedición rusa dirigida por Langsdorff, que en 1827 llegó a Pará efectuando intensas exploraciones botánicas y acopiando numerosas colecciones. Phillip von Martius realizó a partir de 1817 la más extensa e importante exploración de la naturaleza brasileña, llegando a Maranhão, Pará y Manaus. Con los resultados de sus observaciones, Martius hizo varias publicaciones e inició la edición de la *Flora Brasiliensis*, que después de su muerte fue continuada por Eichler y Urban, hasta completar, al cabo de 66 años de esfuerzos, 40 volúmenes, con la descripción de 20.000 especies de las cuales unas 6.000 eran desconocidas para la Ciencia. Martius publicó en 1843 una de las primeras obras sobre plantas medicinales de Brasil: *Systema Materiae Medicae Vegetabilis Brasiliensis* .

Peckolt, nacido en Silesia, llegó a Brasil en 1847 e hizo varias colecciones; en 1868 publicó su obra *Análise de Materia Médica Brasileira* y poco después la *História das Plantas Mediciniais e Uteis do Brasil*. El botánico y colector inglés Richard Spruce llegó a Belem en 1849 y durante diez años recorrió el Amazonas hasta llegar a la región andina del Ecuador. Su obra *Notes of a Botanist on the Amazon and Andes*,

es un clásico de la exploración botánica de la Región. Por la misma época los británicos Henry Bates y Alfred R. Wallace exploraron el Amazonas e hicieron cuantiosas colecciones de material botánico. El ilustre botánico brasileño J. Barbosa Rodríguez estudió en 1871 durante casi cuatro años la flora amazónica; este investigador fue nombrado posteriormente Director del Jardín Botánico de Río de Janeiro donde hizo un intenso trabajo; en 1903 publicó en Bruselas la obra *L'Uiraery ou curare*, que fue el resultado de sus observaciones entre los indios amazónicos.

Con excepción de Barbosa Rodríguez, todos los botánicos citados fueron exploradores y coleccionistas que recorrieron el Amazonas y retornaron a sus lugares de origen, llevando cargamentos de colecciones botánicas que actualmente se conservan en herbarios europeos y norteamericanos. El primer botánico residente en la Amazonia fue el sueco Jackes Hubert que llegó a fines del siglo XIX para dirigir el Departamento de Botánica del Museo Goeldi de Belem. Casi en la misma época llegó Adolpho Ducke que después de la muerte de Hubert en 1914 asumió la dirección de los trabajos botánicos a los que dedicó su atención por varias décadas, constituyéndose en uno de los mayores estudiosos de la flora amazónica sobre todo por sus impecables trabajos de campo (Guimaraes Ferri, 1980; Pires, 1992; Rocha Porto, 1992).

2.4.2 Viajes científicos desde los Andes

En el siglo XIX desde la vertiente andina también partieron al Amazonas varios naturalistas que generalmente compartieron sus aficiones por los estudios de la vegetación andina con los trabajos en el trópico amazónico. Mencionamos los nombres de Eduardo Poeppig que en 1830 navegó por el Huallaga hacia el Amazonas, Francisco de Castelnau, Hugo Weddel, Juan Isern, William Jameson; el naturalista y viajero científico italiano Antonio Raimondi que hizo una extraordinaria labor por las ciencias en el Perú y que en 1857 publicó esta obra: *Elementos de Botánica aplicada a la Medicina y a la Industria* (Herrera, 1937); el herbario colectado por Raimondi comprende más de 13.000 ejemplares que se encuentran en el Herbario del Museo de Historia Natural "Javier Prado" de Lima.

Desplazándose desde los Andes, el botánico colombiano José Jerónimo Triana, miembro de la Expedición Corográfica dirigida por Agustín Codazzi, realizó entre 1851 y 1856 varias excursiones y coleccionó un cuantioso herbario. En sus estudios describió numerosas plantas medicinales amazónicas y se interesó vivamente por la quina. Desde Venezuela también viajaron a la cuenca amazónica varios naturalistas y colectores, entre los que destacan Robert Schomburgk, Alfred Wallace, H.M. Myer y especialmente Henri Pitier (1857-1950), cuya influencia en el desarrollo de la botánica venezolana fue decisiva. Renato Grossourdy publicó en 1864 el libro *El médico botánico criollo* y Francisco Rísquez editó en 1898 una *Farmacopea venezolana*, obras en las que se ofrece alguna información sobre las prácticas médicas indígenas (Texera Arnal 1991)

Todas estas investigaciones dieron lugar a la creación de un auténtico cuerpo de doctrina sobre la botánica amazónica y constituyen el sustento científico de los trabajos que se efectuaron en el siglo XX. En este período además se inició la conformación de colecciones nacionales, con la organización de herbarios especializados en la Amazonia.

El tema de las plantas medicinales fue abordado prácticamente por todos los naturalistas citados, de tal manera que una gran fuente de referencia para los modernos estudios de la Etnomedicina Amazónica y las plantas medicinales se puede encontrar en las publicaciones de estos científicos y viajeros.

2.4.3 Surgimiento de la investigación básica

Los avances realizados por la Fisiología, la Química y la Farmacología en Europa en el siglo XIX y el interés científico por los venenos, las plantas alucinógenas y medicinales americanas permitieron el aislamiento y la identificación de los principios activos y el estudio de las acciones ejercidas sobre las funciones orgánicas de varios productos de origen vegetal. Pelletier y Caventou, en 1821, aislaron de la quina, la *quinina* y la *cinconina*. La *cafeína* fue aislada de la pasta de guaraná (*Paullinia cupana*) por Martius en 1826 y él la llamó guaranina. Los principios amargos de plantas febrífugas del género *Quassia*, fueron identificados en 1835; la estructura de la *quassina*, sin embargo, solo fue reconocida en 1961. Ya hemos mencionado que la *Quassia amara* es una de las especies que actualmente se están experimentando en la lucha antimalárica. La *emetina* de la ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*) fue identificada en los inicios de la Química Analítica. El descubrimiento de la *cocaína* de la coca (*Erythroxylum coca*) ocurrió como resultado de investigaciones paralelas: Goedecke lo anuncia en 1855, Percy en 1857 y Nierman en 1859. En 1875, Hardy y Gerrard independientemente descubrieron en las hojas del jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*) el alcaloide *pilocarpina*. La enzima proteolítica de la piña (*Ananas comosus*), la *bromelina*, fue extraída en 1891.

Estos son unos pocos ejemplos de la gran actividad de investigación desplegada en el siglo XIX en el extranjero, pero también en los países amazónicos se iniciaron en forma incipiente las observaciones fisiológicas, fitoquímicas y farmacodinámicas de varios productos de origen vegetal.

En el Brasil hay que destacar el trabajo de Joao Batista de Lacerda (1846-1915) que hizo observaciones sobre los efectos de extractos de plantas pertenecientes a 20 géneros, interesándose por la composición del curare. Junto a Lacerda trabajó Luis Couty y los dos publicaron importantes trabajos sobre el curare y el veneno de jararaca (*Drymaria cordata*?). Eduardo Guimaraes (1860-1931) fue el que más se destacó como estudioso de las plantas (Gottlieb y Mors 1978; Riveiro do Valle, 1979). En el Perú hay mucho interés por el estudio de la quina y la coca, siendo notables los trabajos realizados en la Facultad de Medicina y en el Museo de Historia Natural de Lima (Alcalde, 1986).

En Venezuela, el naturalista alemán Adolfo Ernst que llegó al país hacia 1835, fue nombrado profesor de Ciencias Naturales de la Universidad Central, iniciando el desarrollo de la Química mediante el análisis de las aguas minerales. En 1842 se fundó la cátedra de Química en la Universidad. Vicente Marcano (1848-1892) discípulo de Ernst, después de sus estudios en Francia, inició un importante desarrollo de la Química en Venezuela, interesándose por el estudio de algunas plantas; descubrió la enzima proteolítica de la piña y la "perseíta" en el aguacate. Adolfo Frydensberg (1848-1908), Guillermo Delgado Palacios (1866-1931) y Antonio Pedro Mora (1860-1945), fueron farmacéuticos y médicos que dedicaron mucha atención a la Química, en una época en que ésta estuvo estrechamente unida a la Farmacia. Mora fue el Director del primer Laboratorio Nacional instalado en 1893, creó la Escuela de Expertos Químicos y publicó el primer texto escrito de Química en el país (Márquez, 1963).

2.4.4 El comercio de las plantas medicinales

En relación con el comercio de las plantas medicinales, debemos anotar que junto a la exportación del látex del caucho, continuó activamente en el siglo XIX, la extracción y comercio de plantas curativas, odoríferas, tintóreas, etc. Destacamos la extracción de quina (*Cinchona* spp.) de la Alta Amazonia, de los bosques de Mocoa en Colombia, de Loja en el Ecuador, de Jaén, Mainas y Huánuco en el Perú y la quina calisaya de la Amazonia boliviana. A pesar de que el germoplasma de la quina había sido llevado por Inglaterra y Holanda a sus posesiones coloniales en la India y Ceilán, donde los bosques se multiplicaron, las quininas americanas tuvieron un auge entre 1850 y 1883, al menos en el caso colombiano este repunte está bien documentado. Las quininas de la cordillera oriental colombiana comenzaron a exportarse por el Putumayo y el Amazonas hacia los mercados europeos y norteamericanos; la introducción de las embarcaciones a vapor favorecieron este comercio, que lamentablemente duró pocos años, declinando hasta desaparecer en la década de los ochenta.

En la Amazonia colombiana también fue importante la explotación y comercio de las especies aromáticas y medicinales conocidas con los nombres de sarrapia o camarú (*Coumarouna odorata* y *C. rosea*). Las semillas tuvieron un gran mercado internacional para la preparación de perfumes y para dar aroma al tabaco; también fueron utilizadas en la medicina popular como antiespasmódicas, diaforéticas y cardíacas. El comercio de la zarzaparrilla continuó voyante en el siglo XIX. En 1853 la zarzaparrilla se transformó en el principal producto de exportación por el puerto de Iquitos, ya que en ese año se registraron 11.662 kilos de zarzaparrilla, 1.835 de quina y 56 kilos de goma elástica (Domínguez y Gómez, 1990).

2.5 LAS PLANTAS MEDICINALES AMAZONICAS EN EL SIGLO XX

2.5.1 Los estudios cuantitativos

Los avances realizados a lo largo del siglo XX serán analizados en los próximos capítulos; sin embargo, como una introducción a ese estudio presentamos el siguiente resumen.

En el campo botánico se realizaron notables esfuerzos por la cuantificación de especies a través de la realización de inventarios sistemáticos. El ejemplo más significativo es el de Brasil. El sector científico de la Misión Rondón que trabajó en la Amazonia entre 1908 y 1915 estuvo integrado por científicos de alto valor, botánicos, antropólogos, etc., que hicieron una valiosa colección biológica. En la década de 1950 en aplicación del convenio SUDAM / FAO se hizo un inventario forestal que cubrió una extensa faja territorial al sur del río Amazonas. En la década de 1970 se inició el proyecto RADAMBRASIL que operó durante varios años con un gran apoyo logístico. Este proyecto dio como resultado un voluminoso levantamiento de informaciones sobre regiones desconocidas lo que permitió iniciar la zonificación regional y la identificación de reservas de vegetación típica (Pires, 1992). El "Programa Flora e Proyecto Flora Amazónica" surgió en 1974 cuando el Consejo Nacional de Investigación (CNPq) convocó a los botánicos para hacer una evaluación de la situación de la Botánica en el Brasil. En 1976 se inició el proyecto "Flora Amazónica", desarrollándose en dos núcleos: Amazonía Occidental por el Instituto de Pesquisas de la Amazonia (INPA) de Manaus y Amazonia Oriental bajo responsabilidad del Museo Goeldi de Belém. Estas dos instituciones han publicado varios trabajos dando cuenta de los resultados parciales de sus investigaciones.

En el Perú, la UNESCO auspició en 1948 una Expedición Científica al Río Huallaga, dirigida por el botánico peruano Ramón Ferreyra. Los resultados de estos trabajos se publicaron en 1950 y los herbarios pasaron a formar parte del recién creado Herbario Nacional cuya sede es el Museo "Javier Prado" de Historia Natural. A partir de 1950 se iniciaron una serie de expediciones a la Selva Amazónica y actualmente, bajo la dirección del Dr. Ferreyra se está preparando un "Resumen de la Biodiversidad del Huallaga". En los otros países amazónicos también se hicieron esfuerzos por la incorporación de los datos cuantitativos y la ejecución de inventarios. La conservación *in situ* y *ex situ* de los recursos genéticos fue otro avance de las últimas décadas. En todos los países se realizaron grandes esfuerzos por la conservación de herbarios, la creación de instituciones para las colecciones vivas o bancos de germoplasma, como el CENARGEN de Brasil. Todo lo realizado, sin embargo, es poco frente a lo que hay que hacer para completar el reconocimiento de la vegetación amazónica, por lo que es una verdadera urgencia la continuación de los inventarios biológicos, ya que las especies amazónicas están amenazadas y en rápido proceso de extinción.

2.5.2 Introducción de la Etnobotánica

El desarrollo de los estudios antropológicos y la introducción de los conceptos y métodos de la Etnobotánica y la Etnofarmacología, han permitido la realización de un levantamiento parcial de información sobre la etnomedicina amazónica, el uso y manejo de las plantas medicinales, su procesamiento y la elaboración de formas farmacéuticas tradicionales. En los últimos años, después de un período en que la industria farmacéutica se dedicó exclusivamente a la fabricación de fármacos de síntesis, dejando atrás las antiguas medicinas que tenían como base los extractos de plantas medicinales, hay un cambio cualitativo en los programas industriales con dedicación a la búsqueda de nuevos medicamentos de origen herbario. Estos cambios se han sustentado, por una parte, de una filosofía de la vuelta a la naturaleza que impregna el modo de vivir de los países industrializados y, por otra, en necesidades de salud pública, ya que se ha tornado urgente la búsqueda de moléculas para la fabricación de medicamentos antitumorales y antiSIDA.

Los ojos del mundo industrializado y de los países del Norte se han fijado en la selva tropical de la Amazonia, lo que ha propiciado intensos programas de investigación, que en general son poco conocidos por los países, por lo que se ha planteado la necesidad de que se establezcan políticas y estrategias para la defensa de la biodiversidad, el reconocimiento de la propiedad intelectual del saber tradicional y la participación en patentes de medicamentos originados de la diversidad biológica.

2.5.3 Las Instituciones Amazónicas

La creación de una base institucional de investigación y docencia, ha sido un paso fundamental para el estudio de los recursos naturales amazónicos en general y para el estudio de las plantas medicinales en particular. Las principales instituciones identificadas en los países amazónicos son las siguientes:

Brasil: Museo Paraense Emilio Goeldi; Universidad Federal de Para (UFPA) con su Nucleo de Altos Estudios Amazónicos (NAEA) y su Centro de Ciencias Biológicas; Centro de Investigación Agroforestal CPATU/EMBRAPA; Instituto Evandro Chagas; Nucleo de Etnofarmacología e Saúde Coletiva (NESCAM) del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad del Estado de Pará, todas localizadas en Belem. Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas (INPA); la Universidad Federal de Amazonas (UFA) de Manaus; Museo de Plantas Medicinales "Waldemiro Gómez" de Macapá; Universidad Estatal de Maranhao (UEMA); Coordinadora Nacional de Fitoterapia en Servicio Público de Curitiba; Nucleo de Estudios en Salud de las Poblaciones Indígenas (NESPI) de la Escuela Nacional de Salud Pública-Fundación Oswaldo Cruz de Río de Janeiro; Núcleo de Pesquisas de Productos Naturales de la Universidad Federal de Río de Janeiro; Sector de Productos Naturales de la Escuela Paulista de Medicina, Sao Paulo.

Bolivia: Herbario Nacional de Bolivia (Universidad Mayor de San Andrés- Academia Nacional de Ciencias), Centro de Investigaciones Botánicas y Ecológicas (CIBE), Instituto Boliviano de Biología de Altura (IBBA), Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ), Instituto de Investigaciones Farmacoquímicas (IIFB), Servicios de Laboratorios de Diagnósticos de Salud (SELADIS). Todos estos organismos son dependientes de la Universidad Mayor de San Andrés. También hay que citar las actividades del Instituto Indigenista de Bolivia y del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Farmacia de la Universidad Mayor de San Simón (Cochabamba).

Colombia: Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá; Estación Biológica de la Universidad Nacional localizada en Leticia; Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Los Andes; Corporación Colombiana para la Amazonia ARACUARA; Fundación Puerto Rastrojo; Jardín Botánico "José Celestino Mutis" de Bogotá.

Ecuador: Departamento de Biología y Herbario de la Universidad Católica; Departamento de Botánica Económica de la Escuela Politécnica Nacional; Instituto de Ciencias Naturales y Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central; Museo Nacional de Medicina; Escuela Politécnica del Chimborazo; Herbario Nacional; Museo Nacional de Ciencias Naturales; Estación Biológica "Hatun-Sacha", Fundación "Natura".

Guyana: Amerindian Research Center de la Universidad de Guyana. El Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Utrecht, Holanda, tiene un programa de estudio de plantas medicinales indígenas de Guyana.

Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonia peruana (IIAP) y Universidad Nacional de la Amazonia peruana (UNAP) de Iquitos; Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP); Centro de Estudios Teológicos Amazónicos (CETA); Centro de Investigación y Promoción Amazónica (CIPA); Instituto de Medicina Tradicional (INMETRA) del Ministerio de Salud; Pontificia Universidad Católica del Perú; Universidad Mayor de San Marcos; Universidad Peruana Cayetano Heredia; todas estas instituciones están localizadas en Lima. También en este sentido están trabajando el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA); el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), y la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Venezuela: Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales (CAICET); Instituto Alexander von Humboldt - SADAMAZONAS; Herbario Regional de la Amazonia Venezolana- SADAMAZONAS ; Museo Etnológico del Vicariato Apostólico, todos localizados en Puerto Ayacucho. Centro de Investigaciones Amazónicas de la Universidad Nacional de Venezuela (Caracas); Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Departamento de Antropología (IVIC); Fundación "La Salle" de Historia Natural; Facultad de Farmacia-Herbario "Ovalles" de la Universidad Central de Venezuela; Jardín Botánico de Caracas (Fundación Instituto Botánico de Venezuela).

Esta base institucional y la participación de la comunidad científica han estimulado una intensa actividad académica que ha llamado permanentemente la atención sobre la importancia de las plantas medicinales y los productos herbarios. En 1986 se organizó en el Brasil la Fundación brasileña de Plantas Medicinales que se ha convertido en un organismo de asistencia para la comunicación con instituciones e investigadores extranjeros. Desde 1968 se realiza en Brasil un Simposio Bianual de Plantas Medicinales y se mantiene también desde 1980 un Simposio sobre Productos Naturales, aparte de numerosas reuniones sobre Etnobotánica, Etnomedicina y Etnofarmacología. En 1989 se realizó en Carpina, Pernambuco el Primer Encuentro Nacional de Fitoterapia en Serviço Público, que desde 1990 se mantiene bianualmente.

El Departamento de Antropología de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, convocó en 1992 al "Primer Simposio sobre Plantas Medicinales", evento que se realizó con gran éxito; las Memorias del Simposio dan cuenta de los avances realizados en los diferentes campos de la investigación y promoción de las plantas medicinales. En 1992 tuvo lugar en Quito, Ecuador, el Primer Simposio de Etnobotánica y Botánica Económica, en el que uno de los temas tratados fue el de las plantas medicinales. En el Perú se han realizado dos Congresos Mundiales sobre Medicinas Tradicionales (1989,1990) con una gran participación de investigaciones amazónicas. En todos los países de la cuenca se ha mantenido viva la presencia de la comunidad científica a través de congresos, conferencias y reuniones sobre diferentes temas relacionados con las plantas medicinales.

Todas estas acciones han llevado en algunos países a la promulgación de una importante legislación sobre el uso de la Medicina Tradicional y las plantas medicinales y su incorporación en los planes generales de salud, asunto que revisaremos con profundidad en los próximos capítulos.

En resumen, si bien los pasos dados hasta el momento han sido muy importantes, sin embargo queda mucho por hacer. Este documento pretende aportar nuevos elementos de juicio sobre el uso de la biodiversidad y las plantas medicinales en la Amazonia.

3.0 EL MERCADO FARMACEUTICO Y LAS PLANTAS MEDICINALES

3.1 LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN AMERICA LATINA

3.1.1 El consumo de medicamentos en América Latina

Históricamente, la industria farmacéutica ha sido el mejor ejemplo de la combinación de una intensa actividad de investigación y desarrollo con estrategias de *marketing* bien elaboradas, de ahí el éxito de los productos finales de esta industria. De acuerdo con un estudio realizado por Gerez (1993) esta confluencia de intereses ha dado como resultado un incremento acentuado y diferenciado del consumo; así, el consumo mundial de medicamentos ascendió en 1990 a \$ 173 mil millones, siendo la participación de América Latina de unos 8.5 mil millones, lo que significa menos del 5% del consumo mundial. En 1980 el consumo global fue de 80 mil millones, correspondiendo a América Latina 6.4 mil millones lo que representa el 8% del total global (Cuadro 1).

Esta distribución del consumo tiende a replicar la situación económica de los países, por lo que la participación del Tercer Mundo en el mercado mundial de medicamentos está decreciendo más rápidamente que los propios niveles de deterioro de sus economías. Esta reducción se debe, por una parte, a la disminución de la participación de los gobiernos en la distribución de medicamentos gratuitos a la población pobre y, por otra, a los procesos de concentración de la renta en pocas manos. Así, si nos referimos al consumo de medicamentos como porcentaje del PIB, entre 1975 y 1990, en los países industrializados creció de 0.65% a 0.95%, mientras en los países en desarrollo descendió de 0.79% a 0.67% (Cuadro No. 1).

Se sabe que a través de sus políticas de salud pública, los gobiernos influyen significativamente en los patrones de consumo de medicamentos. Los países industrializados tienen políticas que dotan generosamente de medicamentos a la población, en tanto que en los países en desarrollo, dada su situación económica, la participación del sector público es cada vez menor, influyendo escasamente en los patrones de consumo. Los países pobres tienen gastos públicos en salud que alcanzan el 1-2% del PIB, en tanto que en los industrializados alcanza el 6-8%. Se estima que más de las 2/3 partes de los medicamentos comprados en los países del Tercer Mundo son pagados por los propios pacientes.

Las diferencias en el consumo *per capita* entre países y regiones del mundo son muy importantes. En el año 1990, con un cálculo en valores constantes de 1980, el consumo *per capita* en el Japón alcanzó 276 dólares, en Alemania 148 , en Estados

Unidos 128; en Argentina 42, Uruguay 40, Paraguay 18, Brasil 10.5, Bolivia 4 (Cuadro 2). Como se puede observar, las diferencias son abrumadoras, siendo el caso de América Latina de los más dramáticos.

No existen estudios regionales dentro de cada país, por lo que carecemos de información sobre la Amazonia, pero es fácil suponer que la situación es todavía peor por la confluencia de varios factores: poca capacidad de compra de la población, escasa presencia del sistema oficial de salud, dificultades de comunicación y presencia significativa de un conocimiento médico ancestral. La situación es todavía más alarmante, si consideramos que a pesar de que el consumo *per capita* de América Latina, como promedio fue muy bajo, 21 dólares, si se compara esta cifra con la del gasto de los países desarrollados, se encuentra que representa un importante porcentaje del gasto total en salud (del 25 al 50%), mientras que en los países desarrollados este porcentaje es menor (Cuadro No. 2).

Las grandes diferencias en el poder adquisitivo de la población de América Latina, el bajo consumo *per capita* y los limitados recursos del sector público para la compra y distribución de medicamentos, son algunas de las principales causas del limitado acceso a los medicamentos. Los porcentajes varían mucho entre los diferentes países de la región - señala Sánchez (1993)- pero no parece exagerado estimar que el 50% de la población de América Latina tiene poco o ningún acceso a los medicamentos y que gran parte de estas personas usan de una u otra forma las plantas medicinales para el cuidado de su salud.

CUADRO N° 1**CONSUMO MUNDIAL DE MEDICAMENTOS POR REGIONES****(GEREZ, 1993; UNIDO, DATA BASE).****(Como porcentaje de ventas mundiales)**

Regiones	1975	1980	1985	1990
Estados Unidos	21.6	20.2	30.3	31.1
Europa Occidental	31.1	30.9	24.0	28.0
Europa Oriental	14.5	12.0	10.8	5.9
Japón	8.0	12.0	14.3	18.4
Otros industrializados	1.8	1.6	1.5	1.6
Total industrializados	77.0	76.6	80.9	85.1
América Latina	7.8	8.0	5.9	4.9
Africa	2.8	7.0	7.4	6.4
China	6.0	5.7	3.4	2.4
Total países en desarrollo	23.0	23.4	19.1	14.9
Total Mundial (US\$ Billones)	42.9	79.0	93.0	172.7

CUADRO No. 2**CONSUMO DE MEDICAMENTOS EN ALGUNOS PAISES SELECCIONADOS****(UNIDO; GEREZ, 1993)**

Países	% del consumo mundial(*)		Consumo per capita (**)	
	1975	1990	1975	1990
Japón	15.02	23.03	92.0	276.0
Alemania	6.98	6.08	77.2	148.9
USA	19.22	21.55	60.8	128.2
Canadá	1.23	1.49	37.1	83.4
España	3.22	1.76	61.9	66.4

Argentina	1.55	1.74	40.6	42.7
Uruguay	0.05	0.08	12.7	40.0
Paraguay	0.06	0.05	14.2	18.8
Brasil	1.97	1.07	12.5	10.5
Bolivia	0.05	0.02	7.5	4.0

(*) Total mundial incluido el Este Europeo y la URSS, calculado en valores constantes de 1980. (**) En valores constantes de 1980.

La grave crisis en la que viven las economías latinoamericanas, el monopolio de las empresas internacionales de medicamentos y las leyes de protección de patentes impuestas a los países de la región, entre otros aspectos, justifican la previsión de que el acceso a los medicamentos por parte de la población de América Latina, empeorará en el futuro y que si no se toman medidas urgentes y adecuadas las empresas extranjeras dominarán cada vez más el mercado farmacéutico afectando sobremanera la capacidad de compra y la economía misma de estos países.

En resumen se puede decir lo siguiente:

- La industria farmacéutica en América Latina está dominada por las empresas multinacionales europeas y americanas;
- Los precios a nivel de consumidor son elevados;
- El gasto *per capita* para la adquisición de medicamentos es muy bajo; a pesar de lo cual éste representa un elevado porcentaje del gasto total en salud.
- Se estima que un 50% de la población de América Latina tiene poco o ningún acceso a los medicamentos.
- Se supone que este porcentaje de población debe usar otros recursos y especialmente las plantas medicinales para el tratamiento de sus problemas de salud. Este porcentaje debe ser mayor, 70%-80% si añadimos a las personas que pudiendo comprar algún medicamento, combinan su aplicación con el uso de las plantas curativas.

3.2 EL VALOR ECONOMICO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

La Organización Mundial de la Salud estima que más de la mitad de los 4.000 millones de habitantes de la tierra confía en las medicinas tradicionales para resolver sus principales necesidades de salud y se puede decir que gran parte de las terapias tradicionales entrañan el uso de extractos de plantas o de sus principios activos. En América Latina en general y en la Región Amazónica en particular, es relativamente común el uso de las plantas en el proceso diagnóstico-terapéutico de una gran cantidad de trastornos, entre los que se incluyen las enfermedades culturales que se expresan por la presencia de signos y síntomas que afectan la salud y amenazan su integridad psicosocial y su vida misma.

En el mundo industrializado, en el que hay actualmente una ideología de la vuelta a la naturaleza y una cierta desconfianza en los avances científico-tecnológicos y en el valor de los productos de la industria farmacéutica que se consideran "tóxicos" o repletos de "químicos", nocivos para la salud, ha crecido notablemente el mercado de medicamentos basados en las plantas medicinales. En los Estados Unidos por ejemplo, el 25% de todas las prescripciones dispensadas por las farmacias desde 1959 hasta 1980 contenían extractos o principios activos de plantas superiores. En 1980, los consumidores norteamericanos gastaron más de \$ 8.000 millones en prescripciones que contenían principios activos procedentes de plantas (Farnsworth *et al.*, 1989).

No es nada fácil calcular el valor económico de la producción y consumo de plantas medicinales, tanto a nivel de los metabolitos primarios como de los secundarios. Los metabolitos primarios son sustancias que se encuentran ampliamente distribuidas en la naturaleza y ocurren de una u otra forma en todos los organismos. En las plantas superiores estos componentes están concentrados en las semillas (aceites por ejemplo) y en los órganos vegetativos (la sacarosa en los rizomas, raíces y tubérculos). Desde tiempos muy antiguos, el hombre aprendió a usar estos metabolitos y a mejorar su producción con el desarrollo de numerosas variedades. Estas sustancias son aplicadas primariamente en la industria de materiales crudos, en la alimentación, en la elaboración de aditivos para los alimentos e incluyen productos como aceites vegetales, ácidos grasos y carbohidratos. Algunos de estos productos forman parte de la terapéutica tradicional. El valor de estos materiales generalmente oscila entre \$ 2.20 y 4.40 por kg.

Los metabolitos secundarios son sustancias que tienen una estructura compleja, que puede presentarse en una especie o en grupos de especies afines. Su función dentro de la planta es poco conocida. Son estos metabolitos secundarios, presentes a veces en concentraciones muy bajas, los que ejercen un efecto fisiológico o farmacológico sobre el hombre. Los metabolitos secundarios son usados comercialmente como compuestos biológicos activos para la elaboración de productos farmacéuticos, sabores, fragancias y pesticidas, y tienen un alto valor económico para un bajo volumen de producto, al contrario de lo que sucede con los metabolitos primarios.

Ejemplos de la importancia económica de los metabolitos secundarios obtenidos de las plantas incluyen la nicotina, las piretrinas, la rotenona, que se usan como pesticidas y ciertos esteroides y alcaloides, que se usan en la industria farmacéutica. Los esteroides incluyen las sapogeninas esteroidales y los glucósidos digitálicos (por ejemplo la digoxina y la digitoxina), mientras que los alcaloides incluyen anticancerígenos como los derivados de *Catharanthus*, los alcaloides de la belladona, cocaína, colchicina; alcaloides del opio (Codeína, morfina y papaverina); fisostigmina, pilocarpina, quinina, quinidina, reserpina y d'tubocurarina. Otros metabolitos secundarios son usados en cantidades limitadas como herramientas farmacológicas para estudiar varios procesos bioquímicos. En contraste con el bajo costo de los metabolitos primarios, los metabolitos secundarios son a menudo altamente valorados. Así, los alcaloides del opio (codeína y morfina) alcanzan precios que van de \$ 650 a 1.250 por kg. Los digitálicos tienen un valor de \$ 2.600 a 3.000 por kg. Los alcaloides anticancerígenos procedentes de *Catharanthus* tienen un valor de \$ 20.000 por gramo (Balandrin y Klocke, 1988).

Como hemos visto en el capítulo anterior, el mercado mundial de fármacos terminados fue de 173 mil millones en el año 1990. Se calcula que al menos un 25% de estos medicamentos contienen un compuesto de origen natural. De este porcentaje, un 5% le corresponde a productos que se sintetizan y un 20% a medicamentos de uso actual que contienen compuestos que se extraen de las plantas medicinales o que tienen derivados de extractos vegetales. Por todo lo anterior se podría afirmar que el mercado mundial de fármacos terminados de origen vegetal es de aproximadamente unos 35 mil millones anuales (Sánchez Jorquera, 1993).

Estos son ejemplos de la importancia económica de las plantas con principios bioactivos y de las grandes posibilidades que tienen estos productos en el mercado, tanto a nivel interno en los propios países, como en el comercio internacional.

3.3 LAS PLANTAS MEDICINALES EN LA TERAPEUTICA

3.3.1 Medicamentos de origen vegetal

Fansworth y Akerele (1989; 1991) refirieron la existencia de por lo menos 121 distintas sustancias químicas de origen vegetal que pueden ser catalogadas como fármacos importantes y que se encuentran en uso en uno o más países. Estos medicamentos tienen una amplia gama de usos terapéuticos y se obtienen principalmente de unas 95 especies de plantas, las cuales podrían adaptarse para su cultivo y utilización prácticamente en todos los países. "No obstante -dicen estos autores- es preciso investigar si las plantas son capaces de producir el principio activo que interesa, cuando se cultivan en biótomo distinto del originario. Hay que estudiar asimismo los aspectos económicos del cultivo de dichas plantas y de la extracción de sus principios activos". De este grupo de drogas, 49 (37%) se comercializan corrientemente en los Estados Unidos; las otras 76 (63%) se usan en otros países y todavía necesitan investigaciones para determinar totalmente su seguridad y eficacia en relación con las regulaciones de la FDA antes de poder ser vendidas en el mercado de los Estados Unidos. De las 95 especies vegetales involucradas en la producción de esas 121 drogas, 39 son plantas originadas en o alrededor de las zonas tropicales húmedas del mundo.

En este grupo de 121 sustancias químicas de origen vegetal, destaca en forma importante la contribución de la flora del Nuevo Mundo, en el Cuadro 3 se presentan las plantas americanas citadas en las farmacopeas de los países industrializados. En esta lista hay muchas plantas amazónicas, a pesar de que éstas han sido escasamente investigadas, lo que significa que hay una oferta extraordinaria de fármacos para el futuro.

3.3.2 Plantas promisorias americanas

Como se conoce, en los últimos años hay un creciente interés en el estudio de los recursos naturales para la medicina y la salud, por lo que se han multiplicado las investigaciones sobre la validación fitoquímica, farmacológica y clínica de numerosos principios activos derivados de los vegetales. La investigación desde luego está sujeta a varias contingencias que son el resultado de las limitaciones de los recursos humanos y materiales; esta situación es especialmente grave cuando estos trabajos son realizados en los países de América Latina. En el Cuadro 3 y en la segunda parte de este trabajo se presenta un grupo de plantas promisorias originarias de América con gran potencial para el desarrollo de nuevas drogas.

Hay un grupo de plantas que usan los aborígenes en sus rituales curativos que producen efectos alucinógenos y psicotrópicos, que en el caso de la Amazonia son relativamente abundantes. Estas plantas han sido estudiadas desde los inicios de la Química Orgánica y de la Farmacología, de tal manera que se tiene un buen conocimiento de ellas.

Las plantas medicinales contribuyen al fortalecimiento de los programas de salud, y también a la economía del país. Son diferentes las formas en que se aprovechan las plantas: como materia prima: como extractos alcohólicos o acuosos, en forma semipurificada o también como sustancias puras o semisintéticas. La población usa y seguirá usando las plantas; más aún, éstas ocuparán un espacio cada vez mayor conforme siga creciendo la población mundial, la mayor parte de la cual no tendrá acceso a los medicamentos de la industria farmacéutica. Para el año 2.020 la población mundial habrá alcanzado la cifra de 7.5 mil millones de habitantes, de los cuales el 75% vivirá en países en vías de desarrollo que hoy consumen menos del 15% del mercado farmacéutico, lo que hace suponer que esta masa poblacional buscará cada vez más el recurso de las plantas medicinales para satisfacer sus necesidades de salud (Sánchez Jorquera, 1993).

3.4 BASE LEGAL

3.4.1 Resoluciones de la Organización Mundial de la Salud

En el reconocimiento del potencial valor de la medicina tradicional y la utilización de las plantas medicinales en la salud pública, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha tomado decisivas resoluciones en los últimos años. En 1976 llamó la atención sobre la importancia de los agentes de salud de la medicina tradicional (resolución WHO 29.72). En 1977 la OMS urgió a los Países Miembros a utilizar adecuadamente sus sistemas de medicina tradicional (resolución WHO 30.49). En 1978 en la Declaración de Alma Ata se abogaba, entre otras cosas, por la integración de los remedios tradicionales de eficacia probada en las políticas y reglamentos farmacéuticos nacionales. En ese mismo año, mediante la resolución WHA 331.33 se reconoció la importancia de las plantas medicinales en el cuidado de la salud y se sugirió a los Estados Miembros la adopción de un enfoque comprensivo sobre el tema de las plantas medicinales, recomendando:

- "Un inventario y clasificación terapéutica, actualizadas periódicamente, de plantas usadas en los diferentes países.
- Criterios científicos y métodos para asegurar la calidad de las preparaciones con plantas medicinales y su eficacia en el tratamiento de condiciones específicas y enfermedades.
- Estándares internacionales y especificaciones de identidad, pureza, potencia y buenas prácticas de fabricación.
- Métodos para el uso seguro y efectivo de productos fitoterapéuticos por diferentes profesionales de la salud.
- Diseminación de la información a los Estados Miembros y,
- Designación de Centros de Investigación y Capacitación para el estudio de plantas medicinales".

En Mayo de 1987 durante la 40ª Asamblea General de la OMS (resolución WHO 40.33) se reafirmaron los puntos de las anteriores resoluciones y las recomendaciones aprobadas en 1978 en la Conferencia de Alma Ata. Esta resolución exhorta a tomar acciones para el futuro en la siguiente forma:

- "Iniciar programas globales para la identificación, evaluación, preparación, cultivo y conservación de plantas medicinales utilizadas en la medicina tradicional.
- Asegurar el control de calidad de los medicamentos derivados de medios vegetales tradicionales y aplicar estándares adecuados y buenas prácticas de fabricación".

Como consecuencia de las actividades de la OMS en la promoción de la medicina tradicional, los países han solicitado su ayuda en la identificación de medicamentos herbarios inocuos y eficaces para utilizarlos en los sistemas nacionales de salud. En 1989 la Asamblea Mundial de la Salud (resolución WHO 42.43) destacaba la importancia de los medicamentos herbarios para la salud de los individuos y las comunidades. Existe también una resolución anterior (WHO 22.54) sobre la producción de fármacos en los países en desarrollo, en ella se pide al Director General de la OMS que preste asistencia a las autoridades sanitarias de los Estados Miembros para asegurar que los medicamentos utilizados sean los más apropiados a las circunstancias locales, que se utilicen racionalmente, y que los requisitos para su uso se evalúen con tanta precisión como sea posible.

CUADRO N°3

PLANTAS AMERICANAS CITADAS EN LAS FARMACOPIAS DE LOS PAISES INDUSTRIALIZADOS (Cáceres, 1993; Fransworth y Akerele, 1989; Balandrin y Klocke, 1988)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	COMPOSICION	USO
Agave sisalama	Sisal	Sapogeninas esteroidales	Contraceptico
Ananas comosus	Piña	Bromelaína	proteolítico
			Antiflamatorio
Capsicum annum	Aji, uchu, chile	Capsicina	Calmante, Psoriasis
Carica papaya	Papaya	Papaína	Mucolítico, Proteolítico
Cephaelis ipecacuna	Ipecacuana	Emetina	Emético, Amebicida
Chondodendron tomentosum	Curare	d´tubocurarina	Relajante muscular
Cinchona sp	quina	Quinina	Antimalárico
Datura sp	Floripondio	Escopolamina	Sedativo
Dioscorea Floribunda	Ñame, inhame	Diosgenina	Contraceptivo
Erytroxylum coca	Coca	Cocaína	Anestésico local
			Estimulante
Hydrastys canadiensis	Goldenseal	Hydrastina	Hemostático
			Astringente
Larrea divaricata	Gobernadora	Acido Norbihidroguaiarético	Antioxidante
Lobelia inflata	Tabaco silvestre	& Lobelina	Expectorante
			Estimulante respiratorio

Lonchocarpus nicou	Barbasco	Rotenona	Ictiotóxico
Liquidambar styrasiflua	Sweet gum	Storax	Diurético, pectoral
Myroxilon balsamum	Bálsamo de tolú	Bálsamo	pectoral
Nicotiana tabacum	Tabaco	Nicotina	Insecticida
Ocotea glaziovii	Aguacatillo	Glaziovina	Antidepresivo
Peumus boldus	Boldo	Boldina	Colerético
			Hepatoprotector
Pilocarpus jaborandi	Jaborandi	Pilocarpina	Glaucoma
			Anticolinérgico
Podophyllum peltatum	Mandrake americano	Podofilotoxina	Condiloma acuminado
Rauwolfia tetraphylla	Serpentina americana	Alcaloides	Tranquilizante
			Hipotensivo
Rhamnus purshiana	Cáscara sagrada	Cascarosides	Laxante
			Antihemoroidal
Sanguinaria canadensis	Sanguinaria	Sanguinaria	Inhibidor placa dental
Sassafras albidum	Sassafras	Safrol	Diurético, Diaforético
Simarouba glauca	Aceituno	Glaucarubina	Amebicida
			Antimalárico
smilax spp	Zarzaparrilla	Sapogeninas	Antireumático
			Psoriasis
theobroma cacao	Cacao	Teobromina	Diurético, Estimulante
Turnera diffusa	Damiana	Damianina	Antidepresivo
			Purgante
Veratrum viride	American hellebore	Alkaloides	Hipertensión

Nota: En negrita las plantas originarias o que también se producen en la Región Amazónica

CUADRO N°4

ALGUNAS PLANTAS AMERICANAS DE LA MEDICINA TRADICIONAL CON PROPIEDADES FARMACOLOGICAS PROMISORIAS (Cáceres, 1992)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	COMPOSICION	USO
Acourtia cuernavacana	Pipizáhuac	Perezona	Laxante
Anarcadium occidentale	Marañon	Taninos	Antiinflamatorio
Baccharis trimera(hojas)		Desconocida	Antiinflamatorio
			antihepatotóxico
Casearia silvestre(hojas)		Desconocida	Antiulcerogénica
Casimiroa edulis(semillas)	Matasano	Casimiroina/fagarina	Hipertensión
Cissampelos pareira(raiz)	alcotan	Cissampelina	Relajante muscular
Copaiba reticulata(corteza)	Copaiba	Oleoresina	Antiinflamatorio
Croton lechleri(savia)	Sangre drago	Taspina	Cicatrizante, antiviral
Eryngium heterophyllum(hojas)	Yerba de sapo	Desconocida	Hipotensiva
			anticolerstoromiente
Genipa americana(hojas)	Caruto, huito	Iridoides	Antitumoral
Guatteria guameri(corteza)	Elemuy		Litolítico
Gossypium sp. (raiz)	Algodón	Gossypol	Contraceptivo
			masculino
Heteroteca inuloides(hojas)	Arnica	Desconocida	Antiinflamatorio
Montanoa tomentosa(hojas)	Zoapatle	Desconocida	Contraceptivo masculino
Neurolaena lobata(hojas)	Gavilana	Germacranolides	Hipoglicemiente
Opuntia streptocanta(hojas)	Tuna	Desconocida	Hipoglicemiente
Petiveria alliacea(raiz)	Apacín	Bencil polisulfides	Desórdenes hepáticos
Stevia rebaudiana(hojas)	Stevia	Stevioside	Edulcorante
Talauma mexicana(flores)	Yolloxóchitl	Glucósidos	Cardiotónico
Taxus brevifolia(corteza)	Yew	Taxol	Citotóxico, anticáncer
Tecoma stans(hojas/corteza)	Timboco	Tecomine/sacharan C	Hipoglicemiente
			diurético

Nota: En negrita las que se encuentran en la Amazonia

3.4.2 Sugerencias de los Organismos de Reglamentación Farmacéutica

Por otra parte, en la IV Conferencia Internacional de Organismos de Reglamentación Farmacéutica realizada en Tokio en 1986, se desarrolló un taller sobre reglamentación de los medicamentos de origen herbario que actualmente forman parte del comercio internacional; esta reglamentación fue ampliada en París en la V Conferencia efectuada en 1989. En las dos reuniones se discutieron asuntos relacionados con la explotación comercial de medicamentos tradicionales en forma de productos etiquetados de venta libre, y en París se recomendó que la Organización Mundial de la Salud debería examinar la preparación de unas pautas que comprendieran elementos básicos de legislación para ayudar a los países que deseen legislar y crear sistemas de registro apropiados. Para cumplir con estos mandatos, la OMS estableció unas "Pautas para la evaluación de medicamentos herbarios", que fueron ultimadas en una reunión consultiva de la OMS realizada en Munich (Alemania) en junio de 1991 y presentadas en la VI Conferencia Internacional de Organismos de Reglamentación farmacéutica celebrada en Ottawa en ese mismo año. Estas "Pautas" serán discutidas en otro capítulo (Véase anexo 1) (WHO, 1991; Akerele, 1988; Sánchez Jorquera, 1993).

3.4.3 Los programas de ONUDI

También la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ONUDI) ha realizado importantes esfuerzos sobre el tema de la fabricación de medicamentos herbarios, logrando así que esos productos se hallen disponibles a bajo costo y que sean una real alternativa a las drogas sintéticas convencionales más costosas utilizadas en los países industrializados. Los programas de la ONUDI sobre la utilización industrial de plantas medicinales se iniciaron en 1978 con la dotación de asistencia técnica a varios países especialmente de Asia y Africa. Estos programas de colaboración subrayaron la importancia de la investigación y desarrollo necesarios para facilitar el progreso tecnológico implicado en la preparación de productos farmacéuticos.

En la Segunda Consulta sobre Industria Farmacéutica organizada por la ONUDI en Budapest en 1983, se recomendó: " desarrollar guías para asistir a los países en vías de desarrollo para mejorar el suministro de plantas medicinales como materias primas o como productos procesados", y "continuar el fomento y la promoción activa entre países en vías de desarrollo y países desarrollados en todas las tareas concernientes a la mejor utilización de las plantas medicinales y el desarrollo de la industria farmacéutica de plantas medicinales. La Tercera Consulta sobre la Industria Farmacéutica, realizada en Madrid también enfatizó la necesidad de promover la industrialización de las plantas medicinales y su uso.

Reiterando sus compromisos, la ONUDI colaboró activamente en la organización del "I Congreso Mundial de Plantas Medicinales y Salud Humana" celebrado en Maastricht en julio de 1992. También colaboró activamente en el "Seminario-Taller sobre utilización Industrial de Plantas Medicinales", que se celebró en Panajachel, Guatemala, del 11 al 17 de julio de 1993. En esta última reunión se presentaron importantes trabajos sobre la utilización industrial de plantas medicinales en América Latina y se propusieron planes de acción y estrategias (Akerlele, 1990; Sánchez Jorquera, 1993).

3.4.4 La Organización Panamericana de la Salud

Finalmente, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha iniciado un "Programa de Convergencia para la Cooperación Técnica" entre los países, en el que la investigación sobre las plantas medicinales y su vinculación con el desarrollo son los elementos claves; igualmente durante la 111 Reunión del Comité Ejecutivo de la OPS, se ha aprobado una resolución sobre la "Iniciativa: Salud de los Pueblos Indígenas", y últimamente está elaborando un programa denominado "Iniciativa sobre Biodiversidad y Germoplasma", uno de cuyos objetivos se refiere al estudio, promoción y desarrollo de las plantas medicinales (Feinsilver, 1993).

Todas estas resoluciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Organización Mundial de las Naciones Unidas para el Desarrollo (ONUDI) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) conforman la base legal de carácter universal y regional para la formulación de leyes y reglamentos a nivel de los países.

3.5 BASE LEGAL EN LOS PAISES AMAZONICOS

3.5.1 Brasil

En Brasil se ha producido un importante desarrollo de la legislación relacionada con la protección de los conocimientos tradicionales, la incorporación de la fitoterapia en la práctica de la salud pública y la promoción de las plantas medicinales.

El 8 de marzo de 1988, mediante la resolución 08 de la Comisión Interministerial de Planeamiento y Coordinación (CIPLAN) se resolvió implantar la práctica de la "Fitoterapia en los Servicios de Salud". Veamos los principales considerandos y resoluciones de este Decreto (Ver Anexo 2).

El decreto señala que las actividades asistenciales de la Fitoterapia serán desarrolladas por médicos de las Instituciones, las Unidades Asistenciales y los Hospitales. La atención por Fitoterapia en todas sus modalidades, deberá ser escogida libremente por el paciente, atendiendo a las características del cuadro patológico. En la medida de las posibilidades, las diversas especialidades médicas, podrán ir integrando progresivamente los recursos de la Fitoterapia en su arsenal terapéutico.

"Considerandos:

Considerando que la Fitoterapia es una práctica terapéutica milenaria, que incluye el aprovechamiento de la flora brasileña, contando en su acervo con literatura científica especializada y largamente recomendada por la Organización Mundial de la salud (OMS).

Considerando que su aplicación terapéutica ha demostrado alta eficacia en algunas patologías más comunes de la salud pública.

Considerando que su uso secular en Brasil, y las posibilidades de reducir los costos de los presupuestos públicos, implicando una mayor autosuficiencia y menor necesidad de importación de materia prima, resuelve:

1. Implantar la práctica de la Fitoterapia en los servicios de salud, así como orientar, a través de las Comisiones Interinstitucionales de Salud (CIS) y/o Programación del Sistema Unificado y Descentralizado de Salud (SUDS) de las Unidades Federadas, buscando colaborar con la práctica oficial de la medicina moderna, con carácter complementario.

2. Crear procedimientos y rutinas relativas a la práctica de la Fitoterapia en las Unidades de Asistencia Médica".

El 21 de mayo de 1993 mediante la Resolución (Portaria) nº546 se creó el "Grupo Consultor Técnico Científico en Productos Naturales del Ministerio de Salud (GCTC-PN)". El Grupo debe establecer la normatización y control de los servicios, en la producción, almacenaje y utilización de sustancias de productos naturales. Asimismo debe prestar asesoría en la adopción e implementación de medidas que posibiliten la integración terapéutica en la asistencia de la salud. Este Grupo Consultor finalmente, colaborará en la divulgación de información, en la formación de recursos humanos en el área de las Terapias Naturales y la Fitoterapia en la red de Servicios del Sistema Unico de Salud (Anexo 3) .

En el tema de las plantas medicinales y los productos terapéuticos derivados de los vegetales, Brasil ha avanzado en la Normatización de la colecta, comercialización etc, de material vegetal. Así, compete al "Departamento de Parques Nacionales y Reservas Equivalentes", "conceder autorización especial para la realización de investigaciones destinadas a fines exclusivamente científicos". El Ministerio de Agricultura ha establecido las "Normas de registro de personas físicas y jurídicas que consuman, exploren o comercialicen materia prima forestal" (Resolución - Portaria - Normativa N°122-P del 19 de marzo de 1985). El Ministerio de Ciencia y Tecnología ha aprobado el "Reglamento sobre colecta, por extranjeros, de datos y materiales científicos en Brasil "(Resolución (Portaria) N-55 del 14 de mayo de 1990).

En Brasil está legalmente protegida la utilización de la Fitoterapia en los servicios de salud y para llevar adelante su implementación se ha creado la Coordinación Nacional de Fitoterapia en Servicio Público (CEMEPAR), que actualmente se encuentra localizada en Curitiba, Estado de Paraná. En cada Estado de la Unión existe una Coordinadora Estatal de Fitoterapia.

3.5.2 Bolivia

En 1984, por la presión ejercida por los grupos indígenas y aprovechando un momento coyuntural, el Congreso Nacional aprobó un decreto autorizando el ejercicio de la medicina tradicional. Igualmente se aprobaron los estatutos de la Sociedad Boliviana de Medicina Tradicional (SOBOMETRA), organismo que tiene bajo su control el desarrollo de esta práctica y especialmente la concesión del reconocimiento legal para el ejercicio de esta medicina. En 1986 se reglamentaron las actividades de esta Sociedad.

Otro elemento legal importante es la Ley de Medio Ambiente, en la que se da importancia a la Biodiversidad y a las plantas medicinales. El organismo ejecutor de esta Ley es la Secretaria Nacional del Medio Ambiente (SENMA). El Fondo Nacional de Medio Ambiente (FONAMA), es un programa de la Secretaría, que apoya la realización de proyectos de estudio y conservación. Bolivia ha firmado el Convenio sobre la Diversidad Biológica de Río de Janeiro (Junio de 1992), y para su implementación, se ha preparado la "Ley de Conservación de la Biodiversidad Biológica" que está en consideración de la Comisión de Ecología y Medio Ambiente de la H. Cámara de Senadores. Se espera su pronta aprobación. En esta Ley hay varios artículos relacionados con las plantas medicinales, su estudio, conservación, colecta, etc.

El Código de la Salud no tiene en la actualidad referencias específicas al tema de la utilización y conservación de las plantas medicinales. En el Ministerio de Salud existe una Comisión Farmacológica, que está preocupada por estos problemas, pero que todavía no ha incluido en sus reglamentos ningún articulado referente a las medicinas de origen herbario.

En síntesis, en Bolivia hay un reconocimiento legal de la práctica médica tradicional y de hecho también un reconocimiento del uso de las plantas medicinales. Hay una legislación sobre la protección del Medio Ambiente y se está tramitando la Ley de Biodiversidad. Varias instituciones públicas y privadas, están ejecutando proyectos de investigación y desarrollo de plantas medicinales, con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y el Fondo Nacional de Medio Ambiente (FONAMA).

3.5.3 Colombia

Colombia es otro país cuya legislación ha avanzado mucho en la protección de las medicinas tradicionales y la utilización de las plantas medicinales. El Ministerio de Salud mediante Resolución 05078 del 30 de junio de 1992 adoptó "Normas técnico - administrativas en materia de Medicinas Tradicionales y Terapéuticas Alternativas y creó el Consejo Asesor para la conservación y el desarrollo de las mismas" (Anexo 4).

En los considerandos que acompañan a esta resolución se hace una referencia a la Constitución nacional "que reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación Colombiana y que dispone que es obligación del Estado y de las personas la protección de las riquezas culturales y naturales de la Nación". Se considera que es necesario el establecimiento de normas técnico-administrativas que se adecúen al carácter multiétnico y pluricultural del país y fomentar la interculturalidad, la participación social, la investigación y la interdisciplinariedad en todos los campos que tienen relación directa o indirecta con las Medicinas Tradicionales y las Terapéuticas Alternativas".

Bajo estas consideraciones, se resuelve:

Artículo Primero: Definir a las Culturas Médicas Tradicionales como un conjunto de conocimientos, creencias, valores y comportamientos que se acostumbra ancestralmente en nuestras comunidades, para la prevención, diagnóstico, el tratamiento y la explicación de las enfermedades.

Artículo Segundo: Corresponde a las Instituciones del Sistema de Salud:

- --Incentivar la investigación, la recuperación, el respeto y la revalorización de las Culturas Médicas Tradicionales y de las Terapéuticas Alternativas.
- Diseñar e implementar mecanismos de interacción entre los servicios institucionales de salud, las Culturas Médicas Tradicionales y las Terapéuticas Alternativas, sin menoscabo de ninguno de ellos, para la prestación de los servicios especialmente en el Primer Nivel de Atención.

Artículo Tercero: El Ministerio de Salud, promoverá y facilitará el intercambio de conocimientos entre los agentes de las Culturas Médicas Tradicionales, el personal institucional de salud y de los centros de educación formal e informal.

Artículo Quinto:

- El Ministerio de Salud promoverá la articulación al sistema de prestación institucional de servicios de salud de aquellos recursos y procedimientos de las Culturas Médicas Tradicionales y las Terapéuticas Alternativas, que en cada región resulten como consecuencia de acuerdos entre autoridades de salud y los representantes de las comunidades.

En el desarrollo del artículo anterior, las instituciones prestatarias de servicios de salud, podrán vincular profesionales con formación en las Culturas Médicas Tradicionales y Terapéuticas Alternativas, buscando la complementación de los distintos saberes".

El 3 de junio de 1993 mediante la Ley N°86 el Congreso de Colombia reglamentó el Uso e Industrialización de la Flora Medicinal. Los principales artículos de esta Ley son los siguientes (Anexo 5):

Artículo Primero. Definiciones:

- Denomínase planta medicinal toda especie vegetal que, sin originar perturbaciones tóxicas, haya manifestado, en el uso tradicional, propiedades favorables a la restauración de la salud.

- Denomínase plantas en su estado natural aquel en el cual se encuentran en la naturaleza, así las plantas con el objeto de facilitar su utilización terapéutica, hayan sido objeto de la aplicación de procedimientos farmacéuticos para obtener extractos o concentrados de las mismas. Por lo tanto, los concentrados o extractos de las plantas medicinales son productos naturales de aquellas y se denominan productos naturales de origen vegetal, extractos vegetales medicamentosos, medicamentos vegetales.

- Denomínanse acciones farmacológicas principales o mayores las de los medicamentos de síntesis o de alta elaboración industrial y acciones coadyuvantes o menores las de los medicamentos vegetales o preparados vegetales medicamentosos, también llamados productos naturales de procedencia vegetal.

Artículo Segundo:

- Las acciones medicamentosas coadyuvantes representadas por los extractos vegetales o por formas farmacéuticas preparadas a base de los mismos tienen amplia utilidad en medicina y la explotación industrial de la flora medicinal del país representa una significativa fuente de ahorro social. Por lo tanto los extractos de plantas medicinales o productos naturales de procedencia vegetal tendrán por parte del Ministerio de Salud un tratamiento totalmente diferente del de los medicamentos de síntesis química o alta elaboración industrial.

Artículo Tercero:

- Los extractos vegetales medicamentosos, medicamentos vegetales o productos naturales de procedencia vegetal no tendrán registro sanitario sino Inscripción Sanitaria ante el Ministerio de Salud".

Los artículos Cuarto y Quinto se refieren a los procedimientos de la inscripción.

"Artículo Sexto: Para hacer posible la competencia comercial del país en el medio internacional y en orden a la industrialización de su flora, los extractos vegetales medicamentosos podrán ser objeto de combinación de los mismos entre si para constituir productos que lleven nombre comercial o de patente; podrán así mismo ser anunciados en público y al cuerpo médico y ser vendidos en almacenes de productos naturales o en farmacias".

Como se puede ver, la legislación colombiana no solo protege las Culturas Médicas Tradicionales y el uso de las plantas medicinales, sino también la industrialización y comercialización de medicamentos de origen vegetal.

3.5.4 Ecuador

Al contrario de lo que sucede en los países previamente citados, en el Ecuador, la legislación sobre estos temas tiene muchas limitaciones. El Código de Salud vigente que fue promulgado en 1972 no contempla ningún artículo sobre la medicina tradicional o las plantas medicinales. Al contrario, el Código llama la atención sobre el ejercicio ilegal de la medicina y la presencia del intrusismo que debe ser perseguido.

A pesar de este vacío legal la práctica médica tradicional sigue siendo una realidad viviente en el país y con el paso del tiempo se ha logrado un poco de respeto y comprensión por parte de las autoridades de salud. En lo que tiene que ver con las plantas medicinales, últimamente se ha presentado a consideración de la Presidencia de la República los justificativos para la expedición de un "Reglamento para el control de establecimientos donde se fabrican, almacenan, comercializan y expenden preparaciones a base de productos naturales, utilizados tradicionalmente con fines terapéuticos".

El 22 de setiembre de 1993 mediante Decreto Presidencial N°1107 se creó, adscrita a la Presidencia de la República la Comisión Asesora Ambiental (CAAM), que "orientará las políticas y estrategias nacionales en los temas relativos al medio ambiente". También está en discusión en el Congreso Nacional un "Proyecto de Ley de Gestión Ambiental", destinado a "normar la gestión, protección, mantenimiento, conservación y restauración del medio ambiente". Estos avances en la legislación ambiental son importantes porque incluyen en sus articulados los lineamientos para la utilización de los recursos naturales, entre los cuales se encuentran las plantas medicinales.

Por otra parte, el Ecuador ha firmado y ratificado oficialmente el Convenio sobre Diversidad Biológica firmado por 155 países en Río de Janeiro en junio de 1992, que entró en vigencia el 29 de diciembre de 1993 y que ahora es aplicable en el Ecuador; actualmente se están dando los pasos iniciales para la conformación de la Comisión Nacional de Biodiversidad, que se encargará de establecer las Estrategias para la Conservación de la Biodiversidad.

3.5.5 Perú

Tomando como fundamento los preceptos establecidos en la Constitución Política del Estado y los mandatos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Decreto Legislativo N°584 sobre la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud y su Reglamento establecido mediante Decreto Supremo N°002-92 SA, el Ministerio de Salud creó el Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA), en respuesta a " las políticas y necesidades del Gobierno y de las comunidades de modesto poder adquisitivo; cuya finalidad es articular la Medicina Tradicional con la Medicina Académica". (...) El Instituto Nacional de Medicina Tradicional es el ente rector de la Medicina Tradicional, dado que en el Perú existe una diversidad de grupos humanos con su cultura particular que utilizan diferentes recursos tradicionales provenientes de los tres reinos naturales".

"Título I. Art. 3.

El Instituto tiene por finalidad rescatar los valores de la Medicina Tradicional a través de la investigación científica y tecnológica, y la docencia, para articularla a la Medicina Académica y así contribuir a elevar el nivel de vida de la población especialmente nativa, rural y urbano-marginal, dentro de los postulados de la Atención Primaria de Salud".

"Título I. Art. 5

c. Son funciones generales del Instituto: regular, normar, promover y supervisar la comercialización de plantas medicinales y sus productos derivados, en cuanto al registro, autorización y control pertinente así como el ejercicio de los agentes de la medicina tradicional en sus diferentes áreas de actividad brindando asesoría relacionada a la investigación, docencia, capacitación y programas en el uso y consumo de recursos y productos medicinales".

f. Preservar la flora nativa del país tanto medicinal como alimenticia de la explotación indiscriminada, recolección y comercialización sin reposición, promoviendo y proponiendo dispositivos legales y acciones que conduzcan a su cultivo por zonas."

Por otra parte, el Perú ha firmado y ratificado el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, junio de 1992) y para llevar adelante la formulación de las Estrategias para la Conservación, ha establecido en el seno del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) una Secretaría Provisional del Convenio. Esta Secretaría ha organizado la "Comisión Nacional de Diversidad Biológica" , presidida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y conformada con representantes de las principales instituciones públicas vinculadas al tema. Esta Comisión tiene un carácter multisectorial y está trabajando en tres áreas fundamentales:

- **Elaboración de un diagnóstico general de la situación general de la ciencia y la investigación para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.**
- **Diseño de un Plan Nacional sobre ciencia e investigación para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.**
- **Definición de las necesidades de ciencia , investigación y tecnología.**

El estudio, la producción, comercialización y conservación de las plantas medicinales, forman parte fundamental del trabajo de la Comisión.

En resumen se puede afirmar que en el Perú está legalizada la práctica médica tradicional y el uso de plantas medicinales. Todavía no existe una reglamentación específica sobre la industrialización de medicamentos de origen herbario, pero frente a las necesidades legales que enfrentan las industrias interesadas en la producción y comercialización de medicamentos de origen herbario, se espera que pronto se llene este vacío legal.

3.5.6 Venezuela

La legislación sobre el uso de plantas medicinales es muy restrictiva. Ultimamente se está trabajando por incorporar una base legal para el empleo de la fitoterapia.

3.5.7 Conclusiones

Por todo lo revisado a lo largo de este segundo capítulo, se puede concluir afirmando que las plantas medicinales representan una alternativa para el cuidado de la salud y que pueden ser importantes para el desarrollo económico nacional y regional. Frente a esta realidad, como señala acertadamente Sánchez Jorquera (1993), los Ministerios de Salud de los países de América Latina deben considerar a las plantas medicinales como valiosos recursos terapéuticos, promoviendo su validación; al mismo tiempo, todos los organismos de planificación y desarrollo deben reconocer la importancia estratégica de estos recursos, para estimular la investigación de los recursos naturales de la región. Se requiere que en forma inmediata las instancias específicas promuevan una política regional de medicamentos, que incentive la investigación y el aprovechamiento de las plantas medicinales.

4.0 SITUACION DE LA INVESTIGACION DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN LA REGION AMAZONICA

4.1 ETNOBOTANICA Y ETNOFARMACOLOGIA

4.1.1 Etnobotánica y plantas medicinales

En todos los países amazónicos se han realizado en los últimos años numerosas investigaciones etnobotánicas que han dado especial prioridad a los inventarios de plantas útiles, a los estudios sobre las relaciones entre las plantas y la cultura, y a las interpretaciones sobre el impacto de las plantas en la cosmovisión de la sociedad y en su economía. Todos estos trabajos están sustentados en la visión actual de la Etnobotánica y confieren un importante valor al manejo de las plantas, a su potencialidad económica y a su conservación. Los recursos teórico-metodológicos más actualizados y la participación de varias disciplinas en las actividades de investigación y en el planteamiento de las interpretaciones son otros logros de los últimos años. Una buena parte de estos trabajos además, llama la atención sobre el acelerado proceso de deterioro de los ecosistemas amazónicos, con la consecuente pérdida de los recursos aportados por la biodiversidad; así mismo se refieren con insistencia a la gravedad de los procesos de aculturación y hasta desaparición de las etnias nativas, con la irremediable pérdida de sus tradicionales conocimientos sobre el manejo de las plantas y su utilización en la alimentación, la construcción de viviendas, la confección de vestidos y el tratamiento de las enfermedades.

"La Etnofarmacología es la exploración científica interdisciplinaria de los agentes bioactivos tradicionalmente empleados u observados por el hombre" (Bruhn y Holmstedt, 1981). Dentro de una amplia concepción es el estudio de las sustancias de origen vegetal, animal o mineral usadas en las afecciones de la salud por las culturas tradicionales. Se preocupa por el análisis de las clasificaciones etnotaxonómicas y por el estudio de las formas en que las plantas son percibidas y usadas en una variedad de contextos socioculturales; finalmente, la Etnofarmacología tiene como objetivo el análisis de las acciones farmacológicas y el análisis de los impactos fisiológicos y clínicos del uso de las plantas en la salud humana. Los antropólogos, biólogos, farmacólogos y químicos que recogen y analizan los conocimientos indígenas, pueden a través de los modernos métodos y técnicas, optimizar el uso de esas plantas y encontrar compuestos químicos importantes en la flora medicinal nativa (Elisabetski, 1988; Etkin, 1988).

Ya hemos analizado en el primer capítulo la historia del uso de las plantas por el hombre amazónico. Ahora nos referiremos a la forma en que los estudios etnobotánicos y etnofarmacológicos, han logrado establecer un puente entre esos conocimientos tradicionales y la ciencia moderna.

Todavía no hay una certeza sobre la totalidad de especies de plantas de la Amazonia, cuya superficie calculada en 7.050.000 km² contiene la más extensa selva tropical del mundo. Se estima que deben existir entre 35.000 y 50.000 especies de plantas vasculares, pero por los estudios que vienen realizando los botánicos, se supone que el número debe ser mayor y que probablemente alcance la cifra de 80.000. Si se considera que toda la vegetación de nuestro planeta alcanza un medio millón de especies, la Amazonia contiene aproximadamente el 16% de las especies que existen actualmente. Se ha reconocido últimamente que la región occidental contiene la mayor biodiversidad y complejidad en relación con la totalidad de la Amazonia.

El hombre amazónico, a través de toda su historia, ha logrado identificar y manejar una buena cantidad de especies vegetales y que ha llegado a conocer y usar unas dos a tres mil plantas medicinales. Últimamente, Schultes (1990) ha presentado un importante estudio en el que se ofrecen los resultados de más de 40 años de investigaciones etnobotánicas y etnofarmacológicas en la región noroccidental de la Amazonia, dando información sobre 1516 especies medicinales y tóxicas. El área de estudio corresponde a regiones amazónicas de Colombia, Ecuador, Perú y el Estado Amazonas de Brasil. En esta región habitan numerosas tribus indígenas con diferente grado de aculturación, que hablan diferentes lenguajes y dialectos clasificados dentro de 10 o más grupos lingüísticos. Pocos estudios químicos y farmacológicos sobre las propiedades medicinales y tóxicas de estas plantas han sido realizados. De las 1516 especies (distribuidas en 145 familias y 594 géneros) presentados por Schultes, un 50% tienen alguna investigación y la mayoría han sido examinadas por su utilidad como maderas, para la confección de pulpa de papel, o por sus aplicaciones en la alimentación humana o la industria, como es el caso de los aceites. Con toda seguridad, Schultes ha realizado la investigación más importante sobre la etnobotánica y la etnofarmacología amazónicas.

4.1.2 Los estudios etnobotánicos en los países amazónicos

En la Amazonia brasileña se han efectuado numerosos estudios etnobotánicos y etnofarmacológicos encontrándose que algunas tribus indígenas como los Kaiapós, los Tiriyo o los Tenharins tienen una gran experiencia con las plantas medicinales. El desastroso contacto de los indígenas con otros grupos humanos como colonizadores o mineros (garimpeiros), a menudo ha destruido la cultura nativa y ha llevado nuevas y letales enfermedades para las cuales los indígenas carecen de resistencia inmunológica (Souza Brito, 1993). Prance (1972) y Berg (1982, 1984, 1985, 1987a, 1987b, 1988; Ramalho y Berg, 1989) han hecho aportes metodológicos muy valiosos y la segunda además ha estudiado extensivamente, desde una perspectiva etnobotánica, la flora medicinal de los Estados de Amazonas, Maranhao, Roraima y Amapá, cubriendo un espacio geográfico muy grande.

Según esta autora, actualmente Jefe del Departamento de Botánica del Museo "Emilio Goeldi" de Belem, la investigación etnobotánica es necesario organizarla en dos partes: trabajo de campo y trabajo de laboratorio. El trabajo de campo consiste en la recolección de información concerniente al nombre común y al uso de la planta, la parte aprovechada, los métodos de preparación, la dosificación y cualquier otra información adicional. Siempre que sea posible es necesario recoger una muestra de la planta para su conservación en un herbario o de los productos vegetales como aceites, resinas, etc. En el laboratorio, las muestras deben ser bien identificadas. Un aspecto importante de la investigación es la identificación específica de la planta. Para cada una de las regiones estudiadas, esta autora ofrece una notable información sobre la familia, el nombre científico, el nombre vulgar, la parte usada, el modo de preparación y la utilización de las plantas medicinales.

En el Perú, Ayala Flores (1984) viene trabajando desde 1972 en un programa etnobotánico en el Departamento de Loreto, concentrándose en la investigación de los Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaina, Yagua y Shipibo. Estas comunidades indígenas tienen un extenso conocimiento de las aplicaciones de las plantas en la medicina, la textilera, la pesca, la cacería, la construcción de viviendas y la alimentación. Según este autor, a través del tiempo, los nativos han logrado una estrecha asociación con varias plantas que han pasado a formar parte integrante de su vida diaria. En su trabajo clasifica a las plantas medicinales y tóxicas en las siguientes categorías:

- Plantas con alcaloides hipotensivos
- Plantas con alcaloides relajantes
- Antireumáticas
- Contra la mordedura de serpientes
- Antidiabéticas

- Antiinflamatorias
- Plantas usadas en oftalmología
- Antimaláricas
- Antihelmínticas
- Antidiarreicas
- Tóxicas

Ayala Flores presenta 63 plantas que van identificadas con su nombre común, género, especie y usos.

Vásquez (1992) a través de estudios etnobotánicos realizados en Iquitos, ha reportado la existencia de 105 especies de plantas medicinales que los habitantes de la ciudad y de sus alrededores usan corrientemente en el tratamiento de sus enfermedades.

En la Amazonia colombiana, aparte de los trabajos de Schultes, existen importantes trabajos etnobotánicos y etnofarmacológicos, destacando especialmente los realizados por Reichel-Dolmatoff (1978) quien ha dedicado su esfuerzo al estudio de las drogas alucinógenas de los indios amazónicos. El problema de la pérdida de especies y el de la aculturación, son aspectos que preocupan profundamente a este autor. La Corporación para la Amazonia Colombiana "Araracuara", desde su creación en 1977 ha desarrollado actividades de investigación científica básica y aplicada relacionadas con los recursos naturales, buscando generar tecnologías y métodos de manejo apropiados para apoyar el desarrollo socioeconómico con criterios de manejo sostenido en la Amazonia. La Corporación "Araracuara" ha ejecutado numerosos proyectos de investigación etnobotánica y estudios sobre sistemas de producción indígena; en su Centro de Documentación que es el más importante sobre el tema amazónico en Colombia, se encuentran numerosas publicaciones e informes. Una mención especial merece el Herbario Amazónico (H.A.) inscrito en la Corporación "Araracuara" y fundado en 1983. Tiene en la actualidad aproximadamente 16.000 ejemplares, buena parte de los cuales proceden de la región del Caquetá, que es la zona en la que trabaja con mayor intensidad la Corporación.

Desde una perspectiva etnobotánica, Pavón (1982) ha contribuido a la ampliación del conocimiento de las plantas útiles destacando entre ellas las medicinales. Ofrece un listado de 77 plantas medicinales usadas en la Amazonia colombiana, mencionando que este número únicamente corresponde al 20% de las plantas detectadas en la región y que las restantes están en estudio taxonómico. Pavón llama la atención por la creciente pérdida de la memoria histórica de la población:

"Es preocupante observar como culturas completas, actualmente reposan en solamente algunas personas viejas y sabias, relictos de ancestrales comunidades, con lengua antigua, dialecto que solo ellas conocen y en los cuales se han narrado la tradición y la ciencia popular a través del tiempo. Hoy desaparece paulatinamente y mañana morirá con ellos".

Glenboski (1973) trabajó entre los indígenas Tukuna, habitantes del río Loreto-Yacú en el Amazonas Colombiano y describió un total de 84 especies en 75 géneros y 45 familias, usadas con propósitos medicinales. Algunas de estas plantas son cultivadas y otras son colectadas en la selva de acuerdo a las necesidades. El conocimiento del uso de las plantas medicinales parece ser general y no está restringido a un individuo o un grupo de individuos dentro de la población. Los shamanes Tukuna, al parecer tenían poca actividad en su lucha contra el mal a través de elementos mágicos y hierbas y mas bien la autora observó la existencia de muchas mujeres que actuaban como parteras y que tenían un especial conocimiento de las plantas. Tanto los hombres como las mujeres eran capaces de reconocer, preparar y administrar productos medicinales.

En la Amazonia ecuatoriana, en los últimos diez años, se han desarrollado varios trabajos etnobotánicos y etnofarmacológicos, cuyos autores, en su mayor parte han sido extranjeros, especialmente norteamericanos; la presencia de biólogos, antropólogos y médicos nacionales ha sido muy limitada. Las investigaciones se han efectuado prácticamente en todos los grupos étnicos: Cofanes, Siona-Secoya, Waorani, Záparos, Quichuas del Oriente, Shuar-Achuar, sin que existan en una buena parte de casos, los adecuados elementos éticos que enmarcan el respeto a los aborígenes y el reconocimiento de sus saberes ancestrales. Al igual que lo que sucede en los otros países amazónicos, incluso en aquellos en los que está vigente una legislación que prohíbe la extracción de especímenes y su remisión al extranjero; en la Amazonia ecuatoriana, esta situación se ha dado habitualmente.

Pasemos ahora a citar algunos estudios que consideramos claves para la comprensión de la etnobotánica y la etnomedicina amazónicas en el Ecuador. Davis y Yost (1983) hicieron un estudio entre los Huaorani, uno de los grupos indígenas más recientemente contactados y vulnerables de la Amazonia; según estos autores, el íntimo conocimiento de la ecología de la selva, junto al prolongado aislamiento en el que ha vivido este pueblo, convirtieron a los Huaorani "en un grupo ideal para la investigación etnobotánica". Durante 9 años entrevistaron a los Huaorani colectando aproximadamente el 80% de sus plantas útiles. Los resultados demostraron sorprendentemente un mínimo uso de plantas medicinales, un peculiar consumo de alucinógenos y un elevado aprovechamiento de alimentos selváticos. Se colectaron únicamente 35 plantas medicinales y 30 de éstas eran empleadas para el tratamiento de no más de seis condiciones patológicas: infecciones fúngicas, mordeduras de serpiente, problemas dentales, fiebre, ataques de larvas (*Dermatobia hominis*) y picaduras varias.

Vickers y Plowman (1984) estudiaron las plantas útiles de los indios Siona y Secoya de la Amazonia ecuatoriana. Estos grupos indígenas son agricultores itinerantes que usan extensivamente tanto los productos de la selva como las plantas domesticadas. En el estudio se identificaron 224 especies. Una gran cantidad de estas plantas se usaban en la alimentación, la medicina, y otras, como materiales

para la confección de herramientas, armas, la construcción y adornos personales. La aplicación de plantas medicinales con propósitos rituales es notable, con un gran énfasis en las plantas alucinógenas, especialmente de los géneros *Banisteriopsis*, *Diplopterys*, *Brugmansia*, y *Brunfelsia*. Como sucede con un buen número de sociedades amazónicas que habitan en la región noroeste de la cuenca, el consumo de ayahuasca (*Banisteriopsis caapi*) es particularmente significativo por ser la base de los más importantes rituales, sirviendo de medio para receptar el poder y el conocimiento sobrenaturales. El culto a la ayahuasca es la piedra fundamental de la religión, la mitología, el arte y la medicina de los Siona-Secoya.

Al contrario de lo encontrado en las etnias Huaorani y Siona-Secoya, los trabajos etnobotánicos realizados entre los Quichuas, población indígena más aculturada que las anteriores, han reportado un extensivo uso de plantas medicinales que alcanzarían un número de 225 especies (Alarcón, 1984; Iglesias, 1989; Kohn, 1992).

En la Amazonia venezolana se han desarrollado importantes investigaciones etnobotánicas. En la década de los setenta, Chagnon (1970), Civrieux (1973), Cocco (1979) y otros investigadores se preocuparon por estudiar la Etnobotánica de algunos grupos indígenas del Territorio Federal Amazonas. En 1984, Huber publicó la Historia de la Exploración Botánica del Territorio Federal Amazonas, en la que se recogen varios e importantes trabajos etnobotánicos. En ese año, Delascio (1984) hizo un inventario etnobotánico de la Región de San Carlos el Río Negro. Posteriormente, el Ministerio del Ambiente, a través de SADAMAZONAS emprendió la conformación del Herbario Regional de la Amazonia Venezolana, con sede en Puerto Ayacucho, cuya herramienta fundamental de trabajo es la Etnobotánica. Ultimamente, Brewer-Carías (1994) ha realizado la investigación etnobotánica de los Yanomami, colectando unas 200 especies con información de su uso.

Tomando como base estos trabajos y otros que citaremos oportunamente, explicaremos enseguida la forma como los indígenas amazónicos manipulan las plantas medicinales.

4.2 EL MANEJO DE LAS PLANTAS MEDICINALES

4.2.1 Pueblos indígenas, aculturación y manipulación de las plantas medicinales

Las observaciones etnobotánicas y etnofarmacológicas aportan informaciones inestimables sobre la relación entre cultura y naturaleza. Como hipótesis de trabajo se puede plantear el hecho de que mientras más aculturada es una comunidad, más extensivo es el uso de las plantas y mayor el número de especies medicinales utilizadas, así mismo, para un mayor número de afecciones. En las comunidades más aisladas del contacto con la cultura y la economía occidentales en cambio, la actividad etnomédica tendría un predominio del shamanismo, con un especial uso de drogas alucinógenas, siendo evidente además, que la nosografía contendría un número limitado de trastornos, entre los cuales serían dominantes los de origen cultural en donde hay una sobrecarga de elementos sobrenaturales.

Para discutir esta hipótesis, presentamos el trabajo realizado por Prance (1972a, 1972b) quien ha estudiado cuatro diferentes grupos indígenas de la Amazonia brasileña; tres de estos grupos, los Jammamadis, los Denís y los Makús viven actualmente en una interrelación constante con la cultura nacional brasileña, teniendo diferente grado de aculturación. Estas comunidades tienen todavía sus propios conceptos de salud, enfermedad y curación, pero han incorporado en su saber médico los aportes de fuera y un conjunto de nuevas plantas curativas. Igualmente Prance refiere que a estas tres comunidades han llegado en forma impactante las nuevas enfermedades especialmente las infecciones, males para los que los shamanes y curanderos han tenido que crear sus propias estrategias de lucha.

El cuarto grupo humano estudiado por Prance es el de los Waika o Yanomami del estado de Roraima en la frontera con Venezuela; se trata de una comunidad menos aculturada y que hace un menor uso de plantas medicinales. Su cultura médica es más restringida, con un predominio del shamanismo y del consumo de drogas alucinógenas. Según Prance, "la limitada dependencia que tiene este grupo de las plantas medicinales, puede explicarse por el menor contacto con la cultura occidental y con sus enfermedades y no por un predominio exitoso de la actividad shamánica".

Buscando la confirmación de esta hipótesis, recordemos también que entre los Haorani de la Amazonia ecuatoriana, una tribu recientemente contactada, Davis y Yost (1983) llamaron la atención sobre el limitado uso de especies medicinales, únicamente 35, de las cuales 30 se usaban para solo 6 tipos de trastornos; en cambio los Cofanes, sus vecinos más aculturados tenían en su arsenal médico 57 plantas medicinales que utilizaban para 27 tipos diferentes de trastornos.

Es interesante anotar que con las plantas alimenticias sucede el fenómeno contrario. Las comunidades aisladas tienen en el bosque una despensa abundante que se va perdiendo conforme se incrementa su contacto con el mundo occidental y su cultura alimenticia. Davis y Yost, comparando el número de especies alimenticias de los Huaorani y los Cofanes, encontraron que el uso de especies selváticas para la alimentación era mayor entre los primeros, menos aculturados que los segundos. Los Huaorani consumían habitualmente 44 tipos de alimentos de la selva y 19 productos cultivados o semicultivados; al contrario, los Kofanes tenían 24 especies selváticas y 25 cultivadas.

Todo esto da a entender que el número limitado de especies medicinales usadas por los grupos aislados, contradice la imagen tradicional de que ellos son los depositarios de un extraordinario arsenal terapéutico; tienen sus plantas medicinales, con un notable poder curativo, pero su número es relativamente pequeño (Kohn 1992). El caso es que estas, relativamente pocas plantas, en cambio, tienen un enorme valor ya que han sido manejadas por cientos de años y pueden ser la fuente real de nuevas drogas; de ahí la necesidad de los trabajos etnobotánicos.

El conocimiento de las plantas se incrementa con el contacto intertribal y especialmente con las actividades adaptativas frente a la penetración de nuevas enfermedades y con la introducción de plantas de otros hábitats. Al parecer el corpus médico no se mantiene estático, sino que la antigua sabiduría medicinal se incrementa al introducirse nuevos productos que se van experimentando para tratar o explicar las nuevas enfermedades.

Parece importante destacar que las comunidades relativamente aisladas, conocen la selva, la nominan, pero no necesariamente todas las plantas tienen un uso económico. Al respecto Descola (1989: 114) refiere que entre los Achuar, de 262 plantas selváticas identificadas no más de la mitad tenía un uso práctico: unas 60 especies proveían de frutos comestibles o eran empleadas en las preparaciones medicinales y cosméticas; unas 30 servían de materiales para la construcción de casas y para la fabricación de diversos objetos y otro tanto se utilizaba como leña. La inclusión de una planta dentro de la sistemática indígena no está por ello ligada a criterios estrictamente utilitaristas y son numerosas las plantas totalmente inútiles para el hombre que están dotadas de un nombre propio. En relación con la alimentación sucede un proceso contrario, las comunidades aisladas identifican más productos alimenticios en la selva pero las van abandonando conforme se incrementan los procesos de aculturación y los contactos con la sociedad moderna y su número es cada vez menor. Hay un evidente abandono de los productos tradicionales, muchos de ellos de gran riqueza nutricional, que se cambian por productos procesados de escaso valor nutricional que se introducen desde fuera: pan, pastas o fideos, arroz, coca-cola.

La hipótesis expuesta, es decir a mayor aculturación mayor número de plantas medicinales, tiene confirmación cuando se analizan grupos mestizo-indígenas organizados desde tempranas épocas coloniales, esto sucede por ejemplo con la villa de Alter do Chao localizada en el río Tapajós en el Estado de Pará, Brasil, villa que fue fundada como una misión indígena en 1725 por lo que algunas familias de residentes actuales han vivido ahí por varias generaciones. Los habitantes de este

pueblo usan un número elevado de plantas medicinales: 192, de las cuales 21 son de origen europeo. Con estas plantas preparan unas 394 formas farmacéuticas. El 52% de las especies medicinales son colectadas en la floresta cercana y muchas son también usadas como recursos alimenticios. Los 500 habitantes de esta villa, además tienen 48 formas farmacéuticas hechas con productos de 33 especies de animales. En general el conocimiento intracomunitario de las plantas medicinales y de los productos de origen animal es alto entre los hombres y las mujeres de la villa, particularmente entre aquellos que estuvieron en contacto con la floresta durante la época de la explotación del caucho o que habitan en pequeñas fincas fuera del pueblo (Branch y da Silva 1983).

4.2.2 Variación Comunitaria del Conocimiento de las Plantas.

La información etnobotánica da a entender que en los grupos en proceso de aculturación se da una mayor variación intracomunitaria del conocimiento de las plantas medicinales. Esto significa que hay una mayor exploración de su uso frente a un mayor cantidad de trastornos. Una explicación al incremento del número de especies medicinales, sería la asignación de utilidad a aquellas plantas que la cultura aborigen solo alcanzaba a nominar, como en el citado caso de los Achuar. También hay un aporte externo notable, lo que hace que muchas veces en los estudios etnobotánicos se encuentren las mismas especies con diferentes denominaciones locales o étnicas. Entre estas especies hay no pocas de origen europeo introducidas desde los comienzos de la irrupción blanca en los siglos XVI y XVII.

Entre los Quichuas ecuatorianos del río Napo, Kohn (1992) ha encontrado tres remedios corrientemente usados como antiespasmódicos: *Zingiber officinale* (Zingiberaceae, ajiringri o jengibre), *Citrus* sp. (Rutaceae, limón) y *Cymbopogon citratus* (Poaceae, hierba luisa); todas estas especies introducidas desde el Viejo Mundo han sido cultivadas por muchos grupos amazónicos, lo que indica que estas plantas fueron introducidas por los primeros europeos. También es necesario anotar que el conocimiento de las plantas medicinales en estos grupos no está restringido a un individuo o a un grupo de individuos dentro de la comunidad, sino que el conocimiento es global con la existencia, desde luego, de personas que asumen una mayor cantidad de saber.

Milliken (1992) trabajando con los Waimiri-Atroari una tribu amazónica del Norte del Río Negro perteneciente al grupo lingüístico Caribe y cuya población se ha reducido mucho por los contactos intensivos con la civilización blanca desde la década de los setenta, encontró que usaban 59 especies de plantas medicinales. El 45% de las plantas consideradas como medicinales tenían atribuidas propiedades por otras tribus o pueblos y muchas eran usadas para similares trastornos. El uso del *Piper consanguineum* (Piperaceae) para el tratamiento de las heridas, por ejemplo, ha sido también identificado entre los Chácobo de Bolivia y la aplicación de la *Bauhinia guianensis* para el sangrado menstrual excesivo es también practicada por los Kayapó de Brasil aunque de diferente manera a como lo usan los Waimiri.

Es también interesante anotar -dice Milliken- que es sorprendente, que en muchos casos una planta usada medicinalmente por una tribu puede ser empleada como un tóxico o veneno por otra. Los exudados de la corteza de la *Naucleopsis mello-barretoii* (Moraceae) y de la *Virola theiodora* (Myristicaceae) por ejemplo, consideradas tóxicas por los Makú y los Waika (Yanomamis), son aplicadas en las heridas por los Waimiri -Atroari , que creen que así se previene y cura la infección. Por otra parte, parece existir una correlación entre las plantas usadas como drogas alucinógenas y aquellas usadas como vermífugas; sobre este particular, Rodríguez (citado por Milliken) ha sugerido que las plantas alucinógenas amazónicas que contienen alcaloides indólicos o isoquinolínicos, principalmente de la familia de las Myristicaceas, pueden originalmente haber sido seleccionadas por los indios por sus propiedades antiparasitarias.

Hay referencias históricas sobre el intercambio de conocimientos relacionados con las plantas medicinales entre los diferentes grupos indígenas de los Andes y del Amazonas. Los actuales curanderos indígenas de los Andes habitualmente hacen una visita a sus homólogos amazónicos, para mejorar sus técnicas, lo que les brinda a su regreso una mayor legitimación en su trabajo y un mayor poder en sus prácticas curativas (Estrella 1986). El intercambio entre los grupos amazónicos es más difícil de documentar, pero se supone que será frecuente, lo que se certifica por la investigación etnobotánica que encuentra la aplicación en diferentes tribus de una misma especie para un idéntico trastorno. Las especies vermífugas americanas *Chenopodium ambrosioides* y *Carica papaya* son conocidas por decenas de grupos indígenas amazónicos.

4.2.3 Explotación de las Plantas Medicinales

El conjunto de actividades de siembra, corte de malezas y protección, que facilitan el desarrollo de especies útiles, es bastante complejo en la Región Amazónica. Alcorn (Citado por Khon) ha llamado la atención sobre la frecuencia con que los investigadores aplican al manejo de plantas tropicales las categorías agrícolas de las zonas templadas como "planta silvestre", "planta domesticada", "maleza". "En realidad en los trópicos no todos los cultivos son domesticados y muchas plantas aparentemente silvestres son efectivamente manipuladas" (Kohn, 1992).

Si nos referimos a los pueblos indígenas de la Amazonia, debemos anotar que estos obtienen las plantas medicinales a través del cultivo y la recolección.

4.2.3.1 Cultivo

Las prácticas agroforestales más comunes y difundidas son la rotación de cultivos con bosques secundarios o purmas y los huertos familiares heterogéneos. En el primer caso - dice Brack (1993b) - se habla de "barbecho forestal", considerando a las purmas como tierras ociosas y de descanso. Este es un concepto falso, ya que entre los indígenas amazónicos no hay bosque secundario que no tenga un uso, desde la recuperación de la calidad de los suelos hasta la obtención de productos (alimenticios, fauna silvestre, plantas medicinales) durante el tiempo que estas parcelas no están sometidas a la producción. Los huertos familiares heterogéneos son una práctica muy difundida, no solo entre los indígenas sino entre los campesinos y colonos y en ellos se pueden encontrar hasta 132 especies desde maderables y frutales hasta medicinales (Brack, 1993).

El lugar de cultivo rotativo o chagra es un espacio humano de cultivo en el interior de la selva utilizado para la producción de alimentos y que ha sido el resultado del manejo de ciertas especies que el indígena ha trasplantado desde otras chagras abandonadas o desde la propia selva. Este último tipo de manejo que implica la manipulación de ciertas plantas para lograr su domesticación, ha sido practicado por milenios. La obtención de algunas variedades de una misma especie refleja este gran trabajo de manipulación, cuyo mejor ejemplo es el de la yuca. Una vez que la comunidad decide cambiar de residencia, el espacio anteriormente cultivado queda en barbecho y se transforma en el futuro en un bosque secundario.

Se conoce que la agricultura en la Amazonia es compleja, ya que además de manipular especies pioneras, es necesario manipular especies procedentes de estadios de sucesión bastante tardíos. En la agricultura indígena de roza y quema rige el principio de la diversidad y se siembra gran variedad de plantas alimenticias y otras plantas económicas entre ellas las medicinales. Las especies pioneras crecen rápidamente y los taxones de desarrollo tardío dan sus frutos al cabo de un año o más; tal el caso de el chontaduro o pupuhna (*Bactris gasipaes*) que demora dos años en producir para después dar frutos cada tres meses hasta por 10 años. Las plantas medicinales pioneras crecen rápidamente en las huertas y en las chagras donde hay sol y humedad, y las que se conoce que tienen una sucesión tardía, no se siembran ni trasplantan y se recogen en el bosque primario.

Habitualmente se trasplantan especies medicinales de otras zonas florísticas, de otras huertas vecinas o del bosque circundante; esto conlleva una manipulación humana de la estructura del bosque. Conveniencia, capricho o necesidad son los elementos que influyen para que una planta medicinal sea trasplantada desde el bosque. Algunas plantas, como las usadas para tratar las mordeduras de serpientes, son muy necesarias y hay que tenerlas a mano por lo que son las primeras en ser llevadas desde el bosque. Si las plantas trasplantadas persisten después de que el bosque ha sido abandonado, se puede decir que la actividad humana ha afectado la estructura del bosque al participar con su trabajo en la diferente distribución y abundancia de las especies (Khon, 1992; Ortiz, 1993). Esto significa que ciertas estructuras del bosque son antropogénicas. Esta condición que ha sido debatida por los investigadores en los últimos años, ya fue advertida por Humboldt (1985, IV:189) en su viaje por el Orinoco y el río Negro a fines del siglo XVIII. Veamos lo que dijo este viajero:

"Es tal la admirable fecundidad de la naturaleza que el campo de los indígenas es apenas un pequeño rincón de la tierra; desbrozar es prender fuego a la maleza, laborar es confiar al suelo algunos granos o estacas. Aún cuando uno vaya con el pensamiento hacia los siglos más remotos, siempre, en estas espesas selvas, podemos imaginar a estos pueblos obteniendo de la tierra la mayor parte de su alimentación; pero como esta tierra produce abundantemente sobre una pequeña extensión y casi sin ninguna labor, podemos representarnos también a estos pueblos cambiando frecuentemente de lugar a lo largo de la misma ribera. En efecto, aun hoy día, el indígena del Orinoco viaja con sus granos, transporta sus cultivos como el árabe muda su tienda y cambia de pasturaje. El número de plantas cultivadas que se encuentran en estado salvaje en medio de los bosques, es prueba de esas costumbres nómades en un pueblo agrícola".

Balée, citado por Kohn (1992), estima que aproximadamente el 12 % de tierra firme de la Amazonia brasileña es antropogénica.

4.2.3.2 Recolección

La segunda forma de obtención de plantas medicinales es a través de la recolección, que se puede hacer tanto en el bosque secundario como en la selva interior o bosque primario.

En relación con la recolección, los indígenas se han adaptado a las variaciones de disponibilidad tanto en el bosque secundario como en la selva; esta adaptación se sustenta en el conocimiento alcanzado sobre las características de las plantas silvestres que afectan o determinan su utilización: distribución espacial, abundancia, época de recolección, duración de la disponibilidad; la seguridad de contar con esas especies. Además han ideado y desarrollado un modo de beneficiarse de estos productos para utilizarlos inmediatamente o conservarlos (Jaramillo, 1985: 25).

Otra forma de manipulación de las plantas medicinales en el bosque primario es a través de su "protección". Esto significa que el indígena, después de identificar el valor de una planta medicinal, por ejemplo un árbol, lo protege eliminando las malezas que interfieren su crecimiento.

4.2.3.3 Disponibilidad de especies.

Sobre la abundancia de especies, varias observaciones están aportando datos sobre la importancia del bosque secundario en la producción de plantas medicinales. Khon (1992) en sus trabajos entre los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana, colectó 191 especies consideradas curativas por los indígenas, de las cuales el 54% procedían del bosque primario, el 29% del bosque secundario, y el 17% de la huerta. A pesar del elevado porcentaje de especies provenientes del bosque primario, se observó que las plantas medicinales usadas con mayor frecuencia provenían del bosque secundario y de la huerta. Esto significa, según este autor, "que, aunque la ocurrencia de plantas medicinales reproducía la tendencia general de diversidad creciente de especies en la sucesión del bosque, la importancia del conjunto de plantas no estaba relacionada con el número de plantas útiles que allí crecían, lo que indicaba que había otros factores que determinaban los patrones de utilización".

En síntesis podemos decir que los pueblos indígenas manipulan una gran cantidad de especies vegetales, que las obtienen por cultivo y recolección, y que a través de la agricultura itinerante que perturba la selva, se van conformando bosques secundarios ricos en especies de origen antropogénico.

La demanda de plantas medicinales tropicales tanto para el mercado local como para los laboratorios de investigación y la industria farmacéutica pone en peligro las especies que no se reemplazan a través de cultivos. Los propios curanderos indígenas amazónicos, con prácticas itinerantes como los Kallahuayas de Bolivia, también impactan sobre las plantas cultivadas y de recolección. Urrea y Barreras (1990) han efectuado un interesante estudio sobre los supuestos del modelo etnomédico en las prácticas populares de salud existentes en las redes de curanderos y vendedores de plantas y otros productos medicinales de los indígenas inganos y kamsás del valle del Sibundoy, Putumayo, Colombia. Estos indígenas viajan con sus plantas medicinales a diferentes ciudades y pueblos de Colombia, Venezuela y Panamá, donde colocan sus puestos de venta. Con frecuencia y especialmente en las ciudades del sur de Colombia, estos puestos de venta son permanentes, por lo que es necesario el retorno periódico de los expendedores, hierbateros y curanderos a su selva amazónica para recolectar nuevos cargamentos de plantas.

4.2.3.4 Manejo de especies por campesinos y colonos

No solamente los indígenas manipulan las plantas medicinales de la selva. Es conocido que desde la irrupción europea se fueron conformando pueblos y asentamientos en las riberas de los ríos y en zonas de explotación minera. Estos pueblos, producto de un largo proceso de mestizaje, descendientes de caucheros, mineros y nativos, también manipulan el bosque y viven de él, cultivan plantas en sus fincas y recolectan especies en la floresta. A sus propias tradiciones y a las plantas que llevaron consigo han incorporado en forma creciente los conocimientos indígenas sobre el manejo de las plantas medicinales. Todos ellos practican una agricultura de subsistencia, utilizando el sistema de rotación, y también obtienen productos de la caza y la pesca, pero su principal actividad es la recolección para los mercados locales o nacionales. "Son productores de castaña o nuez de Brasil, caucho, de cueros, de pescado, de carne de animales silvestres y de muchos otros productos provenientes de biodiversidad útil de los bosques y las aguas amazónicas (aceites, ceras, fibras, plantas medicinales, gomas, resinas, frutos, etc.) se los puede reconocer como los cosechadores modernos de la biodiversidad útil de la Amazonia" (Oyama cit, en TCA 1991).

Agricultores, campesinos y colonos forman intrincados grupos humanos que viven de la tierra y que manipulan las plantas medicinales, cultivándolas o recolectándolas. También las adquieren a través del comercio, en los mercados de los pueblos. Los buscadores de oro o garimpeiros que han invadido las selvas y las tierras indígenas, igualmente buscan las plantas medicinales, a través de una actividad extractiva o recolectora verdaderamente depredadora que acaba con las especies.

4.2.3.5 Demanda urbana

Si a esto sumamos la manipulación de las poblaciones urbanas medianas o grandes, que necesitan grandes cantidades de plantas frescas, secas, semillas, cortezas, resinas, ya podemos imaginar la presión que se ejerce actualmente sobre las especies cultivadas y especialmente sobre el bosque. Los requerimientos de la industria farmacéutica y las exigencias del mercado nacional o internacional que buscan determinada especie en la que real o supuestamente se han encontrado propiedades benéficas para el tratamiento de tal o cual enfermedad, ha provocado un grave deterioro de esas especies que son buscadas y colectadas en la selva sin reparar en los daños de esta actividad depredadora que está terminando con muchas plantas que se han transformado en especies vulnerables.

Revisemos dos casos ejemplares. La uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en la que se han identificado importantes actividades antitumorales, es objeto de una explotación indiscriminada y al menos en el Perú, los colectores deben entrar más profundamente en la selva para recoger muestras para el mercado urbano y extranjero; sin cultivo, esta especie desaparecerá en un cercano plazo. En igual situación se encuentra la popular sangre de drago (*Croton lechleri*) cuya savia cicatrizante se vende en las calles de las ciudades, mientras los árboles del bosque van poco a poco desapareciendo.

4.3 SITUACION DE LOS ESTUDIOS FITOQUIMICOS Y DE LA EVALUACION FARMACOLOGICA

4.3.1. Sobre los métodos de colección

Un programa completo de investigación etnomédica comprende varias categorías de estudios: etnobotánicos, fitoquímicos, farmacológicos y la validación clínica. Ya hemos hecho referencia a las investigaciones etnobotánicas y al manejo de las plantas; estas actividades corresponden a una fase inicial de un programa de estudio y son desde luego la fuente principal de la materia prima para las investigaciones de laboratorio y para el posible desarrollo de nuevas drogas.

El principal método de investigación etnobotánica es la recolección de la información de los usos médicos de las plantas en la comunidad, a través de entrevistas y observaciones de los agentes de salud, curanderos y shamanes.

Ultimamente se han ensayado otras estrategias de búsqueda de plantas útiles a la medicina, así por ejemplo, el Instituto de Botánica Económica del New York Botanical Garden, que desde 1981 tiene un programa en varias zonas tropicales del mundo entre las cuales está la Amazonia, fue contratado en 1986 por el Instituto Nacional de Cáncer (NCI) para coleccionar 1.500 ejemplares de plantas de zonas neotropicales para sus programas de *screening* anticáncer y anti-AIDS (Balick 1990). Para cumplir su objetivo y considerando el extraordinario número de especies neotropicales, el Instituto de Botánica Económica decidió añadir a los estudios etnobotánicos, otras estrategias de colección. Con esta finalidad se desarrollaron dos métodos: la recolección de muestras botánicas al azar en un área específica de bosque y la búsqueda de familias botánicas reconocidas por su riqueza en compuestos biológicamente activos, como alcaloides, glucósidos, esteroides o flavonoides. En este último caso se prestó atención a cuatro familias: Apocynaceae, Euphorbiaceae, Menispermaceae y Solanaceae. Naturalmente que hay muchas otras familias botánicas con compuestos bioactivos. En el siguiente cuadro se ofrecen los resultados parciales de la comparación del número de plantas con actividad antiviral (anti-HIV) provenientes de colecciones al azar y de colecciones etnobotánicas (Cuadro No.5).

CUADRO N° 5

TEST PRELIMINAR DE PLANTAS EN UN SCREENING

IN VITRO ANTI-HIV (BALICK, 1990).

	<u>Métodos de colección</u>	
	Colección al azar	Colección Etnobotánica
Total de especies testadas	18	25
% (números) de especies activas	6% (1)	25% (5)

4.3.2 Conocimientos etnobotánicos y fitofármacos

La importancia de los conocimientos etnobotánicos y de la medicina tradicional se confirman cuando se ha encontrado que de los 119 fármacos derivados de plantas en uso actual, hay 88 (74%) que fueron descubiertos como resultado de estudios químicos para el aislamiento de las sustancias activas que motivaron el empleo de las plantas de origen en la medicina tradicional. Entre estas plantas existen varias procedentes de la Amazonia como el jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*; *P. microphyllus*) empleado en la producción de pilocarpina o la ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*) utilizada como emético (Farnsworth *et al.*, 1989). Todo esto significa la existencia de una hipótesis básica que señala que si se demuestra que una determinada planta ha sido usada en terapéutica humana durante siglos, debe concederse, de alguna manera, un cierto grado de credibilidad a su eficacia y un bajo índice de toxicidad a sus principios activos (Massó Lago, 1992).

4.3.3 Fases de la investigación de un fitofármaco

Normalmente las fases de la investigación de un fármaco de origen vegetal deberían ser las siguientes (Massó Lago. op.cit.):

1. Investigación etnobotánica e identificación de las muestras.
2. Screening farmacológico.
3. Extracción cuantitativa, purificación y evaluación farmacológica.
4. Determinación estructural.
5. Síntesis y modificación estructural.
6. Evaluación toxicológica.
7. Evaluación clínica.

En los países amazónicos, con una estructura de investigación y desarrollo limitada, habitualmente no se han seguido estos pasos; tampoco ha existido un programa de investigación nacional o regional que establezca objetivos a corto o mediano plazo. Con excepción de Brasil, que inició un programa nacional al que pronto nos referiremos, en los otros países no hay sino aislados esfuerzos de instituciones que trabajan sin coordinación, lo que hace que muchas veces se desconozcan sus resultados, se dupliquen los estudios o que éstos se suspendan a medio camino.

Por otra parte, es conocido que el estudio fitoquímico y farmacológico necesita personal altamente especializado y la incorporación de nuevas técnicas, lo que condiciona en forma decisiva la investigación. Para que en nuestros países se mantenga una alta calidad competitiva, se necesita la renovación constante de equipos e insumos, lo que supone inversiones elevadas, difíciles de lograr en países que dedican pocos recursos a la investigación. Esta es una causa fundamental para que se incremente la brecha que separa la investigación entre los países desarrollados y los de América Latina. Esta también es la causa, junto con la falta de políticas y estrategias nacionales y regionales en relación con la investigación de productos medicinales de origen vegetal, para que el trópico amazónico se haya transformado en una tierra de nadie, donde pueden llegar cuando quieran investigadores y colectores extranjeros para llevarse los conocimientos etnomédicos y las muestras de productos vegetales promisorios, sin dejar siquiera una copia de sus trabajos en el país, ni solicitar su permiso.

Frente a la desprotección en la que viven habitualmente los investigadores latinoamericanos, a la falta de oportunidades, muchos han sido contratados por proyectos extranjeros convirtiéndose en simples colectores y exportadores de muestras botánicas o de informes etnomédicos. Esto es más lamentable aún, cuando se lesiona, como habitualmente sucede, la ética de las relaciones entre el investigador y los pueblos creadores y poseedores del saber tradicional, sin que se reconozcan sus derechos intelectuales y peor aún sin que se piense siquiera en

una coparticipación de beneficios por la posible fabricación de una nueva droga de origen vegetal.

Por todas estas consideraciones podemos afirmar que en general la investigación química y farmacológica de las plantas tiene resultados muy pobres en toda América Latina. En el caso de las plantas amazónicas esta situación es todavía más deficitaria ya que con pocas excepciones, la Región carece de centros de estudio y de personal especializado. A despecho de la enorme flora que existe en las zonas tropicales y de la relevancia del conocimiento etnomédico las estimaciones más optimistas predicen que solo entre el 5 y el 7% de este potencial ha sido químicamente analizado. Schultes y Raffauf (1990: 35) han señalado reiteradamente los pocos estudios químicos, farmacológicos, médicos y toxicológicos emprendidos sobre las plantas amazónicas. Entre las 1516 especies que reportan en su valiosa obra *The Healing Forest*, solo el 50% ha tenido una pequeña investigación de uno u otro tipo.

Los países desarrollados se han preocupado de almacenar la información a nivel mundial y existen bases de datos especializadas al respecto.

4.3.4 Panorama de la investigación fitoquímica en los Países Amazónicos

4.3.4.1 Brasil

En 1986 se estableció en Brasil la "Fundación Brasileña de Plantas Medicinales" cuyo objetivo era constituirse en un canal de comunicación entre los investigadores locales y extranjeros. Según esta Fundación, el estudio de las plantas medicinales en el Brasil tiene una larga trayectoria, pero solo en las últimas décadas se ha iniciado su institucionalización y los resultados de las investigaciones han sido presentados en las reuniones científicas anuales de la "Sociedad Brasileña para el Progreso de las Ciencias" cuya fundación data de 1948. En los últimos 20 años, el número de comunicaciones sobre plantas medicinales se ha incrementado con una tasa anual del 8%, y a pesar de las actuales dificultades, hay un crecimiento del número de jóvenes científicos interesados en este tema.

Según la Fundación, el campo específico de las investigaciones en que interactúan la fitoquímica y la farmacología de los productos naturales es pobre, por lo que con el objeto de que no se repitan los estudios, la Fundación decidió financiar la conformación de una base de datos sobre las investigaciones brasileñas en plantas medicinales. El análisis de esta base de datos (402 especies) indica que menos del 10% de extractos biológicamente activos han sido investigados y que el número de actividades farmacológicas investigadas es de 106. Estas actividades han sido agrupadas en 13 categorías terapéuticas siendo las principales: antiinflamatorias, antimicrobianas, analgésicas, espasmolíticas, depresoras del sistema nervioso central, etc. Es importante anotar que, de acuerdo a los criterios establecidos por la Fundación, en el 11.1% de las plantas estudiadas se reportaron efectos tóxicos. Este hallazgo es importante para señalar al público los riesgos del uso y abuso de las plantas medicinales (Souza Brito y Souza Brito, 1993).

Por otro lado el aislamiento de nuevos compuestos procedentes de plantas sin la evaluación de su actividad farmacológica es una práctica común en Brasil, como lo es todavía, y mucho más, en los otros países amazónicos. En un inventario fitoquímico publicado en 1987, se han encontrado referencias de centenares de especies botánicas estudiadas; cabe anotar que una misma especie pudo haber sido estudiada por uno o varios autores en una o más oportunidades (Souza Ribeiro *et al.*, 1987). Este volumen de trabajos da una idea del esfuerzo realizado, esfuerzo que, sin embargo, es insuficiente.

Brasil ha aportado el material vegetal para el desarrollo de varias drogas como la solasodina y la diosgenina empleadas como precursores de la síntesis de las hormonas sexuales. Estos productos se obtienen de varias especies de *Solanum* y *Dioscorea*, que crecen en forma silvestre en varias regiones del país. La Rutina, que se emplea como droga antihemorrágica, es obtenida y comercializada por los Laboratorios Merck de la *Dimorphandra mollis* y de la *D. gardneriana*. Varias otras especies han sido estudiadas desde el punto de vista farmacológico así: *Phyllanthus niruri*, *Maytenus ilicifolius*, *Cecropia glaziowi*, *Ageratum conyzoides*,

***Mikania glomerata*, *Leonothis nepetaefolia* y *Plantago major*. El objetivo es, incluir estas plantas en el sistema de salud.**

En lo referente al estudio fitoquímico de las plantas amazónicas, debemos destacar el programa de trabajo del Instituto de Investigaciones Amazónicas (INPA), de Manaus que tiene un Departamento de Química de Productos Naturales. Los primeros estudios estuvieron relacionados con el potencial de las plantas indígenas y entre 1961 y 1965 se obtuvieron los datos químicos y tecnológicos de algunas especies locales. A partir de 1967 se definió en forma más explícita la investigación de productos naturales con la primera publicación del contenido alcaloidal de las Minispermaceas. Desde entonces, este Departamento ha consolidado cada vez más el conocimiento de la composición química de las plantas amazónicas, tanto en sus componentes volátiles como no volátiles. En 1987 se creó el Masterado en Química de Productos Naturales, transformándose el Departamento en un activo centro de formación de personal altamente calificado para el trabajo químico con las especies amazónicas.

Cerca de 230 especies pertenecientes a 28 familias botánicas fueron analizadas en cuanto a la composición química de sus constituyentes fijos y volátiles. Actualmente los trabajos del Departamento están dirigidos al conocimiento químico de plantas que presentan una perspectiva de aprovechamiento económico. Un ejemplo es el amplio estudio realizado con la especie *Myrciaria dubia* conocida popularmente como "camu-camu", que desde 1980 se encuentra en la lista de prioridades de trabajo de la institución, tanto en sus aspectos botánicos, agrotécnicos como fitoquímicos. En este fruto se ha encontrado un gran potencial para la alimentación y la complementación vitamínica por el elevado contenido de vitamina C, superior a la mayoría de las plantas cultivadas: 2.880 mg/100g de pulpa.

El INPA publicó en 1992 un *Catálogo Fitoquímico* (Bichara *et al.* 1992) en el que se dan a conocer 145 estudios fitoquímicos con el reporte de la familia, el nombre científico, el nombre vulgar, el lugar de colección, el material vegetal utilizado, el número de la muestra de herbario, los usos, la composición química y la referencia bibliográfica. Un 15 % de estas plantas son medicinales.

Otra institución amazónica que ha realizado importantes trabajos de laboratorio es el Museo Paraense "Emilio Goeldi" de Belém, que tiene un Laboratorio de Anatomía y Fitoquímica. Actualmente está en marcha un proyecto sobre el estudio químico de las plantas aromáticas del Estado de Pará.

La Universidad Federal de Pará (UFPA) tiene varios Departamentos en los que se realizan análisis químicos y farmacológicos con plantas amazónicas, destacamos el Centro de Ciencias Exactas y Naturales que viene trabajando en Etnofarmacología desde 1987 y que lleva adelante un Postgrado en Química de Productos Naturales; posee un magnífico equipamiento y un personal altamente calificado; probablemente este sea un grupo de punta en este tipo de estudios.

El Centro de Investigación Agroforestal (CPATU) de Belém mantiene un laboratorio de screening y experimentación. Asimismo el Instituto Evandro Chagas de esta ciudad desarrolla una línea de trabajo en fitoquímica, farmacología y validación de plantas antimaláricas; actualmente se están realizando estudios experimentales en monos con una especie antiimalárica, la *Quasia amara*.

Fuera de los estados amazónicos, se ocupan de la investigación de plantas procedentes de esta región el Sector de Productos Naturales de la Escuela Paulista de Medicina de Sao Paulo y el Núcleo de Pesquisas de Productos Naturales de la Universidad Federal de Río de Janeiro, entre otras.

4.3.4.2 Perú

Después de Brasil, en el Perú existe un gran interés por el análisis de las plantas amazónicas. Varios laboratorios tienen programas de estudio de los principios activos y de la actividad farmacológica. Las principales instituciones dedicadas a estos trabajos son: el Instituto de Recursos Naturales y Terapéuticos y el Instituto de Fitoquímica Aplicada a la Farmacia de la Universidad de "San Marcos", la Facultad de Química (Laboratorios Químicos) de la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Facultad de Medicina de la Universidad Peruana "Cayetano Heredia".

Entre 1924 y 1986 en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de "San Marcos" se hicieron tesis sobre 152 especies medicinales y medicinales-alimenticias, algunas de ellas de procedencia amazónica (Rumiche y Valderrama 1988). En los Laboratorios de la Universidad Peruana "Cayetano Heredia" se lleva adelante un programa de estudio de plantas medicinales cicatrizantes, antiparasitarias y antidiarreicas; se está trabajando en el aislamiento y caracterización y en la toxicología. En la Región Amazónica, en Iquitos, tienen laboratorios de investigación fitoquímica la Universidad Nacional de la Amazonia (UNAP) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonia peruana (IIAP).

Si bien, en el Perú, se ha dedicado la atención a numerosas plantas amazónicas, hay que destacar los trabajos peruanos en relación con algunas especies promisorias. La popular planta cicatrizante conocida popularmente como "sangre de drago" proviene del género *Croton* del cual existen en el Perú 56 especies, de las cuales 5 son denominadas como "sangre de drago". Dos de estas especies han sido estudiadas intensamente: *Croton palanostigma*, identificada botánicamente en 1960 por Ferreyra, y química y farmacológicamente en 1975 por Miranda, y *Croton lechleri*, que fue estudiada por Pérez a partir de 1974 en sus aspectos botánicos, bioquímicos y farmacológicos (Pérez 1988). Persinos (cit por Neill, 1988) y sus colaboradores aislaron un alcaloide, la taspina, en el que comprobaron la presencia de propiedades antiinflamatorias en pruebas experimentales.

HALLAZGOS FITOQUÍMICOS IMPORTANTES DEL LABORATORIO

DE PRODUCTOS NATURALES DEL INPA.

1. De la especie *Simaba guianensis* (Simaroubaceae), tradicionalmente utilizada en el combate de la fiebre, fueron aisladas dos sustancias que presentaron actividad antimalárica con potencial de acción similar a los antimaláricos modernos y 5 sustancias alcaloídicas que presentaron acentuada actividad antifúngica frente a hongos filamentosos.
2. De varias especies del género *Virola* (Myristicaceae) fueron aisladas sustancias que presentaron actividad antiblástica, así como otras cuyas estructuras han servido de modelo químico para la síntesis de insecticidas.
3. De especies de *Gnetum* fueron aisladas sustancias que representan actividad antifúngica y antibacteriana frente diferentes microorganismos.
4. De *Vatairea guianensis* (Fabaceae) fueron aisladas sustancias que presentaron una fuerte actividad antimicótica frente a hongos dermatofitos.
5. De *Guarea carinata* (Meliaceae) fue aislada una sustancia triterpénica que inhibió el desenvolvimiento de la larva *Urbanus acawois* hasta la fase adulta.
6. De *Tetragastris panamensis* (Burseraceae) fueron aisladas dos sustancias de la clase de las lignanas que presentaron actividad pronunciada frente a hongos dermatofitos y xilófagos.
7. Están siendo intensificados los estudios químicos y la ocurrencia de especies del género *Protium* (Burceraceae) conocidas por "breus", cuyas resinas con propiedades estimulantes y antisépticas, se comercializan en el exterior.
8. El estudio de diversas especies de *Derris* (Leguminsae) permitió seleccionar *D. negrensis* como una especie que contiene la mayor concentración de rotenona y que también se comercializa en el exterior.

En relación al aprovechamiento económico de la flora aromática el INPA también ha realizado y publicado diversos estudios, pero, actualmente, apenas el aceite esencial de palo de rosa (*Aniba duckei*), bálsamo de copaiba (*Copaifera multijuga*) y semillas de camarú (*Dipteryx odorata*) tienen participación en el comercio regional. Esto en contraste con las numerosas plantas que son conocidas por presentar un olor acentuado bastante agradable. En esa línea, destacan los aceites esenciales de *Piper hispidinervium* y *P. callosum*, con buen rendimiento de aceite y excelente tenor de safrol, y el aceite de *Croton cajucara* que presentó un rendimiento de 67% en linalol" (INPA 1992).

Posteriormente, en esta planta, el Dr. A. Vaisberg, de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, confirmó la presencia del alcaloide taspina como el factor cicatrizante.

Aparte de la "sangre de drago", los estudios fitoquímicos y las pruebas farmacológicas han demostrado un alto efecto hemostático que acelera la cicatrización y sin ninguna toxicidad en las siguientes plantas del Huallaga: "piripiri" (*Eleutherine plicata*), "huaca-remaico" (*Aegiphila peruviana*) y "pishco-micuna" (*Oryctamthum botryostachys*). También la "uña de gato" (*Uncaria tomentosa*), una liana gigantesca de la familia de las Rubiáceas, que crece en la zona Central del Perú y en las vertientes amazónicas, ha sido objeto de importantes análisis fitoquímicos y farmacológicos por la referencia popular de sus efectos antiinflamatorios, antitumorales y anticonceptivos, encontrándose varios glucósidos que explicarían la actividad antiinflamatoria. La capacidad antiviral de estos glucósidos está todavía en vías de investigación (Iaccarino, 1988).

El Laboratorio Nacional de Etnobotánica (J. Albán y Emma Cerrate), del Museo de Historia Natural Javier Prado, están realizando estudios de las plantas medicinales.

Por la falta de existencia de un marco legal adecuado a nivel nacional y las dificultades para realizar las investigaciones, varios descubrimientos hechos en el Perú, como el caso de la uña de gato y de la sangre de grado, han sido apropiados por científicos de otros países y registrados fuera del país.

4.3.4.3 Colombia

En Colombia hay 11 grupos de investigación vinculados a varias Universidades entre las que destacan la Universidad Nacional de Bogotá que tiene un importante Programa de Productos Naturales, y las Universidades de Antioquia, del Valle, del Tolima, del Cauca, del Cartagena e Industrial de Santander. En total son aproximadamente 65 investigadores que trabajan en el área de los productos naturales. Numerosas especies medicinales y aromáticas han sido investigadas químicamente en la búsqueda del contenido de sus principios activos con miras a su industrialización, brugnancias y quinas especialmente. En 1976 en la Escuela de Medicina Juan N. Corpas de Bogotá se organizó el Departamento de Medicina no Tradicional con su Unidad de Plantas Medicinales y su Laboratorio de Farmacología; a lo largo de estos años, este Departamento ha emprendido un programa de investigación y de fabricación de productos medicinales de origen vegetal (Piñeros Corpas, 1988). En la actualidad se comienza a dar importancia a las plantas tropicales y especialmente el programa de Productos Naturales de la Universidad Nacional está interesado en la investigación química y farmacológica de las plantas amazónicas (Pinzón, 1993).

4.3.4.4 Ecuador

En el Ecuador, a pesar de la evidente limitación de los recursos humanos y materiales para la investigación, se están realizando evaluaciones fitoquímicas y farmacológicas en varias instituciones. El Departamento de Botánica Económica de la Facultad de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional, de larga tradición en la investigación fitoquímica de la flora ecuatoriana, está actualmente trabajando en la prospección, etiquetación, identificación y revisión farmacológica de al menos 130 especies en su mayoría procedentes del bosque húmedo de las dos vertientes de la cordillera de los Andes. En el marco de la investigación fitoquímica pura, se han concluido con prometedores resultados los trabajos en *Hyptis capitata* (Lamiaceae), *Phyllanthus anisolobus* (Euphorbiaceae), *Minquaria guianensis* (Olacaceae), *Siparuna macropetala* (Monimiaceae). Esta última es una especie amazónica que los indios quichuas llaman "mal aire panga" y en ella se han descubierto nuevos sesquiterpenos, alguno de los cuales tienen una estructura similar a la molécula del gospol de reconocida acción contraceptiva (Ghia, 1993).

La Facultad de Ciencias de la Escuela Politécnica del Chimborazo localizada en la ciudad de Riobamba, lleva adelante un programa de investigación de plantas medicinales amazónicas. En la especie silvestre de la Amazonia *Fevillea cordifolia*, llamada por los indígenas "atamayo", y utilizada en la práctica etnomédica como antimicótica, purgativa, antiparasitaria y astringente se ha encontrado un derivado del lupano que sería el responsable de sus diferentes propiedades farmacológicas. En *Philodendron* sp. nov., llamada "shigshi-huasca" por los indígenas, se han identificado fitoquímicamente actividades antibacterianas y antimicóticas (Abdo, 1993; Portero, 1993).

La Universidad Central de Quito tiene dos laboratorios dedicados a la investigación de plantas medicinales: la Facultad de Farmacia y el Instituto de Ciencias Naturales. En la Facultad de Farmacia se ha realizado un screening *in vitro* de la actividad antibacteriana y antifúngica de 63 plantas medicinales ecuatorianas, colectadas en su gran mayoría en las provincias amazónicas; 35 plantas (55%) demostraron actividad antibacteriana sobre un número variable de siete bacterias patógenas investigadas y 37 plantas (58%) ofrecieron una actividad antifúngica sobre uno o dos hongos investigados. *Monina obtusifolia* (Poligalaceae) es una planta promisoría que ofrece un 100% de actividad antibacteriana y antimicótica (Chiriboga *et al.* 1993). En el Instituto de Ciencias Naturales se están investigando 100 plantas amazónicas; en el 10% se ha identificado inicialmente datos fitoquímicos interesantes por la presencia de principios activos como alcaloides, saponinas, taninos, glicósidos cardiotónicos, etc. Se profundizarán los estudios con pruebas de actividad biológica, extracción, aislamiento, purificación y caracterización de cada uno de los principios activos (Villacrés, 1993).

4.3.4.5 Bolivia

En Bolivia hay un creciente interés por el estudio fitoquímico y la evaluación farmacológica preliminar de las plantas medicinales, con énfasis en las plantas de las Yungas y de la Amazonia. El Instituto Boliviano de Biología de Altura (IBBA), el Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ) y el Instituto de Investigaciones Farmaco-Químicas (IIFQ) de la Universidad de San Andrés, han elaborado un programa de trabajo denominado "Propuesta de Conservación Ambiental a través de la Valoración Etnobotánica y Etnofarmacológica en Bolivia". Se espera realizar inventarios etnobotánicos y estudios farmacológicos y fitoquímicos de los recursos naturales utilizados por las etnias de las zonas tropicales de La Paz, Beni y Cochabamba. Para este trabajo cuentan con laboratorios bien equipados y con personal técnico preparado. El Instituto Boliviano de Biología de Altura (Departamento de Farmacognosia) tiene ya una tradición en el estudio de sustancias naturales para el tratamiento de la malaria, la leishmaniasis y la enfermedad de Chagas.

Independientemente del programa antes señalado, el Instituto de Investigaciones Farmacoquímicas de la Universidad Mayor de San Andrés ha presentado los resultados preliminares de un proyecto denominado: "Elaboración de herbarios, evaluación preliminar de toxicidad biológica, pruebas antibacterianas, antimicóticas y antitumorales de plantas medicinales bolivianas"; estos resultados, en los que se mencionan numerosas plantas amazónicas son alentadores y se espera que el trabajo de este grupo siga adelante.

4.3.4.6 Venezuela

El Departamento de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central ha realizado una valiosa contribución a la investigación fitoquímica. Estos trabajos han sido dirigidos por el Profesor Américo Albornoz, que ya en 1963 publicó un trabajo denominado "Guía Farmacognósica de drogas vegetales y de plantas con interés económico de actualidad"; en 1980, publicó los resultados de sus observaciones de laboratorio en la obra: 'Productos Naturales: Sustancias y drogas extraídas de las plantas' y últimamente ha compendiado sus estudios en el libro "Medicina Tradicional Herbaria" (1993). El Dr. Albornoz está retirado de la Universidad, pero continúa su labor de investigación en el Instituto Farmacoterápico Latino, donde está a cargo de la División de Fitoterapia y Productos Naturales. El Departamento de Farmacognosia de la Facultad de Farmacia, continúa trabajando con mucho interés y actualmente desarrolla algunas investigaciones con la ayuda del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); el interés se ha centrado en el estudio químico de la familia Annonaceae.

4.4 VALIDACION DE PLANTAS MEDICINALES

4.4.1 Criterios de validación

Validar una planta medicinal de uso tradicional o popular es, en sentido estricto del término, comprobar los beneficios de su uso en la especie humana, es decir, garantizar que el fitoterápico es eficaz y de baja toxicidad. En un sentido más amplio se puede decir que la validación de una planta medicinal comprende todos los procedimientos necesarios para demostrar cabalmente su efectividad como medicamento y que su índice terapéutico es compatible con su uso. Se incluyen aquí los tests preclínicos y los test clínicos.

Una planta medicinal - señala Lapa (1993) - es una especie vegetal definida por su genoma, capaz de sintetizar compuestos químicos potencialmente activos en animales. Esta capacidad está determinada por las influencias del ecosistema en que crece o se cultiva esa especie; estas influencias hacen variar el contenido y la calidad de los metabolitos de la planta y de hecho los efectos biológicos serán también diferentes. Por todo esto, afirma Lapa, " la actividad biológica de una planta, en diferentes épocas y lugares puede tener una variación muy grande: desde actividad benéfica cuando predominan los principios terapéuticos, hasta acción tóxica cuando predominan otros productos o la síntesis de aquellos principios es excesiva".

En relación con la validación existen dos criterios básicos:

- a) El uso consuetudinario de una planta de la medicina tradicional, puede acreditar seguridad sobre su eficacia y la carencia de efectos tóxicos.
- b) Si una planta medicinal es un "medicamento", la planta debe ser evaluada como tal, es decir seguir un riguroso proceso de control.

El primer criterio se sustenta en la comprobación de que un alto porcentaje de fármacos de origen vegetal son el resultado del estudio científico de plantas empleadas y bien conocidas por la medicina tradicional; por lo que puede inferirse que dichos estudios son un método apropiado para el descubrimiento de otros fármacos útiles.

Ahora bien, el problema de la investigación y de la planificación de la salud, está en decidir si se deben continuar utilizando las plantas medicinales en las preparaciones tradicionales, sin intentar identificar los principios activos, o si se prefiere llegar al descubrimiento de compuestos puros, que constituyan la posible fuente de nuevas drogas. Naturalmente en la toma de decisiones participan aspectos económicos, infraestructurales, de potencialidad de los recursos humanos, etc., sin olvidar que el tiempo requerido para el desarrollo de una nueva droga es de unos diez años, con los ingentes gastos que esta actividad implica. Sin renunciar a las posibilidades de la investigación a largo plazo de los principios activos, que se deben continuar ejecutando en los centros científicos de los países amazónicos, una decisión importante sería iniciar programas de producción de galénicos eficaces e inoocuos y al mismo tiempo realizar la preselección farmacológica simplificada de extractos de plantas (Farnsworth *et al.*, 1989). En el

anexo 11 presentamos la propuesta de "Preselección Farmacológica Simplificada de Extractos de Plantas" de este autor.

Esta propuesta ha tenido mucho eco en nuestros países y se están expendiendo preparados galénicos en los programas de Atención Primaria de Salud y son consumidos especialmente por las poblaciones que no tienen acceso a los medicamentos oficiales; lamentablemente, al no existir una política nacional sobre el tema ni organismos que controlen y asesoren la fabricación, pueden presentarse problemas relacionados con la calidad de la materia prima y del producto terminado, problemas de efectividad del producto, dosificación, etc. Los investigadores que critican esta forma de consumir los medicamentos de origen vegetal creen que en los efectos benéficos aducidos por la población puede estar presente el llamado "efecto placebo" y que la automedicación con plantas medicinales puede ser riesgosa, ya que en no pocas ocasiones al sustituir a los tratamientos médicos oportunos con medicamentos confiables se pueden agravar las enfermedades.

Sobre este problema los investigadores brasileños Gottlieb y Kaplan (1993) señalan lo siguiente: "Solo hay un camino para averiguar y minimizar los efectos colaterales de productos naturales bioactivos: extraerlos de las plantas, purificarlos, someterlos a rigurosos y exhaustivos tests farmacológicos e intentar optimizar su acción tornándolos más potentes y menos tóxicos. De esa forma se puede obtener un vastísimo número de fármacos naturales, que al lado de los sintéticos, lleguen a las farmacias en composición y dosificación indicados, en embalajes higiénicos y con plazos de validez estipulados, concordantes con la estabilidad del principio activo y de sus componentes; todo eso sujeto al control del Servicio de Fiscalización de la medicina".

Si el camino es más estricto, ¿cómo validar las plantas medicinales?

Lo fundamental es considerar a las plantas medicinales como medicamentos y, consecuentemente, hacer una validación como si se tratara de cualquier compuesto de síntesis. Los modernos protocolos de validación de medicamentos a ser utilizados en la especie humana tienen dos etapas que se diferencian por los sujetos en los que se realizan los tests. La etapa denominada pre-clínica debe ser realizada en 3 especies de animales de laboratorio, una especie debe ser no roedora. Los objetivos fundamentales de esta validación preclínica son :

- a) Comprobar la efectividad con métodos farmacológicos *in vivo*, reservando las preparaciones *in vitro* para estudiar los mecanismos de acción;
- b) Evaluar el potencial de toxicidad en tests agudos y crónicos con dosis repetidas acompañando las determinaciones hematológicas, de bioquímica plasmática y anatomo-patológica.

Con la aplicación de todos estos exámenes es posible determinar el margen de seguridad del medicamento.

Una vez concluida esta etapa preclínica, una planta tiene los requisitos éticos para ser testada en seres humanos, inicialmente en voluntarios sanos y después en voluntarios enfermos. Se deben tomar los más estrictos cuidados en cuanto al control de la toxicidad interrumpiendo inmediatamente el tratamiento cuando se detecte cualquier alteración patológica provocada por la droga que se está ensayando. En una segunda etapa pre-clínica los medicamentos activos en voluntarios son estudiados con una batería de ensayos especiales tratando de determinar la interferencia del medicamento en la reproducción, mutagenicidad, carcinogénesis y dependencia (Lapa 1993). Solo así puede quedar listo un medicamento eficaz e inocuo.

Sobre este criterio de validación, el Sector de Productos Naturales de la Escuela Paulista de Medicina de Sao Paulo, Brasil (Lapa 1993), ha propuesto las siguientes conclusiones que pueden servir de orientación general para los grupos que actualmente están trabajando en el estudios de drogas vegetales:

- "Las plantas medicinales son definidas por el efecto que producen en la especie humana y si se quiere utilizarlas como medicamentos, ellas deben ser validadas, esto es, tener comprobada su efectividad y toxicidad y por lo tanto su índice terapéutico y margen de seguridad.

- Los protocolos utilizados en las plantas medicinales deben ser los mismos utilizados para medicamentos de otro origen, a los cuales potencialmente pueden sustituir, inclusive serán sometidas con el mismo rigor al control de calidad.

- La utilización popular de una planta medicinal es una práctica regional, una vez que el efecto es dependiente de los compuestos del metabolismo secundario y éstos del ecosistema. Una misma referencia del uso por poblaciones distantes debe ser valorizada en la definición del estudio. En este caso la validación negativa no excluye la actividad en plantas de otras regiones, de la misma forma que una validación positiva no es una prueba incontestable de actividad en otro ecosistema. Por esta razón, una vez validada una planta medicinal como medicamento, deben ser investigados parámetros que permitan una evaluación rápida de la efectividad. Sobre este particular, el estudio ideal de una planta medicinal debe ser coordinado y multidisciplinar integrando en el trabajo a farmacólogos, farmacéuticos, químicos y médicos.

- Esta estrategia no excluye la investigación de los efectos que no se manifiestan por alteraciones de mecanismos fisiopatológicos, como las actividades antibióticas, antineoplásicas y antiparasitarias".

La pregunta en esta parte de esta exposición es la siguiente: ¿ Se siguen en la investigación de las plantas amazónicas estos esquemas de validación? Afirmamos que esto es la excepción. En primer lugar se prefiere seguir el primer criterio, ya que tiene un fundamento filosófico y técnico posiblemente más adecuado a las realidades de nuestros países; por otra parte, la base humana y material de la investigación es insuficiente para llevar adelante estos bioensayos propuestos en el segundo criterio; los fondos asignados a la investigación son limitados y no permiten mantener bioterios adecuados para las investigaciones en animales intactos. Las pruebas en animales habitualmente se hacen en ratas y excepcionalmente en otro tipo de roedores. El paso a otras especies animales es todavía mas limitado.

En nuestros países con alguna excepción, se carece de tradición en la experimentación con seres humanos sanos y habitualmente se pasa directamente a los enfermos, si se llega a este punto. En fin, una base de farmacología experimental con farmacólogos especializados y equipamientos idóneos, es todavía un sueño en muchos países amazónicos.

4.4.2 Propuestas alternativas

Frente a esta realidad, se recurre a pruebas alternativas y se diseñan algunos bioensayos *in vitro* (de "preselección") o sistemas de cultivos celulares que proporcionan informaciones valiosas. Según anota Farnsworth *et al.*, 1989, para estos trabajos también se podría considerar más conveniente y económico el estudio *in vitro* del efecto de los fármacos como alternativa al empleo de animales de laboratorio intactos. "En la literatura se describe un número suficiente de técnicas de bioensayo que permiten el estudio de prácticamente todas las actividades biológicas de interés, sin tener que emplear animales de laboratorio. De hecho, existe una tendencia universal a evitar la experimentación en animales de laboratorio durante las primeras etapas de la investigación farmacológica".

Debemos destacar que en nuestros países, como consecuencia de los obstáculos para la investigación experimental ya considerados, se ha recurrido con mayor frecuencia a los *screening* preliminares *in vitro*, tal como se puede observar en la abundante bibliografía al respecto. Este modelo de trabajo se ha reforzado con las sugerencias de Farnsworth expuestas en el párrafo anterior y con el conocimiento de las pruebas desarrolladas por el Instituto Nacional del Cáncer (NIC) de los Estados Unidos; efectivamente, este Instituto ha diseñado nuevas pruebas de investigación de drogas antitumorales y estrategias para el descubrimiento de drogas que se apartan sustancialmente de los métodos del pasado. De esta forma son testadas anualmente más de 10.000 sustancias, la mayor parte de las cuales proceden de las regiones tropicales del mundo y especialmente de la Región Amazónica.

4.4.3 Los ejemplos de trabajo en la Amazonia

Una vez que hemos revisado la importancia relativa de los criterios de validación, veamos algunos ejemplos de lo que se ha alcanzado en la región Amazónica.

En Brasil, las investigaciones de plantas medicinales de uso popular fueron iniciadas en 1983 por la Central de Medicamentos (CEME) del Ministerio de Salud. El Programa de Pesquisas de Plantas Medicinales (PPPM) fue estructurado para promover la investigación científica de las potenciales propiedades terapéuticas de especies vegetales utilizadas por la población, buscando el futuro desarrollo de medicamentos o preparaciones que sirvan de soporte al establecimiento de una terapéutica alternativa y complementaria, considerando incluso su integración a la Lista Nacional de Medicamento Esenciales (RENAME).

Un total de 74 especies clasificadas por su acción farmacológica fueron seleccionadas para los estudios. Se definieron los parámetros de investigación científica para que inicialmente una especie fuera considerada apta para constituir un futuro fitoterápico, contemplando ensayos farmacológicos, preclínicos, toxicológicos y clínicos. Todos los estudios fueron orientados por protocolos científicos (WHO 1975) y por las exigencias oficiales del Ministerio de Salud. De esa manera los tests farmacológicos y toxicológicos siempre precedieron a la experimentación clínica. El programa actúa cofinanciando proyectos a través de contratos con instituciones y empresas brasileñas. Hasta 1993 se estaban desarrollando 93 proyectos. Se ha logrado concluir los estudios de 28 especies, incluidas las especies que no confirmaron la acción terapéutica atribuida en las pruebas preclínicas y/o clínicas, especies que presentaron indicios de acción tóxica o especies que confirmaron la acción terapéutica como *Maytenus ilicifolia*, "espinheira santa" y *Phyllanthus niruri* "quebra - pedra" (CEME, 1993).

Independientemente del programa del CEME en algunas instituciones brasileñas se están realizando validaciones con varias plantas medicinales. Oliveira Guerra (1988) y su grupo han realizado en el Departamento de Productos Naturales del INPA (Manus) un screening de plantas nativas de la Amazonia con potencial inhibidor de la fertilidad en ratas. Los resultados preliminares están precedidos de un estudio de la actividad antifertilizante de las plantas usadas por los nativos de la Amazonia. Los ensayos iniciales han detectado actividad biológica positiva en tres diferentes plantas: *Cusparia toxicaria*, *Petiveria alliacea* e *Inga edulis*.

En la Universidad Federal de Manaus, Imbiriba da Rocha y su grupo (1988) realizaron ensayos experimentales en roedores hamster con la planta llamada "batata de onca" (*Zamia ulei*), usada en la medicina popular para el tratamiento de las lesiones ulcerativas de la Leishmaniasis; los resultados en lesiones experimentales con *Leishmania brasiliensis* fueron negativos, y al contrario de la acción leishmanicida, los datos finales indicaron una actividad altamente peligrosa.

En el Departamento de Farmacia de la Universidad Federal de Pará se realizaron ensayos en animales (camundongos albinos) para estudiar la toxicología básica de plantas antimaláricas (Souza *et al.*, 1991). En el Estado de Pará es común el uso de la corteza de *Aspidosperma* sp. "carapanaúba" (Apocynaceae) y de las hojas de *Passiflora quadrangularis* "maracuyá-melao", en infusiones, para el tratamiento de

la malaria y otras enfermedades. Los resultados de las observaciones clínico-toxicológicas, los exámenes hematológicos y bioquímicos y los exámenes histopatológicos de los especímenes, no reportaron toxicidad. Los investigadores concluyeron sus estudios afirmando que no se puede prohibir a la población el uso de tes (chas) o infusiones, pues estos hacen parte de una cultura que viene siendo reproducida a través de los años; se debe estimular su uso, pero de manera coherente, basada en datos científicos, para evitar una ingestión de dosis altas, suficientes para intoxicar a una persona. Estos son solo unos pocos ejemplos de los trabajos experimentales con plantas amazónicas realizados en el Brasil.

En los otros países amazónicos también se han efectuado, en menor escala, ensayos preclínicos de algunas especies amazónicas.

El tema de la validación de las plantas medicinales siempre estará en discusión. Por una parte, se considera lógica, la posición que señala que el milenario uso popular es una garantía de efectividad, dosaje y ausencia de toxicidad, por lo que el camino rápido para la incorporación de una planta medicinal sería el de elaborar extractos y a partir de ellos fabricar productos galénicos bien controlados, inocuos y baratos para ponerlos inmediatamente en el mercado y apoyar los programas de Atención Primaria de Salud; por otra parte, es importante la posición que trata de validar una planta medicinal como cualquier otro medicamento para darle un margen de efectividad, seguridad, control de calidad, etc.

4.4.4 Posición de la Organización Mundial de la Salud

La posición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) al respecto la consideramos decisiva y las "Pautas para la Evaluación de Medicamentos Herbarios" (WHO / TRM/ 91.4) que ha aprobado dentro de su Programa de Medicina Tradicional, contiene los elementos básicos que animan la filosofía de las dos posiciones anteriores y estos criterios, son por lo tanto, en los actuales momentos, la base técnica y legal que fundamenta y explica cualquier investigación relacionada con los medicamentos de origen herbario. Estas pautas están expuestas en el anexo 1.

5.0 INDUSTRIALIZACION Y COMERCIALIZACION DE LAS PLANTAS MEDICINALES AMAZONICA

5.1 Diagnóstico de la industria farmacéutica basada en las plantas medicinales

Este diagnóstico se ha realizado en base a la revisión de la bibliografía y a los resultados de una visita a las instituciones y especialistas de varios países amazónicos. El resultado global del análisis de estas fuentes de información revela que la industrialización de las plantas medicinales amazónicas es pobre y marginal. Esto está completamente de acuerdo con un estudio realizado últimamente por Sanchez Jorquera (1993) sobre el la 'Utilización Industrial de las Plantas Medicinales en América Latina".

La base material y humana de esta industria es muy limitada. Sin apoyo estatal y hasta hace poco tiempo sin un fundamento sólido que explicara la importancia del uso de las plantas medicinales, que actualmente tiene el soporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta industria era, y es, realmente marginal. En general son pequeñas empresas locales o familiares, que se dedican a envasar las plantas trituradas o en polvo, en muestras únicas o combinadas o en forma de extractos acuosos o alcohólicos. En el mejor de los casos, a partir de los extractos se elaboran varias formas farmacéuticas que salen al mercado sin un mayor control de calidad, de tal manera que su competencia con los preparados de la industria farmacéutica tradicional es prácticamente nula. Una buena parte de los productos corresponde a plantas Europeas o de uso universal, y hay pocas experiencias en la fabricación de productos nativos.

Otras empresas se dedican a la obtención de materias primas como aceites esenciales, colorantes, pilocarpina, diosgenina, quinina, etc., que sirven para el consumo de la industria farmacéutica nacional y extranjera. Esto lo revisaremos oportunamente cuando hagamos relación de las principales experiencias de fabricación en los países de la Región Amazónica.

Esta situación contrasta con lo que se observa en las tiendas naturistas, en las farmacias, en las farmacias homeopáticas y hasta en los puestos callejeros de los pueblos y ciudades que están llenos de productos medicinales fabricados en el extranjero. Se da el caso de industrias farmacéuticas de gran prestigio y tradición en la fabricación de fármacos sintéticos, que para iniciar una línea de producción y mercadeo de plantas medicinales, traen del extranjero productos patentados y los envasan; este es el caso de los Laboratorios CIPA del Perú que tiene un pequeño grupo de plantas medicinales y galénicos cuya materia prima y embalajes se importan desde Italia. También es una realidad la existencia de pequeños laboratorios que trabajan sin ningún control de las autoridades sanitarias y producen y expenden plantas y galénicos de dudosa calidad tanto en la fase de la materia prima como de producto terminado; estos remedios están en las tiendas naturistas o en los puestos callejeros y son adquiridos por la población que de buena fe los compra y consume.

5.1.1 Problemas prioritarios

En este diagnóstico se han identificado los siguientes problemas que afectan decididamente a la industria de las plantas medicinales en los países amazónicos; muchos de estos planteamientos son coincidentes con los expuestos en un reciente estudio de la situación en América Latina (Sánchez Jorquera, 1993).

- Falta de políticas regionales y nacionales
- Ausencia de una política sectorial. Las políticas nacionales sobre medicamentos en general y sobre medicamentos esenciales en particular, no toman en cuenta el recursos de las plantas medicinales a pesar de las sugerencias de la OMS.
- Falta de apoyo estatal.
- Falta de apoyo de la clase médica.
- Desconocimiento de los beneficios de esta industria.
- Limitados recursos humanos y técnicos.
- Falta de conocimientos tecnológicos para la fabricación de productos herbarios.
- Desconocimiento e inexistencia de métodos y procesos de control de calidad y estandarización.
- Problemas para la obtención de materia prima de calidad y en cantidades adecuadas al proceso industrial. La mayor parte de las plantas provienen de la recolección depredadora que amenaza con la extinción de las especies.
- Ausencia de una política de conservación que implemente el cultivo de las plantas medicinales en las mejores condiciones técnicas.
- Limitaciones de la base de investigación y desarrollo en etnobotánica, agrotecnología, tecnología farmacéutica, validación terapéutica, etc.
- Aspectos legales relacionados con el registro sanitario de los fitofármacos y la comercialización de los mismos.
- Impacto de la industria farmacéutica nacional y especialmente multinacional que minimiza la importancia de los fitofármacos a no ser que sean el resultado de sus propios programas de investigación y desarrollo.

Con el objeto de tener una clara idea de la situación de estos problemas, veamos en detalle los más destacados y cruciales.

5.1.2 Falta de políticas y estrategias regionales y nacionales.

A pesar de los esfuerzos realizados por el Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) que tiene en sus políticas algunas decisiones relacionadas con la protección de los recursos naturales y la implementación de esfuerzos conjuntos para estimular el desarrollo socio-económico de la región, se carece de una política regional sobre el tema de los medicamentos y más aun de los productos herbarios. Veamos algunas disposiciones legales del TCA relacionadas con estos asuntos.

El artículo XI del Tratado de Cooperación Amazónica, firmado en 1978, dice:

Con el propósito de incrementar el empleo racional de los recursos humanos y naturales de sus respectivos territorios amazónicos, las Partes Contratantes concuerdan en estimular la realización de estudios y la adopción de medidas conjuntas tendientes a promover el desarrollo económico y social de esos territorios y a generar formas de complementación que refuercen las acciones previstas en los planes nacionales para los referidos territorios.

En la II Reunión de Presidentes Amazónicos realizada en Manaus en febrero de 1992, se firmó la "Declaración de Manaus" como una posición conjunta para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que se celebró en Río de Janeiro en junio de 1992. Esta Declaración incluye aspectos muy valiosos sobre diversidad biológica y la biotecnología. Un artículo importante de esta Declaración es el siguiente:

"Conscientes de la importancia de proteger el patrimonio cultural, económico y ecológico de nuestras regiones amazónicas y de la necesidad de movilizar este potencial en provecho del desarrollo económico y social de nuestros pueblos, reiteramos que el patrimonio amazónico debe ser conservado por medio de la utilización racional de los recursos de la región para que las generaciones actuales y futuras puedan aprovechar los beneficios de ese legado de la naturaleza"

La Comisión de Salud (CESAM) del Tratado de Cooperación Amazónica establecida en 1988 , es un organismo especializado cuyo objetivo básico es: Incentivar, coordinar y supervisar la ejecución de programas regionales y otras actividades emprendidas por los países del Tratado de Cooperación Amazónica en el campo de la salud".

Para dar cumplimiento a este objetivo la CESAM tiene 8 programas de los cuales, dos tienen que ver con el tema de las plantas medicinales:

- Programa Medicina Tradicional (27-CESAM-7). Propende a la recuperación del uso de la medicina tradicional y su integración con el sistema de salud occidental. Las actividades propuestas para llevar adelante este programa son las siguientes:

* "Sistematización de la información acerca de la medicina tradicional en la Región Amazónica y preparación de un documento de alta divulgación sobre las aplicaciones y resultados de la medicina tradicional.

*** Preparación y divulgación de guías para la elaboración de la Farmacopea de los productos amazónicos".**

- Programa Medicamentos Básicos, Esenciales y Genéricos (28- CESAM -8). Su objetivo es "propender a que se incremente el acceso de la población amazónica a los principales medicamentos genéricos (esenciales), mediante la armonización de la legislación y las políticas entre los Países Miembros del TCA a fin de producir y distribuir dichos medicamenos en condiciones favorables para la población".

Para la implementación de estos programas, la CESAM ha desarrollado varias propuestas, que serán sometidas a consulta de los Países Miembros del TCA para su aprobación definitiva, entre las cuales es necesario señalar las siguientes:

*** Formulación de un proyecto regional denominado "Promoción de la Salud en las Poblaciones Indígenas de la Amazonia", que entre sus principales objetivos tiende a la realización de inventarios etnobotánicos de plantas medicinales y a la producción de plantas medicinales y productos galénicos eficientes e inocuos para su incorporación en la estrategia de Atención Primaria de Salud. Este proyecto regional está actualmente en estudio para su financiamiento en la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE).**

*** Formulación de un proyecto regional denominado "Repertorio Bibliográfico sobre Medicina Tradicional y Plantas Medicinales en la Región Amazónica". Este proyecto ha sido presentado a los organismos de cooperación para su financiamiento.**

*** Realización del "Primer Simposio sobre Salud y Población Indígena en la Amazonia". Este evento se realizó en Quito en junio de 1993 y tuvo una alta participación de investigadores, representantes del sector salud y de las comunidades indígenas amazónicas. Dos temas del Simposio interesan en este documento: a) Plantas Medicinales y b) Propiedad intelectual y patentes. Sobre estos temas se presentaron valiosas ponencias que dan una idea de la situación de la investigación y del pensamiento amazónico. Estas ponencias están incorporadas en las Memorias del Simposio publicadas en enero de 1994.**

Si bien estos esfuerzos han sido importantes; sin embargo, todavía no se ha logrado el establecimiento de una política regional sobre el tema de las plantas medicinales y la industrialización de productos medicinales de origen vegetal en la Amazonia.

Como ya hemos anotado en el capítulo relativo a la Base Legal, tampoco existen disposiciones nacionales explícitas sobre la industrialización. La siguiente descripción de la situación de Colombia, puede ser compartida por todos los países de la Región:

"No existen (en Colombia) políticas gubernamentales para el uso industrial de plantas medicinales y aromáticas, aparte de algunas reglamentaciones del Ministerio de Salud sobre los requisitos que deben cumplir laboratorios dedicados o que se vayan a dedicar en el futuro a la fabricación de productos farmacéuticos a partir de plantas medicinales. Tampoco existe un organismo nacional que se ocupe del tema. El país ha diseñado políticas de industrialización en otras áreas, pero hasta ahora, no se han tenido en cuenta las plantas medicinales en las programaciones oficiales. No existe entonces políticas sobre cultivo, aspectos industriales ni patentes de productos fitoterapéuticos. Existe si un gran interés en algunas esferas gubernamentales por tratar ese tema y llegar a formular una política sobre el particular" (Pinzón, 1993).

5.1.3 Falta de apoyo de los profesionales de la salud

En la formación del personal de salud no se incluye la información sobre la medicina tradicional y las plantas medicinales, por lo que los profesionales desconocen el tema y no formulan fitoterápicos; al contrario, en general la clase médica es reacia a recetar estos productos por considerarlos carentes de base científica y resultados de un puro empirismo que debe ser rechazado. En un documento boliviano que aborda este tema se llega a esta conclusión , que puede ser generalizada a los otros países : "En general los médicos se resisten a la prescripción de fitofármacos, uno de los argumentos que esgrimen es el de la dosis y el no poder controlar la cantidad de principio activo administrado, y la falta de credibilidad por ser muy escasas las validaciones científicas tanto en farmacología como en toxicología" (Estevez, 1993).

5.1.4 Desconocimiento de los beneficios

Los beneficios económicos, sociales y médicos de la introducción de estos productos en el mercado de la salud son desconocidos, a pesar de que se les confiera importancia tanto a nivel gubernamental como en toda la sociedad civil. La industria farmacéutica nacional no está dispuesta a invertir en este negocio que lo considera riesgoso, aunque carezca de datos técnicos de su valor y de sus grandes posibilidades de introducción en el mercado. Este pensamiento desde luego está impregnado de la influencia determinante de la industria de medicamentos sintéticos que prefiere mercados seguros, rentables y cautivos. La gran industria farmacéutica además, está en manos de empresas multinacionales a las que poco o nada les interesa la creación de una base científica e industrial en nuestros países.

A pesar de esto, hay signos de una inicial apertura, una industria brasileña de reconocido prestigio IBIFAM (Industria Biológica e Farmacéutica da Amazonia) de Belém, está fabricando con éxito el producto "Dissolpedra" que es una asociación de extractos fluidos de cuatro plantas amazónicas de eficiencia comprobada en los problemas renales y como diurético suave que permite la eliminación de cálculos. La industria farmacéutica peruana CIPA convocó en enero de 1994 al "Primer Conversatorio sobre fabricación de medicamentos de origen vegetal", reunión a la que asistieron todas las instituciones públicas y privadas que realizan investigación en plantas medicinales. En un corto plazo, con esa asesoría, la empresa iniciará la producción de una línea de fitoterápicos peruanos.

La Central de Medicamentos (CEME) de Brasil tiene un programa de validación de plantas con miras a su incorporación en los planes generales de salud. En Brasil funciona desde 1986 la "Fundación Brasileña de Plantas Medicinales" y desde 1990 la "Coodinación Nacional de Fitoterapia en Servicio Público". En Bolivia se ha organizado últimamente un "Centro Nacional de Estudio de Plantas Medicinales".

5.1.5 Problemas de control de calidad y estandarización.

En relación con el control de calidad y la estandarización de plantas medicinales y fitofármacos en América Latina, coincidimos con Sánchez Jorquera (1993) en que hay una limitación muy seria. Algunos países tienen monografías sobre plantas medicinales y fitofármacos, pero en general no existen criterios para determinar la autenticidad, pureza y calidad de las materias primas. Igual cosa sucede con los productos terminados. "Los países de la región, especialmente los de menor desarrollo relativo necesitan más y mejores recursos humanos para la transformación industrial de las plantas en productos terminados. Los países de la región no cuentan con ingenieros químicos, otros profesionales y técnicos. No existen más de dos o tres programas de postgrado en farmacia industrial".

5.1.6 Problemas con la materia prima

Para emprender la industrialización de plantas, es necesario contar con una producción adecuada y calificada de materia prima. Aquí hay otra falencia grave ya que la mayor parte de la materia prima proviene de la recolección y la depredación del bosque amazónico. Además, estas plantas carecen de control de calidad lo que afecta el proceso de fabricación y el hallazgo de principios bioactivos benéficos para la salud. Con algunas excepciones, prácticamente no hay cultivos de plantas para la elaboración de fitoterápicos. En algunos países hay cultivos específicos para la extracción de pilocarpina, diosgenina, rotenona, aceites esenciales, que sirven a la industria farmacéutica nacional o extranjera para sus productos industrializados de patente.

Es necesario por lo tanto, generar una base agronómica nacional que soporte las necesidades de la industria y del mercado. Esa base agronómica, como veremos más adelante, debe sustentarse en la idea de la conservación y la alta producción basada en métodos modernos incluidos los de mejoramiento genético, micropropagación clonal, cultivos *in vitro*, etc.

5.1.7 Desconocimiento de la estructura del mercado mundial de fitofármacos

En fin, otro gran impedimento es el desconocimiento del mercado mundial de plantas medicinales y fitofármacos. Sobre este tópico dice Sanchez Jorquera (1993): "Hay una fluctuación marcada de los precios de los productos botánicos crudos. El Centro de Comercio Internacional (CCI) de Ginebra y el Sistema de Información sobre el Comercio Exterior (SICE) de la Organización de Estados Americanos (OEA) pueden proveer información valiosa sobre el mercado mundial. Los países de la Región no cuentan con bases de datos electrónicos que permitan acceder fácilmente a los bancos de datos internacionales. Los gobiernos latinoamericanos en su mayoría tampoco han hecho un esfuerzo real para proveer incentivos a la exportación de plantas medicinales y de fitomedicamentos. La CEPAL parece interesada en este tema"

5.2 EXPERIENCIAS REGIONALES DE FABRICACION DE FITOFARMACOS

En base a una minuciosa revisión bibliográfica y a los resultados de las visitas realizadas a laboratorios de Brasil, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, señalaremos a continuación las experiencias regionales de fabricación más interesantes. Como se podrá apreciar, a pesar de todos los problemas señalados, hay un proceso industrial en crecimiento, que con incentivo estatal y políticas regionales y nacionales adecuadas puede progresar rápidamente y crear las bases para una sólida y permanente producción de fitofármacos. Pasemos revista a estas experiencias.

5.2.1 Brasil

1. IBIFAM - Industria Biológica e Farmacéutica da Amazonia S/A (Belem, Pará).

Es una industria de reconocido prestigio nacional que se dedica a la fabricación de sueros y líquidos. Tiene únicamente un producto fitoterápico, el "Dissolpedra" al que ya hemos hecho alguna mención. Se trata de una asociación de extractos fluidos de cuatro plantas medicinales amazónicas, "con una eficiencia comprobada de casi 50 años de uso, sin ninguna contraindicación, en los problemas renales y como diurético suave". Las plantas son las siguientes: *Persea gratissima* también conocida como *Persea americana* Gaernt. "aguacate" o "abacateiro"; *Costus spiralis* una Zingiberácea de la isla Marajó y del Bajo Amazonas utilizada en los problemas renales; *Phyllanthus niruri* "quebra-pedra", utilizada por generaciones en el tratamiento de los problemas renales y en la eliminación de cálculos, y *Leria nutans* también conocida como *Elephantopus scaber* L. portadora de un principio activo, la Elefantopina. "Dissolpedra" es muy conocido en Brasil y se distribuye en Europa y Estados Unidos. La firma suiza E. Hanseler, tiene los derechos para la distribución en Europa.

Los Laboratorios IBIFAM están dispuestos a iniciar, con el apoyo de la base de investigación de otras instituciones del Estado de Pará, una línea de producción de fitoterápicos que tengan aceptación en el mercado como lo logrado con "Dissolpedra". Tiene un montaje industrial moderno y adecuado y personal especializado.

2. Laboratorio Sao Lucas. Indústria Farmacéutica Paraense (Belém, Pará).

Es un popular laboratorio de "manipulación de plantas amazónicas" fundado hace 120 años por una familia cuya quinta generación es la actual administradora. Tiene unas instalaciones básicas para la producción de galénicos y está dirigida por un farmacéutico. Fabrica aproximadamente unos cuarenta productos y vende además una gran cantidad de plantas trituradas o en polvo; en total manipula unas 200 especies medicinales. Este Laboratorio da especial importancia a las plantas nativas de la Amazonia pero también trabaja con especies introducidas de reconocido empleo universal. Es un laboratorio muy popular en Belém y en todo el Estado de Pará; sus productos son solicitados en otros lugares de Brasil y recibe pedidos del extranjero. A continuación citamos algunos ejemplos de los fitomedicamentos desarrollados por este Laboratorio:

* "Barbatimao". *Stryphnodendron barbatimao* M. Leguminosae. Corteza con probables actividades astringentes y hemostáticas. Polvo en cápsulas.

* "Anauerá". *Licania Macrophylla* Benth. Chrysobalanaceae. Antidiarreico, entiespasmódico, amebicida. Polvo en cápsulas.

* "Guaraná Sórбилis". *Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* Ducke. Estimulante. Líquido, polvo, extracto fluido.

* "Guarajucapuama", asociación de varias plantas medicinales amazónicas: "guaraná" *Paullinia cupana*, "juca" *Caesalpinia ferrea* Mart., "catuaba" *Anemopaegma mirandum*, "muirapuama" *Ptychopetalum olacoides* Benth. Se expende como "rejuvenecedora y afrodisíaca". Polvo en cápsulas.

* "Oleo de copaiba". *Copaifera multijuga* Hayne. Antiinflamatorio y cicatrizante. Líquido, cápsulas, gotas.

El laboratorio acompaña a cada producto de una hoja informativa con el nombre científico de las plantas, sus características botánicas, los usos populares, las indicaciones terapéuticas y la posología.

Los propietarios señalan que están entrando en un período de expansión ya que últimamente hay mucho interés por las plantas, especialmente en Europa desde donde reciben solicitudes de comercialización. La materia prima la adquieren de comerciantes locales que a su vez la traen de colectores de la selva. Con frecuencia se hacen pedidos de materia prima a Sao Paulo en donde se localiza el mercado más fuerte de productos vegetales de Brasil. El director de los Laboratorios considera que esta es una actividad rentable, con buen futuro, que lamentablemente ha caído en manos de pequeñas empresas que elaboran y venden productos fitoterápicos sin mayor control de calidad, productos de los que ya está inundado el mercado de Belem.

3. Farmacia-Escuela del Departamento de Farmacia del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Federal de Pará, Belem.

Es una farmacia pública, con un pequeño laboratorio de producción, que depende de la Universidad de Pará y que está ubicada en el Campus Universitario. Produce unos 20 cosméticos de origen vegetal: cremas, lociones, soluciones, polvos, etc. y 52 medicamentos que son producto de la manipulación de materia prima química tradicional y de origen herbario; las formas farmacéuticas más comunes son las soluciones, gotas, pomadas, elixires, bálsamos, tinturas, ungüentos, pomadas, etc. Todos los productos tienen precios bajos accesibles al público. El laboratorio está vinculado a la docencia y en él, además de preparar los galénicos para el expendio al público, trabajan en sus tesis de Licenciatura varios estudiantes de Farmacia que han optado por presentar un trabajo sobre industrialización de plantas. Por la demanda de la población, en el futuro se está planificando la instalación de una farmacia en el centro de la ciudad. Los profesores reponsables de la Farmacia-Escuela consideran que es una actividad rentable y que hay bases para pensar que esta pequeña empresa crecerá si se vincula a capitales privados.

4. Droga-Arte LTDA (Belém, Pará)

Es un pequeño laboratorio que funciona desde hace 10 años, está dirigido por un farmacéutico, manipula cerca de 120 plantas, cuya materia prima es adquirida en la propia ciudad, especialmente en el popular mercado de Ver-o-Peso.

5. "Farmacotécnica" - Instituto de Manipulación Farmacéutica LTDA. Brasilia.

"Farmacotécnica" es una de las experiencias empresariales más exitosas en la producción y comercialización de medicamentos de origen vegetal en todo Brasil. La empresa controla todo el proceso: producción de materia prima de alta calidad en sus propias tierras de cultivo, adecuado procesamiento (secado, conservación), fabricación controlada y expendio en 7 farmacias de propiedad de la empresa en Brasilia y 40 afiliadas en Brasil, una de las cuales funciona en Belém, Pará. El éxito de la línea de productos medicinales y cosméticos de "Famacotécnica" se sustenta, según la entrevista que se realizó a su director Dr. Rogerio Torkaski, en el rigor científico-técnico del proceso, en la vinculación de la empresa al sector médico-farmacéutico y en la relación con los organismos estatales que tienen que ver con las políticas y la planificación de la agricultura y la salud: EMATER y Ministerio de Salud. Todos los productos tienen registro sanitario.

Todo esto, unido a un sistema de marketing similar al de cualquier otra industria farmacéutica tradicional, han permitido a esta empresa alcanzar lugares de privilegio en el sector. "Famacotécnica" fabrica drogas de origen vegetal con plantas conocidas universalmente y con plantas nativas del Brasil como la "espinheira -santa" (*Maytenus ilicifolia* M.), "guaraná" (*Paullinia cupana*) y muchas otras. En los cosméticos se usan especialmente los aceites de "jaborandi" (*Pylocarpus jaborandi*) y de "andiroba" (*Carapa guianensis*). En 4 hectáreas de cultivos se producen 70 tipos diferentes de hierbas medicinales que sirven para la elaboración de 100 medicamentos, 200 tés (chas) y 43 productos de belleza (Laurenzo, 1993).

5.2.2 Bolivia

1. Promenat (Proyecto de Medicina Nativa), La Paz.

Se trata de un proyecto de producción de plantas medicinales y fabricación de medicamentos vegetales, cuyas actividades se iniciaron hace pocos años con mucho impulso y gran aceptación de la población. Para la obtención de materia prima se establecieron dos viveros en dos pisos ecológicos diferentes, en las Yungas, Alto Beni a 450m de altura y en la ciudad de La Paz a 3.300 m. Son plantas bien identificadas desde el punto de vista taxonómico, cultivadas con adecuadas técnicas agrobiológicas.

"Promenat" tiene un pequeño laboratorio de producción en La Paz donde se manipulan varias plantas, con las que se preparan diversos galénicos; también se expenden plantas secas trituradas o en polvo. "Promenat" produce unas 20 formas farmacéuticas que provienen de plantas de conocimiento universal y de algunas nativas de Bolivia, incluidas especies amazónicas. El proyecto tiene dos líneas de producción, una de tipo social iniciada en 1986 para ser vendida a precios bajos a personas de escasos recursos económicos, y otra, comercial, iniciada en 1991 en la que el mismo producto en otra presentación, es vendido en farmacias y tiendas. En la actualidad este proyecto tiene problemas de financiamiento, ya que trabajaba articulado con programas de desarrollo comunitario cuyos fondos han disminuido notablemente. Se espera contar pronto con un aporte de capital privado que levante esta pequeña empresa y la transforme en una fábrica autosuficiente y rentable. En el anexo 16 se presenta una lista de los productos " Promenat"

5.2.3 Colombia

1. LABFARVE - Laboratorio de Farmacología Vegetal. Bogotá

Es una empresa que está vinculada al Laboratorio de Farmacología Vegetal de la Unidad Investigacional de la Escuela de Medicina "Juan N. Corpas, "que es una entidad dedicada al procesamiento farmacéutico de plantas medicinales colombianas, a fin de poner al servicio de la medicina extractos vegetales atóxicos, de acciones terapéuticas confiables y seguras, y de precio moderado y estable". Tiene actualmente una línea de 26 productos de extractos de plantas y compuestos oficinales, con acciones farmacológicas para la piel, sistema locomotor, sistema neviario, psiquismo, sistema circulatorio, sistema respiratorio, sistema digestivo y nutrición. Para la comercialización, el laboratorio ha considerado útil agregar a la denominación de la planta o del compuesto oficinales un nombre farmacéutico sencillo que facilite al médico su formulación.

El laboratorio tiene un principio interesante que señala que: "ha de tenerse en cuenta que la medicación con extractos naturales de plantas medicinales totalmente desprovistas de toxicidad es de naturaleza auxiliar o coadyuvante, y no entra en colisión de competencia con los fármacos de alta síntesis química industrial, aun cuando, por la gran frecuencia estadística de las perturbaciones funcionales menores a nivel de la consulta ambulatoria, sí constituye, en su conjunto, un planteamiento del más vasto interés económico-social en el área de la conservación o la recuperación de la salud".

Se reconoce en el LABFARVE seriedad científica, intensa búsqueda de calidad en la materia prima y en el producto terminado y un importante compromiso social. Entre las plantas nativas utilizadas por este Laboratorio destacan: la "jacaranda" (*Jacaranda caucana*), el "sauce" (*Salix humboldtiana*), la "cola de caballo" (*Equisetum giganteum*), el "tomate de árbol" (*Cyphomandra betacea*), la "teología" (*Euphorbia orbiculata*), la "verbena" (*Verbena litoralis*) y la papa (*Solanum andigenum*).

2. Laboratorios SIMILIA. Bogotá.

Estos Laboratorios iniciaron su producción en 1972, con el objeto de "mejorar la salud y la calidad de vida", con la oferta de productos basados en preparaciones oficinales y en extractos naturales. Es una empresa que según sus afirmaciones "cubre el 43% del mercado nacional". Tiene a disposición centenares de productos homeopáticos. En los catálogos se presentan numerosas formas farmacéuticas de extractos de plantas nativas.

3. Laborarios Yuzurina. Bogotá.

Es una empresa vinculada a la tradición del uso de las plantas medicinales del Extremo Oriente y que de acuerdo a sus notas de información, trabaja en base a la "milenario tradición oriental y tecnología japonesa del más alto grado de confiabilidad". Tiene una línea de productos naturales cuya materia prima probablemente es importada, pero también elabora formas farmacéuticas a partir de especies nativas como el "anamú" (*Petiveria alliacea*), la "chugchuguaza" (*Maytenus laevis*), "gualanday" (*Jacaranda caucana*).

5.2.4 Ecuador

En el Ecuador no existe un laboratorio que haya emprendido con base técnica y empresarial la producción de fitomedicamentos. Se conoce que varios laboratorios pequeños, que carecen del registro sanitario y de un adecuado control de calidad, producen fitofármacos que se expenden en tiendas naturistas y en puestos callejeros.

5.2.5 Perú

1. Laboratorios CIPA. S.A. Lima.

Es uno de los laboratorios de mayor tradición en el Perú y que está dedicado a la producción industrial de medicamentos. En 1994 se ha propuesto abrir una línea de productos fitoterápicos, para lo cual ha solicitado el concurso de varias instituciones de investigación, especialmente de las Universidades, para que brinden asesoría sobre las plantas peruanas a utilizarse en las formas farmacéuticas más comerciales. Se espera que en este mismo año se inicie la producción y comercialización de fitomedicamentos con un alto control de calidad en la materia prima y en el producto terminado. CIPA produce y vende actualmente una línea de fitoterápicos importados de Italia.

2. IPIFA (Instituto Peruano de Investigación Fitoterápica Andina). Lima.

Es "una asociación privada, no lucrativa, científica, médico asistencial y promocional, que entre sus líneas de trabajo tiene "la investigación de los principios activos y de las propiedades curativas de las plantas, y la difusión y promoción de la fitoterapia". Trabaja fundamentalmente en la promoción de formas farmacéuticas populares.

3. Farma-Natura. Lima.

Es un pequeño laboratorio, con un farmacéutico responsable, que se dedica a la producción de fitocosméticos, "fabricados en el Perú, con plantas peruanas y materia prima nacional". Entre las plantas utilizadas para la elaboración de cremas, lociones, etc. se encuentran la "flor blanca" (*Buddleja incana*), la "uña de gato" (*Uncaria tomentosa*) y el "mastuerzo" (*Tropaeolum majus*), entre otras.

4. Laboratorios "Colidrón", Lima.

Trabajan especialmente con productos obtenidos de la "papaya" (*Carica papaya*), la "caigua" (*Cyclanthera pedata*) y la "uña de gato" (*Uncaria tomentosa* y *U. guianensis*).

En la actualidad en el Perú están surgiendo pequeños laboratorios para la producción de galénicos en base a plantas medicinales y el Instituto Peruano de Seguridad Social (IPSS) está implementando una línea sobre investigación y producción de productos naturales.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) ha implementado un centro de cultivo de plantas medicinales en Iquitos (Alpahuayo), donde se están cultivando unas 140 especies de las más usadas en la región.

5.2.6 Venezuela

1. Laboratorio VITA-PLANT. Mérida.

Este Laboratorio se fundó en 1986, "como el primer laboratorio fitoterapéutico de Venezuela", dedicado a trabajar con extractos de plantas tratadas biológicamente, presentadas en forma de tinturas, jarabes, cápsulas, tabletas, aceites, infusiones. También produce una serie de cosméticos. Entre las plantas nativas utilizadas destacamos: la guayaba (*Psidium guajava*), el "mapurite" (*Fragava caribea*), la zarzaparrilla (*Smilax cumanensis*), la "cola de caballo" (*Equisetum giganteum*), el "guaco morado", el "palo de arco", que es una planta amazónica, y el "yagrumo" (*Dudymopanax morototoni*), entre otras.

5.3 COMERCIALIZACION DE PLANTAS MEDICINALES Y FITOFARMACOS

En un capítulo anterior nos hemos referido a la situación de los fitofármacos en el mercado mundial y a la creciente importancia que tienen estos productos en el mundo industrializado. En esta parte del trabajo revisaremos la situación de la comercialización en los países amazónicos haciendo mención al comercio popular de plantas y formas farmacéuticas tradicionales y al mercadeo de extractos y productos terminados. Debemos advertir que la información que ha sido posible coleccionar es muy limitada, pero da una idea de la importancia económica de estos productos.

5.3.1 Intercambio y comercio a nivel comunitario

Como es conocido, en las comunidades aborígenes es tradicional el tráfico de especies a través del intercambio o la donación simple de productos, o mediante la asignación de un valor de cambio. Las poblaciones indígenas de la Amazonia todavía mantienen la tradición del intercambio económico y ceremonial de productos entre los que se incluyen las plantas medicinales y especies utilizadas para las ceremonias shamánicas.

Junto a esto, ya desde el punto de vista comercial, se observa una creciente demanda urbana que estimula la actividad extractiva lo que es un peligro para el bosque, ya que la excesiva solicitud de una especie particular y su crecido valor de cambio, estimulan la búsqueda y la depredación. La irracionalidad del mundo del mercado ha invadido la tradicional actitud conservacionista de los indígenas siendo evidente un proceso extractivista acelerado que daña la selva. Con el estímulo del ecoturismo, en la actualidad se ha desarrollado además un nuevo mecanismo de mercadeo interno en las comunidades a través de la oferta de productos medicinales indígenas a los turistas extranjeros. En los hoteles o en los propios caseríos o comunidades por donde discurre el itinerario turístico, se han establecido tiendas o puestos de venta de plantas y objetos artesanales. La mayor parte de las plantas son producto de la recolección en la selva.

Aparte de este mercadeo interno o a corta distancia, también existe un comercio indígena y popular a larga distancia, que lleva productos de la selva, casi sin intermediación, a los puestos de los pueblos y ciudades del país. El caso de los curanderos y las redes de vendedores de plantas y otros productos medicinales de los indígenas inganos y kamsás del valle del Sybundoy en la Amazonia colombiana, es paradigmático. Estos dos grupos indígenas conforman una red multiétnica de producción y comercialización; los kamsás son botánicos, cultivadores y recolectores que tienen un permanente intercambio de conocimientos herbolarios con varios grupos indígenas del Bajo Putumayo, y los inganos son especialistas en el comercio. Los unos producen y los otros llevan las plantas a las ciudades y pueblos del sur de Colombia donde hay una red de expendedores (Urrea y Barreras, 1991; Pinzón, 1986). Las principales plantas que trafican los ingano-kamsá son las siguientes:

- * "Cabalonga blanca" (*Thevethia peruviana*): para el dolor, el maleficio y las hemorroides.
- * "Chiricaspi" (*Brunfelsia grandiflora*): para la fiebre y la inflamación.
- * "Kinde-borrachero" (*Datura candida*): planta estimulante y alucinógena aplicada en los dolores fuertes y las artritis.
- * "Yoco" (*Paullinia yoco*): para la impotencia sexual y la debilidad.
- * "Sangre toro" (*Virola* spp.): para la curación del "susto".
- * "Pacunga" (*Bidens pilosa*): depurativa de la sangre.

- * "Huayusa" (*Ilex guayusa*): estimulante.
- * "Chichaja" (*Gaultheria insipida*): para los dolores crónicos.
- * "Suelda" (*Callista repens*): para los golpes y las inflamaciones.
- * "Chicharrón de loma" (*Caleaglomerata*): para los cólicos y el dolor de cabeza.
- * "Coquindo" (*Aspidosperma album*): para el corazón y la sangre.

En todas estas plantas comercializadas por los ingano-kamsá se han hallado principios activos que de alguna manera explicarían los efectos farmacológicos.

Como ya conocemos, aparte de la recolección hay otra fuente de materia prima vegetal que es el cultivo, pero este habitualmente no está bien desarrollado ni existe un buen criterio agrotécnico. Los indígenas, campesinos, colonos, siembran en sus huertas las plantas medicinales para satisfacer sus necesidades terapéuticas y los excedentes se comercializan en los mercados de los pueblos y las ciudades.

5.3.2 El mercado popular

La comercialización de plantas medicinales en los puestos de los mercados generales es una tradición en todos los pueblos y ciudades amazónicas. Se expenden plantas frescas, plantas secas, extractos, resinas, cortezas, semillas, etc. Todo esto junto a una abundante cantidad de objetos de la medicina mágica, la medicina religiosa y en el caso de Brasil, de objetos de los cultos Afro-Brasileños. En algunas ciudades amazónicas existen mercados populares que han alcanzado gran fama por el volumen de la comercialización, la cantidad de productos que se expenden; y además, por la combinación de la venta de los artículos con el consejo terapéutico o la intervención curanderil.

Cuelho Ferreira (1992) hizo un estudio sobre la "Utilización y comercialización de las plantas medicinales en Manaus". En relación con el comercio popular visitó domicilios, mercados, ferias libres, tiendas y farmacias, encontrado una intensa actividad y una demanda notable por parte de la población. Los compradores de plantas frescas y secas o de formas farmacéuticas populares pertenecían, en buena parte, a los sectores populares, pero también existían compradores de clases económicas y culturales altas. El circuito comercial estaba conformado con un punto de acopio localizado en Manaus o sus alrededores, otras zonas del Estado y localidades de otros Estado amazónicos como Pará. Directamente o a través de intermediarios, las plantas iban a los mercados especialmente al Mercado Municipal, las ferias libres y las tiendas especializadas. En algunos casos, los productos eran vendidos a los laboratorios y a las farmacias naturistas. Finalmente, el circuito se cerraba con la llegada de las plantas, frescas, secas o en varias formas farmacéuticas a los consumidores.

En este trabajo se observó la utilización domiciliaria de plantas medicinales en una muestra significativa de familias, encontrando que se aprovechaban unas 121 especies medicinales, el 21% de las cuales eran originarias de la Amazonia, el 43% introducidas y el 36% sin identificación de origen. En Manaus se identificaron 8 mercados y 32 ferias libres con puestos de expendio de plantas medicinales. Entre los mercados destacaba el Mercado Municipal. El estudio de los mercados y las ferias reveló la existencia de 149 especies vegetales medicinales, el 40% de las cuales eran amazónicas y el 25% introducidas y el 35% sin identificación de origen. En esta investigación no fue posible calcular el valor económico de la comercialización popular, pero se supuso que se movían importantes cantidades de dinero.

Probablemente el mercado de plantas medicinales más importante de toda la Amazonia sea el de Ver-o-Peso, de Belem, Pará. Es un mercado al aire libre situado en el límite entre la vieja zona comercial de la ciudad y el fuerte Castello, en la bahía de Guajara. Es un mercado tradicional de especial interés folklórico, turístico y etnobotánico. Precisamente en este último aspecto Elisaberth van den Berg (1984) hizo un importante estudio encontrando que en el mercado se vendían plantas nativas de muchos lugares de la Amazonia, del Nordeste del Brasil; también era numeroso el grupo de plantas introducidas. Berg describió etnobotánicamente 53 principales especies medicinales y mágicas que se expendían en el mercado. Estas especies se vendían en una diversidad de preparaciones, junto a productos de origen animal utilizados en la medicina folklórica o a objetos de los rituales Afro-Brasileros.

En una visita realizada a este mercado observamos los estantes llenos de cortezas, semillas, extractos, raíces, hojas, resinas, que eran recomendados para infusiones, decocciones, pomadas, inciensos, baños, etc. Nos llamó la atención la gran demanda de perfumes y esencias de plantas para los lances afectivos y la sexualidad; igualmente es notable la gran cantidad de amuletos, fetiches y objetos de los cultos Afro-Brasileños.

En un inventario del mercado de Ver-o-Peso realizado por Mendoza (1993), se encontró un total de 75 puestos, la mayor parte de las cuales estaban servidos por sus dueños, que a su vez eran entendidos en el curanderismo. Los responsables de los puestos tenían un promedio de 20 a 30 años trabajando en el mismo lugar por lo que todos tenían larga experiencia como consejeros de la salud. En cada lugar se expendían entre 50 y 100 plantas.

En Belém, además de Ver-o-Peso funcionan otros mercados que venden plantas medicinales, como la Feria de Barao de Igarapéi y el complejo Sao Braz.

Aparte de estos puestos de mercados y ferias existen en esta ciudad grandes almacenes y bodegas de comercialización al por mayor, que ofrecen entre 50 y 100 especies medicinales y aromáticas. Estos almacenes exportan material vegetal a otras ciudades de Brasil o al extranjero.

En Bolivia, en la ciudad de La Paz, hay un lugar muy tradicional de plantas medicinales conocido como "mercado de los brujos" o mercado de San Francisco. Aquí, en las calles, hay una feria permanente de productos para la medicina tradicional y la medicina mágica. Muchas plantas medicinales proceden de las Yungas y del Bajo Amazonas.

En Puerto Ayacucho, capital del Estado Amazonas de Venezuela, durante dos días semanales se organiza un mercado indígena de artesanías con algunos puestos de venta de plantas medicinales secas, especialmente de cortezas y semillas. Este mercado es muy visitado por los intermediarios y turistas.

5.3.3 Comercio Nacional e Internacional

Junto a este comercio popular cuya cuantía económica es difícil de calcular, existe un circuito de comercialización nacional e internacional que en algunos casos ha podido ser cuantificado y que nos da información sobre la importancia económica de las plantas medicinales.

Coelho Ferreira (1992) obtuvo algunos datos del comercio de plantas del Estado Amazonas de Brasil, encontrando que en 1991 salieron del Estado con destino a otros Estados de la Unión: 2.895 kg de copaiba, 8 kg de "carapanauba", 5 kg de "crajirú", 3 kg. de "sacaca" y 3 de "juca". El subregistro es evidente, ya que habitualmente no se contabilizan las exportaciones internas.

En cuanto al comercio internacional, desde el mismo Estado Amazonas salieron en 1991 las siguientes cantidades (Cuadro 6).

En relación con el comercio global del país, en un estudio realizado en Brasil para el período 1975-1990, se encontró que el comercio de plantas secas o frescas estaba sustentado fundamentalmente en la exportación de guaraná, camarú, jaborandi, jalapa e ipecacuanha. Las importaciones se relacionaron con alcazuz, ruibarbo y cáscara sagrada (Borges, 1992).

CUADRO No. 6

EXPORTACIONES DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMATICAS

DEL ESTADO DE AMAZONAS AL EXTRANJERO EN 1991

(COELHO FERREIRA, 1992).

Producto	(Poids) kg.	Destino
Cumarú o hierba tonca	6.700	Alemania
Copaiba	69.943	-
Palo de rosa	37.079	Europa, USA

En cuanto a las cantidades de material vegetal exportado y a su valor económico, podemos ver la importancia de este rubro en el cuadro 7.

CUADRO No. 7

EXPORTACIONES DE MATERIAL VEGETAL DE BRASIL AÑOS 1990-1992.

(Coordinadora de Fitoterapia en Servicio Público (CEMEPAR), Curitiba, Brasil 1993).

Período informado	U.S \$ FOB	Peso líquido (kg)
01-90 a 12-90	2.165.592	724.412
01-91 a 12-91	3.192.032	980.753
01-92 a 12-92	3.200.497	1.130.322

Sobre distribución de especies que conforman el material vegetal exportado solo se tiene información de un 20% del total, ya que el 80% se declara como "varios". Destaca en primer lugar la exportación de guaraná (*Paullinia cupana*), seguido de cumarú (*Dipteryx odorata*), ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*), ginseng, cáscara sagrada y alfazema. No se ha podido recabar información de los otros países amazónicos, salvo de Bolivia que reporta el siguiente cuadro de exportaciones de material vegetal para el año 1992.

En Bolivia, habitualmente, la exportaciones de material vegetal no son registradas por lo que los datos no revelan la realidad. Una buena parte de las exportaciones registradas constan solo como "plantas" o "partes de plantas", por lo que las informaciones tienen poco valor (Estévez, 1993).

Todas estas informaciones fragmentarias son solo indicativas de la importancia del problema, que desde luego amerita una detenida investigación.

5.3.4 Comercialización de fitofármacos industrializados

En relación a la comercialización de fitofármacos procesados o industrializados, se carece igualmente de información, pero por la simple observación de las tiendas naturistas, las farmacias artesanales y las farmacias homeopáticas que están siempre abastecidas de productos importados, se supone que debe ser un negocio cuantioso y lucrativo, compuesto en su mayor parte por materia prima y productos terminados importados. En este negocio también existe un abundante contrabando, de tal manera que la búsqueda de datos reales de este campo es muy dificultosa.

CUADRO N° 8

BOLIVIA. EXPORTACIONES DE MATERIA VEGETAL, 1992.

(Estévez, 1993).

Producto	Kg bruto
Achiote	51.741
Cochinilla	400
Ajos frescos	84.891
Badiana	300
Cusi (almendras)	10.120
Pimientos (Capsicum sp.)	8.310
Coca en hojas	134.816
Aceites esenciales	76.000
"Raíces nativas"	6.300
Otras partes de plantas	2.904

Los laboratorios de producción de fitofármacos cuya actividad detallamos en el capítulo anterior, consideran que sus actividades son rentables y que el sector está en un proceso de crecimiento; sin embargo, todos refieren algunos problemas con la comercialización interna sobre todo por la competencia de los laboratorios que carecen de permiso sanitario y que producen fitofármacos sin control de calidad, a bajo precio. Esta situación no es controlada por las autoridades de salud y en cualquier ciudad o pueblo se pueden comprar estos remedios, que en no pocas ocasiones resultan nocivos para la salud.

6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 LAS PLANTAS MEDICINALES Y LA FITOTERAPIA EN LOS PLANES GENERALES DE SALUD

A lo largo de este documento se han presentado todos los fundamentos científico-técnicos, económicos y sociales que justifican el uso de las plantas medicinales y la incorporación de la fitoterapia en los planes generales de salud. También se ha revisado la base legal, encontrando que hay un fundamento sólido en la serie de recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que ha publicado una serie de resoluciones sobre la ampliación de la cobertura de los servicios a través de la Estrategia de Atención Primaria de la Salud (APS), cuyo pilar fundamental es la utilización de los recursos terapéuticos desarrollados por la propia comunidad, es decir incorporando las plantas medicinales (Akerle, 1988).

En relación con la base legal de los países amazónicos, se ha encontrado que en Brasil, Bolivia, Colombia y Perú la medicina tradicional y el uso de las plantas medicinales, tienen fuerza de ley.

En Brasil se han dado pasos muy importantes. En primer lugar hay un fundamento legal que da a las plantas medicinales un lugar especial en el contexto del sistema oficial de salud, y en segundo término hay un proceso en marcha, promovido desde las mismas estructuras del Estado, ya que la creación de la Coordinación Nacional de Fitoterapia en Servicio Público (CEMEPAR) cuya sede actual está en Curitiba, Paraná, ha sido la base para un constante desarrollo que se evidencia en algunos logros conseguidos. La Coordinación tiene objetivos claros con posibilidades de cumplimiento en el corto y mediano plazo, que propone:

- a) Viabilizar el uso de los diversos preparados a partir de las plantas medicinales, consagrados por la tradición popular corroborados por los medios científicos, para las principales causas de demanda en la red primaria de atención del Sistema Único Descentralizado de Salud.
- b) Ofrecer una opción terapéutica eficaz a la población a precios accesibles.
- c) Devolver a la población sus conocimientos, profundizados a través de estudios e investigaciones.
- d) Ofrecer información y asesoramiento técnico.

La Coordinación Nacional tiene un banco de datos y brinda asistencia técnica en varios campos especializados. Igualmente ha alcanzado una auténtica legitimación en el ámbito nacional lo que le ha permitido promover programas de investigación, de capacitación y de uso de fitoterápicos en los planes de salud pública. Se han realizado con éxito tres Encuentros Brasileños de Fitoterapia en Servicio Público y varias Reuniones de Vigilancia Sanitaria sobre Fitoterápicos.

En el III Encuentro de Fitoterapia en Servicio Público celebrado en 1992, como consecuencia del trabajo acumulado, se concluyó afirmando que la Fitoterapia "debía dejar de entenderse como una simple "alternativa" para pasar a constituirse

en un auténtico mecanismo de solución de la problemática de los medicamentos en Brasil". La estrategia que ha permitido llegar a este punto, se ha sustentado en los siguientes principios: trabajo en equipos multiprofesionales e interinstitucionales e integración con los grupos de vigilancia sanitaria (Perozín, 1989a, 1989b, 1992).

A partir de la actividad de promoción desarrollada por la Cordinación Nacional, se han organizado Coordinaciones Regionales y Estatales, que cumplen actividades específicas. La Coordinación de la Región Norte (Amazonia) desarrolla un plan de trabajo que combina la promoción, la investigación y la asesoría técnica. Ha conformado en Belem un equipo con 13 representantes de varias instituciones y de distintas disciplinas. Se espera que, en un mediano plazo, los resultados de las acciones de este grupo coloquen a las plantas medicinales en un lugar de vanguardia en la terapia de los problemas relacionados con la Atención Primaria de la Salud de la población del Estado. Los dirigentes del grupo creen que esta meta será posible, ya que la Amazonia, junto con la región Nordeste, históricamente han sido las más importantes en el campo de la utilización de las plantas curativas, tal como hemos reseñado en un capítulo anterior (Mendoza, 1993).

Por otra parte, las Secretarías de Salud de los Estados del Brasil, estimuladas por la Coodinación Nacional de Fitoterapia o por su propia iniciativa, tienen programas y proyectos sobre plantas medicinales. La Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal (Brasilia) lleva adelante un "Programa de Desarrollo de Terapias no Convencionales en el Sistema de Salud", con un proyecto de Fitoterapia que investiga la utilización de plantas con fines medicinales. Esta Secretaría ha publicado una "*Guía Introdutório a Fitoterapia*", en la que se presentan las plantas medicinales estudiadas científicamente. También la Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural (EMATER/DF) del Distrito Federal ha editado una obra llamada "*Remedios Caseiros*" que es una notable contribución a la difusión del tema.

La rica experiencia de Brasil puede ser muy útil e ilustrativa para todos los países amazónicos.

En Bolivia, a pesar de que está legalmente protegida la práctica de la medicina tradicional, no existe un programa nacional de incorporación de esta práctica a los planes generales de salud y, por lo tanto, la utilización de plantas medicinales no forma parte del arsenal de recursos terapéuticos de la medicina oficial. Se ha reportado la existencia de pequeños proyectos institucionales y se espera que en un mediano plazo se alcance el establecimiento de programas prácticos.

En Colombia, partiendo de la base de una avanzada legislación que proporciona autonomía a la gestión de salud en las poblaciones aborígenes, que protege las medicinas tradicionales y las terapéuticas alternativas, y que además promueve la industrialización de los fitofármacos, existe actualmente un importante trabajo a nivel local cuyo objetivo es el encuentro o complementación entre las prácticas médicas oficial y tradicional. En la Amazonia, este encuentro se ha dado especialmente a través del Promotor de Salud sobre cuya formación tiene Colombia una experiencia destacada (Herrera, 1991; Zambrano, 1991).

El Ecuador carece de legislación sobre la medicina tradicional y el uso y fabricación de plantas medicinales. En el Ministerio de Salud se ha formulado últimamente un programa sobre salud indígena. En la Región Amazónica se ejecutan algunos programas propiciados por organismos no gubernamentales, que llevan adelante pequeños proyectos de integración de la dos prácticas médicas. También hay referencias de trabajos con plantas medicinales y promoción de formas farmacéuticas tradicionales.

Ya hemos anotado que en el Perú, en la estructura del Ministerio de Salud se ha organizado el Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA), cuyo objetivo es la vinculación de la medicina tradicional y la medicina académica. En la Amazonia peruana hay numerosos proyectos sobre Atención Primaria de la Salud y utilización de plantas medicinales.

En el Estado Amazonas de Venezuela, tanto la Secretaría de Salud de la Gobernación, como el Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales (CAICET) están desarrollando programas de Atención Primaria de Salud en las comunidades indígenas. La incorporación del uso de plantas medicinales es uno de los objetivos de estos programas.

En síntesis se puede concluir afirmando que, a nivel de los países amazónicos, existe un fuerte impulso para lograr la complementación de la práctica médica oficial con las medicinas tradicionales y que el tema de las plantas medicinales es considerado prioritario por su vinculación con los programas terapéuticos de Atención Primaria de la Salud. Se espera que crezca el interés de los Ministerios de Salud por la industrialización de fitofármacos, para que estos ocupen un lugar importante en el arsenal terapéutico de una medicina integradora con políticas y estrategias de claro compromiso social.

RECOMENDACIONES

- 1. Con estos antecedentes, se recomienda llevar adelante las decisiones del organismo rector de la salud a nivel mundial y las resoluciones de los propios países que, en su conjunto, estimulan el desarrollo de actividades de coordinación, complementación y/o integración de la medicina oficial con la práctica médica tradicional.**
- 2. Igualmente se recomienda aplicar todas las resoluciones encaminadas a utilizar la fitoterapia como un elemento científico-técnico válido dentro de las políticas nacionales de medicamentos.**
- 3. En los países que carecen de la legislación oportuna que norme estas actividades, es necesario avanzar, tomando como fundamento los logros jurídicos de las otras naciones.**
- 4. Para alcanzar estos objetivos, es necesario tomar en cuenta las experiencias regionales, para obtener de su análisis las conclusiones más oportunas y aprovechar el ejemplo de las realizaciones positivas. Esto significa el planteamiento de un trabajo común, coordinado, con metas conjuntas.**

5. Finalmente, es de urgente necesidad establecer estrategias nacionales, subregionales y regionales sobre esta temática y establecer estrechas relaciones tanto con la Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica y el Acuerdo de Cartagena al respecto.

6.2 INVESTIGACION Y DESARROLLO

Las resoluciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la existencia de políticas nacionales que estimulan la complementación, articulación e integración de las prácticas médicas oficial y tradicional, además de la vigencia de una base legal que promueve el uso de la fitoterapia y estimule la industrialización de los fitofármacos, justifican la puesta en marcha, en forma inmediata y prioritaria, de un plan de investigación y desarrollo, que resolviendo los problemas que fueron analizados en un capítulo previo, alcance un crecimiento rápido y sostenido para que soporte en forma eficiente la demanda de conocimientos y productos terapéuticos.

A continuación expondremos las principales conclusiones y recomendaciones en este aspecto clave y decisivo de las plantas medicinales.

tulo 3406.2.1 Aspectos Agronómicos y Conservación

La obtención de materia prima calificada y la conservación de las especies constituyen la base de un programa de investigación y desarrollo de plantas medicinales y de fitofármacos.

La transformación de las plantas, cuyo valor terapéutico ha sido confirmado por las investigaciones fitoquímicas y farmacológicas, en medicamentos para uso de la población, tiene una seria dificultad en la obtención de materia prima en cantidad y calidad necesaria para la producción industrial. En el diagnóstico efectuado se han identificado varios y graves problemas en el acopio de plantas para la incipiente industria amazónica, ya que estas plantas provienen generalmente de la recolección depredadora en la selva, que atenta contra la vida de las especies, dificultando además el control de calidad de los fitofármacos, una vez que existen variaciones en las concentraciones edafo-climáticas y de la cantidad de las mismas en la época de la colecta. La tradición de cultivo y de control de calidad es mínima, por lo que es necesario tomar con seriedad el problema y darle una solución técnicamente válida.

La solución es la obtención de materia prima mediante cultivos comerciales de las especies seleccionadas. Lamentablemente, hay pocas informaciones sobre su comportamiento agronómico; consecuentemente, es necesario realizar investigaciones que revelen el comportamiento de estas especies cuando son sometidas a técnicas de producción agrícola. Estas deben atender, a aumentar la producción de biomasa por área, sin afectar el valor terapéutico de la planta (Scheffer, 1989).

El estudio de los aspectos agronómicos de las plantas medicinales deberá hacerse en varias etapas, que podrán ser ejecutadas de acuerdo a la disponibilidad de recursos financieros y técnicos. El objetivo, como se ha señalado, no solo es aumentar la productividad por área sino conservar el poder terapéutico, asunto que torna difícil el control agronómico por los cuidados constantes que es necesario considerar en cada paso del crecimiento de la planta. Scheffer (1989; 1992) ha descrito diez etapas fundamentales, cada una de las cuales requiere un tratamiento específico: observación fenológica, forma de propagación, época de siembra, época de colecta, necesidades nutricionales, ocurrencia de plagas y enfermedades, densidad de plantas, interacciones específicas de las plantas, beneficiamiento y almacenaje.

Todo lo anterior significa que la obtención de materia prima de calidad, necesita un constante apoyo de la investigación, por lo que es necesario emprender proyectos específicos.

El cultivo de las plantas medicinales, propicia su conservación y su diversificación, sin embargo, la conservación de las plantas no solo necesita del aporte de las técnicas agronómicas sino además de las investigaciones genéticas y biotecnológicas. En relación con estos problemas, Sánchez Jorquera (1993) ha expuesto las siguientes sugerencias: "Existe una necesidad de transferencia tecnológica para el mejoramiento genético de las especies vegetales. Los países de América Latina necesitan ayuda en sus esfuerzos de investigación para identificar áreas de máxima diversificación genética en determinadas plantas medicinales importantes y en otras especies silvestres relacionadas con ellas. Se necesita mejorar las técnicas de recolección, conservación e intercambio de material de sus reservas de genes; realizar estudios sobre métodos de biosíntesis de fitoconstituyentes importantes con miras a obtener especies mejoradas".

En el Centro Nacional de Investigaciones de Recursos Genéticos y Biotecnológicos (CENARGEN) de Brasil, se ha instalado un Banco de Germoplasma de Plantas Medicinales y Aromáticas. CENARGEN tiene dos líneas de acción específicas para el desarrollo de la investigación con plantas medicinales: estudios etnobotánicos y etnofarmacológicos y conservación de los recursos genéticos de las plantas con conocido valor medicinal. En sus instalaciones se conservan 325 accesiones representando a 133 especies de plantas medicinales de Brasil. El CENARGEN desarrolla varios proyectos en la Amazonia o con plantas amazónicas. CENARGEN/EMBRAPA tienen un programa de colección de germoplasma de jaborandi (*Pilocarpus* spp.); la Universidad Federal de Maranhao también conserva germoplasma de esta planta. El Centro de Investigación Agroforestal de la Amazonia (CPATU/EMBRAPA) localizado en Belem posee 82 accesiones de ipecacuana (*Cephaelis ipecacuanha*); este Centro conserva además un importante herbario con 200.000 excicatas.

Aparte de Brasil, en los otros países amazónicos se han establecido en forma prioritaria instituciones encargadas de la conservación e intercambio de recursos genéticos: ICA en Colombia, INIIA en Perú, INIAP en Ecuador, IBTA en Bolivia.

La importancia de los recursos genéticos es cada vez mayor en lo que tiene que ver con las especies y variedades de las plantas cultivadas. Este aspecto de los recursos genéticos cuenta con una red internacional a través de FAO y el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola (CGIAR). El Consejo Internacional de Recursos Genéticos (IBPGR, Roma, FAO) está dando importancia creciente a los recursos fitogenéticos de América Latina y cuenta con oficinas en América del Sur. El IBPGR fomenta programas nacionales, regionales e internacionales de recursos genéticos y apoya acciones en los siguientes campos: a) Caracterización, evaluación y documentación, b) Intercambio de germoplasma, c) Capacitación e investigación, d) Redes de trabajo por cultivos, e) Relaciones interinstitucionales y, f) Publicaciones.

Hay otras instituciones interesadas en los recursos genéticos, cuyos programas de apoyo es necesario consultar. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), ha establecido un Programa Cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología para los Trópicos Sudamericanos (PROCITROPICOS), que tiene su sede en Brasilia. Este Programa tiene dos importantes proyectos para la Amazonia: a) Proyecto-Red TROPIGEN: recursos genéticos Amazónicos y b) Proyecto-Rescate de la diversidad genética: apoyo a la constitución de colecciones amazónicas (Brack 1992).

Una recomendación importante sobre el tema de la conservación de los recursos genéticos de las plantas medicinales, es el fortalecimiento de las instituciones amazónicas, su mejoramiento técnico, la capacitación continua de sus recursos humanos y el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los programas internacionales, algunos de los cuales han sido citados. En la Amazonia, el tema de la conservación es verdaderamente crucial.

6.2.2 Investigación Etnobotánica y Etnofarmacológica

Los principales problemas para los que hay que plantear soluciones a corto y mediano plazo son los siguientes:

1. Limitaciones de la información

Si bien como se revisó en un capítulo anterior, en la Amazonia se han realizado notables avances en los estudios etnobotánicos y etnofarmacológicos, el trabajo que queda por delante es muy grande. La información acumulada es insuficiente y se caracteriza por su dispersión, por la aplicación de metodologías diferentes y por la presentación de resultados poco comparables. Además, una buena parte de la investigación etnobotánica y etnofarmacológica de la Amazonia ha sido realizada por científicos extranjeros especialmente norteamericanos y europeos cuyos resultados se han publicado fuera del ámbito amazónico.

2. Infraestructura y recursos humanos precarios

La infraestructura para la investigación etnobotánica y etnofarmacológica es débil y los recursos humanos que disponen las instituciones amazónicas son poco numerosos. Los fondos regionales y nacionales para la investigación son escasos.

3. Falta de control de la investigación

A pesar de que en algunos países está vigente una legislación sobre la presencia de científicos y programas de investigación extranjeros, estas leyes son letra muerta ya que cualquiera puede llegar a la selva, investigar, obtener material vegetal y salir del país. Muchos científicos nacionales especialmente botánicos son contratados como colectores de programas de investigación de instituciones extranjeras o de multinacionales de producción de medicamentos; este es un problema muy grave que amerita una reflexión y el planteamiento de una defensa común de los países de la región en lo que se refiere a los estudios etnobotánicos, la propiedad intelectual y las patentes.

El acceso a los recursos de la medicina herbolaria debe ser tratado en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica.

4. Relación de dependencia Norte/Sur

El extraordinario potencial de compuestos químicos que ofrecen los trópicos y la necesidad mundial de nuevos fármacos, ha colocado a la selva amazónica en el punto de mira de la industria farmacéutica mundial. La competición internacional por acceder a los recursos de la biodiversidad está liderada por el Instituto Nacional de la Salud (NIH) de los Estados Unidos, el Instituto Nacional del Cáncer (NCI), la Fundación Nacional para la Ciencia (NCF), la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) y la industria farmacéutica. Estas instituciones iniciaron en 1992 un programa de biodiversidad y desarrollo de drogas por medio de Grupos Cooperativos Internacionales de Biodiversidad (International Cooperative Biodiversity Groups-ICBG).

Los objetivos de este programa son :

- a) Abordar aspectos independientes de la conservación de la biodiversidad;
- b) Promover el desarrollo económico sustentable y,
- c) Mejorar la salud humana a través del descubrimiento de drogas antitumorales, anticáncer, antiSIDA, antiinfecciosas en general; drogas contra las enfermedades cardiovasculares, los trastornos mentales y otras.

El objetivo fundamental es el descubrimiento de drogas y es muy expresivo que lo que se busca son drogas para resolver los problemas del perfil epidemiológico que caracteriza a los países desarrollados. Este programa es un ejemplo de la forma en que se quiere mantener las relaciones Norte/SUR en la investigación etnobotánica y etnofarmacológica. Un Grupo ICBG puede estar integrado por una o más instituciones de los países en desarrollo y un grupo líder norteamericano (Véase anexo 19).

Brack (1992) ha analizado con detenimiento la estructura de este programa, sus objetivos, actividades y novedades, concluyendo que se ratifican algunos puntos claves de la tradicional relación de dependencia científico-tecnológica y de la explotación de los recursos naturales de los países pobres. Estos puntos son:

- "a) Se busca la información en los países tropicales para facilitar el trabajo de desarrollo de drogas en un país industrializado.
- b) El país de origen recibe alguna recompensa o beneficio de las patentes (que son del Norte) y se reconoce la propiedad intelectual;
- c) Todo el esfuerzo está dirigido a tener acceso a los recursos de la biodiversidad, en este caso de nuevas drogas;
- d) No se reconoce el principio de la propiedad sobre los recursos de los países en desarrollo y,
- e) Ante la debilidad en biotecnología de los países en desarrollo, el país industrializado será el primer beneficiario".

En conclusión en el tema de la investigación etnobotánica y etnofarmacológica hay una manifiesta intención por parte de los países industrializados de continuar con la tradicional explotación de los recursos naturales de los países pobres, aprovechándose de los conocimientos indígenas y contando con la participación de instituciones y científicos nativos que colaboran con esos programas.

5. Pérdida de la biodiversidad y aculturación

La implantación de un modelo económico, cuyo objetivo es la búsqueda de ganancias fáciles y rápidas, está conduciendo, a través de diversos mecanismos a la destrucción de la selva y a la consecuente disminución de la biodiversidad. Por otra parte, los acelerados procesos de aculturación están provocando la

irremediable pérdida de los conocimientos indígenas sobre la utilización de los recursos naturales de la selva. Muchas etnias han desaparecido y se ha perdido su memoria histórica.

Todos estos problemas, que no se expresan en forma aislada, sino que conforman un conjunto de obstáculos permanentes, necesitan soluciones por lo que se recomienda:

- Fortalecer la infraestructura de la base de investigación amazónica.**
- Mejorar la formación de recursos humanos.**
- Creación de fondos regionales y nacionales para la investigación.**
- Fortalecimiento de las instituciones amazónicas que conservan información sobre estos temas y creación de bancos de datos .**
- Consolidar los mecanismos de defensa frente a los programas internacionales exigiendo el respeto a las leyes nacionales y buscando un consenso para la promulgación de leyes nacionales sobre protección de los derechos de propiedad intelectual y patentes.**
- Realización urgente de inventarios etnobotánicos en las áreas de influencia de comunidades aborígenes en peligro de desaparecer.**
- Se considera prioritaria la elaboración de un estudio sobre plantas medicinales amazónicas promisorias con el objeto de evaluar la situación particular de cada una de ellas.**
- Ejecución de estudios de mapeo económico ("Economic Mapping") de las plantas medicinales de la flora espontánea. No es posible establecer industrias basadas en la flora silvestre, sin asegurar la cantidad y calidad de la materia prima, y sin tomar en cuenta la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable (Sánchez Jorquera 1993).**
- Respetar los derechos humanos de las poblaciones aborígenes y proteger sus derechos intelectuales**

6.2.3 Investigación de principios bioactivos y determinación de criterios de validación

En el diagnóstico de la situación de la investigación fitoquímica, farmacológica y de las pruebas de validación de fitofármacos en los países amazónicos se han identificado los siguientes problemas.

- La actividad de investigación es aislada; muchas veces no se conocen los programas de investigación que en el tema de productos naturales realizan laboratorios de una misma institución, de una ciudad y menos aún de un mismo país.

- La investigación se mantiene en compartimentos-estanco, y una persona o grupo cree que su función tiene el límite estricto de su disciplina. Sánchez Jorquera (1993) ha identificado el siguiente problema: los químicos orgánicos- dice-, aunque de alto nivel en América Latina, tradicionalmente se han concentrado en aislar solo los compuestos químicos sin importarles su actividad biológica. Por otra parte solamente un reducido número de plantas ha sido estudiada químicamente.

- Falta de decisión sobre la metodología de validación. Sobre este punto discutimos ampliamente en el capítulo correspondiente. Aquí hay un problema de concepción científico- técnica sobre la importancia de la información etnobotánica y etnomédica.

RECOMENDACIONES

1. La investigación debe ser multidisciplinaria involucrando a botánicos, antropólogos, químicos, farmacólogos, farmacéuticos, agrónomos, médicos, etc.

2. Los resultados de los trabajos deben ser conocidos y compartidos, para lo cual es necesario fortalecer los medios de difusión especialmente las publicaciones periódicas que deben llegar a todas las instituciones amazónicas. Las reuniones y congresos regionales son indispensables para el conocimiento y el intercambio de experiencias.

3. Se deben compartir equipos y especialistas para no duplicar la infraestructura de la investigación. En uno de los países amazónicos visitados se identificaron dos programas de investigación de productos naturales bajo un mismo techo, cada uno trabajando por su cuenta.

4. Se deben implementar tecnologías y mejorar la base de información para utilizar bioensayos rápidos y baratos para determinar la actividad biológica de los extractos de plantas utilizados en la etnomedicina amazónica.

Se considera como una prioridad la realización de un estudio sobre plantas medicinales amazónicas promisorias que involucre tanto los aspectos etnobotánicos, etnofarmacológicos, como los resultados de las validaciones preclínicas y clínicas, y la fabricación de formas farmacéuticas comerciales.

6.3 PRODUCCION DE FITOFARMACOS

Cuando discutimos la situación de la industria basada en las plantas medicinales en la Amazonia, señalamos que existían dos cuestiones fundamentales previas: ¿Se deben dirigir los esfuerzos de la investigación al descubrimiento de compuestos puros con la finalidad de emplearlos como fármacos? o ¿es preferible continuar con el empleo de las preparaciones tradicionales sin intentar identificar los principios activos?

Respondiendo a estas preguntas, Farnsworth (1989) anota que existen muchas razones a favor del establecimiento de programas de producción de preparaciones galénicas tradicionales, estandarizadas e inocuas, para su uso potencial en atención primaria de salud, con el propósito final de descubrir sus principios activos.

Se puede recomendar que, sin renunciar a la investigación fitoquímica, a la validación farmacológica y al posible desarrollo de nuevas drogas y parados una respuesta efectiva a las urgentes necesidades de medicamentos para los problemas de salud más comunes, es necesario propender a la producción de formas farmacéuticas estandarizadas e inocuas procedentes de la medicina tradicional.

Para que esto sea posible y para que además haya una producción sólida y masiva de fitofármacos procedentes de especies ya conocidas y evaluadas, se necesita una industria fuerte y competitiva. En el diagnóstico hemos visto que esta industria es marginal y débil.

Otro problema identificado en la industria basada en las plantas medicinales es la falta de experiencia en la formulación y preparación de fitofármacos, así como en el desarrollo para el procesamiento y aseguramiento de la calidad de las materias primas. Se necesita mayor experiencia en la preparación de formas de dosificación simples (Sánchez Jorquera 1993). Para suplir estas falencias este autor recomienda "que las preparaciones procedentes de la medicina tradicional deberían simularse utilizando métodos modernos de procesamiento industrial y se deberían estimular y profundizar los programas de validación preclínicas y clínicas de estas preparaciones. Los métodos de análisis y control de calidad deben desarrollarse"

- Se deben producir fitofármacos en formas de dosificación simples, estables y económicas. Los expertos consideran de gran utilidad la preparación de extractos puros o totales, bien estandarizados, como alternativa ética y económica para la población.

Las políticas de los gobiernos en el tema de los medicamentos de origen herbario son fundamentales, ya que su apoyo permitirá el crecimiento de la industria. La existencia de incentivos para la inversión, la promulgación de leyes que protejan a los productos de fabricación local y la incorporación de los fitofármacos en los planes generales de salud y en las líneas de políticas de medicamentos, aseguran la vida del sector.

6.4 MODIFICACIONES A LA LEGISLACION

Conocemos ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) han emitido una serie de resoluciones sobre la medicina tradicional y la producción de fitofármacos. La OMS (1991) ha publicado unas "Pautas para la Evaluación de Medicamentos Herbarios" (Anexo 1) que es una base fundamental para la investigación y la producción de fitofármacos. Igualmente, algunos países amazónicos han normado últimamente la práctica de la medicina tradicional y el uso de medicamentos herbarios.

Siendo estos avances muy significativos, sin embargo son insuficientes ya que un problema fundamental que impide el desarrollo de la industria farmacéutica basada en las plantas medicinales es la falta de reglamentos para el registro y control de calidad de los fitofármacos.

En consecuencia, los países de América Latina utilizan las regulaciones de la FDA de los Estados Unidos para el registro y control de los fitofármacos. Este es un obstáculo muy grave ya que las regulaciones no permiten sino excepcionalmente la aprobación de un nuevo producto herbario. Esta es una lamentable relación de dependencia que ha colocado un obstáculo casi insalvable para la producción de fitofármacos.

RECOMENDACIONES

1. En todos los países se debería crear un Grupo Nacional de Investigación y Desarrollo de Plantas Medicinales, que sería un ente que tendría a su cargo la revisión de la legislación y la elaboración de propuestas para la promulgación de nuevas leyes y reglamentos para proteger el uso de las plantas y su industrialización. Estos grupos ya existen en Brasil: Fundación brasileña de Plantas Medicinales y Coordinación Nacional de Fitoterapia en Servicio Público (CEMEPAR); sus experiencias podrían ser ejemplares para los otros países. Estos grupos nacionales deberían trabajar a nivel intersectorial.

2. Estos Grupos tendrían a su cargo, entre otras responsabilidades, el análisis de la legislación internacional, la divulgación de las reglamentaciones del FDA de Estados Unidos, de las reglamentaciones nacionales de Alemania y Francia, y las últimas decisiones de la Comisión de Comunidades Europeas (CCE). También deberían analizar las decisiones de la Coalición Europea-Americana (EAPC) que está compuesta por compañías farmacéuticas productoras de fitofármacos y que tiene propuestas sobre los sistemas de monografías que podrían ser adaptadas a los medicamentos de origen herbario. Estos Grupos Nacionales deberían tener reuniones regionales para la adopción de decisiones conjuntas. El tema de las regulaciones es complejo y debe ser abordado por grupos de trabajo permanentes.

3. De acuerdo a las informaciones que hemos logrado obtener, únicamente Brasil y Venezuela tienen sus propias Farmacopeas, cuya actualización está en camino; los otros países amazónicos carecen de este documento fundamental. La última edición de la "Farmacopéia Brasileira" se publicó en 1977 y en el capítulo de Fitoterápicos se citan monografías de 26 plantas, de las cuales solo 6 son americanas: guaraná (*Paullinia cupana*), ipeca (*Cephaelis ipecacuanha*; *C.*

acuminata), jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*), maracuja (*Passiflora alata*), quina amarela (*Cinchona calisaya*), quina vermelha (*Cinchona succirubra*). Para Brasil es una necesidad prioritaria la actualización de la Farmacopea en la se incorporen nuevas monografías de plantas medicinales. tenemos información de que la primera edición de la Farmacopea Venezolana se publicó en 1898 y la segunda en 1910. En las dos se incluyen numerosas plantas medicinales y aguas minerales. Carecemos de datos sobre otras ediciones de esta Farmacopea.

6.5 COOPERACION INTERNACIONAL

Los países amazónicos deben impulsar sus propios organismos de cooperación, fortaleciéndolos. El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) y su Comisión de Salud (CESAM) podrían tener en un futuro cercano un rol importante en el tema de la promoción y desarrollo de las plantas medicinales amazónicas y en la fabricación de productos herbarios. En el campo de la investigación e intercambio a nivel universitario, se deben impulsar las actividades de la Unión de Universidades Amazónicas (UNAMAZ)

Para suplir las dificultades y problemas involucrados en los distintos aspectos que tienen que ver con la producción, fabricación, comercialización, incorporación a los planes de salud, etc. de las plantas y los productos herbarios, es necesario aprovechar las experiencias y conocimientos de los organismo internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Económico (ONUDI), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Banco Mundial, CEPAL, Organización de Estados Americanos (OEA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y otros organismos multilaterales.

Se debe buscar asesoramiento y colaboración de los organismos de investigación y desarrollo, y los responsables nacionales de estos temas (Consejos Nacionales de Investigación) deben dar prioridad al financiamiento de proyectos sobre plantas medicinales y su industrialización.

Todo esto dará como resultado el fortalecimiento de la bases nacionales de investigación y ciencia , y la construcción de sólidas industrias para la producción eficiente de fitofármacos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abdo, Susana *et al.* "Estudio fitoquímico de la *Fevillea cordifolia* L." En: *Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Estrella, E. y Crespo, A. Eds.)Memorias Simposio Salud y Población Indígena de la Amazonia (Quito, Junio de 1993). Quito: Impretec, 1993. II: 225-236.

Albornoz, Américo. "Guía Farmacognósica de drogas vegetales y de plantas con interés

económico en la actualidad". *Revista de la Facultad de Farmacia* (Caracas) 10; 11, 1963.

_____. *Productos Naturales: Sustancias y Drogas Extraídas de Plantas*. Caracas: Publicaciones Universidad Central de Venezuela, 1980.

_____. *Medicina Tradicional Herbaria* . Caracas: Instituto Farmacoterápico Latino, 1993.

Alcalde, Arturo. "Hitos en el Desarrollo de la Química Peruana". En: *Estudios de Historia de la Ciencia en el Perú*. Lima: Ed. Agraria, 1986. Vol. I. pp.22-35 .(Sociedad Peruana de Historia de la Ciencia y la Tecnología Ed.)

Akerele, Olinalowa. "Medicinal Plants and Primary Health Care: An Agenda for Action". *Fitoterapia* 5: 355-363, 1988.

Araujo Silva, Evandro *et al.* "Estudio farmacológico de *Zamia ulei* "Batata de Onca". Parte I. Atividade Leishmanicida". *Acta Amazónica* (Manaus) 18 (1-2): 211-212,1988. (Suplemento).

Ayala Flores, Franklin. "Notes on Some Medicinal an Poisonous Plants of Amazonian Perú". *Advances in Economic Botany* 1:1-8,1984.

Balandrin, M.F. and Klocke, J.A. Medicinal, Aromatic and Industrial Material from Plants. In: *Biotechnology in Agriculture and Forestry-4. Medicinal and Aromatic Plants. I* (Y.P.S. Bajaj. Ed.). Berlin: Springer Verlag, 1988.

Balick, Michael. "Ethnobotany and the identification of therapeutic agents from the rainforest". In: *Bioactive Compounds from Plants*. (Chadwick, D.J and Marsh, J. (eds) Chichester: J.Wiley and Sons, 1990. Ciba Foundation Symposium N°154. pp. 22-39.

Barleu, Gaspar. *Historia dos feitos recentemente praticados durante oito anos no Brasil (1647)*. Sao Paulo: Editora Universidad de Sao Paulo,1974.

Bayle, Constantino. "Descubridores Jesuitas del Amazonas". *Revista de Indias* (Madrid) 1: 121-184,1940.

Berg, María Elisabeth, van den *Plantas Mediciniais na Amazonia*. Belem: CNPq/Programa Trópico Umido, 1982.

_____. "Ver-o-Peso: The Ethnobotany of an Amazonian Market" *Advances in Economic Botany* 1:140-149,1984.

_____. "A personal Account of Etnobotanical reasearch in Amazonia". *Etnobotanik* 3:237-240,1985.

_____. "Contribução ao Conhecimento da Flora Medicinal do Maranhao". In: *Anais Simposio do Trópico Umido*. Belem: CPATU, 1987a. pp.119-125.

_____ y Lima Silva, Milton. "Plantas Mediciniais do Amazonas". In: *Ibid*. pp.1987b. pp.127-133.

_____. y Lima Silva Milton. "Contribução ao Conhecimento da Flora Medicinal de Roraima". *Acta Amazónica* (Manaus) 18 (1/2): 23-36,1988.

Brewer-Carías, Charles. Comunicación personal. Caracas, 1994.

Bichara, María et al.. *INPA's Phytochemical Catalog*.. Manaus: INPA,1992.

Brack Egg, Antonio. Biodiversidad, Biotecnología y los Países del Tratado de Cooperación Amazónica. Quito: TCA/PNUD, 1992. (Documento inédito).

_____. Biodiversidad, Biotecnología y Desarrollo Sustentable en la Amazonia. Quito: TCA/PNUD, 1993. (Documento inédito).

_____. "Plantas nativas utilizadas en el Perú en agroforestería". *Bosques y Desarrollo* 4 (8): 22-34 1993.

Branch, Lyn y Silva, Marlene da. "Folk Medicine of Alter do Chao, Pará, Brazil". *Acta Amazónica* (Manaus) 13 (5-6): 737-797,1983.

Borges, Terezinha. Levantamiento de dados de Exportacao/Importacao de Plantas Mediciniais e Aromáticas. S.c. :CENARGEN-EMBRAPA, 1992 (Informe inédito).

Bruhn, J. y Holmstedt, B. "Ethnopharmacology, objectives, principles and perspectives". In: Beal, J. *Natural Products as a medicinal agents*. S.C.: Hippocrates Verlag, 1981. pp.405-430.

Brunelli, Gilio. *De los espíritus a los microbios. Salud y sociedad en transformación entre los Zoró de la Amazonia Brasileña*. Quito: Abya-Yala,1989.

Cardoso de Oliveira, Roberto. *Urbanización y tribalismo*. México: Instituto Indigenista Interamericano, 1972.

Carvajal, Gaspar de. *Relación del Nuevo Descubrimiento del Famoso Río Grande que Descubrió por Muy Gran Ventura el Capitán Francisco de Orellana*. (Reyes y Reyes, Ed.) Quito: s.e., 1941. (Biblioteca Amazonas N-1).

CEME - Central de Medicamentos. Programa de Pesquisas de Plantas Mediciniais. Brasilia: CEME, 1993. (Folleto informativo).

Civrieux, Marc de. "Clasificación Zoológica y Botánica entre los Marikitare y los Kariña".

Antropológica (Caracas) 36: 3-82,1973.

Cocco, Luigi. "Pianti medicinali degli Yanomami". En : *Simposio Internazionale sulla Medicina Indigena e Popolare dell' América Latina* . Roma: s.e., 1977. pp.421-427.

Cuelho Ferreira, Marlia Regina. Les Plantes Medicinales a Manus: Utilisation et Commercialisation. Tesis para la obtención de Diploma en Biología Vegetal, Universidad Pierre et Marie Curie, París, 1992.

Chagnon, Napoléon. "Algunos aspectos del uso de drogas, comercio y domesticación de plantas entre los indígenas Yanomami de Venezuela y Brasi". *Acta Científica Venezolana* (Caracas) 21: 186-193,1970.

Chiriboga, Ximena *et al.* Actividad antibacterana y antifúngica de plantas medicinales ecuatorianas. En: *Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Estrella, E. y Crespo, A. Eds.)Memorias Simposio Salud y Población Indígena de la Amazonia (Quito, Junio de 1993). Quito: Impretec, 1993. II: 177-202.

Dall'igna Rodrigues, Aryon. "Diversidad Lingüística da Amazonia". En:*Seminario Internacional sobre Medio Ambiente, Pobreza e Desenvolvimento da Amazonia*. (Belém, Fevereiro de 1992). Belém: PRODEPA,1992. pp.367-370.

Davis, Wade and Yost, James. "The Ethnobotany of the Waorani of Eastern Ecuador". *Botanical Museum Leaflets* (Harvard University) 3: 159-217,1983.

Delascio Chitty, Francisco. "Datos Etnobotánicos de la Región de San Carlos de Río Negro, Territorio Federal Amazonas. Venezuela". *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* (Caracas) 39 (142): 273-293,1984.

Departamento de Antropología de la facultad de Ciencias Sociales y Educación de la Pontificia Universidad Javeriana (Ed.). *Memorias 1º Simposio sobre Plantas Medicinales* .Bogotá: Fundación Joaquín Piñeros Corpas, 1992.

Descola, Philippe. *La Selva Culta*. Quito; Ed. ABYA-YALA, 1989.

Domínguez, Camilo y Gómez, Augusto. *La Economía Extractiva en la Amazonia colombiana 1850-1930*. Bogotá: TROPENBOS- Corporación Araracuara, 1990.

Elisabetsky E. y Moraes, J. "Ethnopharmacology: A Technological Development Strategy". In: *Ethnobiology: Implications and Applications. Proceedings of the First International Congress of Ethnobiology (Belem, 1988)*. Belem: Museo Paraense Emilio Goeldi, 1988. I: 109-118.

Estevez, Tito. Información sobre el estado de la industrialización de fitofármacos en Bolivia. La Paz: 1993 (Inédito).

Estrella, Eduardo. *Medicina Aborigen*. Quito:Ed. Epoca, 1977.

_____. *Medicina y Estructura Socio-económica*. Quito: Ed. Belén, 1980.

_____. *El Pan de América*. Madrid: CSIC, 1986.

_____. *Salud y Enfermedad en la Amazonia. Análisis Especial de la Salud Materno-Infantil*.

Quito: Tratado de Cooperación Amazónica, 1993.

_____. *La Biodiversidad en el Ecuador. Historia y Realidad*. Quito: Tratado de Cooperación Amazónica- Tallpa Editores, 1993.

_____ y Crespo, Antonio (Eds). *Salud y Población Indígena de la Amazonia*. Memorias Simposio Salud y Población Indígena de la Amazonia (Quito, Junio de 1993). Quito: Impretec, 1993. 2 vols.

Etkin, Nina L. "Ethnopharmacology: Biobehavioral Approaches in the Anthropological Study of Indigenous Medicines". *Annual Review of Anthropology* 17: 23-42,1988.

Farnsworth, Norman y Akerele, Olayiwola et. al. "Las plantas medicinales en la terapéutica". *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* (Washington) 107 (4) :314-329, 1989.

Ferrand de Almeida, Luis Aclimatacao de Plantas do Oriente no Brasil durante Séculos XVII e XVIII. *Revista Portuguesa de Historia* (Coimbra) 339-419,1976.

Feinsilver, Julie M. "Biodiversity / Germplasm Initiative". Washington: Pan American Health Organization, 1993. (Documento inédito).

Fox Maule, Anne et al.. "O Herbario Brasileiro de Marggraf". En: *O Herbario de Georg Marggraf* Río de Janeiro: Ministerio de Cultura- Fundación Nacional Pro Memoria, 1986. Vol. I. pp.11-34.

Ghia, Felipe. Dos nuevos sesquiterpenos en *Siparuna macropetala* (Monimiaceae). Departamento de Botánica Económica de la Facultad de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional, 1993 (Documento inédito).

Gerez, José Carlos. "Industria farmacéutica: histórico, mercado y competiçao". *Ciencia Hoje* 15 (89): 21-30,1993.

Glenboski, Linda Leigh. *The Ethnobotany of the Tukuna Indians Amazonas, Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1983.

Gottlieb, Otto y Kaplan María A. "Das plantas medicinais a os fármacos" naturais. *Ciencia Hoje* 15 (89): 51, 1993.

----- y Mors, Walter. "Fitoquímica Amazónica. Uma apreciação em perspectiva". *Interciencia* (Caracas) 3 (4): 252-263,1978.

Gracia, Diego. *Introducción a la Bioética*. Bogotá: Ed. El Buzo, 1990.

Guimaraes Ferri, Mário. "Historia da Botânica no Brasil". En: *Historia das Ciencias no Brasil* (Guimaraes Ferri, M. y Motoyama, S. Coord.) Sao Paulo: Editorial Universitaria de Sao Paulo, 1979-1980. Vol. II. pp.33-88.

Harner, Michael (Comp.). *Alucinógenos y chamanismo*. Madrid: Guadarrama,1976.

Hern Warren, M. "Saúde e demografia de povos indígenas amazônicos: Perspectiva histórica e situacao atual". *Cuadernos de Saúde Pública* (Rio de Janeiro) 7 (4): 451-480, 1991.

Herrera, Xochil. "Medicina Tradicional y Medicina Institucional: El promotor de salud investiga los puntos de conflicto". En: *Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Amazonia*. (Buchillet, D. Ed.) Belém: Museo Paraense Emilio Goeldi, 1991. pp. 247-279.

Herrera, Fortunato. "Exploración Botánica en el Perú". *Revista del Museo Nacional* (Lima) 6 (2): 291-358,1937.

Huber, Otto. *History of Botanical Exploration in Territorio Federal Amazonas-Venezuela* .

Washington: Smithsonian Institute Press, 1984.

Humboldt, Alejandro de. *Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente*. Caracas: Monte Avila Editores, 1989. 5 vols.

Iaccarino, Francesco Paolo. "Nuevos ácidos glucósidos de la *Uncaria tomentosa* ". En : Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales.(Junio 1988). Lima: s.e., 1988. Vol.: Area Farmacognosia. pp.17-19.

_____. "Alcuni effetti dell *Uncaria tomentosa* como preparado unitario a diluizione scalare". En: Resúmenes del II Congreso Italo-Peruviano de Etnomedicina Andina. (Lima, Octubre 1993). Lima: s.e., 1993.

INPA-Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas. *O INPA no contexto do desenvolvimento da região amazónica*. Manaus: INPA, 1992 (Folleto).

Jaramillo, Yolanda. *Alimentación y Cultura en el Amazonas*. Bogotá: Ediciones Fondo Cultural Cafetero, 1985.

Kaplan, Jonathan et. al. "Infectious disease pattern in the waorani, an isolated amerindian population". *American Journal of Medicine and Hygiene* 29 (2) : 298-312, 1980.

Kohn, Eduardo. "La Cultura Médica de los Runas de la Amazonia ecuatoriana". *Hombre y Ambiente* (Quito) 21: 1-143,1992.

Kroeger, Axel y Barbira-Freedmann, Françoise. *Cambio cultural y salud*. Quito: Abya-Yala, 1984.

_____ y Luna, Rolando (Comps.). *Atención Primaria de Salud. Principios Métodos*. México: Ed. Pax, 1987.

_____ y Barbira-Freedmann, Françoise. *La lucha por la salud en el Alto Amazonas y los Andes*. Quito: Abya-Yala, 1992.

Lafuente, Antonio y Estrella, Eduardo. *La Condamine. Viaje a la América Meridional por el Río de las Amazonas. Estudio sobre la Quina*. Barcelona: Alta-Fulla, 1986.

Lapa, Antonio José. Validación de Plantas Medicinales da Medicina Tradicional. Encuentro Nacional de la Sub-Red Ecuador del Subprograma X: Química Farmacéutica- CYTED. Quito, Noviembre 1993. (Inédito).

Laurenzo, Margareth. "Boa receita". *Globo Rural* (Sao Paulo) 9 (97): 45-47, 1993.

Márquez, Víctor M. "Historia de la investigación química en Venezuela".*Revista de la Facultad de Farmacia* (Caracas) 4 (11): 659-679, 1963.

Massó Lago, José Luis. *Contribución de la Etnoarmacología a la obtención de nuevos fármacos de origen vegetal*. Barcelona: Real Academia de Farmacia, 1992.

Mc Neill, William. *Plagas y pueblos*. Madrid: Siglo XXI, 1984.

Melo Cabalho, José Cândido de. "A Viagem Filosofica de Alexandre Rodrigues Ferreira". *Ciencia Hoje* 2 (10): 54-57, 1984.

Mendoça, Carlos Alberto. Programa de Fototerapia em Serviço Público, Coordenação Região Norte. Relatório de Atividades. Belém: 1993 (Informe inédito).

Milliken, W. et Al. *Ethnobotany of Waimiri Atroari Indians of Brasil* . London: Royal Botanical Garden-Kew, 1992.

Moulin, D. de. "Medicina e Ciências Naturais no Governo de Nassau". En: *O Herbario de Georg Marggraf* Río de Janeiro: Ministerio de Cultura- Fundación Nacional Pro Memoria, 1986. Vol. I. pp.11-34.

Neill, David. El uso de "sangre de Drago" (Euphorbiaceae: *Croton leichleri*) en la Amazonia

Ecuatoriana. Jardín Botánico de Missouri, 1988 (Inédito).

Nizza da Silva, María Beatriz. "O Pensamiento Científico no Brasil na segunda metade do Século XVIII". *Ciencia e Cultura* (Sao Paulo). 40 (9): 859-868,1988.

Oliveira Guerra, Martha de *et al.* "Screening de plantas nativas da Amazonia con potencial inibidor da fertilidade em ratas". *Acta Amazónica* (Manaus) 18 (1-2): 129-134, 1988 (Suplemento).

Ortiz, Rosario *El manejo de las plantas entre los Yukuna de la Amazonia colombiana*. Quito: Ed. ABYA-YALA, 1993. (En prensa).

Osorio, Machado. "Las misiones y estado colonial: confrontación entre dos formas de control territorial en la Amazonia del setecientos". En: *Ciencia, Vida y Espacio en Iberoamérica* (Peset, J.L. Ed.). Madrid: CSIC, 1989. Vol. III:389-406.

Ovando-Sanz, Guillermo. *Tadeo Haenke. Su obra en los Andes y la Selva boliviana*. La Paz: Editorial Los Amigos del Libro, 1974.

Pavón, Miguel. "Botánica Económica. Programa Flora Amazónica". *Colombia Amazónica*

(Bogotá) 1(1): 10-52,1982.

Pérez, Eleucy *et al.* "Estudios de 4 plantas de la zona del Huallaga con actividad cicatrizante". En: *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales*. (Junio 1988). Lima: s.e., 1988. Vol.: Area Farmacognosia. pp.3-7.

Perozin, Marli Madalena. Reunión de vigilancia sanitaria sobre fitoterápicos. Relatorio Final.

Paraná, Noviembre de 1989. Curitiba: CEMEPAR, 1989 (Documento inédito).

_____. Proyecto de Fitoterapia do SUDS. Plantas Medicinai nos Servicios de Salud. Curitiba: CEMEPAR, 1989. (Documento inédito).

_____. III Encontro de Fitoterapia em Serviço Público. Resultados. Curitiba: CEMEPAR, 1992. (Documento inédito).

Pinzón, Roberto. Estado actual de la utilización industrial de plantas medicinales y aromáticas en Colombia. Bogotá: 1993. (Inédito).

Piñeros Corpas, Jorge *et al.* *Extractos Naturales de Plantas Medicinales*. Bogotá: Fondo Editorial Universitario Escuela de Medicina Juan N. Corpas, 1988.

Pires, Joao Murca. "Inventario Florístico na Amazonia". En: *Tecnologia e Meio Ambiente* (Secretaría de Estado de Ciencia, Ed.). Memorias del Seminario Internacional sobre Meio Ambiente, Pobreza e Desenvolvimento da Amazonia.- SINDAMAZONIA: ANAIS. Belém:PRODEPA, 1992. pp.101-104.

Portero, Francisco y Torres, Silvia. "Estudio de la actividad antibacteriana y antimicótica de extractos de *Philodendron* sp. nov. (Shigshi-huasca)". En: *Resúmenes del I Simposio Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Quito, Junio de 1993). Quito: Tratado de Cooperación Amazónica, 1993. p.33.

Prance, Ghilleen. "Ethnobotanical Notes from Amazonian Brazil". *Economic Botany* 26 (3): 221-237,1972a.

_____. "Ethnobotanical Comparison of Four Tribes of Amazonian Indians". *Acta Amazónica*

(Manaus) 2 (2): 7-27,1972b.

Ramalho, María Alice y Van den Berg, María Elisabeth. "Fitoterapia: Uma Estrategia Terapéutica Natural do Amapá". In: *Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Amazonia*. Belém: Ediciones CEJUP, 1991. pp. 413-453.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo. *El chamán y el jaguar*. México: Siglo XXI,1978.

Ribeiro, Darcy. *Fronteras indígenas de la civilización*. México: Fondo de Cultura Económica, 1979.

Ríos, M. y Pedersen, H.B. (Eds.). *Las Plantas y el Hombre* . (Memorias del I Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica- Quito,1990). Quito: Abya-Yala,1992.

Rivero do Valle, José. "A Farmacologia no Brasil". En: *Historia das Ciencias no Brasil* (Guimaraes Ferri, M. y Motoyama, S. Coord.) Sao Paulo: Editorial Universitaria de Sao Paulo, 1979-1980. Vol I. pp.175-189.

Rocha Porto, E. L. "Sistemas nacionais, Estaduais e Municipais" En: *Tecnologia e Meio Ambiente* Memorias del Seminario Internacional sobre Meio Ambiente, Pobreza e Desenvolvimento da Amazonia.- SINDAMAZONIA: ANAIS. Belem:PRODEPA, 1992. pp.229-233.

Rodríguez Ferreira, Alexandre. *Viagem Filosofica pelas Capitánias do Grao Pará, Río Negro, Mato-Grosso e Cuiabá. Memorias Zoología-Botánica*. Río de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1972-1974. 3 vols.

Ruiz, Hipólito. *Relación Histórica del Viage a los reinos del Perú y Chile*. Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1952. 2 vols.

Rumiche, Jesús y Valderrama, Renee de. "Las plantas Medicinales en el Perú". En: *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales*. (Junio 1988). Lima: s.e., 1988. Vol.: Area Farmacognosia. pp. 95-107.

Sánchez Jorquera, Ceferino. Utilización industrial de plantas medicinales. Seminario-Taller sobre Utilización Industrial de Plantas Medicinales. organizado por la ONUDI. Punajachel, Guatemala, 11-17 de julio de 1993. (informe inédito).

Scheffer, Marianne Christina. "Roteiro para Estudo de Aspectos Agronômicos das Plantas Mediciniais Seleccionadas pela Fitoterapia do SUS-PR/CEMEPAR". *SOB Informa* (Curitiba) 10 (2) : 29-31,1989.

_____. "Importancia da Informacoes Agronômicas no Controle de Qualidades dos Fitoterápicos". *Informativo FBPM* (Fundación Brasileña de Plantas Medicinales) 3 (10): 2, 1992.

Schultes, Richard Evans y Raffauf, Robert F. *The Healing Forest. Medicinal and Toxic Plants in the Northwest Amazonia*. Portland (Oregon): Dioscorides Press, 1990.

Seguin, Carlos Alberto. *Psiquiatría Folklórica*. Shamanes y Curanderos. Lima, Ediciones Ernmar, 1979.

Sousa Ribeiro, María Nilce de et al. *Cadastro Fitoquímico Brasileiro*. Manaus: INPA/FUA, 1987. 2da. ed.

Souza Antonio, Jorge. "Toxicología básica de plantas antimaláricas em animais de laboratório". En: *Medicinas Tradicionais e Medicina Occidental na Amazonia* (Buchillet, D. Org.). Belém: Ediciones CEJUP, 1991. pp.371-382.

Souza Brito, Alba y Souza Brito, Antonio. "Forty years of Brazilian Medicinal Plant Research". *Journal of Ethnopharmacology* 39: 53-67,1993.

Tafalla, Juan y Estrella, Eduardo. *Flora Huayaquilensis*. Madrid: ICONA, 1989. 2 vols. TCA-Tratado de Cooperación Amazónica. *Amazonia sin Mitos*. Quito: Tratado de Cooperación Amazónica, 1991.

Texera Arnal, Yolanda. *La Exploración Botánica en Venezuela (1754-1950)*. Caracas: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, 1991.

Urrea, Fernando y Barreras, Roy. Remedios Botánicos y Modelo Etnomédico en el Curanderismo Ingano-Kamsa. En: *Modalidades de Curanderismo Urbano de Tradición Ingano-Kamsá en el Suroccidente Colombiano*. Resultados de un proyecto. Cali: Secretaría de Salud, 1990. pp. 235-274.

Vásquez, Rodolfo. Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos. *Folia Amazónica* (Iquitos) 4 (1) : 61-75, 1992.

Vickers, William y Plowman, Timothy. "Useful Plants of the Siona and Secoya". In: *Fieldiana Botany Series* 15: 1-63, 1984.

Villacrés, Víctor. "Plantas medicinales de la provincia de Napo-Ecuador". En: *Resúmenes del I Simposio Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Quito, Junio de 1993). Quito: Tratado de Cooperación Amazónica, 1993. p.41.

Zambrano, Francisco. "La Atención Primaria de salud alternativa de promoción Comunitaria". En: *Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Amazonia* (Buchillet, D. Ed.) Belém: Museo Paraense Emilio Goeldi, 1991. pp. 281-199.

ANEXOS

ANEXO 1: PAUTAS PARA LA EVALUACION DE MEDICAMENTOS HERBOLARIOS

Ginebra: Organización Mundial de la Salud (OMS)

Programa de Medicina Tradicional, 1991. (WHO/TRM/91.4)

INTRODUCCION

A los efectos de las presentes pautas, los "MEDICAMENTOS HERBARIOS" se definen como:

Productos medicinales acabados y etiquetados cuyos ingredientes activos están formados por partes aéreas o subterráneas de plantas, u otro material vegetal, o combinaciones de éste, en estado bruto o en forma de preparaciones vegetales. Por material vegetal se entienden jugos, resinas, aceites grasos, aceites esenciales y cualquier otra sustancia de naturaleza semejante. Los medicamentos herbarios pueden contener excipientes además de los ingredientes activos. Si el material vegetal se combina con sustancias activas definidas desde el punto de vista químico, inclusive constituyentes de plantas aislados y químicamente definidos, no se consideran medicamentos herbarios.

Excepcionalmente, en algunos países los medicamentos herbarios pueden contener también, por tradición, ingredientes activos naturales orgánicos o inorgánicos que no son de origen vegetal.

Durante el decenio pasado ha aumentado significativamente el empleo de medicamentos herbarios. A consecuencia de las actividades de la OMS en la promoción de la medicina tradicional, los países han solicitado su ayuda en la identificación de medicamentos herbarios inocuos y eficaces para utilizarlos en los sistemas nacionales de asistencia sanitaria. En 1989, una de las numerosas resoluciones adoptadas por la Asamblea Mundial de la Salud en favor de los programas nacionales de medicina tradicional destacaba la gran importancia de los medicamentos herbarios para la salud de los individuos y las comunidades (WHA 42.43). Existe también una resolución anterior (WHA 22.54) sobre la producción de fármacos en los países en desarrollo; en ella se pide al Director General que preste asistencia a las autoridades sanitarias de los Estados Miembros para asegurar que los medicamentos utilizados sean los más apropiados a las circunstancias locales, que se utilicen racionalmente, y que los requisitos para su uso se evalúen con tanta precisión como sea posible. Además, en la Declaración de Alma-Ata en 1978 se abogaba, entre otras cosas, por la integración de los remedios tradicionales de eficacia probada en las políticas y reglamentos farmacéuticos nacionales. En los países desarrollados, la renovación del interés por los medicamentos herbarios se ha debido a la preferencia de muchos consumidores por los productos de origen natural. Además, los medicamentos herbarios manufacturados suelen acompañar a los emigrantes provenientes de países en que los medicamentos tradicionales desempeñan un papel importante.

En países desarrollados y en desarrollo, los consumidores y los prestadores de atención de salud necesitan disponer de información actualizada y autorizada sobre las propiedades beneficiosas y los posibles efectos nocivos de todos los medicamentos herbarios.

La cuarta Conferencia Internacional de Organismos de Reglamentación Farmacéutica, celebrada en Tokyo en 1986, organizó un taller sobre la reglamentación de los medicamentos herbarios objeto de comercio internacional. Otro taller sobre el mismo tema formó parte de la quinta Conferencia Internacional de Organismos de Reglamentación Farmacéutica, realizada en París en 1989. Ambos talleres circunscribieron sus consideraciones a la explotación comercial de medicamentos tradicionales en forma de productos etiquetados de venta libre. En la reunión de París se llegó a la conclusión de que la Organización Mundial de la Salud debería examinar la posibilidad de preparar pautas que comprendieran elementos básicos de legislación para ayudar a los países que deseen legislar y crear sistemas de registro apropiados.

Así pues, el objetivo de las presentes pautas es definir criterios básicos de evaluación de la calidad, la inocuidad y la eficacia de los medicamentos herbarios y con ello ayudar a los organismos nacionales de reglamentación, las organizaciones científicas y los fabricantes a evaluar la documentación y otros materiales informativos sobre estos productos. Como norma general en esa evaluación, por experiencia tradicional se entiende que se tendrán en cuenta el uso prolongado así como los antecedentes médicos, históricos y etnológicos de esos productos. Dependiendo de la historia del país, la definición de uso prolongado puede variar, pero sería de al menos varios decenios. Así pues, la evaluación tendrá en cuenta la descripción en la bibliografía médica/farmacéutica o fuentes semejantes, o los conocimientos documentados sobre la aplicación de un medicamento herbario sin un límite de tiempo claramente definido. También se tendrán presentes las autorizaciones de comercialización de productos semejantes.

Aunque por el momento las actividades se centran en los medicamentos herbario, más adelante podrían servir de base para evaluar otros medicamentos tradicionales no comprendidos en las presentes pautas. Mientras tanto, corresponde a las autoridades nacionales adaptar las pautas para evaluar los medicamentos tradicionales y otros fármacos herbarios.

El uso prolongado y sin incidentes de una sustancia suele ser testimonio de su inocuidad. En algunos casos, al investigarse la toxicidad potencial de sustancias naturales de uso generalizado como ingredientes de esas preparaciones se les ha descubierto un potencial insospechado de toxicidad, carcinogenicidad y teratogenicidad sistemáticas. Los organismos de reglamentación deben ser informados de modo rápido y fiable sobre esos resultados. Deben asimismo gozar de la autoridad necesaria para responder sin demora a esas alertas, sea retirando o modificando las licencias de productos registrados que contienen la sustancia sospechosa, sea reclasificando la sustancia a fin de que sólo pueda obtenerse por prescripción médica.

Evaluación de la calidad, la inocuidad, la eficacia y el uso propuesto

Evaluación farmacéutica

Esta parte debe abarcar todos los aspectos importantes de la evaluación de la calidad de los medicamentos herbarios. No obstante, si existe una monografía en la farmacopea bastará con aludir a la misma. Si no existe, se preparará una monografía que se presentará del mismo modo que en una farmacopea oficial.

Todos los procedimientos deben estar de conformidad con las prácticas adecuadas de fabricación.

Material vegetal bruto

Debe darse la definición botánica, con inclusión del género, la especie y la autoridad, para garantizar la identificación correcta de una planta. Se facilitará también una definición y descripción de la parte de la planta a partir de la cual se prepara el medicamento (por ejemplo, hoja, flor, raíz), y se indicará si se utiliza material fresco, desecado o sometido a un tratamiento tradicional. Es necesario especificar los constituyentes activos y característicos y, de ser posible, definir los límites de contenido. Las sustancias extrañas, las impurezas y el contenido microbiano deben definirse o limitarse. Las muestras respectivas de cada lote de material vegetal tratado irán autenticadas por un botánico cualificado y se almacenarán durante un período de al menos diez años. Es indispensable asignar un número de lote que aparecerá en la etiqueta del producto.

Preparaciones a base de plantas

Esta denominación abarca todo material vegetal triturado o pulverizado, extractos, tinturas, aceites grasos o esenciales, jugos y preparaciones cuya producción comprende procesos de fraccionamiento, purificación o concentración. El método debe describirse en detalle. Si durante ésta se añaden otras sustancias a fin de conseguir en la preparación cierta concentración de constituyentes activos o característicos o con cualquier otro fin, esas sustancias se mencionarán en la descripción del procedimiento. Se inscribirá un método de identificación y, cuando sea posible, de ensayo de la preparación vegetal. Si no es posible identificar un principio activo, bastará con identificar una sustancia o mezcla de sustancias característica (por ejemplo, mediante un perfil cromatográfico) para velar por la calidad uniforme de la preparación.

Producto acabado

El procedimiento de fabricación y la fórmula, con inclusión de la cantidad de excipiente, deben describirse en detalle. Hay que definir las especificaciones del producto acabado. Se definirá un método de identificación y, cuando sea posible, de cuantificación del material vegetal en el producto acabado. Si no es posible identificar un principio activo, bastará con identificar una sustancia o mezcla de sustancias característica (por ejemplo, mediante un perfil cromatográfico) para velar por la calidad uniforme del producto. El producto acabado debe cumplir con las normas generales para formas farmacéuticas particulares.

En caso de productos acabados importados, se exigirá confirmar la situación reglamentaria en el país de origen: se aplicará el Sistema OMS de Certificación de la Calidad de los Productos Farmacéuticos Objeto de Comercio Internacional.

Estabilidad

La estabilidad física y química del producto en el recipiente definitivo en el que se comercializará deberá ensayarse bajo condiciones de almacenamiento definidas y se establecerá el período de conservación.

Evaluación de la onocuidad

Esta parte comprenderá todos los aspectos pertinentes a la evaluación de la inocuidad de un producto medicinal. Se aplicará el siguiente principio orientativo: si el producto viene usándose tradicionalmente sin efectos nocivos demostrados, no se tomarán medidas reglamentarias restrictivas a menos que surjan nuevas pruebas que exijan revisar la evaluación de los riesgos frente a los beneficios.

Se presentará una revisión de la bibliografía pertinente con artículos originales o referencias a los mismos. Si se dispone de los resultados de la monografía o examen oficiales, pueden mencionarse. No obstante, aunque la experiencia de uso prolongado sin prueba alguna de riesgo puede indicar la inocuidad de un medicamento, en algunos casos es dudoso que pueda confiarse exclusivamente en el uso prolongado como garantía de inocuidad, en vista de las preocupaciones surgidas en los últimos años sobre los riesgos a largo plazo de algunos medicamentos herbarios.

Los efectos colaterales que se comuniquen se documentarán de conformidad con los principios normales de farmacovigilancia.

Estudios toxicológicos

Deben formar parte de la evaluación todos los estudios toxicológicos de que se disponga. La bibliografía se indicará como en el caso anterior.

Documentación de la inocuidad basada en la experiencia

Como regla elemental, cuando se evalúe la inocuidad debe tenerse en cuenta la documentación de un largo período de uso. Ello significa que, cuando no exista estudios toxicológicos detallados, la evaluación de los riesgos se basará en la experiencia documentada de uso prolongado sin pruebas de problemas con la inocuidad. No obstante, incluso cuando se trate de fármacos que llevan usándose mucho tiempo, cabe la posibilidad de que hayan surgido riesgos toxicológicos crónicos que han pasado inadvertidos. En lo posible, se especificarán el período de uso, los trastornos tratados, el número de usuarios y los países con experiencia sobre el producto. Si se conoce un riesgo de toxicidad, se presentarán los datos de toxicología. Se documentará la evaluación del riesgo, ya sea éste independiente de la dosis (por ejemplo, peligro especial o alergias), o proporcional a ella. En el último caso, la especificación de la posología será una parte importante de la evaluación del riesgo. De ser posible se explicarán los riesgos. El potencial de uso

inapropiado, abuso o dependencia habrá de documentarse. Si no puede demostrarse un uso tradicional prolongado, o si existen dudas sobre la onocuidad del producto, se presentarán datos de toxicidad.

Evaluación de la eficacia y del uso propuesto

Esta parte abarcará todos los aspectos importantes de la evaluación de la eficacia. Se llevará a cabo una revisión de la bibliografía pertinente y se presentarán copias de los artículos originales o referencias apropiadas a los mismos. Habrán de tenerse en cuenta los estudios de investigación, si existen.

Actividad

Deberán especificarse o describirse los efectos farmacológicos y clínicos de los ingredientes activos y, si se conocen, de sus constituyentes con actividad terapéutica.

Pruebas exigidas en apoyo de las indicaciones

Se especificarán las indicaciones del medicamento. En el caso de los medicamentos tradicionales, las pruebas de la eficacia que se exijan dependerán del tipo de indicación. La flexibilidad será mayor cuando se trate de demostrar la eficacia de productos indicados para tratar afecciones leves o con indicaciones no específicas, teniendo en cuenta la magnitud del uso tradicional; lo mismo puede decirse sobre el uso profiláctico. Se tendrá presente la experiencia sobre casos individuales que figure en informes de médicos, prácticos de medicina tradicional o pacientes tratados.

Cuando se desconozca el alcance del uso tradicional, se exigirán las pruebas clínicas apropiadas.

Productos combinados

Puesto que numerosos remedios herbarios están compuestos por una combinación de ingredientes activos, y puesto que la experiencia sobre el uso de remedios tradicionales se refiere a menudo a productos combinados, en la evaluación se distinguirá entre productos combinados nuevos y antiguos. Si se exigiesen requisitos idénticos para la evaluación de combinaciones antiguas y nuevas, ello extrañaría la evaluación inapropiada de ciertos medicamentos tradicionales.

Para documentar la eficacia de productos combinados de uso tradicional, bastará con demostrar el uso tradicional (textos clásicos como el Ayurveda, la medicina china tradicional, Unani Sida) y la experiencia.

Cuando se trate de una combinación nueva de sustancias ya conocidas, se explicará la combinación sin olvidar los intervalos de las dosis eficaces y la compatibilidad de los ingredientes, además de documentar el conocimiento tradicional de cada ingrediente por separado. Cada uno de ellos debe contribuir a la eficacia del medicamento.

Para justificar la eficacia de un nuevo ingrediente y su efecto positivo en la combinación total, tal vez se necesite realizar estudios clínicos.

Información sobre el producto para el consumidor

La rotulación de los productos y el prospecto deben ser comprensibles para el consumidor/paciente. La información del envase abarcará todos los datos necesarios sobre el uso apropiado del producto.

Suelen bastar los siguientes elementos de información.

- nombre del producto**
- lista cuantitativa de ingredientes activos**
- forma farmacéutica**
- indicaciones**
- posología (especificada para niños y ancianos si es necesario)**
- forma de administración**
- duración del tratamiento**
- efectos adversos importantes, si los hay**
- información acerca de la sobredosificación**
- contraindicaciones, advertencias, precauciones y principales interacciones medicamentosas**
- uso durante el embarazo y la lactancia**
- fecha de caducidad**
- número de lote**
- titular del permiso de comercialización**

Se recomienda identificar los ingredientes activos mediante sus nombres botánicos en latín, además de los nombres comunes en el idioma de preferencia del organismo nacional de reglamentación.

Como tal vez no se disponga de toda la información que en teoría convendría tener, los organismos de reglamentación farmacéutica deberán determinar sus requisitos mínimos.

Promoción

La información que se ofrezca en los anuncios y otras actividades de promoción para el personal de salud y el público en general debe coincidir sin excepciones con la información aprobada del envase.

Utilización de las pautas

Las pautas de la OMS para la evaluación de medicamentos herbarios tienen por objeto facilitar la labor de los organismos de reglamentación, los órganos científicos y la industria en materia de desarrollo. Evaluación y registro de dichos productos. La evaluación reflejará los resultados científicos acopiados en los últimos años en ese campo que puedan servir como base para clasificar en el futuro los medicamentos herbarios en distintas partes del mundo. Además de los productos de origen vegetal, otros tipos de medicamentos tradicionales pueden evaluarse de modo semejante.

Para reglamentar y fiscalizar con eficacia los medicamentos herbarios objeto de comercio internacional, debe existir asimismo una relación estrecha con las instituciones nacionales correspondientes que sean capaces de inspeccionar periódicamente todos los aspectos de su producción y uso, así como de realizar o patrocinar estudios de evaluación de su eficacia, toxicidad, inocuidad, aceptabilidad costo y valor relativo en comparación con otros medicamentos utilizados en la medicina moderna.

ANEXO 2: BRASIL. FITOTERAPIA EN LOS SERVICIOS DE SALUD

Resolución (Portaria) 08 del 8 de marzo de 1988

de la Comisión Interministerial de Planeamiento y Coordinación (CIPLAN)

DIARIO OFICIAL, BRASILIA, Nº 48, 11 MARZO 1988, P. 3999 - 4000, Seção I

RESOLUÇÃO CIPLAN Nº 08, DE 08 DE MARÇO DE 1988

Os SECRETÁRIOS-GERAIS dos MINISTÉRIOS DA SAÚDE, DA PREVIDENCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL, DA EDUCAÇÃO e DO TRABALHO, no desempenho de suas atribuições de Coordenadores da COMISSÃO INTERMINISTERIAL DE PLANEJAMENTO E COORDINAÇÃO - CIPLAN, instituída pela portaria interministerial nº MS/MPAS/05, de 11 de março de 1980, alterada pelas Portarias interministeriales nºs MS/MPAS/MEC/03, de 27 de abril de 1984 e MS/MPAS/MSCMIB13, de 13 de maio de 1987.

CONSIDERANDO a estratégia das Ações Integradas de Saúde aprovada pela Resolução CIPLAN Nº 07-/84, de 3 de março de 1984;

CONSIDERANDO o Decreto nº 94.657, de 20 de julho de 1987, da Presidência da República que cria o Programa de Desenvolvimento de SISTEMAS UNIFICADOS E DESCENTRALIZADOS DE SAÚDE nos Estados (SUDS) com o objetivo de consolidar e desenvolver qualitativamente as AIS;

CONSIDERANDO que a Fitoterapia é prática terapêutica milenar, que inclui o aproveitamento da flora brasileira, contando o seu acervo com literatura científica especializada, e largamente recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS);

CONSIDERANDO que a sua aplicação terapêutica tem demonstrado alta eficácia em algumas patologías mais comuns da saúde pública.

CONSIDERANDO o seu uso secular no Brasil, e a possibilidade de baratear custos para os cofres públicos, implicando em uma maior auto-suficiência e menor necessidade de importação de matéria-prima, resolvem:

1. IMPLANTAR a prática de Fitoterapia nos serviços de saúde, assim como orientar, através das Comissões Interinstitucionais de saúde (CIS), buscarem a inclusão da Fitoterapia nas Ações Integradas de saúde (AIS), e/ou programação do Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde (SUDE) nas Unidades Federadas, visando colaborar com a prática oficial da medicina moderna, em caráter complementar.

2. Criar procedimentos e rotinas á prática de Fitoterapia nas Unidades Assistenciais Médicas.

I. DA ASSISTENCIA

1. As atividades assistenciais de Fitoterapia serão desenvolvidas por médicos das instituições, nas Unidades Ambulatoriais e nos Hospitais.

2. O atendimento por Fitoterapia, em todas as suas modalidades, decorrerá livre escolha do paciente, atendidas as características do quadro patológico.

3. Na medida das possibilidades, as diversas especialidades médicas, poderão, em assim desejando, e para tanto, se qualificado, integrar recursos de Fitoterapia em seu arsenal terapêutico.

3.A. As técnicas dos sistemas naturistas, naturopatia, não foram incluídos na presente resolução, visando ser alvo de resolução própria, por parte da CIPLAN.

II. DOS RECURSOS HUMANOS

1. Deverão ser habilitados para exercer a Fitoterapia os profissionais que atendam aos seguintes requisitos:

4.1 Diploma de médico o registro no CRM.

4.2. Título de Especialista em Fitoterapia e comprovação de prática profissional em área clínica.

4.3. Ou, curso realizado no Brasil ou no exterior, com carga horária mínima de 400 (quatrocentas) hora/aula, incluídas, teoria e prática supervisionada, das modalidades de Fitoterapia.

4.3.1. Ou, apresentar comprovante de prática médica de Fitoterapia com documentação , onde foi realizada, por um período mínimo de dois (02) anos, mais apresentação do curriculum vitae, com os respectivos comprovantes, e referências científicos-profissionais.

4.4. Os profissionais de saúde e áreas afins, supervisionados pelo médico responsável, poderão exercer o uso da prática fitoterápica, nos limites e possibilidades estabelecidas pelo médico responsável.

4.5. As CIS e CINS, poderão estudar a liberação de profissionais de área médica farmacêutica ou outras áreas afins, treinados nas técnicas fitoterápicas, visando a implantação do serviço na rede. As CIS poderá também, solicitar apoio da Secretaria de Agricultura e entidades vinculadas, visando a participação de profissionais da área botânica-agronômica para a criação das hortas de plantas que serão as fornecedoras de matéria-prima fitoterápica.

III. DA DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

5. Serão utilizados os impressos oficiais das instituições públicas, desde a matrícula ao prontuário, dos pedidos complementares aos pareceres e encaminhamentos.

6. Os fatos e ocorrências relacionados com o paciente deverão ser objeto de cuidadoso registro no prontuário médico, devendo contar informações suficientes para justificar o diagnóstico, o tratamento e o resultado obtido.

7. No caso de Fitoterapia, através de metodologia Ayurvédica, formulários complementares serão utilizados para repertorização fitoterápica.

8. Relatórios deverão ser encaminhados trimestralmente, pelos Estados à CIPLAN, durante a fase de implementação (um ano).

IV. DOS RECURSOS E INSTALAÇÕES

9. Os consultórios de Fitoterapia deverão possuir Máterias Médicas Fitoterápicas das suas especialidades, Coletâneas de pesquisa validadas e Farmacopeas fitoterápicas, além das instalações físicas e materiais já usadas no atendimento médico assistencial.

10. A CIPLAN, solicitará aos órgãos estaduais, envolvidos direta ou indiretamente na produção e industrialização de matéria-prima fitoterápica apoio para que se realize estudos que possibilitem a disponibilidade do produto, na qualidade adequada na rede de saúde pública.

11. Poderão também existir, minifarmácias e canteiros de apoio, ligados ao Posto ou Centro de saúde, onde se realiza o atendimento fitoterápico, nas condições técnicas adequadas.

V. DA ESTRATÉGIA DE EMPLANTAÇÃO

12. Criação em cada Estado, através das CIS, de grupos de trabalho, específico com a responsabilidade de estudar, planejar e coordenar a implantação do programa da fitoterapia no Estado, ao tempo de preparar o orçamento segundo as estratégias definidas na POI.

13. A CIPLAN promoverá o encaminhamento das seguintes recomendações, visando estratégia interinstitucional para o aproveitamento da fitoterapia em todas suas modalidades, no sistema de saúde.

13.1 Ministério da Previdência e Assistência Social:

Através de INAMPS e da Secretaria de Serviços Médicos, estudar a possibilidade de:

- promover treinamento de recursos humanos na área de fitoterapia e programas especiais de prevenção e educação para a saúde;
- implantação da fitoterapia, nas suas modalidades na rede prestadora de serviços em complementação com a prática terapêutica tradicional ou oficial;
- recursos financeiros para o desenvolvimento das atividades citadas, conforme solicitação das CIS, CIPLAN ou entidades federais;
- normatização, no que couber, nestas áreas;
- colabora na criação de Centro de Recursos Fitoterápicos.

Através da FUNABEM/LBA, estudar a possibilidade de:

- promover o cultivo das hortas e a criação de farmácias simples, assim com "Kits" fitoterápicos o comunitários em suas áreas de abrangência;
- treinar recursos humanos para esses objetivos;
- fornecer recursos para as referidas iniciativas.

13.2. Ministério de Saúde

- estimular o treinamento de recursos humanos em suas áreas de competência;
- normatizar as técnicas fitoterápicas em todas as suas modalidades;
- aproveitar o programa de plantas medicinais de CEME, visando a produção de fármacos pelos laboratórios oficiais;
- fornecer recursos via CIS/CIPLAN aos Estados e órgãos federais para esses empreendimentos;
- promover as práticas fitoterápicas, através das instituições vinculadas (ESESP, FPS, FIOCRUZ, SUCAM).

ANEXO 3: Brasil, Grupo Consultor Técnico Científico de Productos Naturales del Ministerio de Salud (GCTC-PN).

Resolución (Portaria) N° 546 del 21 de mayo de 1993.

Diario Oficial, N° 96, 24 de mayo de 1993.

No. 96 Lunes, 24 Mayo 1993 DIARIO OFICIAL Sección 1 6965

RESOLUCION No. 546, DEL 21 DE MAYO DE 1993

El Ministerio de Salud, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 87, inciso II de la Constitución, y teniendo a la vista lo dispuesto en los Artículos 5, inciso IX; 16, incisos III, línea d, y XII de la Ley 8.080, del 19 de Noviembre de 1990, resuelve:

Artículo 1. Queda constituida en la Secretaría de Vigilancia Sanitaria el GRUPO CONSULTOR TECNICO-CIENTIFICO, encargado de establecer la normatización y control de servicios, la producción, el almacenaje y la utilización de sustancias de productos naturales.

&1. Prestación de consultoría buscando la adopción y complementación de medidas que posibiliten la integración terapéutica en la asistencia de salud.

&2. Colaboración en la divulgación de informaciones y formación de recursos humanos en el área de las terapias naturales y la fitoterapia en la red de servicios del Sistema Unico de Salud.

&3. Selección y catalogación de normas técnicas en el área de la terapia de productos naturales.

Artículo 2. La Coordinación del GRUPO CONSULTOR TECNICO-CIENTIFICO y la elaboración de su plan de trabajo quedará a cargo de la División de Ecología Humana y Salud Ambiental de la Secretaría de Vigilancia Sanitaria.

Artículo 3. El GRUPO CONSULTOR TECNICO-CIENTIFICO estará compuesto por representantes de los siguientes organismos y entidades:

Universidad Federal de Paraiba.

Universidad Federal de Rio de Janeiro.

Universidad Federal de Amazonas.

Universidad Federal de Rio Grande do Sul.

Universidad Federal de Santa Catarina.

Universidad Federal de Brasilia.

Universidad Estatal de Campinas.

Escuela Paulista de Medicina.

Fundación Brasileña de Plantas Medicinales.

Coordinación Nacional de Fitoterapia en Servicio Público.

Comité Intertribal.

Ministerio de Agricultura.

Central de Medicamentos.

Secretaría de Asistencia de Salud.

Fundación Oswaldo Cruz.

Parágrafo Unico. Las funciones de los miembros del GRUPO CONSULTOR no serán remuneradas, siendo su ejercicio considerado relevante al servicio público, la preservación y defensa de la salud individual y colectiva.

Artículo 4. El GRUPO CONSULTOR se reunirá ordinariamente una vez cada trimestre, a fin de evaluar las estrategias y el desarrollo de las actividades en su área, y, con carácter extraordinario, cuando sea convocado por el Jefe de la División de Ecología Humana y Salud Ambiental del Departamento Técnico-Normativo de la Secretaría.

Artículo 5. Las normas internas del funcionamiento del GRUPO CONSULTOR serán establecidas por su Coordinador, "ad referendum" la Secretaría de Vigilancia Sanitaria.

Artículo 6. El GRUPO CONSULTOR tendrá un plazo de sesenta días a partir de la publicación de esta Resolución, para la presentación de propuestas preliminares de trabajo relativas a productos, servicios y terapias naturales.

Artículo 7. Esta Resolución entrará en vigor en la fecha de su publicación.

(f) Jnill Haddad

Ministro de Salud

ANEXO 4: COLOMBIA, Normas técnico-administrativas en materia de Medicinas Tradicionales y Terapéuticas Alternativas y Consejo Asesor para la conservación y el desarrollo de las mismas.

El Ministerio de Salud-Resolución 05078 del 30 de junio de 1992

MINISTERIO DE SALUD

RESOLUCION NUMERO 05078 DE 1992

(30 DE JUNIO DE 1992)

Por la cual se adoptan normas técnico-administrativas en materia de Medicinas Tradicionales y Terapéuticas Alternativas y se crea el Consejo Asesor para la conservación y el desarrollo de las mismas.

EL MINISTERIO DE SALUD

en ejercicio de sus atribuciones legales especialmente conferidas por la Ley 10 de 1990 y,

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política en sus artículos 7, 8 y 70 reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación Colombiana, dispone que es obligación del Estado y de las personas la protección de las riquezas culturales y naturales de la Nación, y establece que la cultura es el fundamento de la nacionalidad, reconociendo la igualdad y dignidad de todas las que conviven en el país.

Que de acuerdo con lo consagrado en el artículo 8 de la Ley 10 de 1990, corresponde a este Ministerio dictar las normas técnico-administrativas.

Que es necesario establecer normas técnico-administrativas que se adecúen al carácter multiétnico y pluricultural de nuestro país y fomentar la interculturalidad, la participación social, la investigación y la interdisciplinariedad en todos los campos que tienen relación directa o indirecta con las Medicinas Tradicionales y con las Terapéuticas Alternativas.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. Definiciones: Para efectos de la presente resolución, se adoptan las siguientes definiciones:

Culturas Médicas Tradicionales: Son el conjunto de conocimientos, creencias, valores, actitudes y comportamientos que se acostumbran ancestralmente en nuestras comunidades para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la explicación de las enfermedades.

Terapéuticas Alternativas: Son el conjunto de procedimientos terapéuticos derivados de las diversas culturas médicas existentes en el mundo, empleados para la prevención, tratamiento, rehabilitación y explicación de las enfermedades.

ARTICULO SEGUNDO. Corresponde a las instituciones del Sistema de Salud:

1. Incentivar la investigación, la recuperación, el respeto y la revalorización de las Culturas Médicas Tradicionales y de las Terapéuticas Alternativas.
2. Brindar información adecuada sobre distintas concepciones y métodos terapéuticos de las diversas culturas médicas a las personas que lo requieran y a las instituciones educativas en el área de la salud.
3. Propiciar diálogos entre los servicios de la salud y la comunidad para adecuar los servicios asistenciales a las particularidades culturales y sociales de cada región.
4. Diseñar e implementar mecanismos de interacción entre los servicios institucionales de salud, las Culturas Médicas Tradicionales y las Terapéuticas Alternativas, sin menoscabo de ninguno de ellos, para la prestación de los servicios especialmente en el Primer Nivel de Atención.

ARTICULO TERCERO. El Ministerio de Salud promoverá y facilitará el intercambio de conocimientos entre los agentes de las Culturas Médicas Tradicionales, el personal institucional de salud y de los Centros de Educación formal e informal.

ARTICULO CUARTO. El Ministerio de Salud concertará con el Ministerio de Educación, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, las universidades y las instituciones educativas, el estudio y ubicación en sus contextos académicos de las Terapéuticas Alternativas y de las Culturas Médicas Tradicionales, así como los niveles de formación, condiciones y características de las instituciones educativas en este campo.

ARTICULO QUINTO. El Ministerio de Salud promoverá la articulación al sistema de prestación institucional de servicios de salud de aquellos recursos y procedimientos de las Culturas Medicas Tradicionales y las Terapéuticas Alternativas, que en cada región resulten como consecuencia de acuerdos entre las autoridades de salud y los representantes de las comunidades.

Parágrafo. En desarrollo del artículo anterior, las instituciones prestatarias de servicios de salud, podrán vincular profesionales con la formación en las Culturas Médicas Tradicionales y Terapéuticas Alternativas, buscando la complementación de los distintos saberes.

ARTICULO SEXTO. El Ministerio de Salud fomentará la realización de eventos en los que se examinen las experiencias de desarrollo de las Culturas Médicas Tradicionales y de las Terapéuticas Alternativas, los procesos de fundamentación académicas, de reconocimiento y legitimación social que han tenido lugar, las legislaciones que regulen su ejercicio, así como el uso de productos naturales.

ARTICULO SEPTIMO. Créase el Comité Asesor para el desarrollo de las Culturas Médicas Tradicionales y de las Terapéuticas Alternativas, el cual estará integrado por:

- El Ministro de Salud o su delegado, quien lo presidirá.
- Un (1) representante del Instituto Colombiano de Antropología.
- Un (1) representante de cada una de las organizaciones indígenas de carácter nacional.
- Un (1) representante de las agremiaciones de médicos practicantes de las terapéuticas alternativas.
- Un (1) representante de las agremiaciones de homeópatas.
- Un (1) representante de las Facultades de Ciencias de la Salud.
- Un (1) delegado de la Subdirección de Servicios Asistenciales de la Dirección General Técnica de este Ministerio.
- Un (1) delegado de la Subdirección de Recursos Humanos de este organismo.

ARTICULO OCTAVO. El Consejo creado en el artículo anterior tendrá las siguientes funciones:

1. Proponer las políticas, estrategias y programas para la promoción y el desarrollo de las Culturas Médicas Tradicionales y de las Terapéuticas Alternativas.
2. Proponer las competencias técnicas necesarias para la formación del personal en este campo.
3. Proponer una reglamentación sobre aspectos éticos atinentes al ejercicio de estas disciplinas.
4. Proponer mecanismos de control de calidad de los servicios y de las sustancias terapéuticas empleadas.

ARTICULO NOVENO. El Ministerio de Salud gestionará ante el Ministerio de Hacienda la provisión de los recursos necesarios para su presupuesto ordinario, para incentivar la investigación, recuperación y difusión, la formación de personal y la realización de experiencias de articulación a la prestación institucional de servicios de las Culturas Médicas Tradicionales y de las Terapéuticas Alternativas.

ARTICULO DECIMO. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLIQUESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dada, en Santafé de Bogotá, D.C., a los 30 junio de 1993.

(f) Camilo González Posso

Ministro de Salud

(f) Luis Eduardo Gómez Pimiento

Secretario General

(Tres sellos de rigor)

ANEXO 5: COLOMBIA, Ley No. 86 - Uso e Industrialización de la Flora Medicinal

LEY No. 86 DE 1993

POR LA CUAL SE REGLAMENTA EL USO E INDUSTRIALIZACION

DE LA FLORA MEDICINAL

EL CONGRESO DE COLOMBIA

DECRETA

ARTICULO PRIMERO. Definiciones.

Denomínase medicamento un producto capaz de producir efectos favorables en el organismo en orden a la restauración de la salud.

Denomínase medicamento de síntesis o de alta elaboración industrial, un producto obtenido en laboratorio por la aplicación de técnicas químicas y experimentales complejas, así haya sido la materia prima utilizada una planta que, en condiciones naturales, no tenga propiedades medicinales clínicamente observables. En general, se trata de moléculas aisladas de configuración atómica bien establecida, y pueden también denominarse fármacos o principios activos medicamentosos.

Denomínase planta medicinal toda especie vegetal que, sin originar perturbaciones tóxicas, haya manifestado, en el uso tradicional, propiedades favorables a la restauración de la salud.

Denomínase flora medicinal el conjunto de plantas que, utilizadas en su estado natural, poseen propiedades útiles para el tratamiento de las enfermedades del hombre.

Denomínase plantas en su estado natural aquel en el cual se encuentra en la naturaleza, así las plantas, con el objeto de facilitar su utilización terapéutica, hayan sido objeto de aplicación de procedimientos farmacéuticos para obtener extractos o concentrados de las mismas. Por lo tanto, los concentrados o extractos de las plantas medicinales son productos naturales de aquellas y se denominan productos naturales de origen vegetal, extractos vegetales medicamentosos o medicamentos vegetales.

Denomínase medicamento vegetal el extracto de la totalidad o de partes de una planta tomada en su estado natural. Contiene una mezcla de principios activos, sustancias parcialmente activas y sustancias inertes, cuya acción de conjunto produce efectos medicamentosos clínicamente observables.

Denomínase acción farmacológica la que tiene una sustancia química determinada o una mezcla de sustancias químicas sobre el organismo, cuando tales sustancias actúan en un sentido favorable a la restauración del estado de la salud.

Denominase acciones farmacológicas principales o mayores las de los medicamentos de síntesis o de alta elaboración industrial y acciones coadyuvantes o menores las de los medicamentos vegetales o preparados vegetales medicamentosos, también llamados productos naturales de procedencia vegetal.

ARTICULO SEGUNDO. Las acciones medicamentosas coadyuvantes representadas por los extractos vegetales o por formas farmacéuticas preparadas a base de los mismos tienen amplia utilidad en medicina y la explotación industrial de la flora medicinal del país representa una significativa fuente de ahorro social. Por lo tanto, los extractos de plantas medicinales o productos naturales de procedencia vegetal tendrán por parte del Ministerio de Salud un tratamiento totalmente diferente del de los medicamentos de síntesis química o alta elaboración industrial.

ARTICULO TERCERO. Los extractos vegetales medicamentosos, medicamentos vegetales o productos naturales de procedencia vegetal, no tendrán Registro Sanitario sino Inscripción Sanitaria ante el Ministerio de Salud.

ARTICULO CUARTO. Para proceder a la Inscripción Sanitaria, a que hace referencia el artículo anterior, el fabricante deberá allegar:

1. La referencia bibliográfica al uso tradicional de la planta en Medicina Popular Herbaria.

Parágrafo 1. Para objeto de la inscripción bastará la que el uso terapéutico propuesto haga un solo autor de reconocida seriedad en el campo de la investigación etnobotánica.

Parágrafo 2. La referencia bibliográfica será reemplazada por la investigación etnobotánica respectiva, cuando las observaciones sobre el uso popular de la planta no hayan sido aún objeto de publicación.

2. La información acumulada en el terreno de las observaciones clínicas, sobre los efectos del extracto en determinados síntomas o afecciones, teniendo en cuenta que se trata de un uso coadyuvante o menor.

3. En los productos destinados a la ingestión y cuyas características terapéuticas hagan presumible que su utilización se llevará a efecto por lapsos prolongados, se allegarán además pruebas experimentales demostrativas de la ausencia de toxicidad en la administración del extracto a largo término.

ARTICULO QUINTO. En el Ministerio de Salud se llevará un listado de las plantas que se hayan inscrito por formar parte de productos naturales de origen vegetal o por constituirlos en su totalidad. Un Comité de Productos Naturales estará incorporando continua o periódicamente a la lista, la que constituirá la enumeración oficial de las Plantas Medicinales en Colombia.

ARTICULO SEXTO. Para hacer posible la competencia comercial del país en el medio internacional y en el orden a la industrialización de su flora, los extractos vegetales medicamentosos podrán ser objeto de combinación de los mismos entre sí para constituir productos que lleven nombre comercial o de patente; podrán así mismo ser anunciados al público y al cuerpo médico y ser vendidos en almacenes de productos naturales o en farmacias.

ARTICULO SEPTIMO. La presente ley rige desde su expedición y deroga las disposiciones anteriores que le sean contrarias.

(f) Guillermo Panchano V.

Senador de la República

Santafé de Bogotá D.C., Junio 3 de 1993.

**ANEXO 6: DIRECTORIO DE INSTITUCIONES Y PERSONAS ESPECIALIZADAS EN EL
TEMA DE LAS PLANTAS MEDICINALES AMAZONICAS**

BOLIVIA

Dra. Luisa Balderrama de Jiménez

Responsable Area de Ciencias Naturales

UMSA

San Miguel Km-20

Casilla 303

La Paz

Telfs.: 792238 / 793653 (Domicilio)

Dr. Roger Carvajal

Director

Instituto de Servicios de Laboratorio de Diagnóstico en Salud

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas

UMSA

Av. Saavedra 2224

Casilla M-10362

La Paz

Tel.: 367399

Dr. Tito Estévez Martini

Director

Instituto de Investigaciones Fármaco-Químicas

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Universidad Mayor de San Andrés.

Avenida Saavedra 2224

caslla N°20606

La Paz

Telfs.369022-369021-359595

Dr. Alberto Giménez Turba

Investigador

Instituto de Investigaciones Fármaco-Químicas

(Ibid)

Privada: Casilla 717. La Paz

Fax:591-2391416

Lic. Rolando Mondaca de la Barra

Director Gerente

PROMENAT

Calle Cuba N° 1845

Casilla 14251

la Paz

Telfs.: 356162-786905

Dr. Jaime Zalles

Casilla 12759

La Paz.

Telfs.: 323044-390687 / 796013 (Domicilio)

BRASIL

Belém - Pará

Dr. Marco Valerio Alburquerque Vinagre

Compañía de Saneamiento de Pará-CONSAPA

Av. Magalhaes Barata, 1201

CEP.66050

Belém Pará

Dra. María Elisabeth van den Berg

Jefe del Departamento de Botánica

Museo Emílio Goeldi

Museo Paraense Emílio Goeldi

Av. Magalhães Barata, 376- Barrio de Sao Braz

CEP. 66040. Belém Pará.

Prof. Dr. Alberto Cardoso Arruda

Coordenador

Pós-Graduação em Química de Produtos Naturais

Centro de Ciencias Exatas e Naturais

Universidade Federal do Pará

Caixa Postal 10101

66065-360

Belém-Pará

Tel.: (091) 2492088

Fax: (091) 2294916

Dr. Antonio María Souza Santos

Departamento de Ciencias Humanas

Museo Paraense Emílio Goeldi

Av. Magalhães Barata, 376

Bairro de Sao Braz

CEP. 66040. Belém Pará.

Telfs.2221343-2249233 R-212

Fax: (091) 2417384

Dr. José María de Souza

Coordenador do Programa da Malaria

Instituto Evandro Chagas

Av.Almirante Barroso, 492

66090- Belém -Pará

Telfs.: (091) 2291022-2267732

Fax: (091) 2261284

Manaus - Amazonas

Lcda. Eveline Mainbourg

NESP

Universidad Federal de Amazonas

Caixa Postal 2994, Agencia Central,69001-970

69020 Manaus. Amazonas.

Dr. José Seixas Lourenço

Director

INPA

Alameda Cosme Ferreira 1756.

Caixa Postal 478

CEP 63083. Manaus. Amazonas.

Sao Paulo - SP.

Dr. Antonio Lapa

Escola Paulista de Medicina

Dep. de Farmacología-Setor Produtos Naturais

04044- Rua 03 de Maio, 100

Sao Paulo. SP

Tel.: 011-5726033

Fax: 011-5492127

Brasilia. D.F.

Dr. Marco Aurelio Búrigo Escouto

Chefe do Serviço de Controle

de Fatores de Riscos

Ministerio da Saúde

Secretaría de Vigilancia Sanitaria

Esplanada dos Ministérios- Bloco "G"

8º andar- sala 830- CEP 70.058-900

Brasilia DF

Telfs.: (061) 3152256-3152744-2261369

Fax: (061) 2264954

Dra. Cyrene dos Santos Alves

Programa de Pesquisas de Plantas Mediciniais

Central de Medicamentos CEME

Ministerio de Saúde

End.:SCS Q.02 Bloco "C" N°256- Edificio Toufic

70.300.500

Brasilia D.F.

fax: (061) 226.9737

Dr. Rogério Tokarski

Director Farmacotécnica

SHLS Q.716. Bloco E- Lojas1 a 4

CEP.70390

Brasilia-DF.

Tel. (061) 3801799-3801914

Fax: (061) 5001799

Curitiba - Paraná

Dra. Marli Madalena Perozin

Coordinador Nacional de Fitoterapia Servicio Publico/TECTAR

Rua Prof.Algacyr Munhos Mader, 2400

81310-020- Cid.Industrial

Curitiba. PR

Tel.: (041) 346-3141 R.2229

Fax: (041) 247-6788

COLOMBIA

Dr. Camilo Arbeláez

Calle 83 N°5-57

Apartamento 1804

Bogotá

Corporación Colombiana para la Amazonia -ARARACUARA-COA

Calle 20 N°5-44

A.A. 0341714

Santa fe de Bogotá

Telfs.: 2827543-2836755

Fax: (91)2862418

Dr. Alvaro Espinel

Fundación Puerto Rastrojo

Carrera 10-N°24-76- Apt.3305

Apartado Aéreo 241438

Santa Fe de Bogotá

Dr. Hernando García Barriga

LABFARVE

Av. Corpas, km 3 SUBA, D.E.

Santa Fe de Bogotá.

Dr. Mario Hernández

Jefe del Programa de Salud

COLCIENCIAS

Transversal 9°A-N°133-28

Apartado Aéreo 051580

Santa Fe de Bogotá.

Dr. Miguel Lobo Guerrero

Carrera 13, 146-50. Apto.501

Apartado 55455

Bogotá

Fax: 2168586

Dra. Afife Mrad de Osorio

Directora

Departamento de Farmacia

Universidad Nacional de Colombia

Calle 121 N°21-79

Santa Fe de Bogotá

Dr. Roberto Pinzón

Depto. de Farmacia

Universidad Nacional de Colombia

Bogotá

Dr. Fernando Urrea Giraldo

Facultad de Ciencias Sociales y Económicas

Universidad del Valle

Apartado Aéreo 25360

Cali

ECUADOR

Dra. Susana Abdo

Facultad de Ciencias ESPOCH

Panamericana Sur Km 1 1/2

Riobamba

Tel.: 961796

fax: 968912-961099

Dr. Antonio Crespo

Museo Nacional de Medicina

Calle García Moreno 524

Quito

Tel.: 573792

Dr. Eduardo Estrella

"Centro de Estudios José Mejía"

calle Luis Súa 118 y Sodiro

Edificio "cadena" Of. 806

Quito

Tel / fax.: 593-2-502653

Dr. Felipe Ghia Moreno

Herbario Económico

Facultad de Ingeniería Química

Escuela Politécnica Nacional

Apartado 2759

Quito

Tel.:238963 / 476925 (Domicilio)

Dr. Jesús Inca

Instituto de Ciencias Naturales

Ciudadela Universitaria

Quito

Tel.:523710

Dr. Plutarco Naranjo

Avenida 12 de Octubre N° 1206

Quito

Tel.: 508479

Fax: 568114

Dra. Elvira Marchán

INHMT "LIP"

Guayaquil

Dr. Alberto Quezada Ramón

Avda. Remigio Crespo Toral N°4-62

Cuenca

Tel.: (07) 84 07 66 / 881811

Dr. Neftalí Sancho

CESAP

Edificio Páez

c/Santiago 232 y Manuel Larrea

Casilla 17-15 /91B

Quito

Dr. Víctor H. Villacrés

Casilla 17-01-633

Quito

PERU

Dr. Fernando Cabieses

Director

Instituto Nacional de Medicina Tradicional (INMETRA)

Avenida Salaverry Cuadra 7-Of.210-2º piso

Ministero de Salud- Jesús María

Lima.

Telfs.323535 anexo 334. Directo 234402

Fax: (5114) 234545

Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAP)

Apartado Aéreo 14-0166. D. Magdalena

Lima-14

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana

Av.Abelardo Quiñones, Km 2,5

Apartado 784

Iquitos

Dra. Sonia Malca Silva

Servicio de Medicinas PRO-VIDA

Gral. Garzón 2170

Jesús María

Lima

Dra. Katie Peralta

Dr. Oscar Villavicencio

Instituto Peruano de Investigación en Fitoterapia Andina

VENEZUELA

Dr. Américo Albornoz

Instituto Fitoterápico Latino

Apartado 51130 Sabana Grande

Caracas,1050

Tel.: (02) 612403

Dr. Charles Brewer-Carías

Edificio Galipán Of.B-O-10

Avda. Francisco Miranda

Caracas

Tel.:(582) 771298

Fax:(582)9780129

Dr. Luis Doreste Miranda

Laboratorios Vita-Plant

Av. de los Próceres. Sector El Llanito. Entrada "El Caucho"

Apartado Postal 706

Mérida

Tel.:58-074-449435

Fundación "La Salle" de Ciencias Naturales

Apartado 1930

Caracas

Dr. Francisco Guánchez

Presidente.

Fundación Instituto Botánico de Venezuela

Jardín Botánico de Caracas. Avenida Salvador Allende.

Caracas.

Telfs. (02) 6629254-6618566

Fax: (02) 6629081

Dra. Izaskun PetralandaJaúregui

**Centro Amazónico para la Investigación y Control de Enfermedades Tropicales
(CAICET)**

Apartado 59. Z.P. 7101

Puerto Ayacucho. TFA

ANEXO 7: PRINCIPALES PLANTAS REPUTADAS COMO MEDICINALES EN LA AMAZONIA

(Berg, M.E. et al., 1986, 1987; Ramalho, M.E. et al., 1991;

Vásquez, R., 1992; Pavón, M., 1982).

FAMILIA Y ESPECIE		PAISES	
	BRASIL	PERU	COLOMBIA
Acanthaceae			
Stethoma pectoralis	Otitis		
Teliostachya lanceolata	-	Purgas	
Amaranthaceae			
Celosia cristata	Hemorragias		
Gomphrena globosa	"soluco"		
Pfaffia glomerata	Cefalgia, malestar		
Amarylidaceae			
Eucharis grandiflora	Corazón		
Anacardiaceae			
Anacardium giganteum	Cefalalgia, infecciones		
Anacardium occidentale	Sífilis, cicatrizante	Diarrea, corazón	
Astronium urundeuva	Inflamaciones, menstruación		
Spondias lutea	Riñones, heridas		
Spondias spp.	-	Diarrea, vaginal	
Annonaceae			
Duguetia riparia	Insecticida		
Unonopsis floribunda	-	Reuma, diarrea	
Xylopiya frutescens	Sífilis		
Apiaceae			
Eryngium foetidum	Afrodisíaco, abortivo, diurético		

Apocynaceae			
Anacamptha riedellii	Catarata		
Aspidosperma nitidum	Inflam., fiebre, diabetes, cáncer		
Aspidosperma desmanthum	Bronquitis, diabetes		
Himatanthus sukuuba	Tuberc., útero, intestinos	Ulceras, hernias	
Parahancornia amapa	Cicatrizante, Asma, bronquitis		
Thynanthus elegans	Afrodisíaco, tónico		
Araceae			
Dracontium lorentense	-	Ulceras, palpitaciones	
Arecaceae			
Elaeis oleifera	Coqueluche		
Euterpe oleracea	Hinchazones		
Euterpe precatoria	-	riñones, hepatitis	
Iriarteia satigera	Tirar panema		
Iriarteia ventricosa	-	-	Raya
Jessenia bataua	-	Tuberculosis	
Mauritia flexuosa	Males intestinales		
Aristolochiaceae			
Aristolochia rodriguesii	Aborto, antióf., antiinfl.		
Aristolochia trilobata	Abortivo		
Asteraceae			
Achyrocline satureoides	Corazón		
Bidens spp.-	-	Riñón	Fiebre, diarrea
Elephantopus scaber	Hígado, digestivo		
Epaltes brasiliensis	Menstruación		
Eupatorium laeve	Amenorrea		
Eupatorium triplinerve	Tétano, eczema, gripe		
Eupatorium tacotanum	-	-	Fiebre
Spilanthes oleracea	Estómago, gripe, tuberculosis		

Tanacetum vulgare	Estómago, cólicos, Taquicardia		
Tagetes patula	Utero, calmante, dismenorrea		
Tagetes erecta	-	Cólicos, abluiciones	
Vernonia condensata	Hígado, estómago		
Bignoniaceae			
Adenocalymma alliaceum	Tos		
Arrabidaea chica	Sangre, nervios, heridas	Piel, inflamaciones	
Crescentia cujete	-	Bronquios, diarrea	
Jacaranda copaia	Úlceras estomacales		
Jacaranda sp.	-	-	Ceguera
Mansoa spp.	-	Reuma, artritis	
Martinella ovovata	-	Conjuntivitis	
Tabebuia avelanadae	Gripe, depurativo		
Tabebuia barbata	Nervios, anemia, digestión		
Tabebuia serratifolia	Menstruación		
Tabebuia spp.	-	Cáncer, diabetes	
Bixaceae			
Bixa orellana	Bronquitis		
Boraginaceae			
Cordia multispicata	Erisipela, forúnculos		
Heliotropium lanceolatum	Depurativo		
Burseraceae			
Protium heptaphyllum	Asma		
Protium sp.	-	-	Estómago
Cactaceae			
Cereus giganteus	Tos		
Cereus jamacaru	Riñones		
Cannaceae			

Canna indica	Riñones		
Caprifoliaceae			
Sambucus nigra	Sarampión, escarlatina	rubeola,	

Sambucus mexicanus - Cólicos, gripe uretritis,

Caryocaraceae

Caryocar coriaceum Pulmones, heridas

Caryocar sp. - - Piel

Caryophyllaceae

Drymaria cordata Riñones, diabetes hígado,

Celastraceae

Maytenus spp. - Reuma, diarrea resfrío,

Maytenus laevis - - Reuma, artritis

Caesalpiniaceae

Bauhinia macrostachia Riñones

Bauhinia rutilans Hemorroides, reuma

Bauhinia sp. - - Diarrea

Caesalpinia ferrea Hemorroides,
depurativo, gripe

Cassia occidentalis Uterino, estómago

Copaifera reticulata Inflam., piel, tos, Artritis, reuma
bronquios

Dipteryx odorata Digestión, pulmones

Hymenaea coubaril Gripe, inflamaciones

Hymenaea oblongifolia - Artritis, diarrea reuma,

Chenopodiaceae

Chenopodium ambrosioides Antiinfl., sinusitis gastritis, Vermífugo, cólicos

Chrysobalanaceae

Licania macrophylla Amebas, hemorroides

Combretaceae

Combretum lanceolatum Hemorragias

Terminalia argentea Dolencias infantiles

Commelinaceae

Zebrina pendula Erisipela

Convolvulaceae

Calycobolus ferrugineus Fiebre, úlceras, hepatitis

Ipomoea batatas Tumor, baques

Operculina alata Amebas, gusanos

Crassulaceae

Bryophyllum calicinum Catarata, hematomas, garganta

Kalanchoe brasiliensis Resolutivo

Kalanchoe pinnata - Fiebre, uretritis, inflamaciones

Cucurbitaceae

Cayaponia tayuia Reumatismo

Cucumis anguria Vista

Luffa operculata Fiebre, abortivo sinusitis, Sinusitis, celulitis callos,

Momordica charatia Coceira Hepatitis, cólicos fiebre,

Cyperaceae

Cyperus articulatus - Antiofidico

Cyperus odoratus Hemorroides, diarrea

Dilleniaceae

Davilla latifolia Ulcera

Erythroxylaceae

Erythroxylum
vaccinifolium

Nervios

Erythoxylum sp.

-

-

Anestésico

Euphorbiaceae

Alchornea castaneifolia

-

Artritis, reumatismo

Croton cajucara

Fiebre, hígado,
inflamaciones

Croton calycularis

Dolores

Croton lechleri

-

Cicatrizante, úlceras

Eleutherine plicata

Diarrea, hemorroides

Euphorbia tirucalli

Heridas

Jatropha curcas

Cefalalgia, heridas

Jatropha gossypifolia

Malestar

Gastritis, antiséptico

Jatropha urens

Heridas, baños

Phyllanthus niruri

Diurético, riñones

Cálculos

Hepático

Flacourtiaceae

Ryania sauricide

Tóxica

Guttiferae (Clusiaceae)

Clusia sp.

-

-

Dolor, inflam.,
fracturas

Rheedia brasiliensis

Tos

Platonia insignis

Hinchazones

Hippocrateaceae

Salacia megistaphylla

Inflamaciones, catarro

Humiriaceae

Endopleura uchi

Inflamaciones

Hypericaceae

Vismia spp.

-

Micosis

Inflamaciones

Iridaceae

Cipura paludosa

Bronquios, indigestión

Eleutherine plicata	Ameb., hemorroides	diarrea,	Diarrea
Lamiaceae			
Aeolanthus suaveolens	Emenagogo, tónico	artritis,	
Hyptis mutabilis	-		Fiebre, cólicos
Hyptis sp.	-	-	Fiebre, menstruación
Leucas sp.	Gripe		
Plectranthus barbatus	Dolores		
Pogostemon heyneanus	Corazón, estómago		Corazón, estómago
Lauraceae			
Aniba canelilla	Gastritis, úlceras		
Licaria puchury	Asma, intestinos	resolutivo,	
Persea americana	Anemia, hígado		Diarrea, aborto
Lecythidaceae			
Bertholletia excelsa	Ovarios, cólicos		
Liliaceae			
Aloe vera	Erisipela		
Loranthaceae			
Oryctanthus spp.	-		Fractura, parto
Phthirusa theobromae	Dermatosis		
Phthirusa adunca	-		Fracturas, parto
Phoradendron spp.	-		Fracturas, parto
Struthanthus flexicaulis	Tuberculosis		
Lythraceae			
Cuphea antisiphylitica	Inflamaciones		
Malpighiaceae			
Banisteriopsis caapi	-		Alucinógeno, abluciones
Byrsonima crassifolia	Hemorroides, ovarios		

Malvaceae

<i>Gossypium barbadense</i>	-		Ocitócico, antiséptico
<i>Gossypium herbaceum</i>	Tos, circulación	garganta,	
<i>Malachra capitata</i>	-		Uretritis, gastritis
<i>Sida cordifolia</i>	Garganta		
<i>Urena lobata</i>	Ovarios		

Marcgraviaceae

<i>Marcgravia</i> sp.	-	-	Reuma
-----------------------	---	---	-------

Melastomataceae

<i>Mouriri gianensis</i>	Ulcera, heridas		
--------------------------	-----------------	--	--

Meliaceae

<i>Carapa guianensis</i>	Tos, antihelmíntico	fiebre,	
--------------------------	---------------------	---------	--

Menispermaceae

<i>Cissampelos ovalifolia</i>	Hematomas. abortivo		
-------------------------------	---------------------	--	--

Mimosaceae

<i>Inga</i> sp.	-	-	Parto
<i>Piptadenia macrocarpa</i>	Depurativo, reumatismo		
<i>Entada polyphylla</i>	Vagina		
<i>Mimosa polydactyla</i>	-	Nervios	

Monimiaceae

<i>Siparuna guianensis</i>	Digestivo, diurético	Hongos	
<i>Siparuna</i> sp.	-	-	Dolor, picaduras, raquitismo

Moraceae

<i>Brosimum acutifolium</i>	Reuma, afrodisíaco	tónico, Reuma, afrodisíaco	artritis,
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Anemia, inflamaciones		

Cecropia palmata	Infecciones urinarias		
Cecropia peltata	Hepatitis		
Cecropia sp.	-	-	Diarrea, raya
Chlorophora tinctoria	Cicatrizante, hernia	Cicatrizante, dolores	
Ficus sp.	-	-	Fracturas
Maquira coriacea	-	Hernia, luxaciones	
Pharmacosycea anthelmintica	Vermífugo, hernia	Vermífugo, tónico	
Pourouma sp.	-	-	Ceguera
Musaceae			
Heliconia sp.	-	-	Diarrea
Myristicaceae			
Virola carinata	Antiinflamatorio		
Virola sebifera	Úlcera estomacal		
Myrtaceae			
Eugenia punicifolia	Inflamaciones internas		
Myrcia uniflora	Diabetes, riñones		
Psidium guajava	Hígado	Diarrea, menstruación	
Nyctaginaceae			
Boerhavia paniculata	Riñones		
Ochnaceae			
Ouratea hexasperma	Vaginal, cicatrizante, diarrea		
Olacaceae			
Ptychopetalum olacoides	Nervios, reuma, tónico		
Ximenia americana	Hepatitis		
Papilionaceae (Fabaceae)			
Cassia reticulata	-	Hígado, riñón, acidez	
Desmodium adscendens	-	Nervios, vaginal	

Desmodium sp.	-	-	Diurético
Erythrina fusca	-	Reuma, fiebre	
Erythrina sp.	-	-	Ceguera, gastritis
Hymenolobium excelsum	Inflamaciones		
Mucuna altissima	Anticonceptivo		
Mucuna rostrata	-	Diurético, venéreo	
Mucuna sericea	-	-	Hemorroides
Ormosia coccinea	Hemorroides	Hemorroides, purgas	
Senna bacillaris	-	Hongos, inflamaciones	
Swartzia polyphylla	-	Reuma, parto	
Swartzia sp.	-	-	Tónico
Passifloraceae			
Passiflora nitida	-	Antiséptico, sangre	
Phytolacaceae			
Petiveria alliacea	Inflamaciones	Espasmos, fiebre	
Phytolacca rivinoides	-	-	Piel
Piperaceae			
Ottonia corcovadensis	Reumatismo		
Peperomia sp.	-	-	Reumatismo
Pothomorphe umbelata	Inflamaciones		
Pothomorphe peltata	-	Riñón, fiebre	Fiebre, vómitos
Piper adumdum-		Estómago, purgas	
Piper arboreum	Digestivo, gripe		
Piper callosum	Estómago, cólicos	Nervios	
Piper spp.	-	-	Piel, dolor, encías
Poaceae (Gramineae)			
Gynerium sagittatum	-	Asma, bocio, diurético	
Vetiveria zizanoides	-	Pelo	
Zea mays	Diurético, cistitis		
Polypodiaceae			

Adiantum veneris	capillus-	Seborrea, tos, catarro	
Polypodium decumanum		Riñones	Fiebre, tos, riñón
Polyporaceae (Fungi)			
Polyporus sanguineus		Corrimientos	
Polyporus sp.		-	- Locura
Portulacaceae			
Portulaca oleracea		Diurético	
Portulaca pilosa		Cólicos, úlcera,	vesícula,
Rhamnaceae			
Ampeloziziphus amazonicus		Heridas, afrodisíaco	
Ziziphus joazeiro		Tos, diabetes, epilepsia	
Rubiaceae			
Genipa americana		-	Bronquios, aborto
Guettarda speciosa		Hinchazones, tónico	fiebre,
Posoqueira latifolia		Hígado, hepatitis, bazo	
Psychotria viridis		-	Purgas
Tynanthus panurensis		-	Artritis, reuma, cáncer
Rutaceae			
Monniera trifolia		Malestar, cefalalgia	resfriado,
Euxylophora paraensis		Hernia, cicatrizante	
Salicaceae			
Salix martiana		Hemorroides	
Sapotaceae			
Glycoxylon huberi		Inflamaciones, sangre	
Micropholis gardneriana		Flaqueza	

Scrophulariaceae

Canobea scoparioides	Catarro		
Scoparia dulcis	Inflamaciones	Fiebre, riñón	hemorroides, Renal

Selaginellaceae

Selaginella convulata	Reumatismo		
-----------------------	------------	--	--

Simaroubaceae

Picrolemma pseudocoffea	Malaria, heridas		
Quassia amara	Malaria, fiebre, abortivo		

Smilacaceae

Smilax regelii	-	Reuma, inflamaciones	
----------------	---	----------------------	--

Solanaceae

Brugmansia suaveolens	-	Purgas, alucinógeno	
Brunfelsia spp.	-	Diarrea, purgas	reuma,
Capsicum frutescens	Cólicos		
Licopersicum esculentum	Riñones, depurativo	hígado,	
Nicotiana tabacum	-	Gusanera, purgas	
Physalis angulata	Apendicitis, diurético	cistitis,	
Siphomandra sp.	-	-	Picaduras
Solanum sessiliflorum	Diabetes	Acaros, antiséptico	
Solanum grandiflorum	Inflamaciones		
Solanum mammosum	-	Antiséptico, hongos	
Solanum tuberosum	Diabetes		

Sterculiaceae

Theobroma cacao	Baques		
-----------------	--------	--	--

Tiliaceae

Luthea speciosa	Hígado		
Luthea uniflora	Colesterol		

Turneraceae

Turnera ulmifolia Venéreo, garganta nervios,

Urticaceae

Laportea aestuans - Diurético, reuma

Urtica urens - Fiebre Dolores, hinchazones

Verbenaceae

Lippia alba Insomnio, estómago nervios, Insomnio, náuseas

Lippia citriodora Calmante, estómago hígado,

Priva lappulacea - Anticonceptivo

Starchytarpheta cayennensis Insomnio

Verbena littoralis - Sangre

Vitex agnuscastus Resfriados, bronquitis

Violaceae

Hibanthus calcoeolaria Gripe, vómito, amebiasis

Vochysiaceae

Qualea grandiflora Inflamaciones

Zingiberaceae

Alpinia nutans Reumatismo, cefalalgia

Costus arabicus - Bronquios, riñón

Costus spicatus Diurético, riñones Fiebre, bronquios

Costus sp. - - Anestésico

Renealmia sp. - - Fiebre, piel

SEGUNDA PARTE: PLANTAS MEDICINALES PROMISORIAS DE LA AMAZONIA

1.0 INTRODUCCION

Es de conocimiento general, que la Amazonia, con sus diferentes ecosistemas, es la región biogeográfica más rica del planeta. Por las limitaciones de la investigación botánica, no se conoce el número de especies vegetales que albergaría esta inmensa y vital región; sin embargo, se calcula que la cantidad podría llegar a unas ochenta mil especies de plantas. Lamentablemente, centenares o miles de estas especies no llegarán a ser conocidas para la ciencia, ni pasarán a formar parte de los inventarios florísticos, ni sus muestras *in vivo* o en *excicatas* pasarán a conservarse en los Jardines Botánicos o los Herbarios, ya que antes desaparecerán por el acelerado deterioro del bosque amazónico, como consecuencia de los modelos de desarrollo implantados en la región, incompatibles con el concepto de conservación, la tala indiscriminada, la contaminación, etc.

El peligro es todavía mayor, ya que el hombre amazónico, el indígena que ha vivido milenariamente a través de un eficaz vínculo con la naturaleza, y que ha generado un conocimiento sobre los usos de la misma, también vive un acelerado proceso de aculturación; por lo tanto su saber se está perdiendo y la memoria sobre el aprovechamiento de las especies vegetales y animales puede quedar reducida a una mínima expresión. Esta situación es grave no solo para las generaciones presentes, que no tienen a disposición esas posibilidades de reconocimiento de la naturaleza y de su explotación racional, sino también para las generaciones futuras que heredarán un espacio vacío, desiertos de biodiversidad y escasas memorias del valor de las plantas o los animales.

La certeza de que vivimos un tiempo dramático en el que si no se hace un esfuerzo por conocer y preservar, justifica la ejecución de cualquier acción, y prioritariamente las de investigación y desarrollo, que se encaminen a la consecución de esos fines.

El hombre amazónico ha ocupado en forma provisional o permanente, desde hace miles de años, las ricas zonas de vida de la cuenca, desde las estribaciones de la cordillera de los Andes al Occidente, a la orilla Atlántica en el Este, y del Escudo Guayanés al Norte, al Cerrado brasileño al Sur. Esta ocupación creativa de tierras firmes y de zonas de inundación de la inmensa cuenca hidrográfica, le permitió reconocer las cualidades curativas de la vegetación de su entorno, y a través de un constante ejercicio de la experiencia fue identificando, las partes útiles de la planta, las formas de preparación y aplicación de los remedios, y los métodos para su conservación. Así surgió un rico saber médico, que ayudó a la comunidad a resolver sus problemas de salud, saber que además, se puso a disposición de los hombres que llegaron en pos de conquista y dominación.

Los enfrentamientos étnicos, la colonización y la incorporación violenta de la Amazonia a sus respectivas sociedades nacionales, significó también un intercambio de enfermedades, de saberes médicos y de especies vegetales útiles. El indígena amazónico, que siempre fue el perdedor de estas batallas, incorporó otras plantas a su arsenal terapéutico, y desarrolló un mayor conocimiento de los vegetales de su propio entorno para enfrentar esas desconocidas y mortales

enfermedades que llegaron con el hombre blanco: sarampión, viruela, varicela, paludismo, fiebre amarilla, etc. De esta forma, especialmente las comunidades indígenas que tuvieron un contacto intermitente con los invasores y las sociedades nacionales, sin desaparecer como etnias y como culturas, fueron capaces de crear un rico conocimiento médico de sus propios vegetales y de los que llegaron de fuera, a los que dieron carta de naturalización como propios.

Los resultados de estos eventos históricos se han expresado en un notable conocimiento sobre el valor curativo de las plantas y la identificación, domesticación, introducción cultivo y explotación en la selva de miles de plantas con propiedades curativas. No es fácil calcular el número de especies medicinales actualmente en uso en la Región Amazónica, pero fácilmente pueden sobrepasar las tres mil. Últimamente el investigador Richard Schultes (1990) ha presentado un importante estudio en el que se ofrecen los resultados de más de 40 años de observaciones etnobotánicas y etnofarmacológicas en la región Noroccidental de la Amazonia, dando información sobre 1.516 especies medicinales y tóxicas. El área de estudio corresponde a las regiones amazónicas de Colombia, Ecuador, Perú y el Estado Amazonas de Brasil. Esta región está habitada por numerosas comunidades indígenas con distinto grado de aculturación, que hablan diferentes lenguas y dialectos dentro de diez o más grupos lingüísticos. Según este investigador, esta zona es una de las regiones más ricas de la Amazonia en términos de conocimientos etnomédicos y de aprovechamiento de las plantas medicinales.

Toda esta riqueza, como he anotado, y está en la conciencia de todos, corre peligro de desaparecer, por los factores de deterioro ambiental y de la propia vida humana ya descritos. Además, en los últimos años, se ha añadido otra amenaza, la posibilidad de que ese conocimiento ancestral sea aprovechado por los países del Norte y no precisamente por los dueños del territorio y peor aún por los propietarios del saber, por los indígenas. Frente a esta situación es necesario que en nuestros propios países se generen o mejoren las bases del conocimiento y las posibilidades de aprovechamiento de las plantas medicinales para beneficio de nuestras poblaciones actuales y las generaciones futuras.

Estas reflexiones justifican la idea del presente estudio denominado "Plantas Medicinales Amazónicas Promisorias", trabajo que tiene como objetivo poner a disposición de las personas e instituciones interesadas en el tema de la promoción y desarrollo de plantas medicinales, una fuente de conocimiento actualizado sobre un grupo de especies "promisorias", que en un corto o mediano plazo pueden incorporarse al arsenal terapéutico de la medicina amazónica, beneficiando a la población no solo en términos de salud, sino económicamente. Algunas de las plantas estudiadas ya han iniciado ese camino, y los resultados han sido positivos.

Para este trabajo se han tomado en cuenta los siguientes criterios:

1. Integración del concepto de Amazonia como un todo, dando prioridad para la selección de la especie, no a un país, sino a las posibilidades brindadas por la propia especie.

2. Se han priorizado las especies nativas de la Amazonia, pero se han incluido en el grupo las plantas de origen americano que se han aclimatado en la región y que han pasado a formar parte del saber etnomédico o de la medicina tradicional.

3. La selección se hizo en base a la información bibliográfica y a los datos recogidos en las visitas y observaciones realizadas por el investigador a las instituciones y personas, que de acuerdo a un conocimiento previo, eran las más representativas en el conocimiento de las plantas medicinales amazónicas. Con excepción de Guyana y Surinam, se contó con repertorios o listados regionales o nacionales de plantas medicinales de los países amazónicos. En estos listados clasificados por familias, géneros y especies vegetales, se eliminaron en primer lugar las especies introducidas desde otros continentes; después se hizo una selección basada en uso de una misma especie en varias regiones y países de la Amazonia, y finalmente, se tomó en cuenta la especificidad regional.

4. A los criterios expuestos se añadieron los relacionados a la existencia de información etnobotánica y etnomédica, y el conocimiento científico de la especie en los campos botánico, químico, farmacológico y clínico.

5. En lo posible se trató de que la especie cumpliera con los criterios enumerados, pero en algunos casos, muy pocos desde luego, dada la importancia de la planta por sus usos populares, se incluyó en el listado aún cuando careciera de estudios químicos y farmacológicos, llamando la atención sobre la necesidad de emprender cuanto antes estas investigaciones. En estos casos se incluyeron especies poco utilizadas y conocidas, silvestres en su mayoría, pero de gran potencialidad en relación con sus usos terapéuticos y las posibilidades de ser localizadas y aprovechadas.

Una vez seleccionada la especie, la información se organizó en la siguiente forma:

- En forma global se decidió presentar el estudio por familias botánicas, tomando en cuenta el orden alfabético de las mismas y su nomenclatura de acuerdo a Conquist (1981).

- En cada familia se ordenaron los géneros y las especies también en orden alfabético.

Para cada especie consta lo siguiente:

1. Nombre científico. Se incluye en cada especie su nombre científico reciente, para no crear confusiones con el uso de un nombre común en particular. En lo posible se anotaron las sinonimias.

2. Nombres comunes y vernáculos. En este estudio se entiende como nombre común a la designación popular más reconocida y compartida; y como nombre vernáculo, la denominación en una lengua indígena. Para cada planta se escogieron los nombres comunes y vernáculos más representativos. En los resultados se presenta con un subrayado la denominación común más conocida de la planta.

3. Descripción. En cada especie se anotan los caracteres más generales. En algunos casos, pocos, en que la información de la especie no ha sido establecida, se dan los caracteres del género y algunos datos de identificación de la planta relacionados con su distribución regional o su valor económico.

4. Información etnobotánica y etnomédica. A esta sección se dio mucha importancia, ya que en la mayoría de los casos ha sido y es la fuente para los estudios botánicos, químicos y farmacológicos. Se han aprovechado las fuentes más notables, pero evidentemente existen muchos vacíos, difíciles de llenar al menos al momento. En la exposición se trató de seguir un orden alfabético, tomando en cuenta el país al que pertenece la etnia, pero esto no siempre fue posible. Los resultados de la revisión bibliográfica y documental de esta sección demuestran la necesidad de continuar con más interés y urgencia la investigación etnobotánica y etnomédica. Se ha reconocido, que si una determinada planta ha sido usada en la terapéutica humana durante siglos, debe concederse, al menos un cierto grado de credibilidad a su eficacia y a su bajo índice de toxicidad. De aquí la importancia de los estudios etnomédicos.

5. Composición química y propiedades farmacológicas. Un criterio de selección fue que la especie tuviera al menos un inicial estudio de su composición química. Por esta razón, la mayor parte de las plantas presentadas en este trabajo tienen esta información a nivel específico o cuando menos a nivel de género. Es reconocida la gran deficiencia de la investigación fitoquímica; las estimaciones más optimistas señalan que únicamente entre el 2 y 7 % de las plantas amazónicas poseen alguna evaluación química que puede ir desde la identificación del componente, a su extracción cuantitativa, purificación y más raramente a su determinación estructural.

En relación con el análisis de las propiedades farmacológicas, la situación es más grave, ya que muy pocas plantas han sido validadas adecuadamente. Validar una planta medicinal de uso tradicional es, en sentido estricto, comprobar los beneficios de su uso en la especie humana, es decir, garantizar que el fitoterápico es eficaz y de baja toxicidad. En un sentido más amplio, la validación de una planta medicinal comprende todos los procedimientos necesarios para demostrar cabalmente su efectividad como medicamento y que su índice terapéutico es compatible con su uso.

En relación con la validación existen dos criterios básicos:

- a) El uso consuetudinario de una planta de la medicina tradicional puede acreditar seguridad sobre su eficacia y la carencia de efectos tóxicos, y,
- b) Si una planta medicinal es un "medicamento", la planta debe ser evaluada como tal, es decir seguir un riguroso proceso de control.

El primer criterio se sustenta en la comprobación de que un alto porcentaje de fármacos de origen vegetal son el resultado del estudio científico de las plantas empleadas y bien conocidas por la medicina tradicional; por lo que puede inferirse que dichos estudios son un método apropiado para el descubrimiento de otros fármacos útiles.

Ahora bien, el problema de la investigación y de la planificación de la salud, está en decidir si se deben continuar utilizando las plantas medicinales en las preparaciones tradicionales, sin intentar identificar los principios activos, o si se prefiere llegar al descubrimiento de compuestos puros, que constituyan la posible fuente de nuevas drogas. Naturalmente en la toma de decisiones participan aspectos económicos, infraestructurales, de potencialidad de los recursos humanos, etc.; sin olvidar que el tiempo requerido para el desarrollo de una nueva droga es de unos diez años, con los ingentes gastos que esta actividad implica. Sin renunciar a las posibilidades de la investigación a largo plazo de los principios activos, que se deben continuar ejecutando en los centros científicos de los países amazónicos, una decisión importante sería iniciar programas de producción de galénicos eficaces e inocuos y al mismo tiempo realizar la preselección farmacológica simplificada de extractos de plantas (Farnsworth *et al.* 1989).

Si el camino es más estricto, como lo dispone el segundo criterio: ¿cómo validar las plantas medicinales?

Lo fundamental es considerar a las plantas medicinales como medicamentos y, consecuentemente, hacer una validación como si se tratara de cualquier compuesto de síntesis. Los modernos protocolos de validación de medicamentos a ser utilizados en la especie humana tienen dos etapas que se diferencian por los sujetos en los que se realizan los tests. La etapa denominada pre-clínica debe ser realizada en 3 especies de animales de laboratorio, una especie debe ser no roedora. Los objetivos fundamentales de esta validación preclínica son:

- a) Comprobar la efectividad con métodos farmacológicos *in vivo*, reservando las preparaciones *in vitro* para estudiar los mecanismos de acción;
- b) Evaluar el potencial de toxicidad en tests agudos y crónicos con dosis repetidas acompañando las determinaciones hematológicas, de bioquímica plasmática y anatomo-patológica.

Con la aplicación de todos estos exámenes es posible determinar el margen de seguridad del medicamento.

Una vez concluida esta etapa preclínica, una planta tiene los requisitos éticos para ser testada en seres humanos, inicialmente en voluntarios sanos y después en voluntarios enfermos. Se deben tomar los más estrictos cuidados en cuanto al control de la toxicidad interrumpiendo inmediatamente el tratamiento cuando se detecte cualquier alteración patológica provocada por la droga que se está ensayando. En una segunda etapa pre-clínica los medicamentos activos en voluntarios son estudiados con una batería de ensayos especiales tratando de determinar la interferencia del medicamento en la reproducción, mutagenicidad, carcinogénesis y dependencia (Lapa 1993). Solo así puede quedar listo un medicamento eficaz e inocuo.

La pregunta en esta parte es la siguiente: ¿Se sigue en la investigación de las plantas amazónicas estos esquemas de validación? Por lo observado para este estudio, esto es la excepción, tal como se verá en la presentación de cada planta. La base humana y material de la investigación es insuficiente para llevar adelante los bioensayos; los fondos asignados a la investigación son limitados y no permiten mantener bioterios adecuados para las investigaciones en animales intactos. Las pruebas en animales habitualmente se hacen en ratas y excepcionalmente en otro tipo de roedores. El paso a otras especies animales es todavía más limitado.

En nuestros países con alguna excepción, se carece de tradición en la experimentación con seres humanos sanos y habitualmente se pasa directamente a los enfermos, si se llega a este punto. En fin, una base de farmacología experimental con farmacólogos especializados y equipamientos idóneos, es todavía un sueño en muchos países amazónicos. Por todas estas consideraciones, como se observará a lo largo de la exposición, muy pocas especies han sido validadas rigurosamente, lo que es un reto para la investigación futura.

5. Acción. En esta sección se destacan las aplicaciones terapéuticas más confiables, utilizando una palabra que designa la propiedad según las tradicionales denominaciones de la Farmacia y la Materia Médica. Al final y para una mejor comprensión, se presenta un glosario de los términos utilizados.

6. Principales indicaciones. Se refiere a los principales usos terapéuticos con la designación de enfermedades, signos o síntomas sobre los que actúa la droga vegetal. Es necesario aclarar que en esta sección se ha incluido información recogida de la medicina tradicional, con los nombres populares de las enfermedades y ciertas formas de preparación de la planta. Esta parte de la exposición se diferencia de la que se transcribe en la sección Etnobotánica y Etnomédica, porque se refiere más a la población general, o a lo que se hace en un país determinado.

7. Parte utilizada. Se refiere a la parte de la planta que popularmente es empleada para la preparación de una forma farmacéutica. En esta sección no se ha utilizado, como se programó en un principio, la denominación internacional de las drogas vegetales de la Organización Mundial de la Salud; esta decisión se tomó para evitar confusiones y no dejar de señalar partes de la planta que usa la población y que no están mencionadas en el documento de la OMS (Organisation Mondiale de la Santé. Reunión OMS sur la selection et caractérisation des plantés medicinales - drogues vegetales. Geneva, 9-13 Octobre 1978. pp.6-7).

8. Forma de preparación y dosis. En esta sección se hace primero una lista de las formas de preparación, cuya explicación se expone al final del documento, y después se explica el método tradicional de preparación y en algunos casos la enfermedad o síntoma al que está destinado el tratamiento. En relación con las dosis no ha sido posible establecer un criterio métrico homogéneo y simplemente se expone lo encontrado en la revisión bibliográfica. De todas maneras en el Anexo 1 se presenta un listado de medidas populares usuales que se citan en numerosas plantas.

9. Comercialización. Todas las plantas tienen una comercialización popular, como plantas frescas o secas, extractos, macerados, vinos medicinales, linimentos, etc., que no ha sido particularizado en cada caso para no hacer repetitiva la exposición. En esta área solo se ha incluido casos especiales en los que se ha encontrado información sobre la fabricación y comercialización de productos galénicos. Por normas éticas no se indica el nombre del laboratorio, ni la denominación de las preparaciones registradas.

10. Advertencia. Se incluye en algunas especies para llamar la atención sobre la posible toxicidad de la droga vegetal.

2.0 REPERTORIO DE PLANTAS MEDICINALES PROMISORIAS DE LA AMAZONIA

ACANTHACEAE

Justicia pectoralis Jacq.

Nombres comunes: Trevo-cumaru (Brasil: Amazonas); Yakayú (Colombia: Puinaves); Patco (Perú); Yerba carpintero, Curia, Camaguari (Venezuela).

Descripción. *Justicia* es un género muy extendido en las zonas tropicales y subtropicales; son hierbas y arbustos que generalmente tienen aceites aromáticos, por lo que son utilizados en perfumería o como repelentes e insecticidas. Varias especies son empleadas como alucinógenos por los indígenas del Orinoco y el Amazonas, y otras tienen propiedades medicinales.

Justicia pectoralis es una hierba que puede alcanzar 1 m de altura, poco ramificada; hojas lanceoladas, acuminadas en el ápice y obtusas en la base; inflorescencia terminal erecta con numerosas flores pequeñas de color rosado; el fruto es una cápsula pequeña de color marrón.

Información etnobotánica y etnomédica. En la Amazonia venezolana los "curiosos" o curanderos emplean las hojas de "camaguari" en forma de tabaco en sus ceremonias curativas (Delascio, 1984). Los indígenas del Vaupés y el Alto Amazonas utilizan la decocción de toda la planta en las afecciones pulmonares y especialmente en las neumonías; también la consideran como un buen expectorante (García Barriga, 1992). Entre los Andokes del río Caquetá esta planta es muy importante en las prácticas curativas siendo empleada en el tratamiento de varias enfermedades.

J. pectoralis var. *stenophylla* forma parte de las mezclas de drogas alucinógenas

empleadas por varios grupos indígenas de la Amazonia, especialmente por los Waika o Yanomami de Venezuela y Brasil.

Composición química y propiedades farmacológicas. El género *Justicia* ha sido objeto de una considerable preocupación por los químicos. Entre los constituyentes más importantes se ha identificado la presencia de lignanos y saponinas con posibles efectos inhibidores de la fertilidad en las mujeres. El naphthalide lignano se ha asociado con actividad antidepresiva y antiarrítmica. En algunas especies se han aislado varias aminas aromáticas, kaempferol, esteroides, ácido salicílico y alcohol alifático. Los estudios químicos del género *Justicia* son todavía incipientes en relación con su uso como alucinógeno; algún trabajo ha reportado la presencia de tryptaminas (Schultes y Raffauf, 1990). Los análisis preliminares de *Justicia pectoralis* demuestran la presencia de esteroides, mucílagos y un aceite esencial (Albornoz, 1993).

Acción. Expectorante, pectoral, béquico, cicatrizante, afrodisíaco.

Principales indicaciones. Gripe, tos, infecciones de las vías respiratorias superiores, dermatitis, heridas, aftas, fiebre.

En la Amazonia brasileña se usa el zumo del "trevo-cumarú" (*Stethoma pectoralis* var. *angustifolia*) para instilaciones en el oído en el caso de dolor e infecciones (Berg, 1987). En el Perú se usa el baño con infusión de las hojas como febrífugo; la inhalación de las hojas y del tallo en las jaquecas; el jugo de las hojas es aplicado en las aftas y la infusión sirve como afrodisíaco y respiratorio (Brack, 1993).

Parte utilizada. Hojas, tallo.

Administración. Interno: infusión, decocción, zumo. Cocimiento para baños corporales. Jugo para aplicaciones externas.

AMARANTHACEAE

Gomphrena globosa Sching.

Nombres comunes. Pimpinela, Siempre viva menor, Siempre viva de tejados (Bolivia); Perpetua (Brasil-Amazonas); Inmortales, Siempre viva (Colombia); Manto de Cristo, Siempre viva, Para todo, Piscasicac (Perú).

Descripción. Hierba anual, pequeña; tallo ramificado en toda su extensión; hojas oblongo-elípticas o ampliamente lanceoladas; inflorescencia parecida a una cabezuela, terminal y usualmente solitaria; fruto ovoide, comprimido; semillas de 2 mm de longitud, de color café, lisas, brillantes.

Es una especie ornamental cultivada o silvestre, probablemente nativa de América Tropical, pero ampliamente distribuida en el planeta.

Composición química y propiedades farmacológicas. En las hojas se han aislado 7 pigmentos, dos de los cuales han sido identificados como la gompherina I y II, que resultaron ser derivados glucósidos de la betanidina e isobetanidina; los 5 restantes son derivados acilados de estos glicósidos.

Los principios activos de la planta son: 4, 5-dihidroxi-6, 7-metilenedioxiflavono 3-O-Beta-D glucósido (Correa y Bernal, 1989, I: 103-115). Se carece de información sobre estudios farmacológicos o validaciones preclínicas y clínicas de esta droga vegetal.

Acción. Antiespasmódico, tranquilizante, diurético, astringente.

Principales indicaciones. Trastornos gastrointestinales y hepáticos. En Manaos se emplea para el control del hipo (Berg, 1987). En Bolivia el zumo de la planta se usa para las otitis, como calmante; también se usa en las conjuntivitis; se dice que el polvo es beneficioso para eliminar las "nubes o carnosidades de los ojos" (Oblitas Poblete,

1992: 329).

Parte utilizada. Hojas y flores.

Forma farmacéutica. Infusión, decocción, zumo de la planta, polvo.

ANACARDIACEAE

Anacardium occidentale L.

Nombres comunes. Marañón, Cajú (nombres más conocidos en los países amazónicos); Acaya, Acayú (Bolivia); Cajú, Acajú, Cajuacu, Cajueiro (Brasil); Merey, Caujil (Colombia); Marañón (Ecuador, Perú); Caju, Casu, Maraño (Perú); Merey, Mijau (Venezuela).

Descripción. Es un árbol siempre verde que puede alcanzar una altura de 5 a 15 m; hojas ascendentes, oblongas, cordadas, enteras, pedunculadas, de color rosado, reunidas en panículos axilares; inflorescencia frondo-bracteosa en panícula; flores pequeñas amarillo-rosadas cuyo pedúnculo se hincha como una pera y es comestible; fruto en forma de nuez, de color gris, periforme, comestible; la almendra es dulce y el jugo de sabor acre. El fruto recibe el nombre de anacardo.

Información etnobotánica y etnomédica. Entre los Tukunas de Colombia el jugo exprimido de los pedúnculos es considerado muy útil para el tratamiento de la influenza; la decocción de las hojas y de la corteza es recomendada en las diarreas y en los dolores abdominales. Se dice que si se toma esta decocción durante los días de la menstruación se evita la concepción. Las comunidades indígenas del Medio Caquetá, Colombia, usan las hojas y la corteza del "marañón" en la curación de la tosferina, como antiinflamatorio y para la diabetes. La decocción de la corteza es considerada como un remedio para los tumores de la boca en el Brasil. El aceite del pericarpio, conocido como cardol, es usado por los indios Wayäpi de la Guayana francesa para cauterizar las grietas y heridas de las plantas y los dedos de los pies; el aceite es empleado en el tratamiento de la malaria, los dolores dentales, la sífilis y la diarrea (Glenboski, 1983; Schultes y Raffauf, 1991: 55; Vélez, 1991; Milliken, 1992: 49). Los indígenas de la Amazonia peruana usan, entre otros remedios, la corteza de *A. occidentale* para el tratamiento de las diarreas de origen bacteriano (Ayala Flores, 1984,I).

Composición química y propiedades farmacológicas. La familia Anacardiaceae es conocida por sus fenoles y sus ácidos fenólicos que causan serias irritaciones en la piel: anacardol, ácido anacárdico y sus derivados; también es común en la familia la presencia de terpenos, politerpenos y taninos. Se ha reportado que el ácido anacárdico puede tener actividad antihelmíntica; igualmente se ha descrito la presencia de varias toxinas. En la especie *A. occidentale* los principios responsables de las propiedades irritativas del aceite de la corteza del anacardo son primariamente el cardol y el ácido anacárdico. Las hojas han dado respuestas positivas a las pruebas que determinan la presencia de alcaloides (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*).

En general se considera que los principios activos de esta especie son, por una parte, un flavonoide, la catechina, que es un depresor del sistema nervioso central, y por otra, los taninos que actúan como antiinflamatorios y analgésicos (Sousa Brito, 1993).

Según Albornoz (1993) las hojas contienen ácidos fenólicos; hasta un 3% de aceite esencial; un 10% de minerales; heterósidos derivados de la luteolina y apigenina; tanino y principio amargo. El aceite esencial, que es incoloro y de sabor picante, tiene mentol, mentona, acetato de mentilo, alfapineno, felandreno, cardineno, timol, carvacrol, alcohol amílico, terpineno, alcohol isoamílico, cineol, mentofurano, ácido isovalérico, isovalerianato de metilo y otros.

Se han realizado varias investigaciones experimentales con esta droga vegetal para probar algunos efectos; así se han reportado resultados sobre las propiedades hipoglicemiantes y antihipertensivas en ratas. El extracto exanoico de la cáscara de la nuez de *A. occidentale* fue efectivo en pruebas realizadas como moluscicida contra babosas (*Biomphalaria glabrata*). También se ha probado la actividad antiinflamatoria de la (-)-epicatequina aislada de *A. occidentale* en comparación con la fenilbutazona, con resultados positivos. Algunos componentes del ácido anacárdico demostraron una moderada toxicidad. De *A. occidentale* se ha extraído un aceite del cual se ha separado la sal de sodio del ácido anacárdico; este aceite mata rápidamente las formas vegetativas de bacilos anaeróbicos, por ejemplo *Proteus*. El anacardato de sodio destruye *in vitro* los venenos de serpientes (*Crotalus* y *Bothrops atrox*), así como también las toxinas tetánica y diftérica (Correa y Bernal, *Op. cit.*).

Los resultados de las pruebas *in vitro* e *in vivo* en animales experimentales, validan algunos usos populares de esta planta. Se carece de información sobre estudios clínicos en humanos.

Acción. Antiespasmódico, tónico-digestivo, estimulante, antiséptico, analgésico, colagogo, antiinflamatorio, astringente, depurativo.

Principales indicaciones. Debilidad, impotencia, insomnio, neuralgias, vómito, lesiones dérmicas secundarias, diabetes, inflamaciones ováricas, hemorroides, diarrea.

En Colombia se atribuyen a la corteza propiedades antidiabéticas. En Manaus (Brasil) se emplea la decocción para gargarismos en el caso de aftas o inflamaciones faringo-amigdalinas; el fruto es considerado vermífugo; también se cree que es útil contra las lesiones cutáneas de la lepra, y otros trastornos dermatológicos como ulceraciones y verrugas. En la Amazonia brasileña, la especie *Anacardium giganteum*, conocida con los mismos nombres vulgares de *A. occidentale*, tiene similares indicaciones terapéuticas, siendo especialmente recomendada la decocción de la corteza en las alergias y en las infecciones genitales femeninas (Berg, 1987; 1988; Coelho Ferreira, 1992: 30; Branch y da Silva, 1983).

En Colombia se refiere que las semillas son nutritivas y que tienen propiedades afrodisíacas, que exaltan las facultades intelectuales y la memoria; de esta forma son aplicadas como un "tónico excitante útil en el tratamiento de la impotencia y la debilidad". Los frutos se aprovechan como laxativos, expectorantes, anticatarrales y antigripales, pero fundamentalmente como expectorantes y béquicos en forma de jarabe. El jugo del pedúnculo verde se aplica en las verrugas; la corteza es reputada como antidiabética, para lo que se aconseja mantenerla en maceración en agua fría y tomar 3 o 4 vasos diarios de la poción resultante (García Barriga, 1992). Hay referencias del uso como antipalúdico y se ha escrito que "comer la pulpa del marañón maduro es de gran alivio en el paludismo" (Blair, 1991: 34).

En el Perú el aceite de la semilla se aplica como antihelmíntico, el cocimiento de la cáscara del fruto se usa en vejigatorios y la corteza del tronco como astringente (Valdizán 1922).

Parte utilizada. Corteza del tallo, hojas, corteza de la nuez, pedúnculo floral.

Forma de preparación y dosis. Internamente: infusión y decocción. Externamente: cocimiento o maceración para baños. Veamos algunas recomendaciones prescritas en Brasil (EMATER/DF, 1988:29):

- Diabetes: se prepara una infusión con las hojas secas elaborando un té con una taza pequeña de hojas picadas en medio litro de agua; después se recomienda tomar una taza de esta bebida de cuatro a seis veces al día. También se prescribe una decocción de la corteza, preparando una taza de tomar café de corteza picada en medio litro de agua; después se toma una taza de la decocción de cuatro a seis veces al día.

- Diarrea: se prepara una decocción de la corteza picada poniendo dos tazas pequeñas en medio litro de agua; se recomienda tomar una taza de este té cada hora. Igualmente se puede preparar una infusión de las hojas secas, para lo que se deposita dos tacitas de hojas picadas en medio litro de agua; de la infusión se debe tomar una taza cada hora.

Para otras otras formas de administración y dosis véanse las secciones etnobotánica e indicaciones.

Advertencia. En dosis elevadas es tóxico y actuando a nivel del sistema nervioso central puede tener consecuencias graves. Hay que recordar que uno de los principios activos, la catechina (flavonoide), es un depresor del sistema nervioso central.

Spondias mombin L.

Sinónimos: *E. lutea* L.

Nombres comunes. Orocorocillo, Cedrillo (Bolivia); Teperbá, Cajá, Cajarana, Acajú (Brasil); Hobo, Jobo, Jobo blanco, Jobo colorado, Jobo arisco, Jobo del Amazonas (Colombia); Hobo, Jobo, (Ecuador); Roji (Ecuador: Siona); Jobo (Venezuela).

Descripción. Es un árbol que alcanza hasta 30 m de altura; hojas alternas, imparapinnadas y hojuelas opuestas oblongo-lanceoladas; inflorescencia en panícula; flores blancas, fragantes; fruto elipsoide, amarillo, pulpa gruesa y endocarpo fibroso semejante a una esponja dura. El fruto y las raíces son comestibles. La pulpa del fruto es muy jugosa y se usa en la preparación de jugos, sorbetes y licores.

Información etnobotánica y etnomédica. Es una especie muy apreciada por la población por sus propiedades nutritivas y medicinales; ya a comienzos del siglo XVII el cronista Bernabé Cobo escribió lo siguiente: "El agua cocida con hojas y corteza de este árbol es medicinal para lavatorios especialmente de las piernas. Sus raíces son muy aguanosas por lo cual, quien se halle falto de agua en el campo donde hay hobos, suele cavar al pie y cortar un pedazo de raíz, la cual, chupada, da bastante para matar la sed" (Estrella, 1986).

La corteza de esta especie la usan actualmente los Tikunas de Colombia para tratar las metrorragias y las polimenorreas; para este fin ponen la corteza en agua hirviente y cuando está fría la toman como agua ordinaria. Igualmente esta bebida, administrada diariamente, la emplean como anticonceptivo y se dice que cuando las mujeres dejan de tomarla quedan embarazadas. García Barriga (1992), de quien se ha tomado esta información, no está seguro de que la especie referida por los Tikunas sea *S. mombin*, ya que en esa zona crecen otras especies de este género, por lo que considera importante profundizar la investigación etnobotánica. Con la corteza de *S. mombin*, conocida en la Amazonia boliviana como "cuchi", se prepara un emplasto que se aplica en los esguinces y "torceduras" (Killeen *et al.*, 1993).

Composición química y propiedades farmacológicas. La corteza de las especies de *Spondias* son muy ricas en taninos, lo que explica su tradicional uso en el tratamiento de las quemaduras (Schultes y Raffauf, 1990: 56). En una importante revisión realizada por Correa y Bernal (1988, I: 184-195) no se encontró información útil sobre la composición química de *S. mombin*. No hay datos acerca de las propiedades farmacológicas de la corteza y el fruto de esta droga vegetal.

En el exudado gomoso de la especie *S. dulcis* se han aislado: L-arabinosa, D-galactosa; ácidos D-galacturónico, aldobiourónico y aldotriurónico (Albornoz, 1993: 444). *S. mombin* debe compartir algunos componentes de esta especie, ya que las dos tienen prácticamente las mismas aplicaciones medicinales.

Acción. Astringente, antiséptico, vulnerario, antiinflamatorio, antiespasmódico.

Principales indicaciones. Trastornos dermatológicos, psoriasis, infecciones genitales, faringoamigdalitis, asma. En Venezuela, el cocimiento de la corteza del tallo se emplea para el alivio de los dolores musculares. La resina del tallo sirve para curar las quemaduras menores y como cicatrizante. El fruto macerado en agua actúa como vomitivo (Delascio, 1985: 22).

Parte utilizada. Corteza, resina del tallo.

Forma de preparación y dosis. Decocción; polvo para la preparación de bebidas o baños locales.

ANNONACEAE

Annona squamosa L.

Nombres comunes: Anón, Anona (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); Ata o Pinha (Brasil-Amapá); Anón caucano, Anón de verruga (Colombia), Saramuyo o Saramoyo (Venezuela).

Descripción. Arbol pequeño de 5 a 10 m de alto con ramas jóvenes pubescentes; hojas elíptico-lanceoladas a oblongas; flores agrupadas u ocasionalmente solitarias; fruto subgloboso y ovoide de 5 a 9 cm de diámetro, comestible; varias semillas.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Huitotos preparan una decocción de las hojas de una especie de *Annona* sp. como un fuerte diurético beneficioso para el control de edemas de las extremidades inferiores; las semillas, una vez secas, son consumidas buscando sus acciones carminativas (Schultes y Raffauf, 1990). *Rollina mucosa*, conocida como "anón amazónico", es empleada en Brasil por sus propiedades analépticas y antiescorbúticas; de la raíz se extrae un jugo que es utilizado como antiparasitario y de la semilla un polvo que sirve para la curación de la enterocolitis (Vélez, 1991). *Unonopsis veneficiorum*, es conocida por los Makú del río Piri-paraná como anticonceptivo, por lo que le llaman "we-wit-kat-ku" o "remedio para no tener hijos". En esta especie se han aislado varios alcaloides (Schultes, 1987).

Composición química y propiedades farmacológicas. En las hojas se han identificado dos flavonoides: rutina e hiperóxido, que pueden ser parcialmente responsables de las propiedades medicinales de la planta. En las hojas también se ha separado un alcaloide, la higenamina. Experiencias farmacológicas realizadas con extractos de la planta entera han demostrado actividad antiovulatoria en conejos (Correa y Bernal, 1989). En la especie *Annona salzmanii* se ha aislado un principio activo, la anonaína, que es un alcaloide que posee propiedades antimicrobianas (Sousa Brito, 1993).

Annona squamosa es una de las 74 especies del Programa de Investigación de Plantas Medicinales de la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil. En este programa se realizan ensayos farmacológicos pre-clínicos, toxicológicos y clínicos. Se busca principalmente la acción antiparasitaria de esta planta.

Acción. Estomáquico, antiespasmódico, astringente, antiparasitario.

Principales indicaciones. Trastronos gastrointestinales, dermatitis, contusiones.

En Colombia se considera al anón como la especie más útil para la medicina de todas las que componen la familia Annonaceae. El vino preparado con la pulpa de la fruta se emplea en cataplasmas para aliviar las contusiones; los frutos verdes, una vez secos y pulverizados, actúan como insecticidas y hemetocatárticos debido a su alto contenido de taninos y otras sustancias astringentes. Las hojas también son utilizadas como "barbasco" para pescar. Las raíces del "anón injerto" de Tocaima se dice que ayudan a controlar los ataques epilépticos. Hay informaciones de que en la India se emplean las hojas de esta planta en el tratamiento de la diabetes (Correa y Bernal, *Ibid*).

Parte utilizada. Hojas, frutos, raíz, semillas.

Forma de preparación y dosis. Infusión o decocción de las hojas y raíces. Cataplasmas para aplicación externa que se preparan con las frutas machacadas. Polvo para aplicaciones externas y para su utilización como insecticida.

APOCYNACEAE

Aspidosperma nitidum Benth. ex Muell. Arg.

Nombres comunes. Carapanaúba, Jacamim, Maparaná (Brasil: Amazonas, Amapá); Pinshi caspi, Quillo bordón (Perú).

Descripción. Es un árbol grande frecuente en tierra firme y ocasional en los lugares inundados; tiene hojas oblongas y su fruto es dehiscente. Es una planta nativa de la Amazonia. En la Amazonia brasileña se conoce con el nombre vulgar de "carapanaúba" a otras dos especies: *A. carapanauba* y *A. oblongum*, que así mismo son árboles grandes, de madera dura, muy apreciada en la industria (Freitas da Silva, 1977).

Información etnobotánica y etnomédica. Los curanderos Makunas y Taiwanos reportaron a Schultes y Raffauf (1991: 64) que el látex de este árbol es eficaz en la curación de las lesiones de la lepra; los investigadores nunca vieron esta aplicación en sus largos años de trabajo de campo, pero opinan que deben seguir los estudios químicos y farmacológicos en la búsqueda de una explicación a esta práctica.

El látex obtenido de la especie *A. schultesii* es empleado por los Makunas y por otros indios del río Apaporis para la curación de las lesiones fúngicas de los dedos de los pies. Otros grupos indígenas del río Vaupés valoran la planta como febrífuga, pero le temen por su toxicidad, por lo que las infusiones deben ser preparadas cuidadosamente (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*). En Bolivia se aprovechan las cualidades medicinales de *Aspidosperma quebracho-blanco*, "cacho" o "quebracho blanco", en el tratamiento de la malaria y el asma (Killeen *et al.*, 1993).

Composición química y propiedades farmacológicas. En la Amazonia existen unas 15 especies de *Aspidosperma*, sus maderas son compactas y resistentes, propias para la industria de la construcción. El intenso sabor amargo de la madera y especialmente de la corteza de estos árboles se debe a los alcaloides que encierran. En la década de 1960 estas sustancias fueron objeto de un intenso programa de investigación entre la Universidad de Stanford (USA) y el "Centro de Pesquisas de Productos Naturales" de la Universidad de Río de Janeiro. Con la aplicación de métodos modernos se consiguió la identificación de una gran cantidad de alcaloides, pasando de cien los conocidos hasta 1978. La mayoría de estas bases son de tipo indólico y dihidroindólico, subdividiéndose en una serie de grupos estructurales. Probablemente, la existencia de estos alcaloides explique el amplio uso de la corteza de la "carapanaúba" como medicamento antimalárico (Gottlieb, 1978). En la corteza de *A. nitidum* se ha aislado el alcaloide 10-Metoxidihidrocorinantheol (Correa y Bernal, 1989).

En *A. album*, planta conocida entre los Ingano-Kamsá de la Amazonia colombiana como "coquindo", se han aislado los siguientes componentes: cymarina, apocynamarina, glucósidos con actividad cardíaca similar al digital. Tradicionalmente los indígenas usan esta planta "para los males del corazón y para la sangre". La presencia de los componentes activos confirmaría la indicación empírica (Urrea y Barreras, 1990). En otras especies: *A. marcgravianum* y *A. excelsum* se ha reportado la presencia de actividad antimicrobiana (Schultes y Raffauf, 1990).

Acción. Febrífugo, antiinflamatorio, astringente.

Principales indicaciones. Malaria, inflamaciones de ovario, útero y riñones, trastornos broncopulmonares. En Amapá la decocción de la corteza del tallo se aplica en el tratamiento de la bronquitis y la diabetes (Ramalho *et al.*, 1991). Aparte de que la carapanaúba es habitualmente recomendada para el paludismo, en Manaus se considera que la decocción de la corteza tiene efectos antiinflamatorios, cicatrizantes y contraceptivos (Coelho Ferreira, 1992).

Parte utilizada. Corteza.

Forma de preparación y dosis. Internamente: decocción de la corteza. Externamente: maceración para aplicaciones.

Advertencia. La masiva presencia de alcaloides en las especies del género *Aspidosperma* las hacen potencialmente tóxicas; sin embargo, es necesario anotar que los ensayos experimentales realizados en la Universidad Federal de Pará, con la aplicación de dosis patrones de extractos de "carapanaúba", no se demostró la presencia de manifestaciones tóxicas en los animales de laboratorio (Sousa *et al.*, 1991).

Comercialización. En Brasil se expenden la corteza y varios productos galénicos. La corteza de la "carapanaúba" (*A. nitidum*) tuvo en el Brasil gran reputación como medicamento antimalárico. En 1940 se producía en Belem (Pará) un medicamento antipalúdico elaborado en base a sus alcaloides totales, la "Nitidina" del Laboratorio WOG. Experiencias posteriores demostraron la ineficacia de la droga al menos para *Plasmodium lophurae* (Gottlieb, 1978).

Parahancornia amapa (Hub.) Ducke

Nombres comunes. Amapá, Amapá amargoso, Sorva maparajuba (Brasil); Arbol de vaca (Colombia); Naranja podrido (Perú).

Descripción. Se han descrito ocho especies de este género, nativas de América Tropical. Es un árbol, mediano, el fruto es grande, de color rojo oscuro, de corteza verrucosa, monospermo, comestible. El látex es abundante y ligeramente amargo.

Información etnobotánica y etnomédica. El látex de la corteza es usado en el Amazonas como pectoral; para la curación de las heridas, como resolutivo de las contusiones y contra la debilidad general. Los Puinaves emplean el látex de la especie *P. krukovii*, conocida como "aaa", para la curación y cicatrización de las heridas (Schultes y Raffauf, 1990: 73).

Composición química y propiedades farmacológicas. La química de este género no ha sido investigada. Dada la importancia de las propiedades medicinales descritas por el saber tradicional, es necesario iniciar cuanto antes el estudio de esta especie.

Acción. Antiinflamatorio, vulnerario, cicatrizante, reconstituyente.

Principales indicaciones. Golpes, heridas, infecciones de las vías respiratorias superiores, asma, tuberculosis. En la Amazonia brasileña es usado externamente en golpes y heridas, como cicatrizante y en las contusiones; se aplica en forma de emplastos como resolutivo. Internamente, el látex está indicado en el tratamiento del asma, la bronquitis y la debilidad física, tomando una cucharada pequeña de café o té, en una mezcla a partes iguales con miel de abeja, cada tres horas. También se aconseja su empleo en el tratamiento de la tos y la tuberculosis (Ramalho *et al.*, 1991; Berg, 1988).

Parte utilizada. Látex del tronco.

Forma de preparación y dosis. Internamente, se toma el látex solo o en asociación con jarabes o miel de abeja. Externamente, con el látex se preparan emplastos resolutivos.

Tabernaemontana rimulosa Wood.

Nombres comunes. Sanano (Bolivia); Sanango (Colombia); Lobo sanango (Perú).

Descripción. Arbusto pequeño, poco ramificado; corteza suberosa; hojas decusadas, subsésiles, impares; inflorescencia interpeciolar, subterminal, subsésil y en glomérulos compuestos.

Información etnobotánica y etnomédica. Esta planta es considerada como una verdadera panacea entre los indígenas de la Amazonia Occidental, ya que es útil para el tratamiento de varios síntomas y enfermedades. Las poblaciones indígenas, localizadas entre Leticia (Colombia) e Iquitos (Perú), la emplean como febrífugo, emético, diurético y calmante de cualquier mal menor (Schultes y Raffauf, 1990:75). Entre los indígenas Baré de San Felipe, en el río Negro, Venezuela, se ha reportado que la decocción de las hojas es buena para combatir el insomnio (Delascio, 1984).

La especie *Tabernaemontana* aff. *divaricata* es aprovechada por los Tukunas de Colombia para la curación de las diarreas y el tratamiento de los dolores de estómago, para lo que preparan una decocción de las hojas. Los reumatismos se tratan mediante la administración oral de cocimientos de *Tabernaemontana* aff. *divaricata* y *Clavija membranacea*. También se considera ventajosa la mezcla de este cocimiento con aguardiente de lo que resulta un gran macerado medicinal (Glenboski, 1983).

La especie *T. sananho*, conocida también con los nombres de "sanaho", "sanango" "jaén sananho" en el Perú, se considera una medicina eficaz para muchas enfermedades, siendo su uso más frecuente como diurético, emético, febrífugo y calmante. Entre los Tikunas las hojas y la corteza son utilizadas en el reumatismo; internamente en decocciones y externamente en baños. Las mujeres de esta comunidad creen que la decocción de la corteza tiene propiedades contraceptivas, por lo que toman una copa, cada día, durante el período menstrual. En la Amazonía peruana esta planta tiene múltiples aplicaciones como febrífugo, emético, calmante nervioso y para lavar heridas (Schultes y Raffauf, 1990:76-77; Brack, 1993). En la Amazonia ecuatoriana se come la fruta de este arbusto y los Shuar, que lo llaman "kunapipi", aprovechan la decocción de la corteza rallada como hipnótico, y con la parte interna de la corteza rallada preparan una bebida emética eficaz contra los dolores abdominales (Lescure et al., 1987).

Composición química y propiedades farmacológicas. El género *Tabernaemontana* es muy rico en alcaloides. Se carece de información sobre la composición química de *T. rimulosa*. En la especie *T. tetrastachya* se han aislado varios alcaloides: bonafousina, isobonafousina, geissoschizina, bis-12 (11- hidroxycoronaridinyl), tetrastachyna, tetrastachynina (Correa y Bernal, 1989).

Acción. Febrífugo, emético, diurético, antiinflamatorio, antiséptico.

Principales indicaciones. Todos los dolores menores, reumatismo, insomnio, malaria.

Parte utilizada. Hojas, corteza, raíz.

Forma de preparación y dosis. Internamente: decocción de las hojas como analgésico para una variedad de dolores y para el reumatismo. Externamente: decocción de las hojas y la corteza para la preparación de baños para la curación de las heridas.

AQUIFOLIACEAE

Ilex guayusa Loes.

Nombres comunes. Guayusa, Huayusa (Colombia, Ecuador, Perú); Wuayus (Shuar, Ecuador).

Descripción. Arbol grande, ramificado, de tronco grueso de hasta 1 m de diámetro; hojas coriáceas, dentadas, glabras, enteras, elípticas; fruto globoso.

Información etnobotánica y etnomédica. Planta cuyas hojas consideradas estimulantes y medicinales han sido usadas por los Jívaros de la Alta Amazonia desde tiempos inmemoriales. Estos indígenas toman diariamente la tisana de guayusa como emético para la limpieza del estómago, en un ritual de profundo significado. Numerosas tribus de la Amazonia peruano-ecuatoriana practican este ritual diariamente (Correa y Bernal, 1989.). Los nativos de la región de Mocoa, Colombia, emplean la guayusa en decocción para numerosos propósitos curativos: dolor de los riñones, fiebres maláricas, sífilis y especialmente para calmar los dolores de estómago y regular la menstruación. Los curanderos Ingano-Kamsá de la Amazonia colombiana recomiendan la guayusa como fortificante de la sangre y como estimulante (Urrea y Barreras, 1990). García Barriga (1992) señala que los indios Sionas, Sibundoy y otros del Putumayo, emplean tradicionalmente la decocción de las hojas secas de guayusa como "nervínico, digestivo y especialmente como un gran expectorante: también se han usado sus hojas como antidiabético".

Composición química y propiedades farmacológicas. La cafeína es el mayor constituyente del género *Ilex*; triterpenos y derivados del ácido chlorogénico también han sido aislados (Schultes y Raffauf, 1990). Con excepción del contenido de cafeína, no se conoce adecuadamente la composición de *Ilex guayusa*. Los análisis de laboratorio realizados en Colombia reportan la presencia de piridoxina, riboflavina, ácido nicotínico, ácido ascórbico, colina, ácido isobutírico; los efectos estimulantes e hipoglucemiantes de la planta están en estudio (Urrea y Barreras, *Op.cit.*). En experiencias realizadas en Quito se reportó que las infusiones en forma de tisanas provocan la disminución inmediata del índice glicémico y glucosúrico en los diabéticos (Cit por García Barriga, 1992).

Acción. Estimulante, tónico, digestivo, emético, hipoglucemiante.

Principales indicaciones. Generalmente conocida como estimulante y tónico; estimula la digestión y se dice que ayuda a la limpieza del tracto gastrointestinal; el exceso de la infusión puede provocar vómito. Tradicionalmente se ha asignado a esta planta propiedades fecundantes (White, 1976: 146). Preparada de la misma forma que el té, con un sabor muy agradable, se dice que la infusión de las hojas cura el escalofrío y las infecciones venéreas. También es ampliamente utilizada para estimular la fecundidad en las mujeres estériles (Correa y Bernal, *Op. cit.*).

Parte utilizada. Hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción.

Comercialización. En Colombia, Ecuador y Perú se venden las hojas secas en todos los mercados populares y en los supermercados de las ciudades.

ARECACEAE

Euterpe oleracea Mart.

Nombres comunes. Asaí (Bolivia); Assaí, Açaí, Palmitreiro, Jussara (Brasil); Naidi (Colombia); Bambil, Palmiche (Ecuador); Cogollo comestible (Perú); Cansin (Perú: Amahuaca).

Descripción. Es una palmera de tronco fino y comprimido que crece preferentemente en grupos de 5-6 individuos reunidos, en tierra firme o terrenos húmedos de las várzeas e islas inundadas. El fruto es globoso, violáceo cuando madura, que mezclado con agua se transforma en el "vino de açaí", de color violáceo oscuro y aromático. Los brotes jóvenes son la materia prima de la industria de los palmitos y las hojas son usadas para la cobertura de las casas. La almendra produce un aceite verde oscuro muy usado en la medicina casera para diferentes fines (Freitas da Silva *et al.*, 1977).

Información etnobotánica y etnomédica. Los Tikunas usan la raíz de la palma de "assaí" (*Euterpe* sp.) que llaman "huay", machacada y hervida, para el control de las fiebres de la malaria, para lo que toman tres tazas al día de esa decocción (Schultes y Raffauf, 1991:350). Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana preparan una decocción de la raíz de "huasabis" (*Euterpe* sp.) para calmar los dolores musculares; el remedio se toma tres veces al día; igual dosis se aconseja en las hemorragias (Lescure 1987:301). En Iquitos se conoce como "huasaí", tanto a *E. precatoria* como a *E. oleracea*, especies con cualidades medicinales útiles en las enfermedades renales y hepáticas y muy beneficiosas en la cicatrización de las heridas y lesiones de la piel (Vázquez 1992).

Composición química y propiedades farmacológicas. No se conoce la composición química de esta especie. En *Euterpe edulis* se han detectado fenoles. Los análisis bromatológicos han demostrado que la pulpa fresca de *E. oleracea* contiene: 7-13 % de aceite; 2.5 a 3.5 % de proteína; 1-25% de carbohidratos y casi 18 % de fibra.

Acción. Antidiarreico, antiinflamatorio, febrífugo.

Principales indicaciones. El aceite de la almendra es aprovechado en medicina casera como antidiarreico. La decocción de la raíz es útil para disminuir los edemas, en el reumatismo y para controlar los trastornos cardíacos (Berg, 1987; 1988). Se aconseja en la anemia, en la hepatitis, y según Pío Correa (cit por Coelho Ferreira, 1992: 55), el aceite de la almendra es un buen antidiarreico y la raíz es depurativa.

Parte utilizada. Raíz, fruto.

Forma de preparación y dosis. Decocción de la raíz. Jugo del fruto.

Jessenia bataua (C. Martius) Burret ssp. bataua

Nombres comunes. Majo (Bolivia: Beni); Patauá, Batauá (Brasil); Mil pesos, Palma de seje, Seje, Aricagua (Colombia); Ungurahua, Chapil, Colaboca, Shimpi, Shigua (Ecuador); Chocolatera, Ingurabe, Ungurahui (Perú). Esta especie tiene decenas de nombres vernáculos que han sido revisados por Pedersen y Balslev (1993: 73-98).

Descripción. *J. bataua* subesp. *bataua* es una palma solitaria, común en las regiones húmedas y pantanosas, grande, de hasta 30 m de altura y un DAP de 20 a 30 cm de diámetro; los troncos jóvenes están habitualmente cubiertos con vainas de hojas viejas, los troncos más viejos están limpios y tienen nudos mas o menos conspicuos; hojas pinnadas erectas, extendidas, en número de 8 a 20 en cada palma y con una medida de hasta 10 m de longitud; inflorescencias e infrutescencias intrafoliares; fruto drupáceo, elipsoide, acuminado, de color violeta oscuro o negro en la madurez, de 3 a 5 cm de longitud y de 2 a 3 cm de ancho, con un delgado mesocarpio y una gran semilla con endospermo rumiado.

Información etnobotánica y etnomédica. Es una planta sagrada para los indios amazónicos ya que es un gran alimento y una buena medicina, actuando especialmente como antituberculoso. Con los frutos se elabora la chicha, que es una bebida ritual; la decocción de la chicha hasta que se reduce a un poco de líquido es medicinal; los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana la usan contra la disentería. La pulpa del fruto es muy nutritiva, y según señala Balick (cit. por Lescure *et al.* 1987: 306), "durante la época de fructificación de esta palmera, los indios americanos que la explotan, engordan (de tanto comerla) y son menos sensibles a las infecciones respiratorias". Los indígenas de Brasil han utilizado la ceniza proveniente de la quema de las inflorescencias jóvenes como una fuente de sal (Forero cit por Pedersen y Baslev *Op. cit.*).

Existen varias técnicas aborígenes para la extracción del aceite del mesocarpio, el cual se parece mucho al aceite de oliva tanto en sus componenetes químicos como en el sabor. El aceite no se daña o enrancia fácilmente, y tiene varios usos, en la cocina, para conservar la carne, como combustible para dar iluminación y como medicina para varios males. En la Amazonia ecuatoriana se emplea contra la caída del cabello y la caspa; en la Amazonia colombiana se preparan lavados "para fortalecer el cabello" (Vélez, 1992:135).

Las raíces adventicias son apreciadas por los indígenas Huaorani del Ecuador como antidiarreicas, antidisentéricas y vermifugas; también son útiles en las jaquecas y los trastornos estomacales (Wade Davis cit por Pedersen y Balslev *Op. cit.*)

Composición química y propiedades farmacológicas. El aceite de *J. batava* ha sido evaluado con respecto a sus características bromatológicas, destacando su valor nutricional, siendo bastante similar al aceite de oliva. La composición de ácido graso en % de aceite de *J. batava* es la siguiente (mesocarpo): laurítico 6.6, mirístico 2.5, palmítico 13.7, palmitoleico 0.9, estearico 3.0, oleico 69.2, linoleico 1.8 (Pedersen y Balslev *Op. cit.*). En las hojas se han identificado flavonoides (Schultes y Raffaui 1990: 352).

Acción. Estimulante, antiinflamatorio, reconstituyente.

Principales indicaciones. El aceite de seje, da buenos resultados en el tratamiento de la tuberculosis y otras enfermedades pulmonares, para lo que hay que tomar dos a tres cucharadas antes de las comidas (García Barriga 1992). Es beneficioso en las enfermedades pulmonares, bronquiales, gripes y catarros.

Parte utilizada. Fruto, raíz.

Forma de preparación y dosis. Aceite del fruto. Decocción de la raíz.

Comercialización. El aceite se expende en los mercados populares. También están a disposición algunos preparados galénicos.

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia rodriguesii Hoehne.

Aristolochia wagneriana Schlecht.

Aristolochia sp.

Nombres comunes. Sangre de Cristo (Brasil: Amazonas). La especie *A. wagneriana* se conoce en Colombia con el nombre de Guaco.

Descripción. Las Aristolochiáceas son plantas herbáceas o leñosas, frecuentemente trepadoras, de hojas sencillas y sin estípulas, fruto capsular, semilla con endospermo.

Composición química y propiedades farmacológicas. El principio activo es la aristolochina. García Barriga (1992, I: 285) reporta que las investigaciones farmacológicas efectuadas con algunas especies de *Aristolochia* demuestran una acción especial sobre el sistema nervioso, desapareciendo la sensibilidad, sin que se afecte el sistema éxito-motor. La aristolochina, además, disminuiría la presión arterial (Correa y Bernal, 1989. I: 466). Como todas las especies de *Aristolochia*, la *A. wagneriana* contiene una esencia denominada aristolochina, una óleo resina, tanino, goma, almidón y un principio amargo.

Acción. Abortivo, antiinflamatorio.

Principales indicaciones. Aborto, inflamaciones, mordeduras de serpiente.

Todas las especies de *Aristolochia* tienen propiedades semejantes y son empleadas en la medicina popular como contravenenos o "guacos", preservativos o curativos de la mordedura de serpientes venenosas. Según García Barriga (1992, I: 283-284), las raíces son drásticas o emeto-catárticas, según las especies, y en dosis elevadas son tóxicas. Tienen una propiedad analgésica por una posible parálisis de los centros nerviosos, por lo que actúan eficazmente en algunas afecciones cutáneas que se acompañan de intenso prurito. Las raíces han demostrado ser antihistéricas, y se aconsejan en las dispepsias y en las parálisis de los miembros. También se "emplean contra la impotencia genésica".

Parte utilizada. Raíz.

Forma de preparación y dosis. Decocción, infusión, colirio.

Aristolochia trilobata L.

Nombres comunes. Urubu-caá, Urubusinho (Brasil: Amazonas); Bejuco, Bejuco amargo, Bejuquillo (Ecuador); Bejuco de estrella, Canastilla, Papo do Perú (Perú); Bejuco de estrella, Bejuco de Santa María (Venezuela).

Descripción. Son lianas, glabras y fuertes; hojas palmeadas, trilobadas, truncadas en la base; flores solitarias y axilares, de color verde claro; fruto con cápsula péndula; semillas numerosas, engrosadas triangulares.

Información etnobotánica y etnomédica. La especie *A. sprucei* es usada en Florencia (Caquetá, Colombia) como contraveneno, para lo que se aplica la planta fresca (García Barriga, 1992,I: 283).

Los Tikunas del río Loretoyacu dan mucho valor a la especie *A. klugii* en el tratamiento de las mordeduras de serpiente; para esto preparan una raspadura del tallo, que es machacado y mezclado con agua, dejándolo en reposo por unas tres horas, después se filtra y queda lista una maceración que se coloca en el lugar de la mordedura; el tratamiento se completa con la ingestión de este líquido en la dosis de una copa tres veces al día. Las hojas también pueden ser empleadas en el caso de mordedura de serpiente; la decocción es ingerida en dosis pequeñas tres veces al día y la herida lavada con el líquido. Los Kubeo secan y muelen las raíces astringentes de *A. medicinalis* y preparan un té amargo y aromático que administran a los enfermos con ataques epilépticos; la infusión no puede ser ingerida con frecuencia o en altas dosis, ya que puede provocar daño cerebral (Glenboski, 1983; Schultes y Raffauf, 1991).

Con una especie de *Aristolochia* de la zona del río Negro en la Amazonia venezolana, los indios Baré preparan una infusión de las hojas que es usada como colirio en las inflamaciones oculares (Delascio, 1984).

Los indígenas de las Montañas de los Yuracarés de Bolivia consideran a la *A. anguicida* como un eficaz remedio para la picadura de víboras (Cárdenas, 1989: 280).

Composición química y propiedades farmacológicas. Se ha determinado la presencia de ácidos angélico y acético; un triterpeno y mucílago (Albornoz, 1993: 383). Se carece de información sobre estudios de validación farmacológica de las acciones de esta droga vegetal.

Acción. Alexitéro, astringente, emenagogo, abortivo, purgante, febrífugo.

Principales indicaciones. Espasmo, menstruación, mordedura de serpiente, aborto. En la Amazonia peruana se aconseja en la orquitis y la acarosis (Rutter, 1990: 19). En Alter do Chao, Pará, es una especie que se cultiva por su valor para el alivio de los dolores de estómago, para lo que se prepara una infusión de las hojas (Branch y da Silva, 1983).

Parte utilizada. Raíz, hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción y vino medicinal. En el caso de espasmo: raíces troceadas en vino blanco: 60 g/l y tomar una vasito después de la comida. Para las amenorreas raíces maceradas en vino por 15 días: 50 g/l; tomar una copita después de las comidas. En las mordeduras de serpiente preparar las raíces troceadas y dejar en maceración tres semanas en 40 g/l de vino y tomar dos vasos diarios (Albornoz, *Op.cit*).

ASTERACEAE

Eupatorium triplinerve Vahl.

Nombres comunes. Japana, Japana branca ou roxa, Aiapana (Brasil); Ayapana (Perú).

Descripción. Sufrútice cultivado; flores rojas y blancas; hojas aromáticas.

Composición química y propiedades farmacológicas. Se carece de información sobre la composición química de *E. triplinerve*. En la especie *E. odoratum* se ha descrito la presencia de una saponina de estructura similar a la saikogenina, conjuntamente con alcaloides tipo quinazolínico; además, almidón y sales minerales (Albornoz, 1993: 418). En el aceite esencial de las hojas y los tallos de *E. maximilianii* o "erva de Sao Joao", se han identificado muchas sustancias aromáticas, que presentan a esta planta como una especie promisoría en la industria de los perfumes (Bichara *et al.*, 1992:15).

Acción. Sudorífico, cicatrizante, astringente, febrífugo, antidiarreico. ¿Antitumoral?

Principales indicaciones. Trastornos gastrointestinales, diarrea, heridas, lesiones dérmicas, reumatismo. ¿Cáncer?

En la Amazonia brasileña se usa como sudorífico y cicatrizante de las heridas, así como astringente en las disenterías y diarreas. La decocción de las hojas se recomienda en el tétano y los baños en los eczemas; mezclado con miel en el control de la tos y las inflamaciones de la garganta; las hojas maceradas en agua alivian el prurito (Freitas da Silva *et al.*, 1977: 11; Berg, 1987; 1988; Branch y da Silva, 1983). En la Amazonia peruana se emplea como sudorífico (Valdizán y Maldonado, 1922).

En Colombia se aconseja tomar decocciones de *Eupatorium odoratum* aprovechando sus acciones febrífugas y tónicas; también estiman beneficiosas las cataplasmas de la planta verde para inflamaciones y tumores. Esta planta es conocida en Venezuela como "curia" y se la tiene como antiálgica, antirreumática y cicatrizante (Albornoz *Op.cit.*).

Correa y Bernal (1990, V: 410-412) informan que en los últimos años ha crecido el interés por las especies del género *Eupatorium*, ya que se ha preconizado que los extractos utilizados en medicina popular tienen actividad antitumoral. Las siguientes especies son consideradas popularmente "que curan el cáncer": *E. formosanum*, *E. rotundifolium*, *E. semiserratum* y *E. cuneifolium*. Entre los compuestos aislados en estas especies se encuentran sesquiterpenos, flavonoides y ácidos diterpénicos, "confirmando su presencia, la citotoxicidad y actividad antineoplásica mostrada por el extracto de las plantas". En *E. amplium* también se han identificado flavonoides y *E. odoratum*, además de lactonas, se han aislado cumarinas y alcaloides, que justifican plenamente su uso tradicional en las inflamaciones y tumoraciones.

Según García Barriga (1992) *Eupatorium acuminatum* es una planta colombiana conocida como "santamaría", "gerillo" o "quebrantadera", cuyas hojas frescas machacadas y preparadas como cataplasmas se recomiendan en el alivio y curación de los eczemas y otras enfermedades de la piel; el tratamiento se completa con la toma de la decocción de las hojas. Igualmente, se afirma que es un remedio eficaz, en forma de hojas frescas en cataplasmas y por vía oral, para la curación del cáncer, y como antiinflamatorio, resolutorio y desinfectante. Los estudios fitoquímicos han demostrado la presencia de cumarina, umbeliferina y flavonoides. El botánico ecuatoriano Acosta Solís (1992: 37) señala que esta especie existe en las zonas subtropicales del Ecuador pero que sus propiedades medicinales son desconocidas.

Parte utilizada. Hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción, baños, cataplasmas.

Neurolaena lobata (L.) R. Br.

Nombres comunes. Contragavilana, Salvia gavilana, Yerba del cáncer (Colombia); De-a-iko, O-si-sé-hé-pa (Colombia, Ecuador: Siona, Kofán).

Descripción. Arbusto de hasta 2 m de alto, bien ramificado; tallos estriados, pubescentes; hojas aovado-lanceoladas, acuminadas; inflorescencias corimboso - paniculadas, con numerosas cabezuelas

Información etnobotánica y etnomédica. Los Sionas y Kofanes de la Amazonia ecuatoriana utilizan compresas preparadas con la planta machacada para la curación de la Pityriasis versicolor, micosis cutánea, debida a la presencia de *Pityrosporum orbiculare* (Lescure *et al.*, 1987: 290). Los Sionas del Perú curan el "carate" (¿vitiligo?) con lavados de estas hojas, que también emplean para lavados de cabeza en el caso de cefaleas y fiebre. Para el tratamiento del sarampión, los Tikunas de Colombia mezclan las hojas de *Neurolaena lobata* con hojas de "anamú" o *Petiveria alliacea* y jugo de limón, bebida que dan al enfermo en la dosis de una cucharada grande tres veces al día (Schultes y Raffauf, 1990: 138).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Neurolaena* se han identificado flavonoides, sesquiterpenos lactónicos y thymol (Schultes y Raffauf, 1991: 137). Se carece de información sobre la composición química de la especie *N. lobata*.

Acción. Antiséptico, antifúngico, calmante.

Principales indicaciones. Pityriasis versicolor, lesiones secundarias de la piel, heridas producidas por picadura de culebra.

García Barriga (1992, III: 274) ha resumido las aplicaciones de la planta en la siguiente forma: "La decocción o las cataplasmas de esta planta curan la "picada de culebra" (..) El nombre que ha merecido de "yerba del cáncer" indica el uso que se le da, pero aún no he visto ningún estudio científico que confirme tan importante propiedad. El uso más generalizado de esta especie en todo el país (Colombia) es como contravenéno de las serpientes tanto en forma de cataplasmas de la planta fresca sobre la herida o mordedura de serpiente, como también tomando el zumo o decocción de las hojas. Según datos verídicos es un remedio eficaz".

Parte utilizada. Planta entera, hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción, zumo. Cataplasmas para aplicación externa.

Spilanthes oleracea Jack.

Nombres comunes. Jambú, Jambu acu, Agriao do Pará (Brasil); Botón de oro, Yuyo chisaca (Colombia, Perú); Desflemadera (Perú), Cóbiriqi, Somam (Perú: Nomatsiguenga, Amuesha).

Descripción. Planta herbácea. La especie *Spilanthes acmella*, muy conocida en la Amazonia brasileña donde se lo llama "jambú", es una hierba erecta de unos 50 cm de alto; hojas elíptico aovadas, dentadas, pecioladas; que tienen un sabor picante, que producen salivación al masticarlas; flores amarillas, picantes. Esta planta es usada como condimento de la típica bebida "tacacá" y del plato regional llamado "pato no tucupi" (Freitas da Silva *et al.*, 1977).

Información etnobotánica y etnomédica. Los nativos Quichuas del río Pastaza de la Amazonia ecuatoriana mastican las hojas de "butun kuba" o *S. acmella* para calmar los dolores de muelas. Los Sionas del Perú llaman "remedio de los dientes" o "guhi-siri" a la especie botánica *Spilanthes alba*, cuyas cabezuelas florales acostumbran a colocar en las caries dentales para calmar el dolor. Los Tikunas de Colombia mastican las flores de *Spilanthes ocymilofia*, conocida como "llambú" o "botoncillo", para los dolores dentales. También aplican el jugo del tallo en las inflamaciones oculares y para los trastornos estomacales (Schultes y Raffauf, 1991).

Composición química y propiedades farmacológicas. Amidas acetilénicas, lactonas sesquiterpénicas, ésteres amirínicos, esteroides y flavonoides han sido reportados en varias especies de *Spilanthes* (Schultes y Raffauf *Op.cit.*). Según Wehmer (cit por García Barriga, 1991) la especie *Spilanthes oleracea* contiene una materia picante, aceite, spilanthina, spilanthol, fitosterina, colina. Al masticar las hojas y los tallos se nota rápidamente la presencia de una sustancia picante, acre, muy fuerte; igualmente se pueden observar estos efectos al saborear el agua que queda después de cocer la hierba; este sabor es producido por el espilantol, que es una amida del ácido no saturado. Es un principio químico muy apreciado para la elaboración de pastas dentales (González Patiño, 1988).

En un análisis de las partes aéreas de la planta se identificó la presencia de apigenina-7-glucósido, apigenina-7-neohesperidósido, quercitina-3-glucósido, y rutina (Bernal y Correa, 1991,VI: 112).

Acción. Analgésico, odontálgico, antiinflamatorio.

Principales indicaciones. En el Perú se conoce con el nombre de "desflemadera" a una especie de *Spilanthes* cuya raíz al ser masticada produce mucha salivación, empleándose habitualmente en la curación del escorbuto (Valdizán y Maldonado, 1922). En Colombia, la *Spilanthes acymifolia* se utiliza como sialogoga, y la tintura de toda la planta se considera odontálgica y vermícida. Los capítulos florales de *Spilanthes ciliata* adormecen la lengua al masticarlos y se emplean como odontálgicos (García Barriga, 1992,III). En la Amazonia brasileña de las hojas de *S. acmella* se hace un jarabe antitusígeno muy útil en las bronquitis y el coqueluche; el té de las hojas de *Spilanthes oleracea* o jambú se aconseja en los malestares

estomacales y el jarabe de las hojas en la gripe y la tuberculosis; igualmente se le asigna valor en el asma (Berg, 1987; 1987b; 1988; Coelho Ferreira, 1992: 34).

Parte utilizada. Planta entera, flores, hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción, zumo, jarabe, masticatorios.

BIGNONIACEAE

Arrabidaea chica (H. & B.) Verlot

Nombres comunes. Carajirú, Cipó cruz (Brasil: Amazonas); Chica, Piranga, Bija, Caballito (Colombia); Curi, Curi-huasca, Cudio (Colombia: Siona, Inga, Huitoto); Nea-curi, Ma-kuri, Koo-ri (Ecuador: Siona); Taii (Ecuador: Ashuar-Jívaro); Puca panga, Barqui (Perú); Barqui (Venezuela).

Descripción. Bejuco; hojas opuestas, compuestas; inflorescencia en panículos terminales de color violáceo; fruto, una cápsula linear, aguda, achatada, con dos valvas; semillas delgadas. De las hojas se extrae una materia colorante considerada medicinal. Arbusto nativo de la Amazonia, habitualmente cultivado.

Información etnobotánica y etnomédica. Las hojas en decocción producen una pintura azul-rojiza que tiene muchas aplicaciones. Los Sionas la usan como colorante para los diseños de sus vestidos y de su pintura corporal. Los Tikunas y los Makunas preparan una infusión de las hojas para lavados oculares en las conjuntivitis especialmente de los niños; para estos mismos fines también utilizan la especie *A. xanthophylla* conocida como "curi-huasca". Las mujeres Ashuar-Jívaro mastican las hojas para ennegrecerse los dientes (Schultes y Raffauf, 1990: 103; García Barriga, 1992,III: 135). En Iquitos es una especie silvestre, pero que también se cultiva para aprovechar sus cualidades como antiinflamatorio y por sus beneficiosos efectos sobre las enfermedades de la piel (Vázquez, 1992).

Composición química y propiedades farmacológicas. La presencia de quinonas, pseudoindicanas y flavonoides caracterizan a la familia Bignoniaceae; ocasionalmente se han descrito triterpenos, cumarinas, alcaloides, taninos y saponinas. La química del género *Arrabidaea* no está bien conocida, pero al parecer los compuestos más comunes son la 3-deoxiantocianidina y la carajurina. En la especie *A. chica* se han identificado varios pigmentos como la bixina, genipina y derivados de la cajurina, que son comúnmente usados por los indígenas de la Amazonia para su pintura corporal (Schultes y Raffauf, 1990:103; Bernal y Correa, 1989,II: 169-172; Gottlieb, 1981). No hay información sobre investigaciones de validación de esta especie.

Acción. Emoliente, astringente, cicatrizante, desinfectante.

Principales indicaciones. Lesiones dérmicas secundarias de diferente origen, anemia, diabetes, inflamación del útero y los ovarios, conjuntivitis.

Parte utilizada. Hojas, flores.

Forma de preparación y dosis. Internamente: infusión, decocción. Cocimiento para la preparación de agua para lavados y baños. Tintura.

Comercialización. Se cultiva en los jardines y se vende en los mercados en forma de hojas frescas y secas. Algunos productos galénicos, tintura especialmente, se expenden en farmacias.

Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don ssp.

spectabilis (Martius ex D. C.) A. Gentry

Nombres comunes y vernáculos. Pitsópi, Cheperequi, Chapereke (Bolivia); Copaia, Caroba, Caroba manaca, Salsa caroba, Para-pará, Aspingo, Barbatimão (Brasil); Canalete, Papelillo, Madura plátano, Caco castañete, Hualanday (Colombia); Guawmoamú, Ya-ná (Colombia: Kubeo, Andoke); Guabandraño, Gualanday (Ecuador); Chicara caspi, Huamansamana, Papelillo, Paravisco, Solimán de monte, Marapaua (Perú); Flor azul, Pato azul, Pata de garza, Puti (Venezuela).

Descripción. Arbol de hasta 45 m de altura; tronco desprovisto de ramas en casi todo lo largo; corteza externa café escamosa; hojas bipinnadas; inflorescencia en panícula terminal angosta, cimosa, densa, violácea; flores azules; fruto capsular; semillas pequeñas y aladas.

Distribución. Desde el sur de México por toda la cuenca amazónica hasta Bolivia.

Información etnobotánica y etnomédica. En el Alto Vaupés los indígenas usan la corteza hervida en agua para preparar un remedio para los resfriados y neumonías. También se aplica en el tratamiento de las infecciones de la piel. Los Andoques utilizan el extracto de las hojas machacadas y cocidas de *J. copaia* hasta la consistencia de miel como cicatrizante. La raíz raspada y preparada en infusión fría, se usa como antidiarreico para lo que deben tomarse una o dos cucharaditas; en mayor cantidad actúa como emético. Los shamanes lo emplean para hacer una limpieza de sus estómagos antes de empezar la dieta que les habilita para iniciar sus rituales curativos (Bernal y Correa, 1989,II: 215).

Los Huitotos conocen el "aniruai" (*Jacaranda obtusifolia* HBK), árbol que crece en el bosque secundario, y aprovechan sus hojas maceradas para evitar las infecciones de la piel. La corteza y las hojas tienen propiedades anestésicas, desinfectantes y cicatrizantes. Las hojas cocidas hasta formar una melaza (extracto), se toman para curar la sífilis. También la corteza se machaca y se aplica directamente sobre las heridas para cicatrizarlas (Corredor *et al.*, 1992; Acero, 1979).

Composición química y propiedades farmacológicas. Se ha estudiado la composición química de varias especies de *Jacaranda*; así, se han identificado cicloexadienos en *J. puberula*; sustancias antibióticas y hexadienyl éster en *J. mimosaefolia*; tetrahydroxyflavona glicócido en *J. caucana*; taninos en *J. acutifolia*; jaceranona y ácido jacoumarico en *J. caucana* (Schultes y Raffauf, 1990:105). La química de la especie *J. copaia* no se la conoce, pero es posible que comparta algunos componentes de las otras especies estudiadas.

Las hojas y la corteza de *J. caucana*, conocida en Colombia como "gualanday", contienen: carobina, caroba que es una resina balsámica, bálsamo caroba, ácido gálico y aceite de jacaranda. Los extractos de esta especie tienen una acción antimicrobiana, que ha sido demostrada por experiencias realizadas sobre cultivos de *Estafilococcus aureus* (García Barriga, 1992). Los estudios de laboratorio efectuados con extractos de las hojas y la corteza de "aniroai" (*Jacaranda obtusifolia*) indicaron actividad antimicrobiana frente a *Streptococcus aureus* y *E. pyogenes*, lo que confirmaría la validez de los usos dados por los indígenas, especialmente los Huitotos a esta planta (Corredor *Op. cit.*).

Acción. Cicatrizante, antidiarreico, antiinfeccioso, desinfectante.

Principales indicaciones. Lesiones dérmicas, diarreas, sífilis. En la Amazonia brasileña, en Alter do Chao, Pará, se informa que la *J. copaia* es una especie silvestre, empleándose las hojas y la corteza para producir humo para ahuyentar los mosquitos (Branch y Da Silva, 1983). En Colombia, las hojas de "gualanday" (*J. glabra*) se usan como depurativas de la sangre y además son reputadas como antisifilíticas. La decocción de las hojas o de la corteza, se emplea internamente o se aplica en baños calientes sobre la parte afectada en las úlceras y los flemones. El polvo seco de las hojas, espolvoreado sobre las úlceras, produce el mismo efecto del yodoformo o de las sulfas, es decir, que es desinfectante (García Barriga, 1992).

Parte utilizada. Corteza, hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusiones, decocciones y zumo internamente. Cocimiento para baños. Polvo para aplicaciones externas.

Comercialización. En Colombia se expenden cremas, polvos, lociones, y otros productos de *J. caucana*.

Tabebuia barbata (E.Mey) Sandw.

Nombres comunes. Capitari, Pau d'arco do Igapó (Brasil); Ermaño-caspi (Colombia); Guayacán amazónico (Ecuador); Tahauri (Perú); Apamate, Jaico, Palo mosquito, Palo de mosquito (Venezuela).

Descripción. Arbol perenne de 15 a 20 m de altura, ramificado en su parte media superior; hojas quinado-digitadas; inflorescencia una panícula contraída, terminal o axilar; flores de color rojo; cápsula gruesa y cilíndrica; semillas coriáceas de ala gruesa no membranosa, que producen aceite.

Distribución. Es una especie que tiene una distribución general en los ríos Amazonas y Orinoco y sus tributarios.

Información etnobotánica y etnomédica. Los indios Curripacos del río Guainía creen que la decocción de las hojas disminuye la flatulencia causada por el consumo de carne de tapir. La decocción de la corteza de *T. insignis* es considerada muy útil para el tratamiento de las úlceras gástricas entre los colonos del río Vaupés, en la Amazonia colombiana. Los Tikunas toman la decocción de la corteza de la *T. neochrysantha* para el control de la malaria y el tratamiento de la úlcera gástrica. Los Boras del Perú usan la corteza de la *T. obscura*, que llaman "tahaurí", como antirreumático.

En los últimos años se ha extendido la fama de que la corteza de *Tabebuia* del Alto Amazonas cura el cáncer, lo que ha acrecentado su valor (Schultes y Raffauf, 1990: 107). Según Glenbosky (1983) los Tukuna de la Amazonia colombiana emplean la decocción de la corteza de *T. ochracea* o de *T. neochrysantha* para el control de la malaria y la anemia crónica. Esta decocción se administra en una dosis de un octavo de taza tres veces al día. En Beni y Santa Cruz, Bolivia, raspan la corteza corchosa de *T. aurea* para hacer una infusión que es utilizada en las mordeduras de víbora (Killeen *et al.*, 1993: 147).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Tabebuia* se han identificado varios compuestos, siendo común el lapachol, que ha sido patentado como un agente anticáncer por los laboratorios Pfizer (Gottlieb, 1985). En varias especies se han encontrado naphtho y antraquinonas, y glicócidos iridoideos. En los extractos de *T. avellanedae* Lorentz (= *T. impetiginosa*) se ha aislado un principio activo denominado cycloolivil (lignano) en el que se ha identificado actividad antitumoral, antiinflamatoria y antimicrobiana. Esta especie se conoce en Colombia con los nombres vulgares de "cañaguante morado", "guayacán polvillo" y en Venezuela como "araguaney poi", "polvillo".

La especie *Tabebuia rosea* ha sido bien estudiada; así, en la fracción ácida de la madera del tronco se ha aislado lapachol; de la fracción neutra se ha separado dehidrotectol, dehidro-alfa-lapachona, dehidro-iso-alfa-lapachona, sitostenona y sitosterol; de la corteza del tallo se obtuvo lapachol, lupenona y b-sitosterol; en la corteza se logró aislar un iridoide, compuesto al que se atribuyen propiedades antimaláricas.

En *Tabebuia serratifolia* también se ha encontrado lapachol, compuesto al que, como ya se ha señalado, se atribuyen acciones antitumorales especialmente anticáncer. Las pruebas farmacológicas han aportado varias evidencias sobre esta actividad y en Colombia se han realizado ensayos clínicos con resultados positivos. No se tiene información sobre la composición química de *T. barbata*; es posible que comparta algunos componentes identificados en varias especies de su género (Schultes y Raffauf, Op. cit.; Sousa Brito, 1993; Bernal y Correa, 1989).

Acción. Antiinflamatorio, febrífugo, antiséptico, antitumoral.

Principales indicaciones. Lesiones dérmicas, úlcera gástrica, malaria, diabetes, cáncer. García Barriga (1992,III:148; 1992) señala que en Colombia se está usando contra el cáncer la corteza de varias especies de *Tabebuia*, producto que se expende en trozos o en polvo en los mercados populares. Refiere que en el Brasil se prepara una infusión de una especie de *Tabebuia* y que "actualmente es empleada en la medicina popular y por los médicos para el tratamiento del cáncer". El principio colorante, lapachol, señala este autor, "es una sustancia química ya sintetizada a la cual se le atribuyen propiedades anticancerígenas comprobadas clínicamente".

En la Amazonia brasileña se aconseja la decocción de la raíz de "capitari" para calmar "los nervios" y controlar la inquietud". La decocción de la corteza de la especie *T. serratifolia* ("Pau d' arco") se emplea como regulador menstrual y la decocción de la entrecorteza de *T. avellanedae* ("Pau d'arco roxo") como depurativo de la sangre, antigripal, antianémico, tónico y auxiliar de la digestión. La decocción de la corteza de esta última especie es recomendada en Manaus para las úlceras, el cáncer, la leucorrea y también como afrodisíaco (Berg, 1987, 1987b, 1988; Ramalho *et al.*, 1991; Coelho Ferreira, 1992: 35).

En el Ecuador se cita como anticancerígena la especie *T. serratifolia* o "guayacán amazónico"; el remedio consiste en tomar el cocimiento de la corteza y la madera fragmentada (Acosta Solís, 1992:37). En Iquitos, Perú, las especies *T. chrysantha*, *T. incana* y *T. ochracea* ssp. *heteropoda*, todas conocidas con el nombre común "tahauri", son colectadas en la selva por sus posibles efectos en el tratamiento del cáncer y la diabetes (Vázquez, 1992; Brack, 1993).

Parte utilizada. Corteza.

Forma de preparación y dosis. Decocción para tomar; decocción para la preparación de baños en las afecciones dérmicas.

Comercialización. La corteza seca y en trozos se expende en los mercados populares.

Advertencia. La corteza es potencialmente tóxica por lo que es necesario su manejo cuidadoso.

CACTACEAE

Cereus giganteus Engl.

Nombres comunes. Mandacuru (Brasil: Amazonas).

Descripción. Tallo suculento, ramificado; flores solitarias; fruto pequeño, indehiscente.

Composición química y propiedades farmacológicas. Todas las Cactaceae contienen un alcaloide, la cactina, que posee una acción comparable a la digital o a la esparteína sobre la actividad cardíaca. La especie *Cereus grandiflorus*, contiene la cactina y otras resinas; además de varios alcaloides, glucósidos, ácidos y grasa. La cactina aumenta la presión arterial y las contracciones cardíacas (García Barriga, 1992, II: 280). En la especie *Cereus exagonus* se ha identificado la presencia de ácido oleanólico, una lactona y varias proteínas (Albornoz, 1993: 398). No se conoce la composición química de *C. giganteus*, pero es posible que comparta los elementos de su género, especialmente la cactina.

Acción. Antitusígeno, cardiotónico, refrigerante.

Principales indicaciones. Trastornos cardíacos, tos, menopausia. La bebida es refrescante.

Parte utilizada. Tallo.

Forma de preparación y dosis. Decocción, jarabe. En los trastornos cardíacos se emplea la tintura alcohólica, el extracto fluido y la cactina; esta última, según García Barriga (*Op. Cit.*) en dosis de 5 mg al día como máximo. De la especie *Cereus exagonus*, popularmente conocida en Venezuela como "cardón", se aconseja hacer una decocción del tallo y las flores a 25 g/l y tomar dos tazas diarias para el control de los problemas cardíacos (Albornoz, *Op. cit.*).

CARICACEAE

Carica papaya L.

Nombres comunes. Papaya (Todos los países amazónicos de lengua castellana); Mamão (Brasil); Papayo, Lechosa (Colombia); Lechosa (Venezuela).

Descripción. Arbol de 3 a 7 m de alto; hojas grandes, aovadas u orbiculares, lobuladas; inflorescencia axilar amarilla; fruto grande, globoso, comestible. Antes de madurar el fruto está lleno de un látex blanquecino y espeso que también se encuentra en todas las partes de la planta. Este látex es amargo. El jugo secado al sol se presenta en forma de pequeñas masas irregulares de color blanco amarillento o rojizo. Las semillas son abundantes y de aspecto de pimienta.

Información etnobotánica y etnomédica. Los curanderos Tikunas de Colombia, cuando es necesario inducir el aborto en el primero o segundo mes del embarazo, recomiendan comer el rallado de la fruta inmadura con dos a seis aspirinas; el aborto se produce dos días después de haber tomado la dosis. Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana cultivan la planta como fruto comestible y como medicamento útil para la eliminación de los parásitos intestinales. Los Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaima, Yagua y Shipibo del Perú reconocen en las semillas y el látex de las papayas verdes un poderoso vermífugo. En Venezuela, las hojas cocidas tienen esta misma utilidad (Glenboski, 1983; Lescure, 1987: 100; Ayala Flores, 1984).

Composición química y aspectos farmacológicos. Las semillas contienen: aceite (25%), proteínas (24%), varios ácidos grasos (oleico, mirístico, palmítico, esteárico, etc.), un glucócido llamado caricina y un fermento proteolítico, la mirosina. En el látex del fruto se ha aislado la papaína, que es una sustancia formada por varias enzimas proteolíticas, como la Peptidasa I, que convierte proteínas en dipéptidos y polipéptidos; también se ha separado una enzima que actúa sobre la caseína de la leche; una pectasa y otra enzima que actúa sobre las grasas. La hoja contiene el alcaloide llamado carpaína o caricina, muy amargo y tóxico en dosis elevadas (Albornoz, 1993: 445; Cabieses, 1993:244-245).

La papaína y la quimopapaína son polisacáridos que tienen la propiedad de digerir las proteínas; por esto destruyen los helmintos intestinales. Cabieses (*Op. cit.*) refiere que se han hecho un gran número de pruebas *in vitro* e *in vivo* para probar la acción antihelmíntica de la papaya. La papaína digiere y mata los áscaris (lombrices) a una dilución de 0.1 %, lo que se obtiene fácilmente en el tubo digestivo con las dosis empleadas en la medicina popular. También se han obtenido buenos resultados con la tenia, los oxiuros, el anquilostoma, los trichuris, etc., aunque la acción es mucho más específica contra los áscaris. Otra propiedad de la papaína es su capacidad para destruir las células muertas que forman excrecencias en la piel humana, lo que explica el uso medicinal en los callos, verrugas y descamaciones patológicas como las que se observan en la psoriasis.

La carpaína de las hojas tiernas tiene efectos farmacológicos sobre el músculo cardíaco, actuando en forma parecida a la digital. El Index de los Laboratorios Merck lo recomienda como un buen medicamento cardíaco. En este Index también consta el carpósido, que es un glucósido del látex con efectos antihelmínticos (Cabieses, *Op. cit.*).

Acción. Anticoagulante, digestivo, béquico, vermífugo.

Principales indicaciones. Diarrea, trastornos gastrointestinales, gripe, parasitosis, contusiones. En todas las regiones donde se cultiva - señala el investigador peruano Cabieses (1993: 243) - es conocida su buena acción contra los parásitos intestinales, especialmente los áscarides; se dice también que las hojas de la papaya en infusión son efectivas para controlar la disentería amebiana. La acción disolvente de las proteínas animales, que tiene el látex, es utilizada en la medicina popular para el tratamiento tópico de diversos trastornos de la piel. La ingestión diaria de una buena porción de papaya madura se recomienda en el estreñimiento crónico y la infusión de las hojas tiernas se considera útil como tónico cardíaco. En la Amazonia brasileña la decocción de las hojas con sal induce el vómito, consiguiéndose la limpieza del estómago (Branch y da Silva, 1983).

Parte utilizada. Fruto, látex, fruto antes de madurar, semillas, hojas tiernas.

Forma de preparación y dosis. En los casos de dispepsia e indigestión se recomienda el fruto tierno en decocción: comer trocitos después de las comidas. En las diarreas, el fruto verde, espolvoreado con sal y conservado desecado; ingerirlo cuantas veces sea necesario. En las contusiones se aconseja aplicar una cataplasma de la corteza del fruto previamente triturada y machacada (Albornoz, *Op. cit.*). Como vermífugo el látex es usado en medicina popular, en la dosis de una cucharadita en mixtura con dos cucharaditas de miel de abeja.

Según Cabieses (*Op. cit.*) como antiparasitario se utiliza el polvo de las semillas secas (25-30 g), una infusión de la raíz (2-3 cucharaditas al día), las semillas frescas licuadas en miel o el látex disuelto en agua (una cucharada grande para un adulto). La fruta madura no es antiparasitaria.

Comercialización. En los mercados populares se expende la fruta tierna para la extracción doméstica del látex. Existen productos galénicos. La industria farmacéutica cuenta con la papaína para la elaboración de varias formas farmacéuticas.

Advertencia. En las hojas de la *Carica papaya* existe un alcaloide denominado carpaína, que tiene una fuerte acción cardíaca.

CECROPIACEAE

Cecropia peltata L.

Nombres comunes. Embaúba branca, Imbaúba (Brasil: Amazonas, Roraima); Guarumo, Yarumo (Colombia, Ecuador.); Yongol (Perú); Yagrumo (Venezuela).

Descripción. Arbol de 8 a 20 metros de altura, recto; ramas quebradizas, huecas internamente; hojas grandes palmeadas con 7 lóbulos; flores dioicas amarillentas; varios amentos.

Información etnobotánica. Fray Pedro de Aguado en su *Recopilación Historial* escrita en 1582 (citado por García Barriga, 1992), señala: "Las hojas de este árbol, Guarumo, se preconizan para los gálicos (sifilíticos), para que purgasen la materia por la orina".

Composición química y propiedades farmacológicas. Las especies de *Cecropia* contienen un alcaloide llamado cecropina y un glucócido denominado ambaina. Según Albornoz (1993: 508) en las hojas están presentes los alcaloides cecropina y ambaina; policarpol, kylopina y sitosterol; ácidos fumárico, cafeico, miricílico, mirístico; B-sitosterona, glucosa, celabiosa y leucocianidina. Los extractos de *Cecropia carbonaria* tienen efectos espasmolíticos (Schultes y Raffauf, 1990:313).

Acción. Astringente, hepático, antiinfeccioso, depurativo, tónico-cardíaco, cicatrizante, diurético.

Principales indicaciones. Hepatitis, úlceras, inflamaciones del útero y los ovarios en la Amazonía Brasileña (Berg, 1987; Coelho Ferreira, 1992); asma, enfermedades de los bronquios y los pulmones en la Amazonía colombiana. En la Amazonia peruana, el "yungul" se considera un buen diurético y se aprovechan sus acciones febrífugas en el tratamiento de las neumonías y los abscesos; además es un tónico cardíaco (Rutter, 1990: 52). En Venezuela, el cogollo del árbol, o las hojas, tostadas, machacadas y pulverizadas, se usan como cicatrizantes (Delascio, 1985: 104).

Parte utilizada. Hojas, cogollo.

Forma de preparación y dosis. Decocción, infusión, polvo.

CELASTRACEAE

Maytenus laevis Reiss

Nombres comunes. Chugchuguaso, Chuchuhuasi, Chuchuhuasu (Colombia, Ecuador); Chuchuhuaza, Chuchuwasha (Perú); Chugchuguasa (Venezuela).

Descripción. Arbol grande de 10 a 25 m de altura; tronco grueso, erecto, bien ramificado; follaje verde claro; madera dura y "lechosa"; hojas persistentes, coriáceas, alternas, pecioladas; flores unisexuales, axilares, pequeñas; fruto capsular; semillas rodeadas de un anillo carnososo.

Información etnobotánica y etnomédica. Esta especie crece en la región subandina de la hoya amazónica de Colombia, Ecuador y Perú. Es una planta medicinal de extraordinario valor en la Alta Amazonia donde es utilizada por la población indígena nativa, pero más frecuentemente por los habitantes urbanos, que señalan su bondad en diversas enfermedades. Crece abundantemente en el río Putumayo, donde es bien conocida por los indios Sionas, que tradicionalmente parten un pedazo de corteza de unos 5 cm de largo, la cocinan en dos litros de agua dejando que hierva hasta que se reduzca a la mitad; este líquido toman dos veces al día durante una semana en la dosis de un pocillo cada toma, para contrarrestar el reumatismo y la artritis. Este remedio tiene además la fama de ser un buen reconstituyente (García Barriga, 1992, II: 144).

Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana conocen al árbol en el bosque primario y dicen que es muy difícil trasplantarlo y mantenerlo bajo cultivo controlado. El raspado de la corteza se deja reposar en agua por una hora o más y el líquido se toma en las diarreas, dolores de estómago y molestias del cuerpo en general. La corteza majada puede ser frotada en el cuerpo contra los dolores; también se prepara una tintura para tratar la anemia. Otros informantes de esta etnia señalaron que la maceración preparada con la corteza actúa como vermífugo y tónico (Kohn, 1992:101-102; Lescure *et al.*, 1987: 159).

Composición química y propiedades farmacológicas. No se ha realizado un estudio completo de esta planta; las pruebas preliminares reportan la presencia de saponinas, esteroides, derivados fenólicos, vitaminas y almidones (Albornoz, 1993: 420). En muestras recogidas en 1968 por el botánico colombiano García Barriga (1992), investigadores italianos encontraron que la corteza y la raíz de *M. aelevis* contienen un grupo de fenoldienonas con esqueleto triterpénico y proantocianidinas diméricas. Las primeras tienen una acción antitumoral demostrada a nivel de la síntesis proteica (cáncer) y las segundas tienen una notable actividad antiinflamatoria (reumatismo). Otro investigador, en muestras procedentes de Leticia, determinó la presencia de un alcaloide denominado "maytenina"; esta sustancia tendría igualmente acciones antitumorales.

En la especie *M. guianensis* Klotzsch, conocida en la Amazonia brasileña como "chicuá", tanto en la madera de raíz y tronco como en los de la corteza se han identificado estos componentes: 4'-O-methyl(-) epigallocatechin; proanthocyanidin A; dulcitol; sitosterol; beta-sitostenona; friedelan-3,7-diona; N,N-dimethylserina mayteina (Bichara *et al.*, 1992).

Acción. Tónico, antiespasmódico, antiinflamatorio, antitumoral.

Principales indicaciones. Reumatismo, gota, anemia, agotamiento, diarreas, cáncer.

En Bolivia el "chuchuwasi" es empleado como diurético y tradicionalmente se considera eficaz en el reumatismo, la gota y el paludismo; macerado en achocol o vino es un poderoso tónico y afrodisíaco (Oblitas Poblete, 1992: 157). En Manaos, Brasil, se reconoce en *M. guianensis* Klotzch., "chihuasca", propiedades afrodisíacas y antiinflamatorias, por lo que se emplea en el tratamiento del reumatismo (Freitas da Silva *et al.*, 1977: 67).

En la Amazonia peruana la "chuchuhuaza" tiene fama de poseer acción antiartrítica y de ser especialmente provechosa en la artritis reumatoidea. La especie *M. krukovii*, también conocida como "chuchuhuasa", es catalogada como estimulante, y *M. macrocarpa* se cree que es eficaz para el control de las diarreas, el reumatismo, los resfríos y de gran utilidad después del parto (Rutter, 1990: 146; Vázquez, 1992; Brack, 1993: 96). En algunas comunidades de la selva peruana preparan una bebida antirreumática con la corteza de *M. ebenifolia* y de *Campsiandra angustifolia*; para esto toman trozos o raspaduras de corteza de estas plantas, las depositan en aguardiente de caña por un tiempo y este extracto aconsejan beberlo diariamente después del desayuno (Ayala Flores, 1984, I).

Parte utilizada. Corteza.

Forma de preparación y dosis. Internamente, decocción de la corteza; tintura, jarabe. Externamente se usa la corteza machacada para frotamientos del cuerpo.

Albornoz (*Op cit.*) explica la preparación del jarabe en la siguiente forma: se pone a calentar un litro de agua y cuando empieza a agitarse se añaden 20 g de corteza raspada o picada y se deja que el líquido hierva por el lapso de una hora. Se cuela y se disuelve una cantidad correspondiente al doble de su peso; se enfría y se envasa. Para el reumatismo y la gota se toman tres cucharadas diarias del jarabe.

En la Amazonia ecuatoriana se prepara un extracto alcohólico, colocando la corteza de chugchuguaso en aguardiente de caña para su maceración y después de un tiempo se toma la bebida resultante por copas, como tónico, y para la curación de las fiebres y el paludismo. En el Ecuador tiene también esta planta la reputación de ser antirreumática y de curar el cáncer de estómago (Acosta Solis, 1992: 65).

Comercialización. La corteza y la bebida macerada en alcohol se encuentran a la venta en los mercados populares, especialmente en Colombia, Ecuador y Perú.

Maytenus ilicifolia Mart.

Nombres comunes. Espinheira santa, Cancerosa, Salva-vidas, Coromilho do campo, Espino de Deus, Sombra de touro (Brasil). Perozín y Francisco (1990) han encontrado 15 sinonimias de esta planta en el Brasil, donde es ampliamente conocida.

Descripción. Arbol peremne de hasta 4 m de altura; hojas alternas, simples, lanceoladas, glabras; flores agrupadas en pequeñas inflorescencias de tipo fascículo, axilares, de color amarillo-verdoso; fruto, una cápsula ovoide.

Distribución. Planta cultivada. Especie nativa del Sur del Brasil, introducida en la Amazonia.

Composición química y propiedades farmacológicas. *M. ilicifolia* es el ejemplo de una planta de la medicina tradicional que después de los estudios químicos y farmacológicos se ha convertido en una droga útil para la medicina en general. En el Brasil, la planta ha sido usada tradicionalmente para combatir la hiperacidez y la úlcera gástrica. Desde el punto de vista químico, se ha reportado la presencia de derivados tánicos y al igual que en *M. laevis*, en esta especie se ha aislado un alcaloide, la maytenina, caracterizada como antitumoral. Según Gottlieb (1985), el principio activo en *M. ilicifolia* es la pristimerina, que tiene acciones antitumorales.

En la "espinheira santa" se ha realizado un ejemplar trabajo de investigación con el objeto de validar sus acciones; efectivamente, la Central de Medicamentos (CEME) de Brasil, incluyó a esta especie en su "Programa de Investigaciones de Plantas Medicinales", realizándose varias pruebas preclínicas y clínicas, cuyos principales resultados son los siguientes:

- Espinheira santa demostró un marcado efecto protector de úlceras inducidas en ratas por los métodos de indometacina, reserpina e inmovilización a baja temperatura. Este efecto es comparable al de la cimetidina y fue obtenido tanto con el "abafado" (té) como con el liofilizado de la planta, administrados por vía oral y peritoneal.
- Las muestras de la planta demostraron un potente efecto anti-úlceras gástrica al ser utilizados por vía intraperitoneal en forma de liofilizados obtenidos a partir de abafados, en ratas sometidas a procesos de inducción de úlceras por indometacina o por stress de inmovilización en baja temperatura. El efecto protector persiste un mínimo de 16 meses después de la colecta de la planta y es equiparable a los efectos de la cimetidina y la ranitidina.
- La administración por vía oral, en forma aguda, de preparados (abafados y liofilizados) de hojas de espinheira santa en animales experimentales revelaron no poseer efecto tóxico incluso en dosis 1600 veces superiores a las utilizadas en el hombre; no causaron la muerte de los animales ni alteraron su comportamiento.

- La administración oral de los preparados de la planta en dosis 360 veces superiores a las usadas en el hombre y mantenidas diariamente por el lapso de dos a tres meses no produjeron alteraciones en el peso, en el comportamiento, la temperatura ni los parámetros bioquímicos séricos y hematológicos en los animales experimentales. Tampoco se alteró la capacidad reproductiva en las ratas hembras ni se produjeron alteraciones en la descendencia.

- Las pruebas de toxicología clínica en voluntarios humanos indican que el abafado de espinheira santa no es tóxico para el ser humano, de la manera en que es utilizado en la medicina popular.

- En una prueba doble ciego, el tratamiento de pacientes portadores de dispepsia alta o de úlcera péptica con preparados de espinheira santa, se demostró que el grupo tratado con la planta presentó una mejoría estadísticamente significativa en relación a la sintomatología dispéptica global y particularmente en los síntomas relacionados con la acidez y el dolor.

Estos estudios se realizaron en la Escuela Paulista de Medicina bajo la dirección de E. A. Carlini, comprobando positiva y científicamente la eficacia terapéutica de esta planta en relación con su acción anti-úlcerosa gástrica. La monografía que recoge las investigaciones preclínicas y clínicas y sus resultados (Carlini, 1988), es un importante ejemplo del trabajo de validación que se debe realizar con todas las plantas medicinales promisorias de la Amazonia.

Acción. Antiinflamatorio, digestivo, estomáquico, antiespasmódico, antitumoral.

Principales indicaciones. Úlcera gástrica, gastritis, indigestión, dolores gastrointestinales.

Parte utilizada. Hojas secas.

Forma de preparación y dosis. Infusión: tomar dos tazas pequeñas (de tomar "cafezinho" o café tinto) de hojas secas y picadas en un litro de agua hirviendo. Adultos: tomar una taza del té frío antes de las comidas principales (Costa *et al.*, Op. cit.).

Comercialización. En Brasil se expenden las hojas secas para infusiones y decocciones, tanto en los mercados como en las farmacias. Varios Laboratorios Farmacéuticos cultivan, procesan y venden las hojas siguiendo rigurosas normas de control de calidad.

CYPERACEAE

Cyperus corymbosus Rottb.

Nombres comunes. Piprioca, Piperoca (Brasil); ta-dexka-pona-manise-ko; ta-dexka-pa-punise-ko (Tukano).

Otras Cyperáceas conocidas en la Amazonia:

Cyperus articulatus: Piripiri, Piripiri de víbora (Perú); Piripiri, Nuni (Ecuador: Quichua, Siona).

Cyperus odoratus Root: Piprioca, Manufa, Capim de cheiro (Brasil); Caballo usa (Perú).

Cyperus prolixus HBK: Hudúdi, Huhu nuni (Ecuador: Siona, Secoya).

Cyperus rotundus L: Corocillo, Coquito, Coricillo (Venezuela).

Descripción. Herbácea. Cultivada frecuentemente por el valor medicinal de la tintura que se extrae de su rizoma.

Información etnobotánica y etnomédica. La especie *Cyperus corymbosus* tiene varios e interesantes usos en el Brasil. Los curanderos Tukanos conocen que el té del rizoma actúa como un fuerte contraceptivo, que hasta puede provocar esterilidad; de acuerdo con sus tradiciones, este remedio debe ser ingerido cuando hay luna nueva o luna llena; el rizoma también se usa para calmar los dolores estomacales. Las denominaciones que en lengua Tukano se han asignado a la planta y que están transcritos al inicio de este capítulo, significan: "planta que no deben tocar los niños", haciendo alusión a su carácter tóxico, y "planta para el estómago", por su utilidad en los trastornos gastrointestinales. En Venezuela se considera a este vegetal como un potente tóxico y veneno (Schultes y Raffauf, 1990: 157).

Cyperus articulatus es valorada como planta mágica para el tratamiento del "mal aire" entre los Quichuas y Sionas, en tanto que *Cyperus prolificus* es considerada un buen remedio por los Sionas-Secoya; el rizoma mezclado con agua lo beben para combatir la anemia. Tradicionalmente, después del nacimiento de un niño, tanto el hombre como la mujer deben tomar esta planta como purgante para purificarse. Entre los Sionas-Secoya y los Kofanes la decocción de una especie de *Cyperus* alivia las menstruaciones dolorosas (Lescure *et al.*, 1987:335-336).

Composición química y propiedades farmacológicas. La química de la familia Cyperaceae no es bien conocida. Polifenoles, taninos, aceites etéreos y raramente saponinas de una estructura desconocida han sido reportados. Las ciperonas extraídas de *C. rotundus* se ha dicho que inhiben la síntesis de las prostaglandinas. En la especie *C. scarius* se han aislado saponinas, cuyos efectos ya han sido bien estudiados (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*). Según Albornoz (1993: 413), en el "corocillo" o *Cyperus rotundus* se ha determinado la presencia de una lactona sesquiterpénica con una estructura parecida a la helenalina; así mismo se han encontrado proteínas y derivados flavónicos.

Acción. Febrífugo; antidiarreico, antihipertensivo, diurético, emenagogo.

Principales indicaciones. Diarrea, infecciones, hipertensión, trastornos menstruales, hemorroides.

En Venezuela la infusión de los tubérculos de *Cyperus rotundus* es aromática y tranquilizante. Los tubérculos rallados tomados con leche ayudan al control de la diarrea (Delascio, 1985:61). En la Amazonia brasileña el té del bulbo de la "piprioca" , *C. odoratus*, se aconseja en las hemorroides y en las diarreas, y la tintura del rizoma se aprovecha como febrífugo (Berg, 1987; Freitas da Silva *et al.*, 1977: 168). En la Amazonia peruana la especie *C. articulatus*, conocida como "piripiri de víbora", es una planta cultivada para tenerla a mano en el caso de una picadura de serpiente (Vázquez, 1992).

Parte utilizada. Raíz (tubérculos).

Forma de preparación y dosis. Decocción, infusión. Tintura.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium ambrosioides L.

Nombres comunes. Paiqo, Paiko (Bolivia); Mastruz, Mastruço, Erva de Santa María, Erva formigueira, Ambrosia, Quenopodio (Brasil); Paico (Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); Paico, Amush, Camatai, Cashiva (Perú); Pasote. (Venezuela, v. mexicana).

Descripción. Hierba de 0.5 a 1 m de altura, erecta, anual; hojas numerosas, alternas, lanceoladas, dentadas; flores pequeñas, verdosas, conjugadas en una inflorescencia axilar; fruto globuloso, pequeño; semilla diminuta, lenticular. Se caracteriza por un aroma intenso cuando se estrujan las hojas y los frutos entre las manos.

Información etnobotánica y etnomédica. Es una planta aromática y medicinal usada por los indios americanos desde los tiempos prehispánicos, habiéndose introducido en la Amazonia desde otras regiones de América en una época desconocida. Se ha empleado tradicionalmente para la eliminación de los parásitos intestinales, especialmente el áscaris (lombrices) y la tenia. Es beneficiosa en los dolores de estómago, las indigestiones, la disentería, los trastornos menstruales, etc. En 1895 se aisló el aceite esencial de quenopodio, que fue largamente aprovechado como antihelmíntico hasta la llegada de nuevos medicamentos, como el tetracloruro de carbono, que lo desplazaron; sobre todo por sus efectos tóxicos.

Como planta entera, el paico sigue ocupando un lugar preferente en la medicina indígena. Las observaciones realizadas por Ayala Flores (1984, I) entre los Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaima, Yagua y Shipibo de la Amazonia peruana, demostraron el uso común de *Ch. ambrosioides* contra los gusanos o lombrices, *Ascaris lumbricoides* y *Oxyurus vermicularis* ("chicahua"); en todos estos casos, el contenido de ascaridol de la planta explicaría los buenos resultados de la acción parasiticida. Los Quichua, Siona y Kofán del Ecuador toman una decocción hecha de toda la planta para matar las lombrices; los Quichua además lo utilizan como purgante, para lo que toman nueve días seguidos el jugo de las plantas aplastadas (Lescure *et al.*, 1987: 53).

Composición química y propiedades farmacológicas. La droga que se extrae de las hojas, frutos y tallos tiene un olor aromático agradable y contiene 1.5% de aceite de quenopodio y 64.5% de ascaridol (García Barriga, 1992, I: 291). Esta planta contiene además taninos, terpenos, carveno (46%), p-cimol, linomeno, alcanfor, salicilato de metilo, ácido butírico, pectina y sales minerales (Palacios, 1993: 75-77). Otro principio activo importante es el anethole (éster fenólico) con efectos antiinflamatorios (Sousa Brito, 1984).

El ascaridol es el principal responsable del aroma del paico, así como también de sus propiedades parasiticidas y de sus efectos tóxicos. La variada presencia de sacáridos (pectina), de glucócidos (saponinas, flavonoides), taninos, ácidos orgánicos, aceites esenciales, lípidos y vitaminas confieren a la planta total un carácter químico diferente al que tiene exclusivamente el ascaridol, considerado tóxico en dosis inadecuadas. Aquí radica la diferencia entre el uso de la planta entera y de sus derivados específicos.

Por su uso universal, el paico ha llamado la atención de los químicos, farmacólogos y clínicos, de tal manera que se han efectuado estudios *in vitro* e *in vivo* sobre todas sus acciones (Cabieses, 1993: 270-276).

Acción. Vermífugo, purgante, antiinflamatorio, antiespasmódico, emenagogo, vulnerario, estomacal.

Principales indicaciones. Parasitosis intestinal, helmintiasis. Tratamiento de las fracturas y luxaciones. Inflamaciones de las vías aéreas, gastritis. Regulación del flujo menstrual, activación del parto.

En Iquitos se cultiva el *Ch. ambrosioides* var. *antihelminthicum*, planta que se considera útil como vermífugo, febrífugo y de gran efectividad en los cólicos (Vázquez, 1992). "El paico al natural no tiene efecto como vermífugo - señala el investigador boliviano Cárdenas (1989:278), pero sí es una yerba estomacal muy popular en forma de infusión caliente después de las comidas".

Parte utilizada. Hojas, sumidades florales y frutos.

Forma de preparación y dosis.

Vermífugo:

a) El aceite de quenopodio es usado en dosis de 40 gotas repartidas en 5 cápsulas, tomadas en tres secciones en el intervalo de una hora, en ayunas, y seguido de un purgante de sulfato de magnesio tres horas después de la última cápsula (Gacía Barriga, 1992, I: 291).

b) Zumo: cuando no existe a mano el aceite, se puede utilizar el zumo de las hojas y las flores, preparándolo de la siguiente forma: un vaso común del zumo de la planta se mezcla con dos vasos de leche y se bate; tomar un vaso una vez al día durante tres días seguidos.

c) Infusión: preparar una infusión o té con una taza de la planta picada en medio litro de agua. Tomar una taza de infusión cada seis horas.

Purgante:

En el Perú se prepara una bebida de las hojas machacadas, crudas o cocidas, con jugo de limón y sal (Rutter, 1990: 75).

Contusiones y fracturas:

Se usa toda la planta en maceración. Colocar en un pequeño recipiente una taza pequeña de vinagre, una cucharada sopera de sal, y mezclar con la planta hasta obtener una mixtura semejante a una papilla. Colocar la papilla o emplasto sobre el lugar de la lesión.

También se puede tomar el zumo, preparando una taza de planta picada, para un vaso de leche, que se toma durante la fase de recuperación de los traumatismos; para este fin, se recomienda además beber la infusión de las hojas una taza dos veces al día (EMATER/DF, 1988: 35; Palacios, 1993:78).

En los abscesos es muy útil el baño preparado con las hojas crudas o cocidas.

Fortificante y antiinflamatorio:

En los Estados de Amazonas, Roraima y Amapá en Brasil se usa el zumo o la infusión de las hojas como fortificante, antiinflamatorio, en el tratamiento de las gastritis, sinusitis y gripe (Berg, 1987; 1988; Ramalho *et al.*, 1991).

Otros usos:

Para el control de las pulgas y percevejos colocar la planta en ramos debajo de los colchones.

Advertencia. El uso inadecuado provoca efectos tóxicos que se manifiestan especialmente por alteraciones del sistema nervioso central. En dosis altas es abortivo.

DILLENiaceae

Davilla latifolia Vand.

Nombres comunes. Cipó de fogo (Brasil: Amazonas, Roraima). Es el nombre común de las Dilleniáceas del género *Davilla* cuyo "jugo" en contacto con la piel produce quemaduras semejantes a las del fuego.

Descripción. En la Amazonia brasileña cipó es el nombre común de cualquier planta trepadora sarmentosa que se apoya, entrelaza o pende entre los árboles.

Información etnobotánica y etnomédica. En Colombia los Huitotos del río Karaparaná consideran que el jugo de la planta es muy cáustico y los Tikunas del río Loretoyacu usan la decocción de las hojas de la especie *D. nitida* para cauterizar las heridas (Schultes y Raffauf, 1991: 162). Los Barés de San Carlos de río Negro en la Amazonia venezolana tienen entre sus plantas medicinales a la "yauca" (*Davilla kunthii*), de cuyo tallo hacen una infusión que se administra en las diarreas y vómitos sanguinolentos (Delascio, 1984).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Davilla* se han aislado polyfenoles típicos de la familia Dilleniaceae, y flavonoides (Schultes y Raffauf, 1990: 162).

Acción. Antiinflamatorio, cáustico.

Principales indicaciones. Úlceras, inflamaciones.

Parte utilizada. Savia.

Forma farmacéutica y dosis. La savia es usada localmente en las úlceras; también como colirio en las irritaciones o inflamaciones de las conjuntivas oculares.

ERYTHROXYLACEAE

Erythroxylum coca Lam.

Nombres comunes. Coca (Todos los países amazónicos); Epadu (Brasil: Makú); Patú o Pa-too (Colombia: Kubeo); Coca-á (Colombia, Ecuador: Siona); Ka-heé (Colombia: Makuna); Ipatú (Colombia: Yakuna), Huangana coca (Colombia: Bora); Pussachpan (Perú: Amuesha).

Descripción. Arbusto muy ramificado; hojas simples, alternas, oval-lanceoladas o elípticas, coriáceas, de color verde brillante, olor aromático, sabor amargo y astringente; flores pequeñas, axilares; fruto drupáceo monospermo, de forma oval-alargada y de color rojo.

Información etnobotánica y etnomédica. Su cultivo y uso en la Región Andina datan desde épocas prehispánicas. Entre los Incas fue considerada como una planta sagrada. Los usos mágicos y médicos de las comunidades indígenas de la Amazonia Occidental han sido ampliamente descritos por Schultes y Raffauf (1991: 166-175). El hábito de masticar las hojas de coca, chagchar, es limitado entre los indígenas amazónicos y probablemente sea una costumbre transmitida desde la Región Andina.

Los Makús de Brasil tienen amplios cultivos de coca, cuyas hojas son aprovechadas en su alimentación. Para esto pulverizan las hojas secas de coca con la ceniza de hojas verdes de banano, que lo van mezclando hasta obtener un polvo muy fino, listo para el uso. El polvo es mezclado posteriormente con yuca (fariña) o tapioca, en un plato que es consumido diariamente por los miembros de esta etnia (Prance, 1972).

Los Siona y los Kofanes cultivan en sus huertas el arbusto llamado "suara ikó" (Siona) o "awi-iti-fasi" (Kofán) que es la especie *Erythroxylum ulei*, probablemente trasplantada desde la selva, que la usan para las diarreas con sangre, los dolores "en piquete" del cuerpo, las adontalgias, las cefaleas y los resfríos. La medicina se prepara en esta forma: toman las hojas, que proceden a machacarlas mezclándolas con agua; después, con la mixtura hacen un cocimiento, que una vez frío es administrado a los enfermos (Vickers y Plowman, 1984). Los Kofanes cultivan otras especie de *Erythroxylum* que llaman "itifasi-she"pa", cuyas hojas después de maceradas y hervidas, dan como resultado una beneficiosa bebida que se recomienda para calmar los dolores precordiales (Lescure et al., 1987: 181).

Composición química y propiedades farmacológicas. En las hojas se han identificado los siguientes alcaloides: cocaína, tropococaína, higrina, cuscohigrina, truxillinas, taninos, aceites esenciales, glucósidos (Palacios Vaccaro, 1993: 20). La cocaína es un anestésico local, de acción vasoconstrictora y por penetrar en las membranas mucosas es muy útil en otorrinolaringología y oftalmología. Es muy tóxica para ser inyectada, por lo que se emplea tópicamente. Actúa bloqueando temporalmente la conducción del impulso nervioso y en contacto con un tronco nervioso, causa parálisis sensitiva y motora en la región inervada por ese tronco. Como anestésico local ha encontrado un amplio uso en la medicina.

Aparte de su acción como anestésico local, la cocaína ejerce una acción excitadora sobre el sistema nervioso central, el sistema simpático y la plana neuromuscular, por lo que su efecto esencial es antifatigante. Este es el efecto que se busca con el método tradicional de masticar o "chagchar" las hojas de coca, tal como lo usan los indígenas de los Andes y de algunas comunidades de la Amazonia Occidental. Últimamente, Cabieses (1993: 207-216) ha realizado una importante revisión de las acciones farmacocinéticas y farmacodinámicas de la cocaína, trabajo al que remitimos para mayores detalles.

En este estudio no se hace ninguna mención al uso inadecuado de la cocaína, ya que solo interesa destacar las propiedades medicinales.

Acción. En la Amazonia se aprovechan las propiedades antiálgicas, estimulantes y digestivas.

Principales indicaciones. En la Amazonia para los trastornos cardíacos; problemas gastrointestinales y como alimento fortificante.

Parte utilizada. Hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión. En la medicina popular del Estado Amapá de Brasil se recomienda el té de las hojas de coca en los problemas cardíacos (Berg, 1988). La coca es usada como estimulante y como un narcótico por varias tribus de del Noroeste Amazónico (Schultes y Raffauf, Op. cit.).

EUPHORBIACEAE

Croton cajucara Benth.

Nombres comunes. Sacáca, Muirassacaca, Casca sacáca, Sacaquinha (Brasil).

Descripción. Arbol pequeño; corteza y hojas muy aromáticas; madera de color blanco- amarillento con un alto contenido de linalol.

Composición química y propiedades farmacológicas. La familia Euphorbiaceae es muy rica en contenidos biodinámicos activos. La actividad inflamatoria, el desarrollo de tumores y las acciones antitumorales de los diterpenos, las actividades químicas y biológicas de los alcaloides y triterpenoides, así como de los diterpenos han sido bien revisadas.

En la especie *C. persicaria*, además de los constituyentes reportados para la familia, se han aislado alcaloides tipo morfina. La asociación entre *C. flavens* y el cáncer de esófago ha sido estudiada en las Indias Occidentales. El género *Croton* tiene una buena cantidad de alcaloides (Schultes y Raffauf, 1990: 178).

En un análisis del aceite esencial de las hojas de *C. cajucara*, realizado por Campbell de Araujo y sus colaboradores en Manaus en 1971, se identificó la presencia

de terpenos, 1,8-cineol y linalol (Bichara *et. al.*, 1992: 13).

La especie *C. zenthneri* es un arbusto que crece en varios estados del Brasil y es usado en medicina popular como sedante y anticonvulsivante. Las dos acciones han sido confirmadas cuando se testaron muestras de infusión; adicionalmente se ha reportado la presencia de un efecto neuroléptico. En *C. zenthneri* se han aislado dos principios activos: anethol y estragol (ésteres fenólicos), que serían los responsables de los efectos sobre el bloqueo neuromuscular y las propiedades espasmolíticas y anestésicas. En *C. sonderianus* Muell. Arg. se han aislado diterpenos con efectos antimicrobianos (Souza Brito, 1993).

Acción. Antiinflamatorio, antiinfeccioso, febrífugo, diurético, antiolesteromiente.

Principales indicaciones. Fiebre, inflamaciones hepáticas y gastrointestinales, delgadez, hipercolesterolemia. En Amapá (Brasil) el té por decocción de *C. cajucara* es frecuentemente empleada en el tratamiento de los trastornos hepáticos, en las diarreas, en la diabetes y para el control del colesterol (Ramalho *et al.*, 1991).

Parte utilizada. Corteza y hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción.

Advertencia. No debe ser usada en grandes cantidades porque es una planta abortiva.

Nota. Esta planta es muy utilizada en la industria de los perfumes. En la Amazonia existen otras especies de este género muy valiosas por sus aceites aromáticos: *C. calycularis* L. cuyas hojas son odoríferas; *C. chamaedrifolius* Griseb. con hojas perfumadas; *C. campestris* Muell-Arg. con inflorescencias aromáticas. En *C. cajucara* se han identificado popularmente destacadas cualidades medicinales.

Croton lechleri Muell. Arg.

Nombres comunes. Sangre de drago, Sangre de grado (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú).

Descripción. Arbol de hasta 25 m; el látex de color rojo oscuro; hojas con trichomas estrellados, se ponen de color anaranjado antes de caer; fruto capsular en tres partes.

El género *Croton* está conformado por arbustos o árboles pequeños y medianos; monoicos; con savia de color amarillo-rojizo; hojas enteras, dentadas, raramente lobuladas; inflorescencia en racimos o espigas axilares o terminales; fruto esquizocárpico; semillas lisas o con una pequeña carúncula notoria. Es un género cosmopolita; en América Tropical y Subtropical se han identificado unas 400 especies, varias de las cuales son venenosas y otras tienen aplicación médica.

En la Región Amazónica, especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia se conocen con el nombre de "sangre de drago" a unas pocas especies de *Croton* productoras de una resina de color sangre en la que se han identificado varias propiedades medicinales. En Colombia se obtiene la resina especialmente de *C. funckeanus*, que es un árbol pequeño de 3 a 5 m de altura; en el Ecuador de *C. lechleri*, que es un árbol de hasta 25 m de alto con un tronco de 40 a 50 cm de diámetro conocido entre los Quichuas como "lan huiqui" y entre los Cofanes como "masujin". En el Perú se han reportado cinco especies de *Croton* designadas popularmente como "sangre de drago o de grado", de las cuales dos han recibido especial atención por parte de los investigadores: *C. palanostigma* Klotsch y *C. lechleri* Muell. Arg. En Bolivia *C. draconoides* Muell. Arg., conocida como "sangre de drago" en Pando y Beni, es un árbol pequeño con savia amarillo-rojiza usada como cicatrizante y para el dolor de estómago e hígado (García Barriga, 1992,II: 91-93; Neill, 1988; Pérez *et al.*, 1988; Killeen *et al.*, 1993: 297-299).

Información etnobotánica y etnomédica. La "sangre de drago" es el sustituto americano de una droga del Viejo Mundo, en donde la llamada "sanguis draconis" se venía utilizando desde la antigüedad clásica. Esta resina de color rojo, se obtenía de varias especies vegetales: en Asia se extraía de *Calamus draco* Will., procedente de Java, Sumatra y Borneo, y también de *Petrocarpus draco* L., especie nativa de la India; junto a ellas se usaba otra procedente de las Islas Canarias, obtenida del "drago", árbol emblemático de las islas (López Piñero, 1989). Después del descubrimiento, en América Tropical se identificaron varios árboles que producían una resina similar a la del Viejo Mundo, que posteriormente se encontró que pertenecían a varias especies del género *Croton*.

Entre los indígenas amazónicos del Ecuador la savia de *Croton* es usada por sus propiedades antiinflamatorias; así por ejemplo, en las cortaduras y heridas, se aplica directamente la savia, observándose una rápida cicatrización. La resina alivia el dolor después de las extracciones dentales y ayuda a la resolución de la herida bucal. En las inflamaciones alérgicas se recomienda tomar una taza de jugo de piña con 20 gotas de sangre de drago. Los Quichuas le llaman "yahuar huiqui" (sangre resina) y lo usan para curar las quemaduras y heridas, aplicando directamente la savia sobre la parte afectada. Para las úlceras del estómago se recomienda tomar cada día un vino medicinal que se obtiene mezclando una media taza de savia en un litro de vino. Para las diarreas se toma la savia mezclada con agua (Neill, 1988; Lescure *et al.*, 1987: 166.).

Los Huitotos, que viven cerca de Leticia, Colombia, cortan las hojas de *C. glabellus* y preparan un emplasto que se aplica en las cortaduras y llagas infectadas. Los Tikunas machacan las hojas y se aplican en los eczemas varias veces al día; también aprecian mucho los baños preparados con una decocción de la corteza de *C. cuneanus*, que consideran que mantiene la piel joven y rebosante. En Manaos se usa popularmente la savia de *C. palanostigma* para la curación de heridas e infecciones de la piel (Schultes y Raffauf, 1991: 178).

Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana conocen a la especie *Croton lechleri* como "ian iqui" y usan el látex para tratar los "fuegos" de las mucosas bucales o de la lengua y para la limpieza dental. Diluido en agua, se dice que el látex es beneficioso en el tratamiento de la anemia, las enfermedades del riñón y del estómago. Como cicatrizante, se aplica en las heridas o cortaduras utilizando una pluma con la que se impregna la resina por los bordes (Kohn, 1992: 105).

Composición química y propiedades farmacológicas. En varias especies conocidas como "sangre de drago" se han realizado importantes investigaciones químicas, farmacológicas y clínicas, pero de todas la que ha recibido mayor atención es *Croton lechleri*. En 1974 Pérez (1988) realizó en Lima una amplia investigación sobre varios aspectos botánicos, químicos y farmacológicos de la especie. Posteriormente un grupo de farmacólogos norteamericanos (Persinos *et al.*, 1974) logró aislar un alcaloide denominado taspina, en el que se comprobaron propiedades antiinflamatorias en pruebas experimentales. El hidrocloreto de taspina en dosis de 20 mg/kg fue efectivo en reducir inflamaciones inducidas en ratas de laboratorio; además, no fue tóxico en dosis de hasta 200 mg/kg. Los investigadores estimaron que la taspina obtenida de *C. lechleri* podría ser una droga útil para las enfermedades inflamatorias, como el reumatismo (Neill, 1988). De hecho en la medicina popular ya tenía ese uso.

Vaisberg (1989) y sus colaboradores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia presentaron en 1987 un estudio, en el que después de aislar la taspina de *C. lechleri* comprobaron sus efectos cicatrizantes en un test *in vivo* en ratas. Los experimentos realizados con hidrocloreto de taspina para estudiar sus mecanismos de acción en cultivos celulares, demostraron que el alcaloide no era tóxico para los fibroblastos epidérmicos humanos y que carecía de efectos sobre la proliferación celular. Por otra parte se encontró que se incrementaba la migración de los fibroblastos, acción que probablemente explique el mecanismo por el cual la sangre de drago y el hidrocloreto de taspina aceleran el proceso de cicatrización de las

heridas. En las ratas se pudo demostrar finalmente, que ni la sangre de drago ni el hidróclorido de taspina tenían efectos carcinogénicos o estimuladores de la actividad tumoral. Estos notables resultados obtenidos por los investigadores peruanos confieren a *C. lechleri* el carácter de una planta medicinal promisoría.

En la Universidad de San Marcos, Perú, se realizaron pruebas biológicas con extractos de sangre de drago obtenidas de *C. lechleri*, tal como las utilizadas en la medicina popular, demostrándose efectos cicatrizantes rápidos, al cabo de seis horas, en todos los ratones a los que se practicó una herida en la piel (Pérez, 1988).

Ubillas y sus colaboradores (1994) han aislado del látex de *C. lechleri* una protoantocianidina oligomérica, que han denominado SP-303, producto que en sus investigaciones ha demostrado actividad contra una variedad de virus DNA y RNA. En pruebas in vitro el producto SP-303 ofreció una potente actividad contra cepas de virus respiratorio sincicial (RSV), virus A de la influenza (FLU-A) y virus parainfluenza (PIV). En ensayos paralelos de SP-303 y el fármaco "ribavirin" demostraron una actividad comparable contra esos virus. El SP-303 igualmente exhibió una significativa actividad inhibitoria contra el herpesvirus (HSV) tipos 1 y 2, incluyendo el hipervirus resistente a los fármacos "aciclovir" y "foscarnet". También se observó inhibición contra los virus de la hepatitis A y B. Las pruebas realizadas en animales de laboratorio comprobaron los resultados obtenidos in vitro y demostraron además la ausencia de toxicidad. Ultimamente se están realizando ensayos clínicos para evaluar el SP-303 como agente terapéutico antiviral.

En la especie *C. palanostigma* Klotzch. se han identificado los siguientes componentes químicos: heterósidos, tanino, ácido benzoico y celulosa. La resina (dracoresina) está constituida por ésteres de alcohol resínico (dracopresinetanol), ácido benzoil acético, una sustancia blanca denominada draco alba y residuos vegetales (Pallar de Peralta, 1988).

Acción. Cicatrizante, antiinflamatorio, vulnerario, antiviral.

Principales indicaciones. Heridas, inflamaciones dérmicas, reumatismo, úlceras gastroduodenales.

En Iquitos la savia de las especies *C. lechleri*, *C. draconoides* y *C. erythrochylus* se emplea como cicatrizante, tanto en los trastornos de la piel como en las úlceras estomacales; también se aplica en lavados vaginales en el caso de inflamaciones de los órganos genitales femeninos (Vázquez, 1992). En Colombia se emplea el látex de *C. funckeanus* o "sangregrado" en la amebiasis y para curar las úlceras duodenales, tomándolo todos los días en ayunas (García Barriga, *Op. cit.*). En Lima se refieren experiencias en el tratamiento de enfermedades tumorales (Schmitt Lora, 1988).

Parte utilizada. Savia.

Forma de preparación y dosis. Aplicación directa de la savia sobre las heridas superficiales. Internamente en gotas. Para los trastornos tumorales dosis progresivas de hasta 30 gotas al día. (Para mayor especificación de las dosis, véanse secciones Etnobotánica e Indicaciones).

Comercialización. La sangre de drago es una medicina muy popularizada en Perú, Ecuador y Colombia; la savia se expende en mercados, puestos de venta ambulantes y farmacias naturistas. También se venden bebidas y elixires. Por la ausencia de control de calidad poco se puede confiar en que la savia proceda de especies de *Croton* productoras de taspina.

Jatropha curcas L.

Nombres comunes. Higo de infierno, Piñón, Wassa supay (Bolivia); Chagsis, Vocudyes (Bolivia: Mosestén, La Paz; Chimane, Beni); Pião branco (Brasil); Purga, Piñón de purga, Piñón (Colombia); Piñón (Ecuador); Piñol, Piñon (Perú); Piñón de purga, Piñón de fraile, Túa-túa (Venezuela).

Descripción. Arbusto caducifolio de 4 a 6 m de alto; corteza interna, lisa, de color pardo oscuro, verrugosa; látex blanquecino de sabor amargo; hojas palmeado-lobuladas; flores pequeñas amarillas; fruto una drupa elipsoide, cuando madura de color amarillo de sabor amargo; semillas de 2 cm de longitud. De varios órganos de la planta mana un látex acre y blanquecino.

Es una especie con gran distribución en los trópicos y presente en varias regiones de la cuenca amazónica; frecuentemente cultivada. Crece espontáneamente en las Yungas de Bolivia (Correa y Bernal, 1992).

Información etnobotánica y etnomédica. Los Tikunas preparan un baño con las hojas trituradas, que consideran beneficioso para las personas con fiebre. Para el tratamiento del dolor de cabeza, trituran las hojas y las mezclan con otras de *Petiveria alliacea*; esta mezcla se deja reposar en agua durante varias horas; se cuele para eliminar la materia sólida y con el líquido resultante se lava la cabeza del enfermo. El jugo de los peciolo se aplica para calmar el dolor de las encías en los niños pequeños (Glenboski, 1983). Los indígenas Panaré de Venezuela usan la raíz aplastada y hervida en agua como específico para la disentería.

Composición química y propiedades farmacológicas. Los constituyentes del género *Jatropha* incluyen taninos, sapogeninas, alcaloides, ésteres (aceites), toxalbuminas y compuestos cianogénicos. En los frutos y semillas de la *J. curcas* se han reportado propiedades contraceptivas (Schultes y Raffauf, 1990). Según la información recogida por García Barriga (1992) las semillas enteras contienen un 26 % de aceite y las semillas descascaradas y frescas hasta un 36.24 %. El aceite se caracteriza por ser incoloro, inodoro, muy fluido. En el fruto se ha encontrado aceite fijo, glutina, goma, un principio sacarino, una pequeña cantidad de ácido málico, lo mismo que de ácido graso, y cierta materia acre, fija y particular. De acuerdo a otro reporte citado por este autor, se conoce que las semillas encierran aceite en proporción del 37.5% y que el principio activo es la curcina (toxialbúmina).

En la especie *J. elliptica* Muell. Arg. se ha aislado un compuesto activo, la jatrophina, que es un diterpeno con acciones espasmolíticas (Souza Brito, 1993).

Acción. Hemético, vermífugo, purgante drástico, rubefaciente, antiinflamatorio, tóxico.

Principales indicaciones. Trastornos gastrointestinales, trastornos hepáticos, parásitosis, lesiones dérmicas secundarias: elicación directa de la savia sobre las heridas superficiales. Internamente en gotas. Para los trastornos tumorales dosis progresivas de hasta 30 gotas al día. (Para mayor especificación de las dosis, véanse secciones Etnobotánica e Indicaciones).

Comercialización. La sangre de drago es una medicina muy popularizada en Perú, Ecuador y Colombia; la savia se expende en mercados, puestos de venta ambulantes y farmacias naturistas. También se venden bebidas y elixires. Por la ausencia de control de calidad poco se puede confiar en que la savia proceda de especies de *Croton* productoras de taspina.

Jatropha curcas L.

Nombres comunes. Higo de infierno, Piñón, Wassa supay (Bolivia); Chagsis, Vocudyes (Bolivia: Masetén, La Paz; Chimane, Beni); Pião branco (Brasil); Purga, Piñón de purga, Piñón (Colombia); Piñón (Ecuador); Piñol, Piñon (Perú); Piñón de purga, Piñón de fraile, Túa-túa (Venezuela).

Descripción. Arbusto caducifolio de 4 a 6 m de alto; corteza interna, lisa, de color pardo oscuro, verrugosa; látex blanquecino de sabor amargo; hojas palmeado-lobuladas; flores pequeñas amarillas; fruto una drupa elipsoide, cuando madura de color amarillo de sabor amargo; semillas de 2 cm de longitud. De varios órganos de la planta mana un látex acre y blanquecino.

Es una especie con gran distribución en los trópicos y presente en varias regiones de la cuenca amazónica; frecuentemente cultivada. Crece espontáneamente en las Yungas de Bolivia (Correa y Bernal, 1992).

Información etnobotánica y etnomédica. Los Tikunas preparan un baño con las hojas trituradas, que consideran beneficioso para las personas cone;tex, en gotas, se aplica en la nariz para detener las hemorragias nasales (Delascio, 1985: 68).

García Barriga (*Op. cit.*) ha resumido los usos medicinales del piñón o *J. curcas* en la siguiente forma: el fruto, que incluye en sus semillas un aceite, se aprovecha como hemético y purgante en dosis de 10 a 12 gotas. El látex o leche se utiliza para curar las erupciones y algunas afecciones de la piel, aplicándolo en las sienes por varios días cura las inflamaciones de los ojos. Las hojas frescas son rubefacientes, y toda la planta encierra propiedades tóxicas, por lo que hay que usarla con mucho cuidado. El aceite de "higuerilla infernal" se emplea contra la hidropesía, la pleuresía crónica y las lombrices.

Parte utilizada. Hojas, semillas, aceite de las semillas.

Forma de preparación y dosis. Decocción de las hojas y semillas. Cocimiento de las hojas para baños de aplicación externa. Ungüento preparado con el látex. (Véanse secciones Etnobotánica e Indicaciones).

Toxicidad. En dosis elevadas el aceite produce alteraciones en el tracto gastrointestinal, que se manifiestan por malestar, vómitos y gran sudoración; estas reacciones pueden llevar a la muerte. Las bebidas alcohólicas son el contraveneno de los efectos tóxicos.

Phyllanthus niruri L.

Nombres comunes. Quebra pedra (Brasil); Viernes santo, Barbasquillo (Colombia), Chanca piedra (Ecuador); Chanca piedra blanca (Perú); Flor escondida, Huevo abajo, Paracelsa (Venezuela). En Brasil se han identificado 13 sinonimias populares de *P. niruri* (Perozin, 1990).

Descripción. Hierba anual; de unos 50 cm de altura; tallo erguido; hojas alternas, sésiles oblongas; flores verdoso- blanquecinas, solitarias, axilares, pediceladas; frutos pequeños en una cápsula comprimida y globosa; raíz larga y poco ramificada.

Es una planta pantropical que crece silvestre en la cuenca amazónica, pero que se la puede cultivar fácilmente. En Iquitos, Perú, otras especies silvestres como *P. stipulatus* y *P. urinaria* (= *P. niruri*) reciben el nombre de "chanca piedra".

Composición química y propiedades farmacológicas. Cabieses (*Op. cit.*) ha resumido la abundante información química proporcionada por NAPRALERT, de la siguiente forma:

Lignanos : filantina, hipofilantina, filtetralina, lintetralina, nirantina, nirtetralina, nirfilina, filnirurina, nirurina, nirurinetina, y otros seco e hidroxilignanos.

Terpenos : cimeno, limoneno, lupeol y acetato de lupeol.

Flavonoides : quercitina, quercitrina, isoquercitrina, astragalina, rutina, fisetinoglucósido, nirurin, nirurinetin, y otros.

Lípidos : ácido ricinoleico, ácido dotriancanoico, ácido linoleico, ácido linolénico.

Benzenoides : metilsalicilato, filester.

Alcaloides : norsecurinina, 4-metoxi-norsecurinina, entnorsecurinina, nirurine, filantine, filocrisina.

Esteroides : beta-sitosterol, 24-isopropil- colesterol, estradiol.

Alkanos : triacontan-1-al, triacontan-1-ol.

Vitamina C. Taninos. Saponinas.

De acuerdo a la revisión realizada por Cabieses (*Op. cit.*) todas las acciones señaladas por el uso popular han sido investigadas desde el punto de vista farmacológico y clínico. Los efectos benéficos en los problemas hepáticos y especialmente en el tratamiento de la ictericia han sido comprobados clínicamente. Las acciones diuréticas, ampliamente conocidas, han recibido algunas explicaciones farmacológicas y han tenido varias constataciones clínicas; estos efectos siguen en estudio. Las aplicaciones en la diabetes también han sido

corroboradas por la investigación experimental. Como antibacteriano ha demostrado actividad frente a *Estafilococo dorado* y a la *Pasteurella pestis*. Se han detectado acciones antitumorales en ratas experimentales y hay información de que esta actividad pueda estar relacionada con uno de sus componentes químicos, la dibenzilbutirolactona.

Es una de las plantas prioritarias de la investigación farmacológica en el Brasil. La "Central de Medicamentos" (CEME) ha incluido *P. niruri* en su "Programa de Invetigaciones de Plantas Medicinales" y los resultados de las pruebas preclínicas y clínicas indican la presencia de una acción preventiva en la formación de cálculos urinarios, además de un efecto lítico (Búrigo, 1993).

Acción. Diurético, hipoglicemiante, antiséptico, estomáquico, citostático.

Principales indicaciones. Trastornos renales, cálculos de las vías urinarias, cálculos biliares y enfermedades hepáticas, trastornos gastrointestinales, dermatosis, cáncer.

Parte utilizada. Planta sin raíces.

Forma de preparación y dosis. Decocción. En Iquitos recomiendan una decocción de las hojas en los problemas renales. En Manaos el té de las hojas es usado para "los dolores de los riñones y la eliminación de las piedras de la vejiga" (Freitas da Silva *et al.*, 1977: 176).

En Brasil se recomienda la siguiente receta: Problemas de los riñones (cálculos o piedras), cistitis (inflamación de la vejiga) e hipertensión arterial (diurético): usar toda la planta y preparar una infusión mezclando una taza pequeña (de café) de planta picada en medio litro de agua. Tomar una taza del té resultante seis veces al día (EMATER/DF, 1988:46)

Según García Barriga (*Op. cit.*) en Colombia se emplea toda la planta como insecticida, externamente en el caso de nuches y piojos de los animales. En medicina popular se usa como diurética, purgante y antidiabética.

En Venezuela se aconseja el siguiente recetario:

- Cáncer: planta en decocción: 40g/l. Tomar tres tazas diarias.
- Diabetes: planta sin raíces en infusión: 75g/l. Tomar dos tazas diarias.
- Diuresis: raíces y hojas en infusión: 35 g/l. Tomar tres tazas diarias.

- Trastornos renales (nefritis, retención urinaria): decocción de la planta sin raíces: 30g/l. Tomar tres tazas diarias. Todas estas dosis son para adultos (Albornoz, *Op. cit.*).

Comercialización. En los mercados populares se vende la planta fresca y seca. En Brasil y Perú se comercializan varias preparaciones galénicas. En Belém, una industria farmacéutica ha patentado un producto con *P. niruri*, "como diurético suave, muy útil para los problemas renales y la eliminación de cálculos".

FABACEAE

Bauhinia macrostachia Benth.

Nombres comunes. Escada de jabotí, Cipó escada, Pé de boi (Brasil); Casco de vaca (Colombia); Pata de vaca, Uña de buey (Perú).

Descripción. Trepadora o arbusto escandente; con hojas bilobadas y flores blancas y amarillas.

La familia *Cesalpiniaceae* tiene numerosas especies entre árboles, arbustos y hierbas de climas cálidos; algunas de estas especies son medicinales. La madera se usa para la confección de estacas, arcos, flechas, etc.

Información etnobotánica y etnomédica. El tallo de esta especie es muy valorado por los Tikunas para el tratamiento de los trastornos renales. Se prepara un filtrado con pequeñas rodajas del tallo, que se colocan en jugo de caña de azúcar, y se deja en reposo por tres días; después se desecha el sedimento y queda listo un jarabe, del cual se toma una copa por las mañanas (Schultes y Raffauf, 1990: 232). Los Quichuas del Ecuador reconocen cualidades medicinales en varias especies de *Bauhinia*; así, las hojas machacadas de la planta "pongacarachupaja" se aplican para cohibir las hemorragias causadas por una extracción dental; las hojas de la "cahuilla" secadas al sol se colocan en las piernas de los niños para que aprendan a caminar pronto, y la decocción de las hojas y las flores de "corazón panga" la aprovechan para combatir los dolores precordiales (Lescure *et al.*, 1987: 127). Los Kayapó de Brasil usan la especie *Bauhinia guianensis* para cohibir el excesivo sangrado menstrual (Milliken *et al.*, 1992: 37).

Composición química y propiedades farmacológicas. En este género se conoce la presencia de taninos y en algunas especies se han aislado flavonoides (glucósidos). De la especie *B. glauca* se han obtenido catecoles, y alcaloides en *B. pauletia*. En *B. purpurea* se han aislado estos componentes: isoquercitrina, astralgina y quercitina. (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*; Correa y Bernal, 1990, III: 185). No se conoce la composición de *B. macrostachya*.

Dos especies de *Bauhinia* (*B. affinis* y *B. forficata*) conocidas popularmente como "uña de vaca", forman parte del grupo de plantas medicinales sometidas a validación farmacológica por la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil; en las dos se quiere comprobar sus propiedades antidiabéticas.

Acción. Expectorante, diurético, antiinflamatorio, antidiabético.

Principales indicaciones. Trastornos renales, diabetes, hemorroides, reumatismo.

En la Amazonia colombiana se aprecia la *B. terapotensis* Benth. o "casco de vaca" cuyas hojas se emplean como expectorantes; la corteza es astringente y se administra en las diarreas y en la disentería crónica; la raíz es valorada como antihelmíntica (García Barriga, 1992, I: 434). En el Estado Amazonas de Brasil se utilizan las hojas de la *B. rutilans* o "escada de jabotí", en decocción, para la curación de las hemorroides y el reumatismo (Berg, 1987).

Coelho Ferreira (1992:37) describe la *B. guianensis*, también llamada escada de jabotí, como originaria de la Amazonia, cuya decocción sería de gran provecho para las hemorroides, hepatitis, impotencia, reumatismo y sífilis. Esta planta es empleada en Alter do Chão, Pará, en decocciones, lavados y enemas de la raíz, para el tratamiento de la amebiasis, la disentería amebiana y las diarreas en general (Branch y da Silva, 1983).

Parte utilizada. Hojas, raíz.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción, cocimiento para baños y enemas. (Véase sección: "Principales indicaciones").

Brownea ariza Benth.

Nombres comunes. Palo de Cruz, Arbol de la cruz, Palo de rosa, Ariza (Colombia); Monterillo, Palo de la cruz, Rosa de monte (Perú). El árbol ha recibido el nombre de "palo de cruz" porque al cortar transversalmente el leño aparece una cruz en el floema.

Descripción. Arbol de hasta 20 m de alto; ramas jóvenes amarillo tomentosas; hojas alternas con 3 a 12 pares de foliolos; inflorescencia capituliforme, terminal o axilar, densa; flores de color escarlata; fruto marrón oscuro cuando está maduro, piloso o glabrescente; semillas orbiculares a rectangulares, con ángulos redondeados de color marrón y varios tamaños.

Información etnobotánica y etnomédica. El "palo de la cruz" fue descubierto en Colombia por el franciscano Diego García, miembro de la Expedición Botánica de Nueva Granada, que dirigía José Celestino Mutis, quien dio gran importancia a las propiedades medicinales (Pérez Arbeláez, cit. por Correa y Bernal, 1990,III: 205-210).

Los Sionas, habitantes del río Putumayo en la frontera colombo-ecuatoriana, usan esta especie como vomitivo y para del excesivo sangrado menstrual (Schultes y Raffauf, 1990:233). Entre los Quichuas del Ecuador se conoce como "palo de cruz" o "cruz caspi" a *B. macrophylla* y la decocción de los tallos verdes recomiendan beber a las mujeres en las hemorragias vaginales persistentes. La ingestión de la savia, en combinación con carne y condimentos, durante quince días, se dice que evita el embarazo (Lescure *et al.*, 1987: 128).

Composición química y propiedades farmacológicas. No se han realizado estudios químicos ni farmacológicos de esta importante especie medicinal. En la especie *Brownea grandiceps* Jacq., llamada popularmente "rosa de montaña", "rosa de cruz", "palo de cruz" o "palo cruceta", en Venezuela, se ha encontrado que las hojas y las flores contienen glicócidos antociánicos; además fitohemoglutina, almidón y pectina. El contenido del pigmento (antocianina) en las hojas, aumenta en el primer período de aparición de éstas y decrece durante su expansión (Albornoz, 1993:490; Correa y Bernal, *Op. cit.*).

Acción. Hemostático, antiséptico, laxante, emenagogo.

Principales indicaciones. Hemorragias internas, heridas sangrantes. Según García Barriga (1992,I: 438) en la medicina popular son muy usadas las hojas y el tallo, o bien las virutas de la madera y de la corteza, en decocciones en el caso de hemorragias internas y en las heridas sangrantes. Las flores actúan también como hemostáticas. Este autor señala que en el Putumayo "acostumbran los misioneros capuchinos dar a las enfermas una decocción de una parte de la inflorescencia (pétalos) en las hemorragias internas que se presentan después del alumbramiento; con dos tomas la hemorragia desaparece por fuerte que sea. Las flores en infusión son también empleadas como laxantes".

La decocción de las hojas de la *Brownea grandiceps*, conocida en Brasil como "rosa de montanha", es aprovechada en Camanaus (río Negro) para combatir los males del hígado (Freitas da Silva, 1977:179). La especie *Brownea macrophylla*, llamada en Venezuela "rosa de montaña" o "rosa de cruz", se emplea en la curación de la ictericia y de las hemorragias, para lo que se debe preparar un cocimiento de la corteza; además se han obtenido buenos resultados con la infusión de las flores y la corteza en la regulación del flujo menstrual y en el alivio de los dolores del parto; este cocimiento también actúa en calidad de laxante (Delascio, 1985: 85). El cocimiento de la corteza, flores y hojas de *B. macrophylla* se considera en el Perú como una droga contraceptiva; puede provocar esterilidad en la mujer y además inducir el aborto (Brack, 1993).

Parte utilizada. Hojas, tallo, virutas de la madera, inflorescencia.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción (Véase sección "Principales indicaciones"). En Colombia existía una droga contra la pulmonía, denominada "Antihemopul", elaborada en base a materiales tomados del "palo de la cruz" (Correa y Bernal, *Op. Cit.*).

Caesalpinia ferrea Mart. subsp. cearensis Huber.

Nombres comunes. Jucá (Brasil: Amazonas).

Descripción. Arbol pequeño; flores amarillas; fruto en vaina.

Es una planta introducida a la Amazonia desde otras regiones tropicales de América.

Composición química y propiedades farmacológicas. Se carece de información sobre estudios químicos o farmacológicos de esta especie. En *C. coriaria*, conocida como "dividive" en Venezuela, se ha encontrado que los frutos contienen b-sitosterol, dehidrotectol, deocilapachol, lapachonona, tanino, almidón y sales minerales; esta planta tiene propiedades astringentes, anticonceptivas y hemostáticas (Albornoz, 1993: 422). Las vainas de *C. spinosa* tienen un alto contenido de tanino, por lo que sirven para curtir cueros. La "tara" o *C. tinctoria* tiene taninos y es útil en las diarreas.

C. ferrea es una de las 74 especies seleccionadas por la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil, para la realización de estudios de validación farmacológica de sus efectos antiinflamatorios y analgésicos.

Acción. Antiinflamatorio, analgésico, antitusígeno, antiasmático.

Principales indicaciones. Amigdalitis, bronquitis, asma, reumatismo. Los frutos de *C. spinosa*, conocida en Santa Cruz, Bolivia, como "tara", se utilizan en infusión o decocción para aprovechar sus cualidades desinfectantes y especialmente para el tratamiento tradicional de la amigdalitis crónica. En Colombia, con la parte aérea de esta planta se prepara una bebida que es ingerida para depurar la sangre y disminuir el colesterol (Killeen et al., 1993:402).

Parte utilizada. Corteza, fruto y semillas.

Forma de preparación y dosis. Infusión de la corteza. Las semillas se usan en polvo o incorporadas en una grasa para curar las hemorroides. Maceración de la vaina y las semillas para aplicaciones externas. Jarabe de la vaina y las semillas.

En la Amazonia Brasileña (Amapá) las semillas secas en infusión o maceradas en alcohol son óptimas como cicatrizantes de las heridas, para lo que se aplica externamente en lavados o emplastos. Igualmente, la infusión o el macerado se recomiendan en gargarismos para el tratamiento de las faringo-amigdalitis (Ramalho et al., 1991). Finalmente, la decocción de las vainas y las semillas se puede aplicar en baños para el alivio de las hemorroides.

Cassia occidentalis L.

Nombres comunes. Manjerioba, Mata pasto, Pajamarioba (Brasil: Amazonas, Roraima, Amapá); Café furrusco, Bicho, Potra, Cafecillo (Colombia); Brusca (Venezuela); Hierba hedionda (España y países americanos).

Descripción. Planta herbácea o arbustiva, de 50 cm a 1 m de altura ligeramente leñosa; hojas parapinnadas; inflorescencia axilar; flores amarillas; frutos legumbre aplanada; semillas negras, marrones o amarillas.

Información etnobotánica y etnomédica. Los curanderos Achual de Iquitos, Perú, tienen en *C. reticulata* una especie antiinflamatoria que usan para resolver diferentes enfermedades (Ayala Flores, 1984, I). Los Tukunas de la Amazonia colombiana, en el caso de irritaciones menores de la piel, toman el látex de *Vismia angusta* y lo mezclan con el líquido extraído de las hojas de *Cassia alata* y de *Philodendron novile*, compuesto que es aplicado directamente en la piel. Las flores de esta planta en combinación con otros vegetales sirven para la preparación de una decocción purgativa para la eliminación de parásitos intestinales (Glenboski, 1983: 67).

Composición química y propiedades farmacológicas. Según señalan Schultes y Raffauf (1991: 235), varias especies de *Cassia* son conocidas en el Viejo Mundo desde los siglos IX y X como purgativas, y por lo que actualmente se conoce, esto es debido al contenido de glucósidos antraquinónicos. También se han encontrado alcaloides y glucósidos cianogénicos. En la *Cassia alata* o "guacamayón", que junto a la *C. occidentalis* son las especies americanas de *Cassia*, que se han extendido por todas las regiones tropicales del mundo, se ha aislado un principio activo, la rabarbarina o ácido crisofánico, contenido en las hojas. Se utilizan las flores y las hojas en infusión, siendo eficaz contra las infecciones de la piel como el herpes, eczema, psoriasis o sarna; también es diurética, sudorífica y purgante (Blanco y Morales, 1990). En *Cassia reticulata*, especie tan apreciada por los Achual del Perú, se ha identificado la presencia de antibióticos en el periantio y en las hojas, que han demostrado actividad contra gérmenes gram + y rápida acidificación de las bacterias (Ayala Flores, *Op. cit.*).

Acción. Antiinflamatorio, antiespasmódico, laxante, depurativo, febrífugo.

Principales indicaciones. Dolores del tracto gastrointestinal, paludismo, erupciones cutáneas, limpieza del estómago, inflamaciones uterinas, paludismo. La infusión de las hojas se usa en los dolores gastrointestinales.

En Venezuela la infusión de las semillas se considera de utilidad en el control de las manifestaciones del sarampión (Delascio, 1985: 84). Las diversas partes de la planta son purgativas, señala García Barriga (1992, I: 451), y las semillas tostadas se utilizan en la malaria. En la Amazonia Brasileña el té de las raíces también se emplea en el paludismo y, al igual que en otros países, las semillas sustituyen al café (Freitas da Silva, 1977: 130). En el Ecuador se utilizan varias especies de *Cassia*, para preparar un cocimiento de las hojas, que después de filtrado se toma como un buen febrífugo (Acosta Solís, 1992: 139).

Parte utilizada. Hojas, flores y semillas.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción, jugo. Semillas tostadas. Toda la planta en decocción.

Copaifera multijuga Hayne.

Nombres comunes. Copaiba, nombre común de todas las especies (Brasil y otros países amazónicos). *Copaifera officinalis* L.: Arbol de aceite, Copaibí (Colombia); Aceite, Palo de aceite, Currucay, Kurukay, Malamo, Cabima, Calenibo, Calimbo (Venezuela). *Copaifera pubiflora* Benth.: Copaibí (Colombia). *Copaifera reticulata*: Copaiba (Bolivia: Beni).

Descripción. Se han descrito entre 35 y 40 especies de del género *Copaifera*, que se distribuyen en árboles y arbustos que crecen primordialmente en América Tropical. En Africa también existen 5 especies representativas de este género. La importancia económica radica en el valor medicinal del bálsamo que se extrae de estos árboles y en la calidad de las maderas.

La especie *C. multijuga* es un árbol grande de fuste grueso; copa densa, distinta de otras especies del género por los foliolos y por el agradable perfume que exhala de la madera. Las flores son blancas, los frutos amarillentos, unispermos. La madera es pesada, de color castaño, fácil de trabajar. Del tronco se extrae un bálsamo muy claro con propiedades medicinales.

C. officinalis L. es un árbol de unos 20 m de alto, tallo erecto, poco ramificado, tronco de unos 50 cm de diámetro; hojas alternas parapinnadas; inflorescencia terminal en panículas axilares, flores pequeñas con pétalos rosados. Fruto oviforme, glabro, de color marrón rojizo; semillas negras.

C. pubiflora Benth. es un árbol de 7 a 10 m de alto, con hojas peripinnadas; inflorescencia axilar con pequeñas flores de color rosado-purpúreo.

El "bálsamo o resina de copaiba", conocido también como "palo de aceite", es uno de los remedios más antiguos y conocidos en el mundo para el tratamiento de las enfermedades venéreas y especialmente para conseguir la "purgación" o eliminación de los humores nocivos. Las copaibas de Brasil, Cayena y Colombia son las más reputadas e históricamente se han aplicado en la sífilis y en las blenorragias (Correa y Bernal, 1992: 348).

Composición química y propiedades farmacológicas. Según García Barriga (1992, I: 458), de las especies *C. canine*, *C. officinalis* y *C. pubiflora* se extrae el aceite de copaiba, conocido en farmacia como bálsamo de copaiba, oleorresina de copaiba, copaibí, copaiba, bálsamo capiví, *Balsamum Copaibae*, que es la secreción del leño del tronco de estas tres especies y probablemente de otras, y cuya obtención se hace por varios métodos tradicionales. Lo más común es que en el tronco, a una altura de 1 m, con un machete o un taladro se practique una incisión en el árbol vivo hasta llegar al leño interno; inmediatamente mana el bálsamo, que se recoge en una vasija. Los componentes del bálsamo son resina amorfa, pequeñas cantidades de resinas cristalizables y una materia amarga.

Schultes y Raffauf (1991:236) informan que en la oleorresina se han aislado diterpenos y multijugenol; los terpenos hidrocarbonados y el aceite han sido bien estudiados. Albornoz (1993: 412) expone la siguiente composición para la oleorresina de la *C. officinalis*: sesquiterpenos, cariofileno, cadineno y cadinol, d-diterpenos, ácidos resínicos y un principio amargo. No contiene ácidos benzoico ni cinámico.

En un análisis de una *Copaifera* sp. de la Reserva Forestal Ducke cercana a Manaus, Soarez Maya y su grupo, encontraron en la oleorresina estos componentes: beta-elemeno, alfa-copaena, beta-caryophylleno, alfa-humeleno, beta-bisaboleno, 4 cardineno, cubebeno, alfa-ylangeno, alfa-multijugenol y caryophylleno óxido. En aceite de las semillas: coumarina, ácido palmítico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido arachídico y ácido beenico (Bichara *et al.*, 1992: 12).

Acción. Antiséptico, astringente, antirreumático, expectorante, laxante, contraceptivo.

Principales indicaciones. Enfermedades venéreas, enfermedades respiratorias, asma, reumatismo, heridas, lesiones dérmicas secundarias, úlceras, escoriaciones y erosiones, entre otros.

Parte utilizada. Oleorresina, corteza.

Forma de preparación y dosis. En la Amazonia brasileña se usa el aceite o la decocción de la corteza por sus acciones cicatrizantes antiinflamatorias y contraceptivas. En las heridas es muy útil la aplicación tópica del aceite. En Amapá se recomienda embeber un algodón en aceite y pasar por las zonas en donde existan tumores, úlceras o urticaria. Internamente, dos gotas de aceite mezclado con una cuchara sopera de miel de abeja, para tomar diariamente en el caso de inflamaciones, sífilis, bronquitis y tos (Ramalho *et al.*, 1991).

Los habitantes de la ribera del río Solimoes estiman mucho la oleorresina para el tratamiento de la gonorrea crónica; el aceite también es usado como cicatrizante general y contra la psoriasis (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*). En Venezuela, con el aceite se elabora un emplasto que se aplica en las úlceras y heridas, y el cocimiento de la corteza en forma de baño se usa para combatir el reumatismo (Dalascio, 1985:82).

La Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural del Distrito Federal, Brasilia (EMATER/DF, 1988) aconseja la administración de la copaiba en la siguiente forma:

a) **Indicaciones** : úlceras, sinusitis, picaduras de insectos, antiinflamatorio, inflamación de la garganta, inflamaciones de los riñones, cistitis, enfermedades venéreas (auxiliar del tratamiento), antiséptico. **Parte usada:** aceite o resina. **Preparación y dosaje:** Adulto: 15 gotas tres veces al día con miel o leche. Niños: dar una gota por cada año de edad dos veces al día.

b) **Indicaciones:** heridas y úlcera (cicatrizante). **Parte usada:** aceite o resina. **Preparación y dosaje** : Untar el aceite o la resina dos veces al día en la parte afectada.

Hymenaea courbaril L.

Nombres comunes. Paquio, Corama, Potsi (Bolivia); Jatobá, Jutai grande, Jutai-açu, Guanandim (Brasil: Amazonas, Roraima, Amapá); Algarrobo, Algarroba, Guapinal, Nazareno (Colombia, Venezuela); Azúcar huayo (Perú); Coroboré (Venezuela); Copal o Copal americano, Copal de Brasil (Varios países).

Descripción. Arbol grande, de 10 a 30 m de alto, ramas gruesas y leñosas, hojas yugadas, glabras, coriáceas, lisas; inflorescencia articulada con varias flores blanquecinas o amarillentas; legumbre oblonga; pocas semillas que poseen una pulpa comestible. En las heridas o cicatrices del árbol son evidentes una serie de formaciones con resina solidificada.

Es un árbol bastante distribuido por la cuenca Amazónica y frecuentemente cultivado. Los árboles sintetizan resinas en todos sus órganos y las secretan al interior, a los espacios intercelulares; esta resina se conoce en Brasil con el nombre de "jutaica" y es muy usada en la medicina popular y en la industria como materia prima para la elaboración de los barnices de "copal". Es un árbol en peligro de extinción, ya que la resina y la calidad de la madera lo hacen muy codiciado.

Información etnobotánica y etnomédica. Entre los indígenas americanos, el "copal" tenía usos rituales y mágicos. Los Yukuna consideran a *H. oblongifolia* como una planta muy valiosa por sus propiedades medicinales, por lo que extraen la resina, entre otros objetivos, para el tratamiento de las infecciones fúngicas de los pies, para lo cual la resina debe aplicarse diariamente en las lesiones por algunas semanas. La resina de la *H. parviflora* también es apreciada por los Taiwanos por su utilidad en el tratamiento de los hongos. Los Huitotos consumen directamente la pulpa del fruto, que es catalogada como antitumoral. De la cáscara se obtiene un extracto que es empleado para el control de las enfermedades respiratorias (Schultes y Raffauf, 1990: 242; Vélez, 1992).

En la Amazonia boliviana el "paquio" o "corama" es una planta medicinal antirreumática, vermífuga y sedante. Los indígenas Chácobo usan la resina como aceite para las lámparas de luz (potsi); depositada en el suelo por un tiempo indefinido constituye el estado primario de la formación del ámbar (Killeen *et al.*, 1993).

Composición química y propiedades farmacológicas. García Barriga (1992) cita los trabajos de Soler y Batlle que indican que la corteza contiene resina aromática, catequina y ácido cateuctánico. Albornoz (1993: 351) informa que el fruto contiene fósforo 1,43 mg%, calcio 28 mg%, hierro 3.2 mg%, proteínas 5,9 g%, carbohidratos 75,3 g%, grasas 2,2 g%, vitaminas A, B1, B2, B6, C. La madera exuda una resina llamada copal y una gomorresina conocida como anime, popularmente utilizada como incienso. Según el investigador brasileño Gottieb (1978) la resina del tronco contiene sesquiterpenos, principalmente diterpenos; la resina de las hojas se compone de hidrocarbonatos sesquiterpénicos, predominando el cariofileno y el *alfa* y *beta* - selineno. La fracción ácida de la resina consiste en gran parte en ácido diterpénico o ácido copálico.

Acción. Vermífugo, astringente, antiséptico, vulnerario, antiinflamatorio, cicatrizante.

Principales indicaciones. Infecciones de las vías respiratorias, tos, infecciones fúngicas, parasitosis intestinal, trastornos renales.

En la Amazonia Brasileña el té por decocción entra en la composición de los jarabes populares contra la tos, la gripe, la bronquitis y la tuberculosis. Es considerado como un tonificante óptimo (Berg, 1987, 1988; Ramalho *et al.*, 1991). En Colombia la corteza interna, en decocción, es usada como vermífugo, y en extracto fluido, se considera un buen sedativo y astringente. Esta decocción también da buenos resultados en las hematurias (García Barriga, 1992:461).

Parte utilizada. Corteza, frutos, resina.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción, jarabe. Preparaciones galénicas.

Comercialización. En Brasil, especialmente en Belém, se expenden varias preparaciones galénicas.

Entada polyphylla Benth.

Nombres comunes. Jipiío, Jipioca, Cipo escova (Brasil: Amazonas, Maranhao); Escoba de macaco (Amazonas colombiano); Pashaco, Sichacha (Perú).

Descripción. Arbol de unos 10 m de alto, leñoso, escandente; hojas alternas, pecioladas; inflorescencia grande y densa con muchas flores pequeñas; frutos largos, planos y articulados.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Tikunas del Trapecio Amazónico, Colombia, utilizan la decocción de las semillas para gargarismos en las congestiones nasales o bronquiales con severo catarro, trastornos que son frecuentes en las épocas frías y lluviosas del año (Schultes y Raffauf, 1990: 239).

Composición química y propiedades farmacológicas. En varias especies de *Entada* se han identificado saponinas triterpénicas, beta-sitosterol, lupenol; beta- amyrina, quercitina y ácido gallico. En las semillas de la *E. scandens* se ha reportado la presencia de glucósidos (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*).

Acción. Antiinflamatorio, descongestionante, antiséptico.

Principales indicaciones. Resfríos, enfermedades de las vías respiratorias; caspa, alopecia. En el Estado de Maranhao de Brasil se aconseja la decocción de las hojas para preparar un baño de asiento para los problemas vaginales (Berg, 1987b).

Parte utilizada. Semillas, hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción, infusión, para tomar; decocción para baños.

Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.

Nombres comunes. Almendro, Almendrillo (Bolivia); Camarú, Camarú roxo, Camarú verdadeiro, Fava tonga, Muirapagé (Brasil: Amazonas); Serrapia Chibá, Serrapio (Colombia); Haba tonca, Ishpingo, Serrapia (Perú).

Descripción. árbol de 5 a 12 m de alto, corteza lisa, bien ramificado; madera dura; hojas opuestas o alternas, subparipinnadas; flores vistosas, perfumadas, roseo-púrpúreas; frutos, una legumbre drupácea, ovoide, indehisciente; semillas brillantes, negruzcas, aromáticas muy utilizadas en perfumería. La madera es dura y pesada, resistente al agua y a los insectos, incorruptible, muy utilizada en la construcción civil y naval.

El género *Dipteryx* está conformado por varias especies de árboles y arbustos originarios de América Tropical.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Taiwanos consideran que la decocción de la corteza de la especie *Dipteryx cordata* actúa como febrífugo, por lo que la usan corrientemente en los resfriados. Los Tikunas trituran las flores hasta obtener un aceite que lo colocan en unos parches que se aplican en la piel o en las manos, donde existan heridas o abrasiones (Schultes y Raffauf, 1990: 238).

Composición química y propiedades farmacológicas. En la especie *Dipteryx odorata* se han identificado umbelliferonas, isoflavonoides, derivados del lupeol y ésteres de ácidos grasos (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*). Según García Barriga (1992, I: 485), el elemento básico que encierran las semillas es el principio esencial llamado cumarina. Las semillas contienen además aceite graso 25 %, grasa de Tonka, cumarina 13 %, azúcar, almidón y 3.5 % de cenizas. Los frutos producen una resina semejante al copal, y de la corteza, tras su incisión, mana un líquido semejante al del quino.

Acción. Antiinflamatorio, antiséptico.

Principales indicaciones. Tostornos digestivos y respiratorios; neumonía, sinusitis, cefalea.

En Colombia se aprovechan las cualidades antibióticas para las afecciones pulmonares y las diarreas; se emplea como anticoagulante, siendo preconizada su aplicación en las trombosis (García Barriga, *Op. cit.*).

Parte utilizada. Semillas.

Forma de preparación y dosis. Decocción. Las semillas maceradas en alcohol son útiles para inhalaciones en las sinusitis y las cefaleas. Se comercializa una crema que se aplica en la frente para el tratamiento de las cefaleas. En Manaos, la infusión de las semillas es eficaz en las disenterías, diarreas y cólicos intestinales. Es una planta que tiene mucho uso en cosmética (Coelho Ferreira, 1992: 15).

Ormosia coccinea Jack.

Nombres comunes. Tento malungu; Tento vermelho (Brasil: Amazonas); Cairurú, Chocho (Colombia); Huairuro, Huayro (Ecuador, Perú). "Tento" es un nombre que en la Amazonia brasileña se aplica a varias especies del género *Ormosia*, con semillas generalmente coloridas y brillantes.

Descripción. Son árboles de hasta 40 m de altura, a veces con aletones, la corteza gris y áspera; hojas imparapinnadas o subparapinnadas; flores en espigas, panículas o racimos axilares o terminales; fruto, legumbre dehiscente, coriácea o leñosa, oblonga o alargada; semillas de 1 a 4, separadas internamente por septos de color rojo intenso con una mancha negra.

El género *Ormosia* tiene muchas especies, la mayor parte de ellas Amazónicas.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Huitotos de la Amazonia colombiana no ingieren las semillas porque las consideran muy tóxicas (Schultes y Raffauf, 1990:248). Algunas especies de *Ormosia*, como la *O. amazonica* y la *O. coccinea* entran en la preparación del curare.

Composición química y propiedades farmacológicas. En varias especies de *Ormosia* se han identificado alcaloides y en el aceite de la *O. flava* se han encontrado terpenos y sesquiterpenos. En la *O. amazonica*, conocida como "cairurú" o "chocho", los tests para alcaloides resultaron positivos especialmente en las semillas, ligeramente positivos para las hojas y negativos para la corteza. Se aisló un alcaloide que se denominó "amazonina", cuya estructura fue bien establecida (Schultes y Raffauf, 1990:248). En *Ormosia dasycarpa* y en las semillas de otras especies de este género se han identificado dos alcaloides (ormosinina y ormosina) sustancias, que, según afirma García Barriga (1992,I:516-517), tienen una acción análoga a la morfina.

Se carece de información sobre la composición de *O. coccinea*, pero probablemente comparte algunos componentes del género.

Acción. Sedante, antiálgico.

Principales indicaciones. Sedación del dolor. Según García Barriga (*Op. cit.*) en la medicina popular las semillas de las diferentes especies de *Ormosia*, que difieren en cuanto a su tamaño y coloración, se usan en decocción como sedantes y analgésicos. En Manaos se emplea la decocción de las semillas para la preparación de baños de asiento para el tratamiento de las hemorroides.

Parte utilizada. Hojas y raíces.

Forma de preparación y dosis. Decocción, cocimiento para baños.

IRIDACEAE

Eleutherine bulbosa (Mill.) Urban

Nombres comunes. Aa'ro (Ecuador: Secoya, Siona). *Eleutherine plicata* Herb. Marupái, Marupari, Coquinho (Brasil: Amazonas, Maranhao), Yaguar piripiri (Perú).

Descripción. Es una hierba con un bulbo de color rojo; hojas lanceoladas angostas.

Se la cultiva en los jardines de las casas. Es una planta nativa de América tropical.

Información etnobotánica y etnomédica. Los bulbos rojos, aplastados y mezclados con agua lo toman los Secoyas y Sionas de la Amazonia ecuatoriana, para eliminar los parásitos intestinales, especialmente las lombrices. Se cree que los bulbos triturados y mezclados en agua, dados a beber a los perros, aumentan su aptitud para que seguir la pista de los pecaríes (Vickers y Plowman, 1984). Los indígenas y los campesinos de Iquitos, hierven los bulbos de *E. bulbosa* y beben el líquido resultante en el caso de diarreas y para calmar los cólicos (Ayala Flores, 1984, I). En Belém, en el mercado de plantas medicinales de Ver-o-Peso, se recomienda el uso de los bulbos de *E. plicata*, "marupazinho" o "marupá-i" como antidisentérico y como la medicina más efectiva en el tratamiento para la amebiasis (Berg, 1984).

Composición química y propiedades farmacológicas. Las cuatro especies del género *Eleuterine* están distribuidas dos en los trópicos de América Central, Sudamérica y las Indias Occidentales, y dos en Indochina. En *E. bulbosa* y en *E. subaphylla* se han aislado naftoquinonas. Una sustancia similar, la hongkina, ha sido encontrada en *E. americana*. Saponinas esteroidales han sido aisladas en *E. plicata*.

Los extractos de *E. bulbosa* tienen reputación por su actividad antibacteriana y los extractos de *E. americana* actúan como dilatadores coronarios por lo que son muy útiles en los trastornos cardíacos. *E. bulbosa* tiene reputación como una droga para el control de la fertilidad (Schultes y Raffauf, 1990:218-219).

La especie *Eleuterine plicata*, "marupari", catalogada tradicionalmente como antidiarreica, forma parte del elenco de plantas medicinales escogidas por la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil para la profundización de las investigaciones preclínicas y clínicas destinadas a validar sus efectos farmacológicos.

Acción. Antiparasitario, antiinfeccioso, antidiarreico.

Principales indicaciones. Diarrea, parasitosis intestinal, infecciones, trastornos cardíacos, control de la fertilidad.

Por la información química es una promisorio droga antiinfecciosa, que también actúa como dilatador coronario y sirve para el control de la fertilidad. En la Amazonia brasileña se administra la decocción del bulbo de *Eleutherine plicata* para combatir las amebiasis y las diarreas; esta planta se conoce en Maranhao como "coquinho", recomendándose el té del bulbo en las diarreas graves (Berg, 1987; 1988). *E. plicata*, conocida en la Amazonia peruana como "picuru inchi", tiene semillas catalogadas como antidiarreicas, antidisentéricas y hemostáticas; en el líquido que se obtiene de las raspaduras cocidas del bulbo se han reconocido efectos vulnerarios. Otra especie de *Eleutherine* de la selva peruana, conocida como "yahuar piripiri", tiene propiedades beneficiosas en el control de las hemorragias *post partum*, para lo que se prepara una bebida hecha de los tubérculos crudos o machacados en agua, que debe tomar la enferma (Rutter, 1990).

Parte utilizada. Bulbo.

Forma de preparación y dosis. Decocción del bulbo; bebidas elaboradas con los bulbos machacados.

LAMIACEAE

Hyptis mutabilis (A. Rich.) Brig.

Nombres comunes. Alfavaca (Brasil); Albahaca cimarrona, Oreja micuna, Soro sacha (Perú); Mastrantillo (Venezuela).

Descripción. Sufrútice de 1 a 1.50 m de altura; hojas opuestas aovadas, pilosas o glabras; inflorescencia en extremos racimosos; flores de color violeta.

Información etnobotánica y etnomédica. Entre los Secoyas la infusión de las hojas se aconseja en el control de las llamadas "diarreas blancas"; para este mismo efecto emplean la especie aromática *Hyptis capitata* que cultivan en las cercanías de sus casas (Vickers y Plowman, 1984).

Composición química y propiedades farmacológicas. Varios terpenoides característicos de la familia Lamiaceae se han encontrado también el género *Hyptis*. En la especie *H. verticillata* se han aislado los siguientes componentes: podophyllotoxina, beta-peltatina, lactonas insaturadas y quinonas que han presentado actividad antibacteriana y antineoplásica (Schultes y Raffauf, 1990: 220). No se conoce la composición de *H. mutabilis*, pero se infiere que debe compartir algunos elementos de su género, especialmente los terpenoides.

Acción. Antiséptico, antiinflamatorio, antiespasmódico, febrífugo.

Principales indicaciones. Dermatitis agudas, lesiones dérmicas secundarias: escoriaciones, escamas, costras, úlceras, erosiones; heridas superficiales, dolores estomacales, cólicos menstruales.

En la Amazonia brasileña se emplea el té en los dolores de estómago, las inflamaciones de los ojos y los cólicos menstruales (Berg, 1987;1988). En Colombia se usa la decocción de la planta entera (de la especie *H. verticillata*) como diurético y en forma de baños en las picaduras de insectos, la sarna y el reumatismo articular (García Barriga, 1992,III: 13).

Parte utilizada. Planta entera, hojas.

Forma de preparación y dosis. Internamente, infusión y decocción. Cocimiento para la preparación de baños.

Ocimum micranthum Willd.

Nombres comunes. Manjeriçao, Basilicão (Brasil); Albahaca, Albahaca de gallinazo (Colombia); Huo-ca (Colombia: Tikuna); Go-no-ma-nya (Colombia y Ecuador: Siona-Secoya); Abaca, Alvaca silvestre, Pichana alvaca (Perú).

Descripción. Hierba erecta que alcanza hasta 50 cm de altura, ramificada; hojas opuestas, aovado-lanceoladas, ligeramente dentadas, pecioladas; inflorescencia erecta con numerosas flores de color púrpura.

Información etnobotánica y etnomédica. Con el fin de disminuir los accesos febriles, los Tukunas se lavan la cabeza con agua en la que se han triturado hojas de la planta. El zumo de las hojas se aconseja instilar en gotitas en las inflamaciones oculares (Glenboski, 1983: 67). Los Sionas y Secoyas de la Amazonia ecuatoriana utilizan esta especie odorífera como adorno corporal (Lescure, 1987: 251). En la farmacopea Callawaya de Bolivia se recetan los fomentos para disolver los tumores e hinchazones; el colirio elaborado con el polvo de las semillas en las inflamaciones oculares y "para limpiar las nubes y carnosidades". El zumo de la planta recomiendan para calmar el dolor de oídos y la infusión de las hojas en el control de la diabetes (Oblitas Poblete, 1992: 50).

Composición química y propiedades farmacológicas. Tiene un pronunciado olor a especias a causa del aceite esencial (hasta el 1.8%). La esencia contiene: eugenol, linalol o cimeno; además posee mucílago (García Barriga, III: 25). En un estudio del aceite esencial de las hojas y el tallo realizado en Brasil se reportó el siguiente contenido: camphene, beta-pinene, myrcene, 1,8-cineol, cis-ocimene, trans-ocimene, linalol, alfa-terpineol, delta-elemene, isoeugenol, beta-elemene, caryophyleno, alfa-humulene, aromadendrene, gama-terpinene, beta-bisabolene, nerolidol (Bichara *et al.*, 1992: 25). No se ha encontrado información sobre pruebas de validación de los efectos farmacológicos.

Acción. Calmante, estomáquico, diurético, carminativo, antiinflamatorio.

Principales indicaciones. Infecciones intestinales, infecciones respiratorias, gripe, otitis.

En Colombia se recomienda aplicar el zumo fresco de las hojas frescas en los oídos, en caso de tapones de cerumen o infecciones. También se emplea en el tratamiento de la enuresis infantil. En Brasil se conocen con el nombre popular de "alfavaca" a otras especies de este género, como *Ocinum gratissimum*, *O. basilicum* y *O. pilosum*, cuyas hojas frescas o secas se aprovechan para preparar zumos, jarabes e infusiones que se recomiendan para las lesiones dérmicas secundarias, los problemas respiratorios, la fiebre y los gases intestinales (EMATER/DF, 1988: 20).

Parte utilizada. Planta entera, hojas, flores.

Forma de preparación y dosis. Decocción e infusión por vía oral. Externamente en baños aromáticos de la cabeza o para el tratamiento de resfriados, gripes o bronquitis. También se usan las inhalaciones para las afecciones respiratorias. Para otras dosis, véanse secciones Etnobotánica e Indicaciones.

LAURACEAE

Aniba canelilla (H.B.K.) Mez

Nombres comunes. Canelón (Bolivia: Pando); Casca preciosa, Folha preciosa, Falsa canela (Brasil: Amazonas); Canela de Andaquíes, Canelo de Santa Fe (Colombia); Canelillo, Intuto caspi, Ishpingo chico (Perú).

Descripción. Arbol de tamaño mediano o grande que puede llegar hasta 35 m de altura; hojas coriáceas y glabras; flores amarillas; fruto, una baya.

Este árbol produce una excelente madera para la construcción y tiene una corteza muy aromática. Distribuido en toda la hylea amazónica.

Información etnobotánica y etnomédica. Las noticias de la existencia de un *País de la canela* estimularon el interés de los españoles que, en 1540, organizaron una gran expedición de descubrimiento y conquista bajo la dirección de Gonzalo Pizarro y de Francisco de Orellana, que saliendo de Quito, descendieron a las vertientes del río Napo, en donde encontraron algunas arboledas de especies parecidas a la canela índica, denominando a los indígenas de estos pueblos como los *Canelos*. La única especie panamazónica que podría corresponder a la descripción de los cronistas de ese viaje es la *A. canelilla*, que justificaría la designación de *País de la canela*.

Entre los indígenas del río Negro de Brasil la corteza es muy valorada como estimulante, digestiva, antiespasmódica, pectoral y se cree que es útil en el tratamiento de la anemia. Las raspaduras de las semillas son empleadas para el control de la disentería (Schultes y Raffauf, 1990: 22).

Composición química y propiedades farmacológicas. Desde el punto de vista químico la familia Lauráceas presenta una gran riqueza de componentes, como aceites esenciales volátiles de variada composición, polyphenoles, lignanos; algunos triterpenos y esteroides y muchos alcaloides.

El género *Aniba* ha sido ampliamente estudiado por Gottlieb en el Brasil, quien ha determinando que el tronco de la madera contiene: prophenylphenoles y allylphenoles, que son sustancias precursoras de los neolignanos; pironas y benzofenonas; benzyl benzoatos; alcaloides de benzylisoquinolina, esporádicos flavonoides y linalol. Las benzofenonas presentes en *A. coto* y en *A. pseudocoto* explicarían el uso de estas plantas como antidiarreicas y antisudoríficas. Los neolignanos de este género son muy importantes; así en la burchelina obtenida de *A. burchelii* se ha constatado la presencia de propiedades anticancerígenas. Aparte de los componentes del género, en *A. canelilla* se ha aislado un principio odorífero, el 1-nitro-2-feniletano, que se encuentra en una reacción volátil junto al metileugenol y al eugenol. Los nitroderivados son raros en la naturaleza y la presencia de nitrofenitano distingue a esta especie de todas las otras del género (Schultes y Raffauf, 1990: 222; Gottlieb, 1978, 1981; Bichara *et al.*, 1992: 5).

La presencia de aceites esenciales, alcaloides y taninos característicos de esta especie, explicaría sus cualidades medicinales.

Acción. Antiálgico, antireumático, estimulante gástrico, sedante.

Principales indicaciones. Artritis, agotamiento nervioso. Se considera que es una planta que ayuda a la reducción de la albúmina. Dolores en general, gastritis, constipación, úlceras duodenales, jaqueca.

Parte utilizada. Corteza, hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción.

Otros. La esencia se usa en perfumería.

Aniba duckei Korsterm.

Nombres comunes. Pau-de-rosa (Brasil: Amazonas); Palo de rosa (Países amazónicos de lengua castellana).

Descripción. Arbol de tamaño mediano o grande; hojas con un fuerte olor a especiería; madera amarilla.

Frecuentemente cultivado por su valor económico por la esencia que se extrae de las hojas, raíces, y madera del tronco. Este aceite es una materia prima básica para la fabricación de perfumes.

Composición química y propiedades farmacológicas. La esencia contiene alfa-pinene, limonene, myrcene, 1,8 cineol, linalol, alfa-terpineol, sequiterpenos, linalyl acetato y geraniol (Bichara *et al.*, 1992: 6).

Todos estos aceites esenciales, especialmente el *linalol*, son muy solicitados en la industria de la perfumería lo que ha provocado la sobreexplotación de la especie poniendo en peligro su existencia. No se han realizado estudios farmacológicos de las propiedades médicas de *A. roseadora*.

Acción. Antiálgico, antirreumático.

Principales indicaciones. Reumatismo, odontalgias.

Parte utilizada. Madera, hojas.

Forma de preparación y dosis. Maceración en alcohol y aplicación de emplastos en las partes afectadas.

Otros. Utilizada en perfumería para la elaboración de colonias, ceras, lociones, cremas, pasta dental, etc.

Persea americana Mill.

Nombres comunes. Palta (Bolivia, Perú); Aguacate (Países amazónicos de idioma castellano); Abacateiro (Brasil); Caí (Ecuador y Perú: Jívaros); Parata, Parite, Parte (Perú: Cashibo, Campa, Amuesha). Muy conocido en la Amazonia por lo que tiene su nombre en todas las lenguas aborígenes.

Descripción. Arbol de hasta 40 m de altura; hojas persistentes alternas, ovales o elípticas; flores blanquecinas reunidas en ramilletes axilares; fruto grande, drupáceo, mesocarpo carnoso, blando; semilla voluminosa con dos cotiledones.

La especie es ampliamente cultivada por sus frutos comestibles.

Información etnobotánica y etnomédica. En Bolivia se utiliza la planta como medicinal; las semillas tostadas y la ceniza disuelta en agua se recomienda para la curación de las diarreas (Killeen, 1993:384). Los Tikunas de la Amazonia colombiana "limpian sus riñones" con una decocción de las hojas de aguacate, de la que toman una copa después de las comidas; las mujeres de este grupo indígena beben la decocción de las semillas durante los días de la menstruación como contraceptivo. Los Shuar (Jívaros) del Ecuador trituran las semillas y después las maceran en aguardiente, dando como resultado una mixtura que se considera eficaz en las modeduras de serpiente (Schultes y Raffauf, 1990: 225). Los Quichuas del Ecuador preparan una decocción de hojas de aguacate y de otras plantas para el tratamiento de las diarreas y las mujeres que comen las semillas molidas dejan de menstruar varios meses (Lescure, 1987: 12). En la selva peruana el palto tenía, y conserva hasta la actualidad, varias aplicaciones médicas; así en Loreto se aprecia mucho el cocimiento de las semillas en la diarrea y para lavar las heridas por mordedura de animales venenosos; en Madre de Dios acostumbran aplicar el jugo de las semillas a las mordedura de víboras y en el Ucayali aconsejan el cocimiento de las hojas en el "cuchipe" o leishmaniasis cutánea (Valdizán y Maldonado, 1922).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Persea* comúnmente están presentes los taninos. En la pulpa del fruto se ha identificado la d-manoheptita. En las hojas se ha encontrado un principio amargo, la abacatina; también se ha extraído de las semillas este principio amargo, descrito como un tanoide. Las hojas poseen aceites esenciales insaturados en un 30%; porcentaje que se va incrementando conforme madura el fruto (García Barriga, 1992, I: 353-361; Palacios, 1993: 81-83). Según Albornoz (1993: 344) el fruto contiene materia grasa: 16.2 g%; aspargina y otros aminoácidos; perseitol, fécula, galotanino, vitaminas A, D. y E; sustancias antibióticas. Es rico en potasio 340 mg%, fósforo 39 mg%, calcio 10 mg% y hierro 0.60 mg%. Se ha reportado la presencia de serotonina 10 mcg %, tiramina 23 mcg % y dopamina 4 mcg %.

La Comisión de selección de plantas brasileñas instituida por la "Central de Medicamentos" (CEME), escogió entre las más promisorias el "abacateiro" (*Persea americana*, Lauraceae). Es conocido que las especies de la familia Lauraceae figuran entre las más importantes fuentes de neoligninas. Como hipótesis de trabajo - anota Gottlieb, 1988 - se puede sugerir que la actividad biológica de esta planta de uso tradicional popular sea debida a la presencia de lignoides, lo que evidentemente necesita más investigación.

Acción. Diurético, afrodisíaco, astringente, abortivo, resolutivo, esterilizante, vulnerario, emenagogo, antirreumático.

Principales indicaciones. Util en las infecciones urinarias y para la eliminación del ácido úrico y los cálculos renales. También se ha preconizado su aplicación en las anemias, el control de las diarreas y la disentería. Se cree que las semillas tienen efectos esterilizantes. Se aplica en la curación en los abscesos, contusiones y heridas. La pulpa consumida en combinación con azúcar o cualquier otra sustancia dulce, se considera estimulante y afrodisíaca.

Parte utilizada. Corteza del tallo, hojas, fruto, aceite del fruto y semilla (pepa).

Forma de preparación y dosis.

- Antidiarreico: infusión de la semilla; un vaso cuatro veces al día.
- Antidisentérico: cocimiento de la semilla, bebida cuatro veces al día.
- Hemostático: infusión de la semilla, aplicación local.
- Vulnerario, dermatológico: aceite del fruto, aplicación directa, uso local.
- También se preconiza su uso como antiartrítico tomando la decocción dos veces al día.
- Diurético: Decocción de las hojas.

Producto industrializado. Es una de las cuatro plantas amazónicas empleadas por un Laboratorio de Belém, Brasil, para la elaboración de un producto que se expende como diurético, muy útil para los problemas renales y la eliminación de cálculos.

MALPIGHIACEAE

Byrsonima crassifolia (L.) H.B.K.

Nombres comunes. Muruçi, Murici, Muruci da praia, Muruci do campo (Brasil: varios estados amazónicos); Chaparro-Manteco, Paralejo (Colombia); Indano, Marushi, Quillo sisa (Perú); Chaparro de sabana, Chaparro manteco (Venezuela).

Descripción. Arbol de 5 a 8 m de altura; hojas opuestas, sésiles, oblongo-lanceoladas, coriáceas; inflorescencia en racimos terminales; flores amarillas; fruto drupáceo, globoso de color marrón.

Es una planta ampliamente cultivada en la Amazonia.

Información etnobotánica y etnomédica. El fruto es comestible en forma natural y se aprovecha para la elaboración de vinos, dulces y sorbetes. Los indígenas del Estado de Roraima, Brasil, usan la decocción de las raíces de la *Byrsonima verbascifolia* en el tratamiento de las perturbaciones intestinales (Freitas da Silva, 1977: 145). Los Kubeos del río Vaupés consideran que la decocción de hojas secas de la *B. ciliata* es muy efectiva contra las diarreas, y los Mikunas valorizan mucho la especie *B. yapurensis* que actúa como un fuerte vermífugo (Schultes y Raffauf, 1990: 280).

Composición química y propiedades farmacológicas. Algunas especies de *Byrsonima* son muy ricas en taninos. Por las informaciones recogidas por Albornoz (1993: 419) se conoce que *B. crassifolia* contiene un alcaloide tipo fenantroindolizidina y varios derivados fenólicos; igualmente, se ha demostrado la presencia de taninos y almidones. No se han efectuado estudios farmacológicos.

Acción. Febrífugo, broncodilatador, vulnerario, astringente, antiinflamatorio, expectorante, antidiarreico.

Principales indicaciones. Asma, diarreas, fiebre, parasitosis, hemorroides. En la Amazonia brasileña se emplea la infusión o la decocción de la corteza para bajar las fiebres y para las inflamaciones. En maceración y en baños para el tratamiento de las hemorroides. Internamente, la decocción de las hojas para combatir las inflamaciones ováricas y las hemorroides (Berg, 1987; Coelho Ferreira, 1992: 49). En Colombia, debido a su contenido de tanino, se aconseja en el tratamiento de las diarreas. Se considera un buen astringente y febrífugo. "También la decocción de la corteza de esta especie y de sus afines se ha empleado mucho como antiofidico" (García Barriga, 1992,II: 72-73). En la Amazonia peruana el fruto es comestible y la planta se tiene como medicinal y se estima que es eficaz como antidiarreico, antidisentérico, antídoto, astringente, expectorante, febrífugo y tónico. Muy útil en la tuberculosis (Rutter, 1990: 36). En Venezuela, el zumo de la raíz se utiliza para curar el asma (Delascio, 1985: 96).

Parte utilizada. Corteza del tronco, hojas, raíz.

Forma de preparación y dosis. Internamente, infusión y decocción de la corteza o las hojas. Cocimiento de la corteza para aplicación externa y baños. Zumo de la raíz.

Heteropteris riparia Cuatr.

Nombres comunes. Mi-sigó, Mee-see-gaw (Colombia: Makuna); Saw-wee-may-na (Colombia: Tinimuka).

Descripción. Bejuco grueso; hojas opuestas, coriáceas, ovalado oblongas; inflorescencia grande, ferruginosa, pubescente-tomentosa; fruto indehiscente, monospermo.

Información etnobotánica y etnomédica. En Colombia los indígenas que habitan en las riberas de los ríos Putumayo y Vaupés atribuyen a la corteza de este bejuco propiedades venenosas, pero para los Makunas y Tanimukas del río Apaporis, es una planta medicinal de cuya corteza preparan una infusión para el tratamiento de los problemas uretrales y las enfermedades venéreas. La población colona del Amazonas colombiano emplea esta planta para la curación de la blenorragia (Schultes y Raffauf, 1990: 282; García Barriga, 1992, II: 74).

Composición química y propiedades farmacológicas. La corteza contiene taninos.

Acción. Antiinflamatorio, astringente.

Principales indicaciones. Trastornos de las vías urinarias, enfermedades venéreas.

Parte utilizada. Corteza.

Forma de preparación y dosis. Infusión, cocimiento.

MELIACEAE

Carapa guianensis Aubl.

Nombres comunes. Andiroba, Jandiroba, Nandiroba (Brasil); Carapa (Venezuela).

Descripción. Arbol de unos 20 m de altura, de rápido crecimiento y fácil propagación; hojas alternas, paripinnadas grandes, largamente pecioladas, coriáceas; inflorescencia en panículas axilares; flores blanco-amarillentas, pequeñas; fruto, una cápsula subglobosa.

Es una especie silvestre muy extendida en la Amazonia y en las Guayanas.

Información etnobotánica. De las almendras del fruto se extrae un aceite grueso y amargo que tiene muchas aplicaciones como combustible, insecticida y medicina. Un árbol produce alrededor de 200 kg de semillas de las cuales se puede extraer un 63 % de aceite amarillo, impropio para la alimentación, debido a su sabor amargo y a la rapidez con que se rancifica.

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Carapa* se han identificado esteroides, triterpenos y taninos (Schultes y Raffauf, 1990: 301). Según Gottlieb (1978), tanto en la "cerne" como en las semillas de la andiroba se han identificado limonoides, un grupo de tetranortriterpenoides caracterizado por su sabor amargo. Los constituyentes de las semillas parecen estar relacionados con una secuencia biosintética oxidativa que incluye entre otros elementos: una epoxiazadiradiona y una andirobina. Nunes (*et al* 1991) refiere que en la corteza se ha identificado un principio activo denominado "carapina".

Carapa guianensis forma parte del elenco de plantas medicinales que está estudiando la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil, con el objeto de validar sus acciones farmacológicas, especialmente sus propiedades cicatrizantes y antipiréticas.

Acción. Emoliente, cicatrizante, febrífugo, antiinflamatorio, vermífugo.

Principales indicaciones. Inflamaciones e infecciones del tracto respiratorio superior, reumatismo, dermatitis, lesiones dermatológicas secundarias, úlceras, escoriaciones etc.; parasitosis intestinal, fiebre.

Parte utilizada. Corteza del tallo, hojas, aceite de las semillas.

Forma de preparación y dosis. Decocción, jarabe, ungüento, cataplasmas, baños, aceite. La corteza es muy amarga, y ésta y las hojas son usadas en la preparación de infusiones antifebrífugas y vermífugas.

En una investigación realizada en la ciudad de Belém se encontró que la andiroba era una planta muy empleada por la población en diversas enfermedades, signos y síntomas: inflamaciones de la garganta, gripes, reumatismo, edemas, hematomas. Las forma más utilizadas fueron el aceite y el unguento extraídos de la semilla, siendo lo más frecuente su aplicación en las inflamaciones de la garganta y en las gripes, tomando el aceite con miel de abeja. Tradicionalmente en el Brasil se ha empleado la decocción de las hojas y la corteza contra las afecciones crónicas de la piel; el cocimiento de las cortezas para combatir la fiebre y los parásitos intestinales, y el aceite de las semillas para reducir los edemas de las piernas y para combatir las erisipelas (Silva Texeira, 1991). En Venezuela del aceite de las semillas se prepara una loción, con la que se cura las enfermedades de la piel (Delascio, 1985).

Cedrela odorata L.

Nombres comunes. Cedro (Bolivia); Cedro amargo (Brasil: Roraima); Cedro tropical (Ecuador); Toc cedro, Cedro colorado (Perú); Cedro, Cedro Amargo (Venezuela).

Descripción. Arbol grande de hasta 35 m de altura; hojas compuestas; flores de color blanco, en panículas de varios tamaños; fruto cápsula elipsoide.

Esta especie prefiere la tierra firme, pero también crece en las márgenes inundadas de algunos ríos.

Composición química y propiedades farmacológicas. La corteza contiene aceite etéreo, gomas, triterpenos, principalmente meliacina y mexicanólido (Albornoz, 1993:404).

Acción. Astringente, antiálgico, febrifugo, emético.

Principales indicaciones. Contusiones y luxaciones, odontalgias, gripe, malaria. En las regiones tropicales del Ecuador se aprovechan las hojas para la curación de las fiebres, después de su cocción y filtración; el líquido, muy amargo, también es empleado para el tratamiento de las diarreas (Acosta Solís, 1992: 138). En el Perú se cita su valor en la gangrena y en la orquitis y en Venezuela en las contusiones, dolores de muelas, fiebre, paludismo, reumatismo, tos.

Parte utilizada. Corteza del tronco, resina.

Forma de preparación y dosis. En las contusiones se recomienda la corteza en decocción: 50 g/l para baños y compresas. En los dolores de muelas se aconseja colocar la resina en la cavidad adolorida. En la malaria, se prepara la corteza macerada en vino blanco: 20 g/l, administrándose una copa diaria. En el reumatismo la corteza y las hojas maceradas en vino blanco: 30 g/l, tomar una copa diaria por 18 días consecutivos. Para la tos la corteza en decocción: 15 g/l, tomar tres tazas diarias (Albornoz, *Op. cit*).

MENISPERMACEAE

Abuta grandifolia (C. Martius) Sandw.

Nombres comunes. Abuta, Abota, Abuta branca, Perreira brava branca (Brasil: Amazonas); Vibuajeiria, Taque-curauqe, Mirsimarika, Ancabesux (Colombia: Kubeo, Makuna, Siona, Karijona); Caupanga, Montelomuyo, Yahuaticaspi/yahuatipanga (Ecuador: Quichua); Dayawi-ou, Titicocho-tsatiko (Ecuador: Secoya, Kofán); Caimitillo, Sanango, Trompetero (Perú).

Descripción. Arbol de hasta 6 m de altura; tallo largo; hojas alternas, coriáceas, enteras, pecioladas; inflorescencia axilar; semilla hipocrateriforme, endospermo rudimentario.

Especie muy común en la cuenca amazónica.

Información etnobotánica y etnomédica. Usada en la medicina nativa de la Amazonia brasileña para el tratamiento de la malaria, las enfermedades hepáticas y la úlcera gástrica; también ha sido descrita como abortiva (Bichara *et al* 1992; Cuelho Ferreira, 1992). Los indígenas Sionas del Putumayo colombo-ecuatoriano lo usan para el tratamiento de las fiebres. Varios pueblos indígenas de de la Amazonia tienen a esta especie entre los vegetales que emplean en la preparación del curare (García Barriga, 1992, I: 318-319; Bichara *et al.*, 1992). En la Amazonia ecuatoriana los Quichuas preparan unas compresas con la decocción de las hojas, que las aplican en la frente en las cefaleas intensas; esta misma decocción a la que se añade la corteza de "pitón" (*Grias neuberthii*), se aconseja que tomen las mujeres después del parto "para recobrar las fuerzas". Los Sionas aprovechan esta planta como febrífugo, para lo que beben una infusión preparada con las hojas (Lescure, 1987: 25).

Composición química y propiedades farmacológicas. El género *Abuta* contiene alcaloides que son característicos de la familia Menispermaceae (Schultes y Raffauf, 1990: 303). En el extracto etanólico de la madera del tronco de *A. grandifolia* se ha aislado un alcaloide, la palmatina. En las investigaciones de laboratorio realizadas en el Instituto de Pesquisas Amazónicas (INPA) de Manaus, se ha encontrado que tanto la *Abuta imene* como la *Abuta ruensis*, especies conocidas popularmente como "cipó abuta", utilizadas por los indígenas para la preparación del curare, contienen imenine, homoschatoline, imerubine, imelutina, rufesine y norrufesine (Bichara *et al.*, 1992). Se carece de información sobre la realización de estudios de validación farmacológica de esta especie.

Acción. Antiinflamatorio, febrífugo, tónico, emenagogo.

Principales indicaciones. Fiebres, malaria, enfermedades hepáticas, trastornos menstruales.

Parte utilizada. Hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción.

Advertencia. Planta tóxica, puede provocar el aborto.

Cissampelos ovalifolia A. DC.

Nombres comunes. Bota, Orelha de onca (Brasil: Amazonas; Roraima); Oreja de tigre (Venezuela).

Descripción. Bejuco densamente piloso; hojas coriáceas, suborbiculares, villosas-tomentosas; inflorescencia axilar en racimos; flores amarillas; drupa negra.

Composición química y propiedades farmacológicas. La especie *Cissampelos andromorpha* contiene un alcaloide, la cisampelina, y es una planta que usan los indios de la Amazonia colombiana para la preparación del curare. La especie *Cissampelos pareira*, de la que también se extrae la cisampelina, es relajante de la musculatura esquelética. Se carece de información sobre la composición química de *C. ovalifolia*.

Acción. Antiinflamatorio, febrífugo, abortivo.

Principales indicaciones. Hematomas, hemorragias, trastornos urinarios, malaria. En Venezuela la infusión de la planta entera se usa para curar los dolores reumáticos, la cistitis y otros trastornos urinarios. La infusión de la raíz se utiliza como expectorante (Delascio, 1985: 103).

Parte utilizada. Toda la planta, raíz.

Forma farmacéutica y dosis. Infusión, decocción.

Advertencia. Puede provocar aborto.

MONIMIACEAE

Siparuna guianensis Aubl.

Nombres comunes. Shishohuitsa (Bolivia: Beni); Capitiú (Brasil: Amazonas, Amapá); Curuinsi sacha, Isula micuna, Isula huayo (Perú); Palo bachaco, Pari-pari (Venezuela).

Descripción. Arbusto de hasta 3 m de alto, que exhala un olor agradable y penetrante.

Crece habitualmente en el bosque amazónico bajo.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Tikunas usan los frutos de *S. guianensis* en el tratamiento de la indigestión. y los indígenas del río Negro emplean la decocción de la raíz como vomitivo (Delascio 1984). Los Kubeos aplican las hojas aromáticas de *S. ternata* en el caso de mordedura de serpiente y toman la decocción de los frutos para el control de la congestión nasal en los resfríos (Schultes y Raffauf, 1990:311). Los Huitotos aprovechan la "jayerua" (*Siparuna* sp.) para el dolor de muelas (Pavón, 1982).

Los Quichuas del Ecuador tienen varias especies de *Siparuna* que emplean en sus prácticas etnomédicas, especialmente para la eliminación del llamado "mal viento" o "mal aire". La corteza previamente calentada de la especie conocida como "huayrapanga" se aplica externamente para tratar el herpes y las hojas de "malagre" frotadas y aspiradas fuertemente son aprovechadas en las cefaleas. Los indígenas Huaorani recogen el fruto de una especie de *Siparuna* conocida como "nonangoncas", para tratar la fiebre y las cefaleas; los frutos son aplastados junto con las hojas y puestos directamente sobre la cabeza del enfermo (Lescure *et al.*, 1987: 9).

Composición química y propiedades farmacológicas. El extracto bencénico de la madera del tronco contiene sitosterol, stigmasterol, liriodenine y cassamedine (Bichara *et al.*, 1992: 31). Se ha reportado la presencia de terpenoides esenciales (Schultes y Raffauf, 1990 Op. cit.).

En el Ecuador se ha estudiado químicamente la especie *S. macropetala* conocida por los Quichuas de la Amazonia como "mal aire panga" o hierba para curar el mal aire. En esta especie se han descubierto dos nuevos sesquiterpenos: 1-0H-calamenene 6 y 1,6 dimetiltetrahidronaftalenona-4,5. Además entre otros sesquiterpenos cardinámicos se ha logrado aislar un dímero del 7-0H-calamenene de configuración S,S, con estructura similar a la molécula de gopipol de reconocida acción contraceptiva, ya que es un espermatocida (Ghia, 1993). Los Quichuas, además de curar el mal aire, usan esta planta como antiinflamatoria en el reumatismo, la congestión nasal, la picadura de culebras y otras infecciones.

Acción. Secativo, febrífugo, carminativo, antiinflamatorio, diurético, digestivo.

Principales indicaciones. Lesiones dérmicas, trastornos digestivos, gripe, cefaleas. En la Amazonia brasileña se considera de gran utilidad el té de las flores y las hojas de "capitiú" para los problemas digestivos (Berg, 1987).

Parte utilizada. Hojas, flores, corteza, raíz.

Forma de preparación y dosis. Internamente, en infusión y decocción. Externamente, aplicación de las hojas calentadas y unguento elaborado con las hojas machacadas.

MORACEAE

Brosimum acutifolium Huber

Nombres comunes. Mururé (Bolivia: Santa Cruz); Mururé, Mapuré-Pagé (Brasil: Amazonas; Amapá); Mercurio vegetal, Tamamuri, Muriré (Perú).

Descripción. Arbol grande; lactífero, fruto comestible. Al hacer una incisión, del tronco mana un líquido lechoso, que se conoce como "leche vegetal".

Composición química y propiedades farmacológicas. El látex contiene grasa, cera, goma y azúcar. Las especies de *Brosimum* y especialmente *B. rubescens* contienen pigmentos cumarínicos entre los que destacan la xantiletina (Bichara, 1992: 44; Gottlieb, 1978).

Acción. Antiasmático, béquico; antirreumático, tónico, afrodisíaco.

Principales indicaciones. Asma, enfermedades pulmonares y bronquiales.

La decocción del fruto, es utilizada en el reumatismo, o como tónico y afrodisíaco (Berg 1987). En el Estado Amapá de Brasil, se usa un té por decocción de la corteza para combatir la sífilis y el reumatismo (Ramalho *et al.* 1991). En Iquitos la especie silvestre *B. acutifolium* subsp. *abovatum* conocida como "tamamuri" o "mururé", se considera antirreumático, antiartrítico, tónico y afrodisíaco; similares acciones se han asignado a *B. ubescens* o "palisangre" (Vázquez, 1992).

Parte utilizada. Látex o "leche vegetal". Fruto, corteza.

Forma de preparación y dosis. Internamente, infusión, decocción. Externamente, aplicación directa del latex sobre las lesiones.

Ficus antihelminthica Mart.

Nombres comunes. Ojé, Cocoba, Gomelero, Bibosi (Bolivia); Caxinguba, Guaxinguba, Apuí, Lombrigueira, Uapim-uassu (Brasil: Amazonas, Roraima); Higuerón (Colombia); Higuerón (Ecuador); Hílamuyo (Ecuador: Quichua); Ojé, Doctor ojé, Huitoc, Renaco, Xovin (Perú).

Descripción. Arbol de unos 25 m de alto, bien ramificado; hojas elíptico-oblongas, de color verde claro; fruto pequeño, globoso, reunido en un receptáculo pequeño llamado sícono (higos).

De todas estas especies llamadas vulgarmente "higuerones", al hacer una incisión sobre la corteza del tronco se obtiene un látex blanco, que destila unas gotas de la llamada "leche de higuerón" o "higueronina", empleada en medicina popular como antihelmíntico (García Barriga, 1992, I: 256-258).

Información etnobotánica y etnomédica. Freitas da Silva (1977: 65) describe esta especie como un árbol grande de la várzea amazónica, de múltiples aplicaciones. Los indios del río Negro aprovechan la corteza para la confección de mantas. En los estados brasileños de Amazonas y Roraima se conoce como sinónimo la especie *Pharmacosycea antihelmintica* Miq.

El látex es usado en toda la cuenca amazónica como antihelmíntico. Los Tukunas de Colombia mezclan este líquido con aguardiente y lo beben como purgante (Glenboski, 1983). Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana toman el látex como vermífugo; el mismo remedio se aplica en las lesiones de la piel producidas por las picaduras de las hormigas. Además, el látex de "pana-paju" (*Ficus* sp.) sirve para la higiene de los dientes, y la decocción preparada con las hojas es utilizada en enjuagues bucales para el tratamiento de las aftas (Lescure *et al*, 1987: 34-35). Varias comunidades indígenas de la Amazonia peruana usan el látex blanquecino de *F. insípida* conocido vulgarmente como "ojé", para la eliminación de los parásitos intestinales (Ayala Flores, 1984).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Ficus* se han identificado alcaloides, esteroides, triterpenos, coumarinas y flavonoides (Schultes y Raffauf 1990: 314). Según la información aportada por García Barriga (*Op. cit.*), "la leche de higuerón contiene una enzima proteolítica del tipo de la pepsina o tripsina, cuya acción parasiticida es innegable, sobre todo tratándose del tricocéfaló, áscari, oxiuro, anquilostoma e *Hymenolepsis nana*". Ayala Flores (*Op.cit.*) aporta los siguientes datos sobre los componentes de *F. insípida*: phylloxanthina, beta-amyryna o lupeol, lavandulol, phyllantol, y eloxanthina. Este último componente sería el responsable de la acción vermífuga, ya que se ha demostrado que es un tóxico para los parásitos.

Acción. Antihelmíntico, purgante, estimulante, cáustico.

Principales indicaciones. Parasitosis. En Manaos se considera como afrodisíaco y activador de la memoria (Freitas da Silva *et al.* 1977: 65). En Iquitos se usa como vermífugo y tónico (Vázquez 1992). En la Amazonia boliviana, especialmente en Beni y Pando, es una planta medicinal muy apreciada como antielmíntico; el látex

es aprovechado como goma y la madera muy estimada por ser blanca y blanda (Killen *et al.*, 1993: 549).

Parte utilizada. Látex, hojas.

Forma de preparación y dosis. Como antihelmíntico (oxiuros y tricocéfalos) se emplea el látex recién extraído, tomando en ayunas dos cucharadas en medio vaso de leche; los niños, dos a tres cucharaditas, también en medio vaso de leche; después de dos horas es necesario tomar un purgante salino; la dosis de leche de higuierón hay que repetirla a los cinco días.

MYRISTICACEAE

Virola carinata (Benth.) Warb.

Nombres comunes. Enviroleira, Ucuuba (Brasil: Amazonas); Cuajo (Colombia); Lasil me-meju, Bon-am, Nat sin ñemé (Colombia: Makuna, Maku, Barasana); Sangre de toro (Perú).

Descripción. Arbol mediano de 15 a 18 m de alto, erecto; hojas elípticas u aovado-oblongas, coriáceas, glabras; flores marillas muy pequeñas frutos globosos con pericarpio coriáceo.

Información etnobotánica y etnomédica. Entre los indígenas del río Apaporis se usa la infusión de las hojas y de la corteza de esta planta, para el tratamiento del carate (¿vitiligo?), que produce decoloración de la piel. Los Taiwanos machacan las hojas y se aplican en las erupciones faciales y toman un té de la parte interna de la corteza para las fiebres maláricas.

Los Tukanos y los Kubeos del río Vaupés emplean la savia de la *V. albidiflora* para la curación de las heridas y en el Brasil, la savia de la *V. surinamensis* se usa en la erisipela y una infusión de la corteza se toma para el control de los cólicos y la dispepsia, y exteramente para el lavado de las heridas (Schultes y Raffauf 1990: 325-332). La especie *Virola carinata* es usada en el Vaupés como medicina específica contra el carate o manchas de la piel (Guarin 1992). Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana aplican la savia de una especie de *Virola* para combatir la caries dental y para el tratamiento de las aftas (Lescure *et al.*, 1987:7).

Composición química y propiedades farmacológicas. Los estudios realizados por Gottlieb en el Instituto Nacional de Pesquisas Amazónicas (INPA) de Manaus reportaron los siguientes componentes: (+)-Guaiacin; (-)-galcatin; (-)-isootobaphenol; 7,4'- dimethoxyflavonona (Bichara *et al.*, 1992: 33).

Otras especies del género *Virola* (*V. calophylla* Warb., *V. calophylloidea* Markgraf., *V. elongata* (Benth.) Warb., *V. theidora* (Spr. ex Benth.) Warb.) tienen efectos narcóticos debidos principalmente a la presencia de 5-metoxitriptaminas (3.3.8) y de 6- metoxicarbolicinas (3.3.9) y son utilizadas por los indígenas amazónicos en sus prácticas shamánicas (Gottlieb, 1978). Aparte de su propiedades alucinógenas, estas especies también tienen variados usos medicinales.

Acción. Antiinflamatorio, hemostático, vulnerario, narcótico.

Principales indicaciones. Inflamaciones internas, lesiones dérmicas secundarias, heridas infectadas. En Brasil se emplea el té de la corteza de la *Virola sebifera*, conocida como "ucuuba vermelha", para el control de la úlcera estomacal (Berg, 1987)

Parte utilizada. Hojas, corteza, savia.

Forma de preparación y dosis. Internamente, infusión, decocción. Externamente, aplicación directa de la savia.

Advertencia. Planta tóxica.

MYRTACEAE

Eugenia uniflora L.

Nombres comunes. Pitanga, Jabotí pitanga, Jinja, Caaginga (Brasil); Cerezo (Perú).

Descripción. Arbol de hasta 12 m de alto; fruto rojo oscuro o amarillo cuando maduro.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana mastican las hojas de "mulchi" *Eugenia cf. Subterminalis* para las caries. y preparan una decocción de estas hojas, con otros vegetales, para el control de los trastornos menstruales y las diarreas (Kohn, 1992).

Composición química y propiedades farmacológicas. El género *Eugenia* es muy conocido, por lo que se tiene una notable información de los estudios químicos, que según la revisión realizada por Schultes y Raffauf (1991: 337) reportan la presencia de triterpenos, flavonoides y sesquiterpenos. En el aceite esencial de *Eugenia copacabanensis* Kioersk. se ha identificado la presencia de los siguientes componentes: alfa-pinene, beta-pinene, limonene, 1,8-cineol y alfa-terpinol (Bichara *et al* . 1992: 15). No se tiene información sobre la composición de *E. uniflora* , pero se infiere que puede compartir algunos elementos del género.

Acción. Antiespasmódico, febrífugo, antirreumático, astringente.

Principales indicaciones. Diarrea, fiebre, malestar intestinal.

La especie *Eugenia puniceifolia*, denominada "murta" en el Estado Maranhao de Brasil, se considera útil en las inflamaciones internas y en las inflamaciones vaginales, para lo que se prepara un baño con la decocción de las hojas (Berg 1987b). En Alter do Chão, Pará, se cultiva la "jinja" (*Eugenia michelii*) cuyas hojas preparadas en cocimiento se usan en baños y enemas para las diarreas (Branch y da Silva, 1983).

Parte utilizada. Parte apical de la planta, hojas.

Forma de preparación y dosis. Internamente, decocción. Externamente, cocimiento para baños y enemas.

Myrcia citrifolia (Aubl.) Urb.

Nombres comunes. Pedra-ume-caá (Brasil: Amazonas). Con este nombre común también se conoce a la especie *Myrcia uniflora* DC.

Descripción. Arbusto muy ramificado; flores blancas.

Información etnobotánica y etnomédica. Las hojas de la especie *M. salicifolia* son consideradas por los Taiwanos muy beneficiosas contra las diarreas persistentes. La mezcla de hojas secas con fariña, es utilizada como astringente, pero si se toman en exceso provocan vómito (Schultes y Raffauf, 1990: 338). En el Perú la especie *M. pubescens* forma parte de la medicina folklórica ya que se considera un buen desinfectante. También tiene otra aplicación, ya que se ha reportado que la corteza pulverizada inhalada por la nariz despeja la cabeza y alivia la migraña (Killeen 1993: 563).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Myrcia* se han identificado terpenos y sesquiterenos. En *M. citrifolia*, Gottlieb ha encontrado: beta-amiryna y eucaliptina, y en el aceite esencial de las hojas de *M. cuprea*: alcohol sesquiterpénico, nerolidol, monoterpenos y sesquiterpenos (Bichara *et al.* 1992: 24). Se ha aceptado una patente que cubre los constituyentes antitumorales de *M. fallax* (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*).

Acción. Antiinflamatorio, diurético, ¿antitumoral?

Principales indicaciones. En Manaos: diabetes, trastornos renales, hemorroides, inflamación del útero y los ovarios, alivio de las inflamaciones vaginales (Coelho Ferreira 1992: 53). El té de las hojas se considera un buen diurético.

Parte utilizada. Hojas.

Forma de preparación y dosis. Internamente, decocción. Externamente, cocimiento para baños.

Psidium guajava L.

Nombres comunes. Guayaba, Guayabo (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); Chuará-cacoto (Bolivia); Goiaba, Goiabeira, Araca goiaba (Brasil); Sahuinto (Perú: Quechua).

Descripción. Arbol pequeño de hasta 5 m de altura; tallos ramificados; hojas opuestas, sencillas, coriáceas, enteras, ovaladas; flores blancas, pequeñas, dispuestas en las axilas de las hojas; el fruto es una baya comestible que toma un color amarillo cuando madura, de unos 5 cm de diámetro, globoso, liso, con una pulpa rosada y numerosas semillas.

Información etnobotánica y etnomédica. La pulpa es muy apreciada para la preparación de compotas, dulces, jaleas y conservas. Es una especie introducida en la Amazonia, que crece en forma espontánea y que es cultivada en toda la cuenca.

La decocción de la corteza en una dosis de media copa dos veces al día o la decocción de las hojas tiernas en dosis de una copa después de cada comida es muy valorada por los Tukunas para el tratamiento de las diarreas (Glenboski 1983). Los indígenas de la Amazonia ecuatoriana preparan una infusión con las hojas o una decocción con la corteza, que mezclan con limón y "sachasindi", contra la diarrea. En todo el país además, se reconocen los efectos beneficiosos de la decocción de las hojas y ramillas tiernas, tomadas por vasos en ayunas, para el combate de las diarreas especialmente de aquellas de origen amebiano (Lescure, 1987: 146; Acosta Solís, 1993: 41). Varias etnias de la Amazonia peruana cuentan con *Psidium guajava* como una de las drogas antidiarreicas más eficaces (Ayala Flores, 1984, I). En Iquitos la planta sirve tanto para el control de las diarreas y como de los trastornos menstruales (Vázquez, 1992).

Composición química y propiedades farmacológicas. En general en el género *Psidium* se ha descrito la presencia de saponinas, sapogeninas, ellagitanninos y triterpenos (Schultes y Raffauf, 1991: 339). Según García Barriga (1992,II: 308) , los frutos de la guayaba tienen una buena proporción de ácido ascórbico que varía entre 25 y 294 mg por 100 g de fruta. La composición por 100 g de porción comestible en la "Tabla de Composición de los Alimentos Ecuatorianos" es la siguiente: agua 83.1 %, valor energético 60 cal., proteína 0.8 g, grasa 0.5 g, hidratos de carbono 14.5 g; calcio 15 mg, fósforo 21 mg, hierro 0.5 mg; caroteno 0.14 mg, tiamina 0.03 mg, riboflavina 0.03 mg, niacina 1.04 mg, ácido ascórbico 192 mg (Estrella, 1986: 292).

Psidium guajava es una de las especies incluidas en la lista de plantas medicinales de la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil, para estudios de validación de los efectos antidiarreicos mediante pruebas pre-clínicas en animales y clínicas en humanos.

Acción. Astringente, antiespasmódico, emenagogo, antiescorbútico.

Principales indicaciones. Diarrea.

Parte utilizada. Hojas, brotes florales, corteza del tallo, raíces.

Forma de preparación y dosis. Para las diarreas se recomienda la decocción de las hojas. En el Perú, tanto para el control de las diarreas, como para los calambres, se prepara una bebida del fruto seco molido en agua (Rutter 1990: 195). En Maranhao, Brasil, se toma el té de los brotes florales para aliviar los trastornos hepáticos y en Amapá el té de la corteza del tallo para el control de las diarreas.

La forma de preparación más usual es la siguiente:

Diarrea: infusión del brote floral; preparar un té con una taza pequeña de brote en medio litro de agua; tomar una taza cada hora.

Desnutrición: fruto maduro, comer a voluntad (EMATER/DF, 1988: 39).

PASSIFLORACEAE

Passiflora edulis Sims

Nombres comunes. Maracujá, Maracujá peroba, Maracujá acú, Maracujá suspiro, Maracujá silvestre (Brasil); Maracuyá (En los países amazónicos de idioma español).

Descripción. Trepadora; flores blancas y purpúreas; frutos globosos, de color amarillo claro; la simiente tiene un aro amarillo, ácido y perfumado.

Composición química y propiedades farmacológicas. En la familia Passifloraceae se han identificado alcaloides, fenoles, taninos y compuestos cianogénicos. En varias especies se han encontrado glicósidos y flavonoides; la actividad antibiótica característica de algunas de estas plantas probablemente se deba a la presencia de un compuesto acetilénico (Schultes y Raffauf, 1990: 359). En algunas especies de *Passiflora* se ha aislado un principio activo, la passiflorina, que es un alcaloide que se encuentra preferentemente en los frutos. En *P. incarnata* el investigador brasileño Peckolt, en 1909, identificó la presencia de passiflorina y maracugina (Dorvault, 1930).

Acción. Sedativo, antiespasmódico.

Principales indicaciones. Stress, insomnio, palpitaciones, tos nerviosa, malaria.

Parte utilizada. Hojas, sumidades florales, frutos.

Forma de preparación y dosis. En Amapá, Brasil, se recomienda la decocción de la flor para el tratamiento de los estados nerviosos y el insomnio; así mismo se aconseja la decocción de las hojas del "maracujá- de folha grande" para las crisis de la malaria (Berg 1988).

Como calmante, para el insomnio, en las palpitaciones y en el caso de tos de origen nervioso, se prepara una infusión de la hojas depositando dos tazas pequeñas (de tomar café) de la hoja picada en medio litro de agua. Tomar dos tazas diarias. (EMATER/DF, 1988:43).

Producto industrializado. Con el principio activo *passiflorina*, alcaloide que preferentemente se extrae de la *P. incarnata*, en Colombia se expende un producto farmacéutico denominado "Passiflorina" (García Barriga 1992, II: 264).

Otras acciones. Según este último autor, las hojas secas del maracuyá, en forma de tabaco, son ocasionalmente utilizadas por los drogadictos como un alucinógeno.

PHYTOLACCACEAE

Petiveria alliacea L.

Nombres comunes. Mucura-caá, Tipi, Guiné (Brasil: Amazonas, Roraima); Anamú (Colombia, Perú, Venezuela); Lanceilla, Mucura, Raíz de pipí, Mapuro, Mapurito (Colombia); Da-hua-ta (Colombia: Mikuna); Chambira, Micura (Perú); Mapurite, Pipi (Venezuela)

Descripción. Sufrútice; tallo recto, poco ramificado, delgado, de 0.5 a 1 m de alto; hojas alternas, ovales, alargadas; flores pequeñas, blancas; fruto, una baya cuneiforme provista de cuatro ganchos doblados hacia abajo.

Información etnobotánica y etnomédica. El "anamú" es considerado como una maleza, que cuando es consumida por las vacas, produce un sabor aliáceo (a ajo) en la leche. Los Tikunas usan infusiones, decocciones y baños de hojas de *P. alliacea* para el control de las fiebres y preparan extractos de esta planta mezclados con *Solanum scabridum* para aplicarlos en los oídos, en caso de dolor. En las neumonías y bronquitis maceran una porción de hojas y lo mezclan en una cuchara con unas gotas de limón y de kerosene, que dan a tomar al enfermo. (Glenboski 1983). En la Amazonia ecuatoriana se cultiva esta planta alrededor de las casas y se prepara una decocción de las hojas y las ramas para el control de los resfriados en los niños; también se aprovecha para estos fines la decocción de las hojas previamente machacadas (Lescure, 1987: 47).

Composición química y propiedades farmacológicas. Según Albornoz (1993: 354) los estudios químicos han reportado la presencia de triterpenos; isoarborinol, acetato de isoarborinol y cinamato de isoarborinol; una lactona sesquiterpénica y un macrólido con actividad antitumoral. Se ha indicado el hallazgo de B-sistosterol, ácidos urónicos, alcohol docosílico y lupenona. Otro estudio refiere la presencia de benzylhydroxyetyltrisulfidos, un trithiolano y cumarinas (Schultes y Raffauf 1990: 361). La separación cromatográfica ha identificado la presencia de componentes activos, clasificados como cumarinas, en los extractos de la raíz. Otros compuestos como el sitosterol, la allantoina y varios ácidos grasos también han sido aislados (Souza Brito, 1993).

Hasta el momento, los estudios han demostrado que es una planta con propiedades abortivas, anticonvulsivantes y analgésicas. En una investigación experimental realizada en Brasil sobre plantas de la Amazonia con potencial inhibidor de la fertilidad, se encontró que *Petiveria alliacea* tenía efecto inhibidor del proceso de desarrollo embrionario, pudiendo actuar como abortivo en las ratas (Oliveira Guerra et al., 1984). La *Petiveria alliacea* conocida como "tipi" forma parte del elenco de plantas medicinales de la Central de Medicamentos (CEME) de Brasil, para la profundización de los estudios farmacológicos con el objeto de validar sus efectos analgésicos, antiinflamatorios y anticonvulsivantes.

Acción. Antiespasmódico, antiinflamatorio, antitumoral, sudorífico, antiálgico, diurético, vermífugo, anticonvulsivante.

Principales indicaciones. Gripe, asma, cáncer, cistitis, reumatismo, impotencia, prevención de la caries dental, convulsiones. La infusión de la raíz se usa en el Brasil como abortivo y para el tratamiento de las afecciones reumáticas. En la comunidad de Aler do Chao, Pará, se mezclan las hojas de "macura-caá" (*P. alliacea*) con alcohol para dar un masaje suave al cuerpo de los niños que presentan convulsiones. Para los dolores de cabeza se recomienda calentar las hojas y colocarlas en la frente; también se dice que es útil un baño de cabeza con una decocción fría de las hojas; además se debe tomar la decocción de las hojas y la corteza en forma de té (Branch y da Silva 1983).

La decocción, como sudorífica para el "espasmo o enfriamiento" con dolores de los huesos. La decocción de la planta o su maceración en agua y alcohol, en buchadas, para prevenir la caries dental y la caída de los dientes; además, para fortalecer las encías. En Colombia se aconseja la decocción para calmar los dolores del parto.(García Barriga1992, I: 303). En Manaos, la infusión, la decocción o el zumo para la gripe, el asma y la impotencia (Coelho Ferrera, 1992).

Parte utilizada. Parte aérea de la planta; hojas.

Forma farmacéutica y dosis. Internamente, infusión, decocción, zumo. Externamente, cocimiento o decocción para gargarismos y baños.

El investigador venezolano Américo Albornoz (1993: 115) propone tomar la decocción de la planta en una dosis de 40 g/l, tres tazas diarias para el tratamiento del cáncer, y para la cistitis tomar las hojas o raíces en decocción: 30 g/l. Este autor señala que el uso excesivo o inadecuado provoca la irritación de la mucosa gastrointestinal, prurito, cefalea, mareos. Las raíces pueden inducir el aborto.

En relación con el tratamiento del cáncer, García Barriga (1992,III: 497-502) señala la utilidad del zumo de la planta, preparado en esta forma: se toman 25 a 30 hojas frescas (verdes), se pasan por la licuadora en un litro de agua fría, pura; después se cuela y esta poción se toma durante el día : un vaso por la mañana, otro al mediodía y otro en la noche. Esto durante algunos meses hasta que se comience a sentir mejoría.

Advertencia. El uso excesivo puede provocar trastornos gastrointestinales.

Comercialización. La planta se expende en los mercados populares. En algunas ciudades amazónicas están a la disposición algunas formas galénicas. En el mercado de plantas medicinales de Ver-o-Peso, Belém, se expende *P. alliacea*, recomendándose el empleo de las ramas pequeñas en los dolores dentales, las hojas en baños rituales y como amuletos (Berg, 1984).

Nota adicional. Villamarín Silva (1986) señala que esta planta ha motivado mucho interés en países fuera del área amazónica debido principalmente a sus posibles efectos antitumorales. En Estados Unidos se ha creado una fundación destinada a estudiar la planta sobre todo en sus aspectos clínicos: "The Anamú Foundation of America INC". Hay una apreciable información sobre casos de curación de cáncer y leucemia con el uso de anamú y otras plantas.

PIPERACEAE

Peperomia pellucida H.B.K.

Nombres comunes. Erba de jabotí (Brasil: Amazonas, Roraima); Meralla, Sacha yuyu, Shushucu (Perú).

Descripción. Hierba suculenta; ruderal, común en los lugares húmedos y encharcados.

Información etnobotánica y etnomédica. En la Amazonia colombiana, los Tikunas trituran y mezclan las hojas con agua caliente para elaborar una pomada que se unta en las heridas infectadas. Los Taiwanos tienen especial estimación por la *P. macrostachya* que ingieren en decocción para contrarrestar las dificultades en la emisión de la orina y también como eficaz febrífugo.

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Peperomia* se ha descrito la presencia de algunos alcaloides que no están plenamente identificados. La alta concentración de aceites esenciales que posee la especie *P. pellucida* puede explicar los efectos diuréticos y su uso como una droga febrífuga (Schultes y Raffauf 1991: 363). No se han realizado pruebas de validación farmacológica.

Acción. Antihipertensivo, antialérgico, antidiabético, febrífugo, antitumígeno.

Principales indicaciones. Hipertensión arterial, alergias, diabetes.

En Colombia se recomienda la decocción de toda la planta de la especie *Peperomia garcía-barriga*, en las gripes e infecciones catarrales y también en las comidas como digestivo (García Barriga, 1992, I: 222). En Venezuela se aconseja el zumo de las hojas de *Peperomia obtusifolia* llamada vulgarmente "salvaje" para la aplicación externa en el caso de manchas de la piel; también se emplea la infusión de la "niguita": *Piperomia angustata* para combatir el reumatismo (Delascio, 1985: 117).

Parte utilizada. Toda la planta, hojas, raíz.

Forma de preparación y dosis. Decocción, infusión, aplicación externa de las hojas.

Peperomia putumayoensis Trelease & Yuncker.

Nombres comunes. Payaco vinán (Colombia: Sibundoy)

Descripción. Hierba pequeña, de unos 15 cm de alto, terrestre o epífita; hojas aovadas o elípticas, suculentas de color verde- amarillento; flores blancas; drupa globosa ovoidea.

Información enobotánica. La decocción de las hojas y los tallos es usada por los indios Sibundoy para la curación del "mal aire"; es una planta "fresca". Se usa para tratar la irritación de los ojos (García Barriga, 1992).

Composición química y propiedades farmacológicas. Probablemente, al igual que las otras especies de Piperomia contiene aceite esencial.

Acción. Antioftálmico, emoliente, digestivo.

Principales indicaciones. Mal aire, conjuntivitis, trastornos digestivos.

Parte utilizada. Hojas, tallos, planta entera.

Forma de preparación y dosis. Decocción.

Piper amazonicum (Miq) C. DC.

Nombres comunes. Kou pipi; Carapa sico=tortuga de agua (Ecuador: Siona, Kofán).

Descripción. Arbusto que crece en los lugares húmedos.

Información etnobotánica y etnomédica. Los indios Sionas y Kofanes de la Alta Amazonia, machacan las hojas y preparan una decocción que consideran muy útil para combatir las fiebres y como purgante (Lescure *et al.*, 1987:15-17). Los Huitotos de Colombia reconocen en algunas especies de *Piper* cualidades anestésicas y analgésicas, y las aprovechan en diferentes trastornos especialmente en los dolores de muelas (Pavón 1982). Los Waimiri-Atroari de la Amazonia brasileña emplean el *Piper consanguineum* para el tratamiento de las heridas, al igual que los Chácobo de Bolivia (Milliken *et al.* 1992). Los Jívaros de la Alta Amazonia tienen varias especies de *Piper* entre sus medicinas para los trastornos dentales, dolor o caries; así reconocen buenos efectos en las hojas de *P. hispidum*, en la planta entera de *P. marginatum* y en la planta entera del "cordoncillo", *P. tingens* (Lewis, 1984,I).

Composición química y propiedades farmacológicas. El género *Piper* se caracteriza por la presencia de alcaloides. Los extractos de algunas especies han demostrado poseer efectos antifertilidad y actividad insecticida (Schultes y Raffauf, 1990:364).

Los indígenas amazónicos usan varias especies de plantas para la pintura de sus dientes, elemento cosmético e higiénico muy importante; entre estas plantas se encuentran varias pertenecientes al género *Piper*. Algunas especies de *Piper* tienen compuestos fenólicos, como eugenol y sus isómeros, y además, taninos en las hojas. En los taninos del té o del cacao se han reconocido efectos cariogénicos por inhibición de las enzimas asociadas con las adherencias bacterianas. No se conoce la forma en que las sustancias usadas para ennegrecer los dientes actúan similarmente ya que como ellas (té o cacao), sirven como sellantes para la coagulación de la placa proteica y la estabilización del hydroxyapatithe del diente (Lewis *Op. cit.*).

Acción. Digestivo, purgante, antirreumático., cosmético dental.

Principales indicaciones. Fiebre, trastornos gastrointestinales, caries dental.

La especie *Piper callosum* Ruiz et Pav. conocida en la Amazonia brasileña como "oleo eléctrico" o "elixir paregórico", se recomienda en el reumatismo y en los trastornos digestivos, especialmente los dolores estomacales y los cólicos intestinales (Ramalho *et al.* 1991). En Manaus tiene mucho aprecio el bejuco leñoso "cipó taia": *Piper dactylostigmun*, cuyas hojas de sabor picante son consideradas beneficiosas para las afecciones hepáticas (Freitas da Silva *et al.*, 1977: 71). En Iquitos se usa el "cordoncillo": *Piper aduncum* como purgante y para calmar el malestar estomacal, y en Venezuela, el cocimiento de las hojas se toma para detener las diarreas y curar los trastornos urinarios; tópicamente para el tratamiento de "las llagas" (Vázquez, 1992; Delascio, 1985).

Parte utilizada. Hojas.

Forma de preparación y dosis. Internamente, decocción, jugo. Externamente, baños y fricción con las hojas frescas.

Piper subsilvestre C.DC.

Nombres comunes. Cordoncillo, Matico (Colombia); Pimienta de fruto ganchoso (Brasil).

Descripción. Arbusto de unos 2 m de altura, semiespontáneo en el Brasil y muy usado en la medicina popular.

Composición química y propiedades farmacológicas. Las hojas de esta especie contienen un aceite esencial, una sustancia resinosa, tanino, un principio cristalizado semejante al ácido tartárico y una sustancia amarga, posiblemente la maticina (García Barriga, 1992: I: 232-233).

Acción. Astringente, hemostático, antiblenorrágico.

Principales indicaciones. Hemorroides, reumatismo, úlceras, enfermedades venéreas.

Parte utilizada. Hojas, tallo, inflorescencia, frutos.

Forma de preparación y dosis. El cocimiento usado en baños se preconiza en las hemorroides, en los trastornos reumáticos y para el tratamiento de las úlceras. Según señala García Barriga (*Op.cit.*) una infusión de 10 a 30 gm de hojas frescas, en 250 cc de agua en dosis de una a 3 copitas por día, se aconseja en las disenterías, diarreas, y en el cólera morbus. La infusión acuosa con 15 % de estas hojas frescas, machacadas o impregnadas con el polvo, se aplica en las heridas de los niños. Las hojas secas actúan como un poderoso hemostático. Los frutos son utilizados como diuréticos, y en las infecciones venéreas, y el cocimiento de la raíz, como desobstruyente de las vías urinarias.

Pothomorphe peltata (L.) Miq.

Nombres comunes. Caapeba, Caapeba do Norte, Aguaxima, Malvavisco, Capeuba, Pariparoba (Brasil; con estos nombres también se conoce a *Pothomorphe umbelata* (L.) Miq.); Santa María (Ecuador); María panga; Santa María ha'ó (Ecuador: Quechua, Siona); Matico, Santa María (Perú); Puy-gopna-sure, Puyo-nshi (Perú: Piro); Santa María, Hoja de raya, Duburibanato (Venezuela).

Descripción. Sufrútice de 2 m de altura; ramas articuladas, erectas; tallo engrosado nudoso; hojas grandes alternas, peltadas, redondeadas cordadas; inflorescencia axilar en umbela espigada; flores de color verde.

Es una especie que crece en los lugares húmedos y en general abandonados.

Información etnobotánica y etnomédica. Los indígenas de la Amazonia venezolana usan la decocción de las hojas para calmar los dolores de cabeza. Las hojas, preparadas en cataplasmas, alivian los dolores musculares y curan las heridas producidas por los estiletes de las rayas (Delascio 1984; 1985: 118). Entre los Quichuas y Sionas del Ecuador, la infusión de la planta entera es aplicada en el lavado de la piel infectada y en las espinillas; las hojas calentadas se colocan en los hematomas y esguinces. Las hojas de *Pothomorphe umbellatum* frotadas sobre el cuerpo tienen un efecto febrífugo, y los indios Shuar mezclan las hojas con los intestinos de vaca para preparar un emplasto que es aplicado para la resolución de los hematomas (Lecure, 1987: 20).

Composición química y propiedades farmacológicas. Especie aromática. Se carece de información sobre la composición química.

Tanto *P. peltata*, "caapeba do Norte", reconocida por sus acciones antiinflamatorias y analgésicas como *P. umbellatum*, "caapeba", con propiedades antimaláricas, forman parte del grupo de plantas medicinales que la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil, está validando mediante pruebas farmacológicas preclínicas y clínicas.

Acción. Antiinflamatorio, antiálgico, febrífugo, emético, diurético.

Principales indicaciones. Inflamaciones, erisipela, cefaleas, dolores musculares, dolores gastrointestinales. De la especie *Pothomorphe umbellatum*, conocida en la Amazonia brasileña como "caapeba", se prepara una decocción de las hojas que se administrada en "las inflamaciones" (Berg, 1987; Rutter, 1990: 193).

Parte utilizada. Hojas, raíz.

Forma de preparación y dosis. Infusión, decocción. Emplastos para aplicación externa.

RHAMNACEAE

Ampelozizyphus amazonicus Ducke.

Nombres comunes. Saracura-mirá, Cervejeira, Cerveja do mato, Curupiramirá (Brasil: Amazonas).

Descripción. Arbusto leñoso; ramas estriadas y densamente lenticelosas, angulosas; corteza amarillenta, soltándose en láminas, con fuerte olor a salicilato de metilo; flores verdes; frutos en cápsulas dehiscentes.

Información etnobotánica y etnomédica. Los indígenas del Alto Río Negro, en el estado Amazonas, Brasil, conocen esta planta por centenares de años y la aprovechan como un poderoso estimulante biopsíquico en sus largas caminatas por la selva. Los garimpeiros y los militares blancos, también han experimentado una sensación de bienestar y de control de la fatiga al usar esta especie indígena. En 1993 un grupo de investigadores del Museo Goeldi de Belém dirigidos por el antropólogo Antonio María de Souza, inició el estudio etnobotánico y químico de esta planta. Espumosa como la cerveza, con un sabor amargo que cambia rápidamente a un gusto dulzón, es la bebida que se prepara con esta planta; y sus efectos son: fin de la fatiga, cierta placidez que se opone a la tristeza y una nueva disposición para el trabajo. No es una planta tóxica ni alucinógena. Los estudios químicos están en proceso (Dutra, 1993).

Composición química y propiedades farmacológicas. Se realizan actualmente en el Museo Goeldi, Belén.

Acción. Estimulante, depurativo, febrífugo.

Principales indicaciones. Fatiga, problemas hepáticos, hemorroides, insomnio, malaria.

Parte utilizada. Raíz, corteza, hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción. En el Estado Amazonas de Brasil, la espuma se aplica localmente en las heridas muy ulceradas y la maceración en alcohol se considera una bebida afrodisíaca (Berg, 1987)

Otros. Las hojas nuevas, cuando se baten en agua conforman una bebida espumante con gusto a cerveza (Freitas da Silva *et al.*, 1977: 182).

RUBIACEAE

Calycophyllum spruceanum (Benth.)

Hooker ex K. Schumann.

Nombres comunes. Guayabochi, Cojeshe (Bolivia); Mulateiro, Capirona, Mulateiro da várzea (Brasil); Capirona, Palo mulato (Colombia); Capirona, Capirona de bajo, Capirona negra (Perú); 'ashi (Perú: Cashivo).

Descripción. Arbol decíduo, de hasta 30 m de altura; tronco con corteza lisa, de color rojo-verdoso, caduca, dejando ver una superficie interna amarillenta; flores blanco-verdeadas, aromáticas; madera blanca.

Crece en el bosque húmedo de llanura inundada, en el pie de monte y en el bosque arbustivo.

Información etnobotánica y etnomédica. En el Alto Amazonas, la corteza de este árbol es ampliamente utilizada para varias enfermedades. Entre los indígenas Huaorani de la Amazonia ecuatoriana, la especie *C. acreanum* (= *C. megistocaulum*) que llaman "ooyowë" es muy apreciada para el tratamiento de la malaria, empleándose la decocción de la corteza. Los Quichas del Napo la usan como estimulante; se cree que puede tener unos efectos semejantes a los de la coca (Lescure *et al.*, 1987: 275). Esta especie es conocida en la Amazonia boliviana como "guayabochi" y por los Chácobo del Beni como "batahua juhui"; estos grupos indígenas toman la corteza seca y molida; la mezclan con agua y forman una pasta que se aplica a las heridas con el objeto de prevenir y curar las infecciones (Killeen *et al.* 1993: 683). Los indígenas del río Apaporis beben una infusión de la corteza de *C. obovatum* para eliminar los parásitos intestinales. La corteza es muy astringente y amarga; esta especie probablemente contiene taninos.

Composición química y propiedades farmacológicas. No han sido estudiados; se conoce que en la especie *C. candidissimum* existe un alcaloide no identificado (Schultes y Raffauf, 1990: 377).

Acción. Febrífugo, antiinflamatorio, desinfectante, antifúngico, contraceptivo.

Principales indicaciones. Dermatitis, lesiones dermaticas, lesiones fúngicas de la piel, malaria. En el Perú, la decocción de la corteza es utilizada contra la "sarna negra", que es un arácnido que vive bajo la dermis; el polvo seco de la corteza es aplicado en las infecciones fúngicas de la piel (Schultes y Raffauf, *Op. cit.*; Brack, 1993).

Parte utilizada. Corteza.

Forma de preparación y dosis. Decocción o infusión de la corteza. Polvo para aplicación externa.

Cephaëlis ipecacuanha (Brot.) A. Richard.

Nombres comunes. Ipecacuana (Países amazónicos de idioma castellano); Ipecacuanha, Poaia preta (Brasil); Poalla (Bolivia).

Descripción. Hierba erecta de hasta 1 m de altura, leñosa; hojas simples, opuestas, acuminadas, enteras; flores en capítulos terminales de color blanco en el extremo de las ramas; fruto, una baya carnosa de color azul-negruzco cuando madura; semillas torcidas. La raíz principal (tallo rastrero), tuberosa es la parte utilizada como medicina, mide unos 15 a 30 cm de largo y unos 4 a 5 mm de grueso, en la parte media. La raíz se presenta con impresiones anulares muy próximas, de epidermis morena que cubre un parénquima blanco, casi carnosos en estado fresco y un eje central, leñoso y filiforme.

Información etnobotánica y etnomédica. Mencionada por primera vez en 1648 por Piso y Marcgraff. A comienzos del siglo XIX el médico de la marina portuguesa Antonio Bernardino Gómez dio una descripción completa de la verdadera ipecacuana. Los efectos eméticos fueron conocidos desde tiempos inmemoriales, pero solo en 1672, la planta fue introducida en la medicina europea. En ese año un médico llamado Legras la importó de América, haciendo que la vendiera un farmacéutico con el nombre de "bejuquillo", "mina" o "raíz x de oro". Helvecio, un notable médico de esa época, comprobó los efectos beneficiosos y Luis XIV le compró el secreto por mediación del padre Lechaise (Dorvault, 1930: 924).

Composición química y propiedades farmacológicas. Los "rizomas" y raíces contienen 5 alcaloides (2-2.5%) de los cuales los tres principales son: emetina, cefalina y psichotrina; además contiene almidón (40%), saponinas y ácido ipecacuánico (Albornoz 1993: 443). Las hojas contienen 0.45 % de emetina y los tallos aéreos menos. Es una especie muy bien estudiada en sus acciones farmacológicas.

Acción. Antidiarreico, revulsivo, emético, expectorante.

Principales indicaciones. Disentería, disentería amebiana, trastornos gastrointestinales, tos, infecciones respiratorias. Se emplea como expectorante en el catarro y otras enfermedades respiratorias, pero muy especialmente como emético. Se ha recomendado en la malaria y en las fiebres intermitentes (Blair 1991: 185).

Parte utilizada. La droga o materia prima de la ipecacuana son las raíces encorvadas, anilladas y más específicamente la corteza de la raíz. La droga más apreciada por su calidad viene de la parte oeste de Mato Grosso y es llamada "Ipecacuana de Río de Janeiro" en el comercio europeo.

Forma de preparación y dosis.

a) Sudorífico-expectorante: Tintura: a partir del extracto fluido, en solución al 10% en alcohol de 70°. Filtrar y envasar. Usar de 2 a 5 gm.

b) Emético: Raíz pulverizada: 50 centigramos a 1 g, en 4 tomas, con 10 minutos de intervalo entre cada toma (Albornoz *Op. cit*).

En Manaos se aconseja la decocción de la raíz, tomada con un poco de miel en las amebiasis (Coelho Frreira, 1992: 61).

En el mercado existen varios productos farmacéuticos que contienen ipecacuana. Hasta hace poco tiempo eran muy conocidos los Polvos de Dover, el vino de ipecacuana, las pastillas compuestas de morfina e ipecacuana. Los polvos de Dover estaban compuestos de polvo de Ipecacuanha, opio en un 10% y lactosa. Las pastillas de Ipecacuanha y morfina eran utilizadas para calmar la tos severa (Cárdenas, 1989, 268).

Según Morton (1977): 335-339) uno de los más importantes usos de la ipecacuana ha sido en forma de jarabe, como emético para estimular el nervio vago y provocar el vómito ayudando al vaciamiento del estómago en las intoxicaciones. Está contraindicado cuando se ha ingerido lejía, productos derivados del petróleo y estrocnina; así como en pacientes en estado de inconsciencia o con convulsiones. Se ha administrado con éxito en pacientes con taquicardia. Una mixtura de ipecacuana en polvo y opio ha sido prescrita como sudorífico en la influenza. El jarabe se ha recomendado en los períodos iniciales de la bronquitis. El hidrocloreto de emetina inyectable ha sido de gran valor en el tratamiento de la disentería amebiana, pero no ha tenido éxito en la disentería bacilar.

Advertencia. Es una sustancia tóxica, irritante y puede afectar la mucosa gastrointestinal en dosis inadecuadas. Los efectos acumulativos de la emetina son graves y afectan a varios órganos y sistemas. Las personas con trastornos cardiovasculares no deben tomar esta droga.

Cinchona sp.

Nombres comunes. Quina, Quino, Cascarilla.

Descripción. El género *Cinchona* está conformado por árboles, ocasionalmente arbustos de 2 a 15 m de altura, la corteza amarga; hojas pecioladas, láminas grandes; estípulas caducas, interpeciolares, grandes y libres; flores pequeñas y numerosas en panículas terminales con ramas pequeñas terminales y opuestas; corola blanca, rosada o gris; fruto capsular cilíndrico u ovoide-oblongo.

Historia. La quina o cascarilla es la planta medicinal americana más celebrada y su introducción desde Loja, Ecuador, a Europa en las primeras décadas del siglo XVII produjo una auténtica revolución en la medicina, ya que por primera vez una droga en el sentido fármaco-terapéutico era capaz de curar específicamente una enfermedad, las tercianas, malaria o paludismo. En 1820, los químicos franceses Pelletier y Caventou aislaron los principios activos de la quina, denominados quinina y cinchonina. Esto cambió radicalmente las formas farmacéuticas en uso, al introducirse las sales que reemplazaron a los polvos o extractos de quina. A partir de la Segunda Guerra Mundial, con el desarrollo de los medicamentos antimaláricos de síntesis, el empleo de las sales de quinina disminuyó drásticamente. En los últimos años, se ha renovado el interés por la quinina, debido a la disminución de la eficacia de las drogas sintéticas por el desarrollo de resistencia de las especies de *Plasmodium* causantes del paludismo (Estrella, 1986) a Amazonía Occidental, especialmente los bosques montanos de las vertientes orientales de los Andes de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia fueron las regiones históricas de producción y extracción de árboles de quina o cascarilla. Loja, Jaén y las Yungas peruano-bolivianas fueron zonas quínicas por excelencia. También Mocoa y el Putumayo en Colombia tuvieron su auge especialmente en el siglo XIX. En la actualidad crecen en forma silvestre numerosas especies de *Cinchona* productoras de quinina y con valor comercial, destacando: *C. officinalis* L., *C. pubescens* Vahl., *C. henleana* Karst., *C. grandiflora*, *C. barbacoensis* Karst., *C. calisaya*.

También se extrae quinina de otros géneros cercanos de la misma familia Rubiaceae como son *Ladenbergia* y *Remijia* .

Información etnobotánica y etnomédica. Aparte de su uso como febrífugo para el control de la malaria, varios pueblos indígenas de la Amazonia aprovechan la corteza como un eficaz remedio antidiarreico. En Bolivia, la infusión preparada con pedazos de corteza de *C. calisaya* , es ingerida para combatir el paludismo; además, en los Yungas de La Paz la corteza macerada durante 15 días en vino blanco, se bebe cada mañana para curar la neumonía. En la región del Beni, los indios Chimane emplean la corteza raspada y hervida con alcohol para combatir la diarrea. Con este mismo fin usan la corteza de *C. officinalis* y de *C. cf. officinalis* , comúnmente conocida entre los Chimanes como "cascaria" (Killeen, 1993: 687).

Composición química y propiedades farmacológicas. La corteza de quina es de sabor amargo y astringente. Se han identificado muchos alcaloides, siendo los principales: quinina, quinidina, cinconina, quinisina, quinoidina, cinconidina, aracina y quinamina. Contiene además, un principio amargo, quinovina, y otros compuestos como rojo cincónico, ácidos quínico, quinóvico, quinotánico; materias colorantes, cuerpos grasos, resinas, gomas, sales, celulosa y lignina (García Barriga 1992, III: 191-208). Sobre la quinina y la quina en general se han hecho innumerables estudios farmacológicos y clínicos en varios lugares del mundo.

Acción. Febrífugo, antidiarreico, tónico, eupéptico.

Principales indicaciones. Malaria o paludismo, fiebres, diarrea.

García Barriga (*Op. cit.*) señala que la corteza, además de ser eficaz en las fiebres palúdicas, popularmente "se emplea como tónico y eupéptico, y por los alcaloides que contiene; desarrolla una acción quimioterápica, por lo que es utilizada como preventiva y curativa del paludismo. La decocción de la corteza o bien el sulfato de quinina es antifermentativo en los catarros crónicos del estómago con fermentación ácida. También se usa para acelerar el trabajo de parto. Al exterior como tónico del cabello, contra la caída de éste".

Parte utilizada. Corteza.

Forma de preparación y dosis. En las primeras épocas se administró la quina en forma de polvo de la corteza en decocciones, jarabes, tinturas, extractos, extractos fluidos y vino de quina. La forma de administración fue en gramos; así, el polvo de 4 a 8 gramos. En tintura (poción) o en las llamadas "gotas margas" de 2 a 10 gramos. En jarabe de 25 a 50 gramos. En vino de 15 a 30 gramos (Vázquez Cit. por Blair *et al.*, 1991:110).

A partir del aislamiento de la quinina, se administró el alcaloide en forma de sales.

Advertencia. La quina y la quinina son tóxicas. Su uso prolongado provoca hematurias, sordera y otros trastornos. Es una droga abortiva.

Genipa americana L.

Nombres comunes. Nané (Bolivia: Chácobo); Jenipapo (Brasil); Jaqua, Jalma, Huito (Colombia, Ecuador); Huito, Huitol, Jagua (Perú); Caruto, Jagua (Venezuela). Esta planta posee numerosas denominaciones en lenguas aborígenes.

Descripción. Arbol de hasta 10 y 12 m de altura; hojas opuestas, coriáceas, oblongo-lanceoladas, pubescentes por el envés; inflorescencia cimosa; flores blanco-amarillentas; fruto subgloboso grisáceo.

Información etnobotánica y etnomédica. Desde la época del Descubrimiento, los europeos se sorprendieron de las propiedades colorantes del "jenipapo" con el que los indígenas se embijaban el cuerpo. Incoloro en si, en poco tiempo se ennegrece. Entre los Achual-Jívaros del Perú, la pulpa de las frutas tiernas es colocada en los dientes, varias veces, para calmar los dolores; también se emplea como preparación para la extracción dental aplicándose la pulpa por una semana (Schultes y Raffauf 1990: 384). Los indígenas de la Alta Amazonia lo aprovechan como colorante corporal. Los creoles de Guyana Francesa preparan la raíz raspada en decocción como purgante, mientras que la corteza del tronco se usa contra la diarrea y se aplica en emplastos para curar las úlceras de la piel (Killeen *et al.*, 1993).

Composición química y propiedades farmacológicas. La sustancia responsable de la coloración es la genipina (1.5) que fue aislada en 1960. Se trata de un monoterpenoide que presenta la misma propiedad, produciendo una coloración negra no solo con la proteína de la piel, sino también en presencia de varios aminoácidos (Gottlieb 1978). Una sustancia denominada ácido genopocídico ha sido identificado en *G. americana*, cuya corteza también contiene taninos. Los estudios bromatológicos del fruto reportan la siguiente composición: proteínas 7,3 g%, grasas 4,2 g%, fósforo 0,16 g%, calcio 0,30 g% y fibra 32 mg%. (Schultes y Raffauf *Op. cit.*; Albornoz, 1993: 400).

Acción. Diurético, estimulante, laxante, vulnerario, antidiarreico.

Principales indicaciones. Diarrea, hemorragia, dermatosis, anemia.

Parte utilizada. Corteza del tronco y fruto.

Forma de preparación y dosis. Infusión y decocción de la corteza; zumo del fruto; semillas machacadas en agua, horchata de frutos verdes, enema. Para la diarrea se aconsejan los frutos verdes en decocción: 30 g/l; tomar de 3 a 5 tazas diarias. En el caso de hemorragias, la corteza en decocción: 30 g/l, tomar de dos a 5 tazas diarias (Albornoz *Op. cit.*). En Venezuela se usa la decocción de la corteza para lavar y cicatrizar las úlceras; del fruto se extrae además, una especie de azúcar que actúa como purgante (Delascio, 1985: 126).

Advertencia. En la Amazonia peruana se considera abortivo (Vázquez 1992).

Uncaria tomentosa

Nombres comunes. Uña de gato, Garabato, Unganangi, Uncucha (Perú).

Descripción. Es una liana gigantesca que crece especialmente en la zona Central del Perú y en la llamada Ceja de Selva. Se presenta en tres variedades, distinguiéndose por el color de la corteza cortada recientemente. Sólo una de estas variedades se utiliza en la medicina popular, es la que tiene un color amarillo-oro.

Información etnobotánica y etnomédica. La infusión de la liana *Uncaria guianensis* es muy valorada por los indígenas del río Apaporis de Colombia para el tratamiento de la disentería. Un uso similar ha sido reportado en las Guayanas (Schultes y Raffauf 1990: 401). Los Quechuas de la Amazonia ecuatoriana conocen una *Uncaria* sp. que llaman "mundiripaju", con cuyas hojas frotan las piernas de los niños para que caminen pronto (Lescure *et al.* 1987: 282).

Composición química y propiedades farmacológicas. Se han aislado varios glucósidos del ácido quinóico, triterpenos polioxigenados y alcaloides hidrosindólicos. El estudio farmacológico de la planta, realizado por Iaccarino (1988) en el Perú, ha proporcionado algunos resultados interesantes; así por ejemplo, el infuso de la planta ha mostrado en las pruebas preliminares una buena acción antiinflamatoria. Se ha iniciado una investigación antiviral en fracciones glucosídicas, cuyos resultados todavía no son concluyentes. Este autor también ha reportado resultados preliminares satisfactorios de la aplicación de infusiones pulverizadas y diluciones decimales de "uña de gato" en pacientes con enfermedades de origen autoinmune (Iaccarino, 1993).

En el Perú se han realizado estudios experimentales con el extracto de la corteza de la especie *Uncaria guianensis*, encontrándose que el extracto acuoso y su fracción son protectores de la úlcera gástrica experimental en ratas; el extracto metanólico y la fracción butanólica tienen una buena respuesta frente al edema pedal inducido, y los extractos clorofórmico-metanólico y éter de petróleo, son relajantes del músculo liso intestinal y uterino aislados (Arroyo *et al.*, 1993).

Acción. Antiinflamatorio, anticonceptivo, cancerostático.

Principales indicaciones. Inflamaciones, tumoraciones, heridas, hemorroides, reumatismo.

En el Perú se atribuye popularmente un efecto anticonceptivo en altas concentraciones, y en cantidades menores, acciones antiinflamatorias y cancerostáticas. El extracto acuoso de la planta, aplicado externamente da buenos resultados en el caso de heridas abiertas, fístulas y hemorroides (Iaccarino, 1988).

Parte utilizada. En medicina popular se utiliza el maderamen de la raíz.

Forma de preparación y dosis. En el Instituto Peruano de Investigación Fitoterápica Andina (IPIFA) se receta el maderamen de la raíz en cocimiento, maceración y pulverización (Schmitt Lora, 1988), en la siguiente forma:

a) Cocimiento: hervir 5g (dos cucharadas) en 1 litro de agua durante 20 minutos, y tomar una taza tres veces al día, por un mes.

b) Maceración: en vino o pisco. Una copita diaria como dosis preventiva.

c) Pulverización: de 3 a 6 cápsulas (hasta aproximadamente 1 g diario) durante 30 días o según lo requiera el caso clínico.

La receta para el aprovechamiento de la uña de gato como antirreumático, que recomienda el "Instituto Nacional de Medicina Tradicional" del Perú es la siguiente: Preparar un cocimiento de trozos pequeños de la corteza. Dos cucharadas para un litro de agua. Tomar una taza el primer día; dos tazas el segundo; y tres tazas (desayuno, almuerzo y cena) el tercero. Continuar con tres tazas diarias hasta completar un mes (Arellano, 1992: 27).

SAPINDACEAE

Paullinia cupana HBK. var. sorbilis Ducke.

Nombres comunes. Guaraná, Guara, Cupana (Brasil y por extensión a los otros países amazónicos); Rabo de iguana (Venezuela).

Descripción. Arbusto o bejuco sarmentoso de hojas compuestas, de 5 folíolos ovales; flores en racimo, de color blanco; fruto, una nuez pequeña. De las semillas, a través de procesos especiales, se prepara el "guaraná comercial" usado como bebida refrigerante.

Información etnobotánica y etnomédica. Entre los indígenas de la Amazonia brasileña, el guaraná era habitualmente usado como una bebida estimulante para evitar el cansancio y sobreponerse a los trabajos fuertes y de tiempo largo. Los indios Baré de San Carlos del río Negro, en la Amazonia venezolana, conocen a esta planta con el nombre de "rabo de iguana" y toman la infusión de las hojas y los frutos como estimulante (Delascio, 1984).

Composición química y propiedades farmacológicas. Las semillas contienen cafeína, teofilina y teobromina. El tenor de cafeína oscila entre 3 y 5 %; contiene además almidón y aproximadamente un 8 % de taninos catecólicos. En las semillas frescas, la cafeína se halla ligada a la catequina. En la corteza, hojas y flores del guaraná también se ha encontrado teobromina (Gottlieb, 1978; Maravallas, cit. por Bichara, 1992: 27). En el Brasil, en todas las bebidas refrigerantes que llevan el nombre de "guaraná", la presencia de la droga en una cantidad especificada es obligatoria por ley.

Acción. Astringente, tónico, estimulante.

Principales indicaciones. Inflammaciones génito-urinarias, neuralgias, fatiga. Freitas da Silva (*et al.* 1977: 99) anota que según la medicina moderna, previene la arteriosclerosis y produce bienestar funcional; por ser astringente es útil en la blenorragia, hemorragias pasivas, leucorreas y diarreas crónicas. En Manaos se considera una planta afrodisíaca y energizante, para lo que se toman preparaciones de la raíz y las semillas (Coelho Ferreira, 1992: 62).

Parte utilizada. Semillas corteza, hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción de corteza y hojas, tomar tres tazas diarias en las inflammaciones genito-urinarias. Decocción de las semillas para las neuralgias.

Comercialización. Su uso se ha popularizado en los últimos años. Como refrigerante, es una bebida nacional en el Brasil. Por sus propiedades medicinales y especialmente estimulantes es conocida mundialmente. Se comercializa el polvo de las semillas; la corteza y hojas secas. Se preparan bebidas, elixires, jarabes, etc.

Avertencia. No se recomienda el uso en personas excitables; igualmente la ingestión debe ser cuidadosa en el caso de estreñimiento crónico.

Paullinia yoco R.E.Schultes & Killip.

Nombres comunes. Yoco, Yocó (Colombia: Siona); Turuca yoco, Yage yoco (Colombia: Ingano).

Descripción. Planta de la Amazonia Occidental Es un frútex de tallos largos, que produce un látex blanco y astringente; hojas generalmente cincopinnadas; hoja mayor elíptica; inflorescencia axilar racimiforme; flores pequeñas de color blanco-amarillento; frutos capsulares; semillas globosas.

Información etnobotánica y etnomédica. En la Amazonia Occidental, en Colombia, Ecuador y el norte del Perú, muchas tribus utilizan el yoco diariamente como estimulante y ocasionalmente como febrífugo; sin ser un alimento es una planta que forma parte de la dieta indígena. Este empleo extensivo está afectando la conservación de la especie ya que es necesario obtenerla de la selva; no se la cultiva porque su crecimiento es lento. Los Kofanes, Sionas, Inganos, Koreguajes, Secoyas, raspan la corteza en agua fría y preparan una bebida amarga sin mal gusto. La ingieren cada mañana en ayunas; los efectos estimulantes se sienten al cabo de unos 15 a 20 minutos. El yoco nunca se prepara con agua caliente (Schultes y Raffauf, 1990:407-410).

Los indígenas del Putumayo y el Caquetá emplean la corteza de los tallos del yoco en maceración en agua fría, con el objeto de evitar la fatiga y el hambre; además se considera una buena planta medicinal. Según refiere García Barriga (1992, II,149), la forma de preparación tradicional es la siguiente: toman los tallos bien formados de la planta, los cortan en trozos de 40 a 50 cm de largo, limpian la corteza externa y proceden a rasparla obteniendo unas virutas en una porción de unos 10 cm de largo del bejuco, cantidad que responde a una dosis aproximada de 5 g de corteza; después las virutas las colocan en agua fría, las refriegan con las manos hasta que el agua se torne lechosa; retiran los pedazos de corteza, y la bebida, que es una lechada de color rojizo, de sabor astringente y amargo, queda lista para el consumo.

Los indígenas de la comunidad Ingano-Kamsá de Colombia creen que el yoco es beneficioso para la impotencia sexual y la debilidad y la "mala hora".(Urrea y Barreras 1990). Entre los Sionae y Kofanes de la Amazonia ecuatoriana es reconocida esta planta como estimulante, usándose además en el tratamiento de la malaria y de las fiebres en general (Lescure, 1987: 191).

Los indios amazónicos conocen varias plantas eméticas entre las que destaca la especie *Paullinia emetica* de la que se sirven para vaciar el estómago; esta acción se explica por el contenido de saponinas de la planta (Schultes, 1987).

Composición química y propiedades farmacológicas. La corteza contiene 2.7 % de cafeína.; esta sustancia también ha sido aislada de las hojas (Schultes y Raffauf *Op. cit.*)

Acción. Estimulante, desinfectante.

Principales indicaciones. Fatiga física, inflamaciones intestinales, trastornos biliares. Entre los Sionas el yoco es empleado en grandes cantidades para la malaria y las fiebres; tomado en ayunas actúa como purgante. Puede ser sucedáneo del café.

Parte utilizada. Corteza del tallo.

Forma de preparación y dosis. Maceración en agua fría. Administración oral en grandes dosis.

SAPOTACEAE

Glycoxylon huberi Ducke

Nombres comunes. Casca doce, Pau doce, Amapá doce, Paracauba (Brasil: Amazonas, Amapá); Palo dulce (Perú).

Descripción. Es una especie similar a *G. inophyllum*, que se describe como un árbol de tamaño mediano, de hojas simples, inflorescencia ramiflora; flores blancas, pequeñas; fruto amarillo y pulpa gelatinosa, comestible. La especie *G. praealtum* es un árbol grande de hasta 50 m de altura, que crece en tierra firme; su madera es muy apreciada en la construcción. Todas estas plantas son conocidas popularmente como "casca doce" o "pau doce".

Composición química y propiedades farmacológicas. Sin información. Toda la familia Sapotaceae necesita mucha investigación química.

Acción. Antiinflamatorio, astringente, hemostático, tónico.

Principales indicaciones. Hemorroides, infecciones genitales femeninas, hemorragias, sinusitis, inflamaciones.

Parte utilizada. Corteza

Forma de preparación y dosis. Decocción. En Manaus se usa el polvo mezclado con tabaco para aplicaciones externas. Vaporizaciones. (Berg, 1987; Coelho Ferreira, 1992: 62).

SCROPHULARIACEAE

Scoparia dulcis L.

Nombres comunes. Vassourinha (Brasil); Paraguay, Escobilla, Escobilla amarga (Colombia); Tía-tina (Ecuador); Tía-tina-panga (Ecuador: Quechua); Nuco pichana, Escobilla (Perú); Escoba dulce, Bruscón, Anisillo (Venezuela).

Descripción. Yerba erecta de hasta 1 m de alto, muy ramificada; hojas opuestas cuneadas, pequeñas, dentadas; inflorescencia axilar; flores pequeñas, blancas; fruto capsular, globoso, de color amarillo.

Información etnobotánica y etnomédica. Los Tikunas de Colombia acostumbran a lavarse las heridas con una decocción de esta planta; esta bebida la ingieren las mujeres durante los días menstruales como contraceptivo; se considera una planta abortiva. (Schultes y Raffauf 1990: 415). En Guyana, la decocción de las hojas mezclada con leche materna, actúa como antiemético en los recién nacidos. La infusión de las hojas o de las partes aéreas, se considera útil en la migraña. Entre los indígenas Palikur de este país las partes aéreas también son aprovechadas para la preparación de emplastos y decocciones que sirven para varias enfermedades, y en baños para disminuir la fiebre (Coelho Ferreira 1992:62). Los Barés de San Carlos del río Negro de Venezuela, emplean la *Scoparia dulcis*, que llaman "escobita", para curar a las personas "que tienen dolores y males internos muy fuertes". Para ello toman varias plantas de esta especie, y con ellas trazan cruces sobre el enfermo (Delascio 1984).

Composición química y propiedades farmacológicas. Albornoz (1993: 424) señala que se ha identificado la presencia de alcaloides, pigmentos derivados de la xantona y un glicócido. Schultes y Raffauf (1991: 415) reportan que en esta especie se han aislado triterpenos, escoparol y un alcaloide todavía no caracterizado; también se han aislado otros triterpenos.

La "vassourina" o *Scoparia dulcis* forma parte del grupo de plantas que la "Central de Medicamentos"(CEME) de Brasil, ha determinado validar mediante pruebas preclínicas y clínicas, para comprobar sus acciones farmacológicas como expectorante y broncodilatadora.

Acción. Antiespasmódico, digestivo, tónico estomacal, antiséptico, febrífugo, expectorante.

Principales indicaciones. Trastornos digestivos, fiebres, hemorroides, trastornos renales, tos, enfermedades broncopulmonares.

En la Amazonia peruana tiene usos en obstetricia ya que la decocción es útil para acelerar el parto y la expulsión de la placenta; tambien se aconseja como antiemético y para los resfriados para lo que se prepara una infusión de las semillas y las hojas molidas; en las neumonías se muelen las semillas que se mezclan con semillas de papayillo para hacer una infusión medicinal; el efecto antitusígeno se obtiene tomando el jugo de las hojas mezclado con otras plantas o sus derivados (Rutter 1990: 216).

Parte utilizada. Planta entera, hojas, raíz.

Forma de preparación y dosis. Decocción, infusión, jugo.

SIMARUBACEAE

Quassia amara L.

Nombres comunes. Falsa quina, Quina, Quina-quina, Quasia (Brasil); Cuasia, Cruceto morado, Contra-cruceto (Colombia); Cuasia, Simaba (Perú); Cuasia, Mamoncillo, Parapillo, Palo Isodoro (Venezuela).

Descripción. Arbusto o árbol leñoso de unos 4 a 5 m de altura; hojas alternas imparipinnadas; inflorescencia en racimos; flores grandes, corneas de color rojo; fruto drupáceo, rojo. Es una planta nativa de América Tropical, que se cultiva en numerosos estados del Brasil y en otros países amazónicos.

Composición química y propiedades farmacológicas. Diversas Simarubaceas tradicionalmente conocidas en Brasil como "marupá", son reputadas como medicinales, insecticidas, antihelmínticas e incorruptibles; debido a esta última propiedad sus maderas son usadas en la confección de cofres o cajas para conservar documentos. La *Quassia amara* L. es una especie muy difundida en la Amazonia. Su leño se usa en medicina con el nombre de "quassia de Surinam", droga que, tal como la madera de *Picraena excelsa* Lindl. (Quassia de Jamaica) encontró aplicación como tónico amargo, febrífugo, vermífugo, amebicida e insecticida. Los principios amargos de la *Q. amara* fueron separados en las primeras épocas de la fitoquímica científica, en 1835; la estructura de la quassina, no obstante, fue anunciada 125 años después, en 1961; tal era su complejidad y también la dificultad de separarla en estado de pureza de otros amaroides (Gottlieb 1978).

La quassia es un tónico amargo que excita los órganos digestivos, aumentando las secreciones salivar y biliar; también activa ligeramente la circulación. En dosis elevadas produce vértigos y vómitos. En los niños- a los que se administra a veces en enemas como antihelmíntico-, puede provocar un narcotismo intenso y parálisis cardíaca o respiratoria. Su consumo está contraindicado durante el embarazo y en el período menstrual, pues produce la contracción de la fibra uterina. Se ha descrito que puede favorecer la obstrucción de la uretra cuando este conducto ya está estrechado. La quassia es tóxica para los insectos. (Dorvault 1930: 680). Esto último se ha comprobado a través de varios estudios entomológicos que indican la acción insecticida de las hojas.

Acción. Digestivo, estomáquico, febrífugo, tónico circulatorio, insecticida.

Principales indicaciones. Dispepsia, anorexia, malaria, diarrea, úlceras dérmicas, hepatitis.

El Alter do Chao, Pará, el té de las hojas se usa para lavados de los ojos en caso de infecciones e inflamaciones; la decocción de las hojas para la malaria; el té de las hojas para enjuagues de boca posteriores a las extracciones dentales (Branch y da Silva 1983).

Parte utilizada. La parte empleada es el leño o madera, lo que constituye la droga que contiene quassina, tanino y otros elementos. En medicina popular también se usan las hojas.

Forma de preparación y dosis. Maceración en agua. Infusión de las hojas.

En una investigación realizada en la ciudad de Belém (Nunes *et al* . 1991), se encontró que esta planta era utilizada como febrífugo, abortivo, anticaspa, antimalárico y en los trastornos intestinales. Las partes usadas fueron las hojas y la corteza. La forma de preparación y el modo de utilización fue el siguiente:

a) De las hojas té e infusión; se toman cerca de 20 g de hojas secas o frescas para un litro de agua; en el caso de aborto se toma una copa de té o infusión en la noche. En general se toma una taza de té o infusión tres veces al día.

b) De la corteza: té; se usa cerca de 20 g para un litro de agua. En general se toma una taza de té tres veces al día .

La quassia está descrita en las antiguas farmacopeas y las dosis se establecen en relación al polvo del leño y a la resina cristalizada (Dorvault *Op. cit*).

Advertencia. En dosis elevada es tóxico.

SMILACACEAE

Smilax spp.

Nombres comunes. Zarzaparrilla (Todos los países amazónicos de lengua castellana); Japecanga, Salsaparrilha (Brasil).

Descripción. La zarzaparrilla procede de varias especies de *Smilax*. Son bejucos grandes que trepan los árboles; rizomas leñosos, nudosos y cilíndricos; hojas triangulares, alternas, lobuladas; inflorescencia axilar; fruto, una baya pequeña. La droga procede de las raíces, las cuales se recolectan donde viven espontáneamente, es decir en las orillas de los ríos. En Colombia, la zarzaparrilla procede generalmente de *S. regelli* y de *S. officinalis*, en Venezuela, de *S. cumanensis*; en la Amazonia Brasileña, de *S. papyracea*, *S. lapacea* y *S. larvata*.

Información etnobotánica y etnomédica. Es una planta americana muy conocida desde la época del Descubrimiento e incorporada a la medicina europea por su valor como droga depurativa y antisifilítica. En el período colonial tuvo mucha reputación y gran valor comercial la zarzaparrilla amazónica del río Negro.

Los indios Mikuna emplean las raíces de *S. aequatorialis* como remedio para devolver la virilidad a los hombres y también para controlar las molestias de la menopausia en las mujeres (García Barriga, 1992, I: 177). En el Trapecio Amazónico, se cree que el té de las hojas tomado en forma ininterrumpida durante tres semanas, "fortalece el corazón". Los Taiwanos valoran las raíces con la que preparan una infusión que se aconseja tomar en las indigestiones persistentes (Schultes y Raffauf, 1990: 417). Los Quichuas del Ecuador cultivan una especie de *Smilax* alrededor de sus casas y de las raíces preparan una decocción muy útil para "purificar la sangre" (Lescure et al., 1987).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Smilax* se han identificado glucósidos esteroidales y ocasionalmente flavonoides. Recientemente se ha reportado la existencia de derivados del ácido glutámico en *S. china*; colina y acetil colina en *S. hispida* y diosgenina en *S. zeylanica* (Schultes y Raffauf *Op.cit*). En general las zarzaparrillas contienen tres saponinas: zarzaponina, perillina y esmilasaponina, además de féculas y una esencia (García Bariga *Op. cit* .)

La especie *S. cumanensis*, conocida en Venezuela como "bejuco de corona", contiene los glucósidos esteroidales sarsapogenina y smilagenina; además, sitosterol y estigmasterol, aceite volátil, colina, tanino, resina, sales de calcio, hierro, magnesio, potasio, almidón (Albornoz, 1993:513).

Acción. Digestivo, diurético, depurativo, diaforético, tónico.

Principales indicaciones. Reumatismo, gota, lesiones dérmicas: erupciones, úlceras, etc.; trastornos renales, gripe, impotencia, enfermedades venéreas, flatulencia.

Popularmente se usa la raíz en decocción como estimulante, antisifilítico, para "purificar la sangre". Durante siglos se ha considerado que cura la sífilis, pero se ha comprobado que no es una medicina específica para esa enfermedad. Las raíces de *S. papyracea* o "japecanga" son utilizadas en la Amazonía brasileña como depurativas.

Parte utilizada. Raíz

Forma de preparación y dosis. Internamente: infusión y cocimiento de la raíz; también en jarabe, que es la forma más común en que está comercializada la planta. Externamente, cocimientos para lavados de la piel enferma.

SOLANACEAE

Capsicum spp.

Nombres comunes. Ají (Varios países amazónicos); Katupí (Colombia: Tukano); Jimia (Ecuador: Shuar); Uchu, Ají chinchano, Rocoto (Perú - Bolivia); Chyoots, Iki, Jashfiilla, Jima (Perú: Amuesha, Cocama, Ocaina, Aguaruna).

C. annuum L.subsp. *baccatum*: Ají chivato, Ají pimiento, Chonguito, Ají chirel (Colombia).

C. annuum var *annuum*: Chirel, Pimiento de Cayena (Venezuela).

C. frutescens L.: Pimenta malagueta (Brasil); Ají pique, Ají huevo de araguana (Colombia).

C. pubescens: Rocoto (Bolivia, Ecuador, Perú).

Descripción. Existen aproximadamente unas 40 especies de *Capsicum* nativas de América Central y de Sudamérica. La mayor parte son arbustos pequeños cuando están en estado natural, que se transforman en plantas herbáceas cuando son cultivados en zonas templadas. El género es económicamente muy importante y en la horticultura se han desarrollado numerosas variedades. *C. annuum* es una planta anual de unos 50 cm a 1 m de alto; hojas pecioladas, enteras aovadas; flores axilares, pequeñas de color blanco; fruto una baya hueca, cilíndrica, de color rojo o amarillo en estado maduro y de sabor picante. Semillas de flor arriñonada y de color blanco. Los frutos varían mucho por su forma y colorido.

Información etnobotánica y etnomédica. Los frutos han sido utilizados desde la época prehispánica, como alimento, medicina y elemento de la vida ceremonial. Los indígenas de la Amazonia ecuatoriana empleaban el ají en el tratamiento de la modedadura de culebra. Los Jívaros (Shuar) preparaban el ají llamado "matuchu", majado en agua, cuyo líquido daban a beber al accidentado, además de aplicarle lavativas rectales, este tratamiento era seguro según sus informaciones (Estrella 1986: 227).

Los indígenas del estado Amazonas de Venezuela prepararon con *C. frutescens* un picante muy fuerte llamado "catara" (Delascio 1984). Los Kubeos, Tukanos y Curripacos de Colombia usan los frutos desecados al humo y molidos como condimento de sus comidas (García Barriga,III: 49). Según refieren Schultes y Raffauf(1992: 426), los Jívaros de Maynas en el Perú aplican directamente los frutos de *C. annuum* en los dientes para calmar el dolor. Los curanderos Andokes mezclan los frutos frescos de *C. baccatum* con las flores de una especie de *Urtica*, para los problemas del parto.; si éste se complica, embadurnan todo el cuerpo de la enferma con esta mezcla. Los nativos del río Apaporis comen las raíces de los frutos de *C. frutescens* para aliviar la flatulencia y usan el polvo de los frutos secos, en pequeñas dosis, en aspiración nasal para resolver las dificultades respiratorias.

Composición química y propiedades farmacológicas. La capsaicina es el principio pungente encontrado en el género *Capsicum*, en el que además se han aislado flavonoides y alcaloides esteroidales; en *C. annuum* se ha reportado la presencia de glucósidos (Schultes y Raffauf 1990:426). Según Albornoz (1993: 345) en *C. annuum* Var. *annuum* se han identificado los siguientes componentes químicos: capsaicina (amida aromática), de sabor acre, y capsantina (carotenoide) roja.

La capsaicina es el principio que ocasiona la pungencia y que es capaz de irritar cualquier tejido con el que se ponga en contacto. Una vez mordido, el ají estimula en los nervios receptores de la boca la señal de dolor y el cerebro, inmediatamente, induce la sudoración, la salivación y el incremento de los fluidos gástricos en un intento de librar al cuerpo de la irritación. Se ha encontrado que la capsaicina es capaz de reducir la "sustancia P", un químico que lleva los mensajes de dolor desde las terminales nerviosas de la piel al sistema nervioso central. Las investigaciones clínicas han demostrado que el 75 % de los pacientes a los que se ha aplicado crema de capsaicina en sus zonas enfermas experimentaron una disminución sustancial del dolor, con solo una ocasional sensación de quemadura. Por esta propiedad está siendo investigado el uso de la capsaicina en otros problemas de la piel que ocasionan dolor, tal el caso de los daños nerviosos de la diabetes, psoriasis, herpes zona, dolor postquirúrgico etc. Una pequeña cantidad de ají (de capsaicina) incrementa la presión arterial y reduce el excesivo sangrado en cualquier parte del cuerpo. Contrariamente a la creencia popular, también se han reportado resultados clínicos positivos en los casos de úlcera (Keville, 1992: 57-58).

Ultimamente se ha añadido otra virtud de la capsaicina, ya que se está anunciando su valor en el control del peso corporal en las personas que tienen problemas de obesidad. El ají en general, incrementa el gusto por las comidas sin grasa; además ayuda a quemar calorías. Se ha encontrado que 6 g de ají queman alrededor de 45 a 76 calorías extras. El ají actúa como un estimulante energético, haciendo que las adrenales incrementen ligeramente la producción de cortisona (Keville, *Op. cit.*; National Research Council, 1989: 199).

Actualmente, la capsaicina se ha incorporado en los productos de autodefensa que se expenden en forma de repelentes (en spray) en los Estados Unidos. Los síntomas de ceguera, sofoco y náusea desaparecen al cabo de 30 minutos sin dejar consecuencias nocivas.

Acción. Digestivo, carminativo, antiséptico, hemostático, resolutivo, rubefaciente.

Principales indicaciones. Inflamaciones, hematomas, gripe, reumatismo, hemorroides.

Parte utilizada. Hojas y fruto.

Forma de preparación y dosis. Según García Barriga (*Op. cit.*), por vía oral se usa el jugo o tintura del fruto contra las hemorroides; en este caso puede ser preparado en vinagre como condimento de comidas. También cita que se recomienda la tintura de los diversos frutos de *Capsicum* en la gota, en los reumatismos y en las bronquitis.

En la Amazonía brasileña se considera provechoso el té del fruto en el caso de los cólicos infantiles y el emplasto de las hojas o frutos triturados como cicatrizante y antiinflamatorio de las lesiones de la piel y cortaduras (Berg, 1988; Coelho Ferreira, 1992: 63). En el Perú se aconseja el consumo en las comidas por sus efectos digestivos, colagogos y carminativos. Para aprovechar las propiedades analgésicas y rubefacientes, el fruto y las semillas deben ser macerados en alcohol de 70%, y el líquido resultante se debe aplicar como linimento en las zonas del cuerpo afectadas (Palacios Vaccaro 1992: 4). En Bolivia, la farmacopea Callawaya utiliza numerosas formas farmacéuticas para diversas indicaciones, destacando la búsqueda de las acciones antisépticas y rubefacientes (Oblitas Poblete, 1992: 44-45).

Externamente se usa como revulsivo en pomadas y linimentos contra los dolores reumáticos y las neuralgias.

Comercialización. En todos los mercados populares se expende el fruto fresco y seco, el polvo, las salsas, ect. Se ha iniciado la fabricación y venta de productos para la piel en forma de cremas, pomadas, lociones, etc. También se venden sprays para defensa personal.

Cyphomandra betacea (Cav.) Send.

Nombres comunes. Tomate de árbol (varios países amazónicos de habla castellana); Tamarillo.

Descripción. Es una especie nativa de los Andes, cuyo cultivo se ha extendido a la Alta Amazonia. Arbolillo de 2 a 3 m de alto, de tallo único, monopodial, ramificado en la parte alta; hojas cordiformes, subcarnosas, pubescentes; inflorescencia caulinar, opuesta a la hoja; fruto ovoide, glabro, de 5 a 7 cm de largo, de color amarillo o anaranjado; mesocarpo anaranjado.

Información etnobotánica y etnomédica. Conocido en la Región Andina desde la época Prehispánica. Algunas especies relacionadas se usan como vermífugos. La decocción de las hojas de *C. crassifolia* es empleada por los indígenas Mitu para la eliminación de los parásitos intestinales. Los Kofanes del Putumayo también creen que las hojas son vermífugas. Los curanderos de la comunidad Kamsá, Colombia, aprovechan la decocción de las hojas de *C. dolichiorachis* como vermífugo, pero se cuidan de tomarla en grandes cantidades porque provoca diarreas graves (Schultes y Raffauf).

Composición química y propiedades farmacológicas. En el género *Cypomandra* se ha reportado la existencia de nicotina y de dos alcaloides todavía innominados. En las semillas de *C. betacea* se han separado esteroides con ácidos grasos, varios alcaloides en las raíces y derivados de flavonoides; también están presentes taninos y tetraaperpenos. El tomate de árbol se cultiva por sus frutos, que constituyen un buen recurso alimenticio; son fuente de provitamina A (caroteno 150-Unidades internacionales por 100 g), vitamina B6, vitamina C (25 mg por 100 g), vitamina E y hierro. Su contenido de carbohidratos es bajo y la fruta proporciona aproximadamente 40 calorías.

Acción. Se considera que tiene varias propiedades medicinales. Estimulante, anticolerestomiante.

Principales indicaciones. Hipercolesterolemia, trastornos cardiovasculares.

Parte utilizada. Hojas, fruto

Forma de preparación y dosis. Decocción de las hojas. Consumo del fruto maduro completo; jugos.

STERCULIACEAE

Theobroma cacao L.

Nombres comunes. Cacao (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela); Cacau, Capuassú, Capuí (Brasil); Abacaraá (Colombia: Makuna), Baiuc (Colombia: Makú); Cacahua, Cacahua caspi (Perú: Pano, Quechua). Esta especie es muy común en toda la cuenca amazónica y tiene su propio nombre en las lenguas aborígenes.

Descripción. Arbol de unos 7 m de altura, con un tallo principal que se ramifica en un verticilo de 3 a 4 ramas laterales principales; hojas simples, alternas, coriáceas; inflorescencia en glomérulos caulinares; flores amarillentas; fruto ovoideo, oblongo, amarillo-rojizo. Es una especie económica ampliamente cultivada, que también se encuentra en estado silvestre.

Información etnobotánica y etnomédica. Es una especie neotropical usada por los indígenas prehispánicos como alimento, medicina y elemento ceremonial (Estrella, 1986: 262-264). Las cuencas de los ríos Napo, Putumayo y Caquetá parecen ser los centros de diversidad genética de *T. cacao*. En la actualidad, en Colombia se aprecia la infusión de las hojas como tónico para el corazón y como diurético. Los Karijonas señalan que las semillas tostadas cuando son hervidas con el zumo que se extrae después de machacar la yuca, son muy útiles en los eczemas. Los Inganos emplean la corteza en decocción para aplicarse en los trastornos cutáneos locales como la sarna (Schultes y Raffauf, 1990: 447). En la Amazonia peruana se recomienda el cocimiento del tallo contra la tos (Valdizán y Maldonado, 1922,II: 251).

Composición química y propiedades farmacológicas. Las semillas contienen sustancia grasa de 40 al 56%; la base púrica teobromina entre el 2 y el 5%; albuminoides, esparagina y tanino, entre otros. Además los estudios bromatológicos han reportado la presencia de proteínas 12.4%, fósforo 500 mg%, calcio 130 mg%, hierro 5,8 mg%, potasio 1.5 mg%, cobre 3.3 mg%, fibra 4.3 g% (Albornoz, 1993: 390). Según Schultes y Raffauf (*Op. cit.*) mucílagos, polifenoles, taninos, compuestos cianogénicos y purinas como cafeína y teobromina han sido encontrados en esta especie. Gottlieb (1978), por otra parte, señala que el cacao contiene cafeína, teobromina y teofilina, y que otra especie económica muy aprovechada en la Amazonia, el "capuaçú" (*T. grandiflorum* Schum.) contiene el ácido 1, 3, 7, 9-tetrametilúrico, que es una purina que probablemente resulte del catabolismo de la cafeína.

Desde el punto de vista farmacológico, la teobromina actúa como analéptico o restaurador y diurético. La manteca de cacao es una grasa de color crema de olor suave a chocolate, cuyo punto de fusión es bajo, cerca de 32 a 35 grados Celsius. Se disuelve fácilmente en éter y en los solventes de los cuerpos grasos. La manteca de cacao es muy útil en farmacia como excipiente para algunas clases de píldoras, como emoliente, y entra además, en la elaboración de algunos supositorios (González Patiño, 1988: 39).

Acción. Astringente, tónico cardíaco, febrífugo, emoliente, diurético, vulnerario.

Principales indicaciones. Fiebre, quemaduras, trastornos de la circulación, trastornos cardíacos, sequedad de la piel, bronquitis, hemorroides.

Parte utilizada. Hojas, semillas.

Forma de preparación y dosis. La infusión de las hojas se usa para el tratamiento de los problemas de la circulación sanguínea. Las hojas en decocción: 20 g/l, tomar dos tazas diarias para los problemas cardíacos. La grasa de las semillas, manteca de cacao, se aplica en las quemaduras, y es muy útil para tratar la sequedad de los labios; sirve, además, como vehículo para la elaboración de supositorios.

TURNERACEAE

Turnera ulmifolia L.

Nombres comunes. Damiana, Chanama, Albina, (Brasil); Amapola, Damiana, Yerba damiana, Granizo (Colombia); Cumana, Sereno (Venezuela).

Descripción. Hierba ruderal muy común en los terrenos abandonados; hojas lanceoladas, oblongas muy odoríferas; flores amarillas, axilares, solitarias.

Composición química y propiedades farmacológicas. Contiene alcaloides, una naftoquinona, un iridoide; además, mucílago y proteínas (Albornoz 1993:416). En las hojas de la *Turnera diffusa* var *aphrodisiaca* se ha encontrado una esencia verde con olor de manzanilla (0.9 %), ácido tánico (3,4 %) y una sustancia amorfa, pardoclaro, amarga, la d-damiana (7 %) (García Barriga 1992,II: 250-252).

Acción. Diurético, tónico, expectorante, afrodisíaco.

A la *Turnera diffusa* se le atribuye un efecto afrodisíaco. Esta especie es conocida en la Amazonia boliviana como "yerba del ahorcado" y se considera un buen diurético (Cárdenas 1989: 273).

Principales indicaciones. Enfermedades venéreas, trastornos nerviosos, trastornos de las vías urinarias.

Parte utilizada. Hojas y tallos

Forma de preparación y dosis. La decocción de la planta actúa como diurético. La infusión y el lavado local en las enfermedades venéreas. La infusión en los trastornos nerviosos y en los dolores de garganta. En Colombia se receta la decocción de las hojas y los tallos como diurético, tónico, expectorante y afrodisíaco.

Se ha reportado que en México, se recomienda en los casos de "impotencia por exceso", tomar 6 g diarios de tintura durante 15 días (García Barriga *Op. Cit.*).

VERBENACEAE

Lippia alba (Mill.) N.E. Brown ex Britton & Wills.

Nombres comunes. Erva cidreira, Falsa melisa (Brasil); Toronjil mulato, Orégano de burro, Cidrato (Venezuela); Pronto alivio, Cúralo todo, Orégano de cerro (Colombia); Cidra, Cidraera, Pampa Orégano (Perú); Toronjil mulato, Orégano de burro, Cidrato (Venezuela).

La *Melissa officinalis* de origen Mediterráneo, también recibe en Brasil el nombre de "cedreira" o "erva-cedreira"

Descripción. Arbusto pequeño de 1 m de alto, con ramas pubescentes; hojas opuestas aovadas u oblongas; flores pequeñas púrpuras o blancas, en cabezuelas solitarias o axilares; fruto pequeño inserto en parte dentro del cáliz, exocarpo membranoso.

La especie *Lippia citriodora* conocida comúnmente como "hierba luisa" y originaria del sur del Continente, también se ha introducido en la Amazonia y tiene las mismas indicaciones que *L. alba*.

Información etnobotánica y etnomédica. Para calmar las cefaleas, los Tikunas se lavan la cabeza con agua de hojas de esta planta. La diarrea es tratada con una decocción de las hojas, se toma una taza tres veces al día; para estos fines también se usa una mezcla con *Mentha viridis* (Schultes y Raffauf 1990: 463).

Composición química y propiedades farmacológicas. Un buen número de especies del género *Lippia* han sido estudiados químicamente. Se han identificado sesquiterpenos en *L. integrifolia*; terpenoides en *L. grandis*; flavonoides y sus glucósidos en *L. nodiflora* (Schultes y Raffauf *Op.cit.*). Según Albornoz (1993: 501) *L. alba* contiene: aceite esencial (12%) compuesto mayoritariamente por citral, geraniol, cymol, pineno; además flavonoides y ácidos fenólicos.

Lippia alba o "falsa melisa" es una especie que está en el grupo de plantas que la "Central de Medicamentos" (CEME) de Brasil ha programado validar farmacológicamente para comprobar sus propiedades como hipnótico y ansiolítico (Burigo 1993).

En la revisión realizada por Sousa Brito (1993) se destaca la importancia de otras especies de *Lippia*:

L. chamissonis Dietr. Componentes activos: aceites esenciales (monoterpenos); efectos: bloqueo neuromuscular.; acciones espasmolítica e hipotensiva.

L. grata Schau. Componentes activos: aceites esenciales (monoterpenos); efectos: acción espasmolítica.

L. sidoides Cham. Componentes activos: Thymol (monoterpeno); efectos: anestésico local, sedante.

Acción. Estomacal, antiespasmódico, sedante, diaforético, emenagogo.

Principales indicaciones. Asma, dolor de cabeza, diarrea, fiebre, insomnio, diabetes, hipertensión.

Parte utilizada. Sumidades florales, hojas.

Forma de preparación y dosis. Decocción. Baños.

Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl.

Nombres comunes. Rinchao (Brasil: Amazonas); Verbena, Verbena negra (Colombia); Ocullocuy sachá, Verbena negra, Sacha verbena, Verbena regional (Perú).

Descripción. Subfrútex erecto, ruderal, de unos 50 cm de alto, con hojas opuestas, ovales, pecioladas; inflorescencia dispuesta en espigas terminales o subterminales; con flores pequeñas de color blanco azulado o rosado; semilla linear.

Información etnobotánica y etnomédica. Esta planta ha sido introducida recientemente entre los Kofanes de la Amazonia ecuatoriana que emplean la decocción de las hojas para los dolores de estómago. Los Tikunas de Colombia, para el control de la fiebre, preparan un baño con las hojas de esta especie, y en Leticia la decocción de toda la planta es valorada en el control del asma (Schultes y Raffauf 1990).

Los indios de las comunidades Achual, Bora, Candoshi-Shapra, Huitoto, Ocaima, Yagua, y Shipibo de la Amazonia peruana, recomiendan a menudo dos plantas para el tratamiento de la diabetes. Hierven 1 kg de corteza de los tallos de *Calycophyllum sprueceanum* y de *Stachytarpheta cayennensis* en 10 litros de agua hasta que todo el volumen se reduce a unos 4 litros.

La dosis usada es de 150 ml tres veces al día por tres meses consecutivos. El tallo y las hojas de *S. cayennensis* son desmenuzadas y mezcladas con un poco de agua. La mixtura es exprimida hasta obtener un extracto de color verdoso el que se debe tomar en la dosis de medio vaso diario por tres meses seguidos (Ayala Flores 1984,I).

Composición química y propiedades farmacológicas. El género *Stachytarpheta* es rico en glucósidos e iridioides; también se ha descrito la presencia de ácido cinámico, dopamina y otras bases (Schultes y Raffauf *Op. cit.*). En la especie *S. cayennensis* se ha identificado la etachitarfina. En *E. australis* usada como antitermico y sudorífico, se ha aislado el principio activo que explica sus propiedades: la ipoliimida (Gottlieb 1981).

Acción. Estimulante, vulnerario, febrífugo, tóxico, fungicida, antidiabético.

Principales indicaciones. Diarreas, infecciones y lesiones dérmicas, trastornos renales, gripe, tos, diabetes.

Parte utilizada. Toda la planta, hojas, raíz.

Forma de preparación y dosis. Decocción, bebidas, baños. Esta especie se usa en Colombia en lavados rectales y también en zumo, en una dosis de dos copitas diarias en las diarreas., fiebres gástricas y fiebre tifoidea. Se considera que es un gran desinfectante, antivulnerario y emenagogo (García Barriga 1992,II: 509).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acero, Luis Enrique.

Principales plantas útiles de la Amazonia Colombiana. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1979.

Acosta Solís, Misaél.

Vademecum de Plantas Medicinales del Ecuador. Quito: FESO-Abya-Yala, 1992.

Alarcón, Rocío. *Etnobotánica de los Quichuas de la Amazonia Ecuatoriana.* Guayaquil: Museo del Banco Central, 1988. (Miscelanea Antropológica Ecuatoriana. Serie Monográfica 7).

Albornoz, Américo.

Productos Naturales, Sustancias y Drogas Extraídas de Plantas . Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1980.

_____. *Medicina Tradicional Herbaria. Guía de Fitoterapia .* Caracas: Instituto Farmacoterápico Latino, 1993.

Arellano Jiménez, Pedro.

El Libro Verde. Guía de Recursos Terapéuticos Vegetales. Lima: Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Medicina Tradicional, 1992.

Arroyo, J.;

Jurupe, H.; Callo, N y Lock, O. "Avances en la evaluación farmacológica de los extractos de *Uncaria guianensis*". En: *Resúmenes del II Congreso Italo-Peruviano de Etnomedicina Andina.* (Lima, Octubre 1993). Lima: s.e., 1993.

Ayala Flores, Franklin.

"Notes on Some Medicinal an Poisonous Plants of Amazonian Perú". *Advances in Economic Botany* 1:1-8, 1984.

Balandrin, M. F. and Klocke, J. A.

"Medicinal, Aromatic and Industrial Material from Plants". In: *Biotechnology in Agriculture and Forestry-4. Medicinal and Aromatic Plants. I* (Y.P.S. Bajaj. Ed.). Berlin: Springer -Verlag, 1988.

Balick, Michael. "Ethnobotany and the identification of therapeutic agents from the rainforest". In: *Bioactive Compounds from Plants*. (Chadwick, D.J and Marsh, J. (eds) Chichester: J.Wiley and Sons, 1990. Ciba Foundation Symposium N°154. pp. 22-39.

Bernal, Henry Yesid y Correa, Jaime Enrique.

Especies Vegetales Promisorias de los Países del Convenio Andrés Bello. Bogotá: Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, 1989-1992. Vols.II, IV, VI, VIII.

Berg, María Elisabeth, van den.

Plantas Mediciniais na Amazonia. Belem: CNPq/Programa Trópico Umido, 1982.

_____. "Ver-o-Peso: The Ethnobotany of an Amazonian Market". *Advances in Economic Botany* 1:140-149,1984.

_____. "A personal Account of Etnobotanical reasearch in Amazonia". *Etnobotanik* 3: 237-240,1985.

_____. "Contribução ao Conhecimento da Flora Medicinal do Maranhao". In: *Anais Simposio do Trópico Umido*. Belem: CPATU, 1987a. pp.119-125.

_____. "Plantas Mediciniais do Amazonas". In: *Ibid*. pp.1987b. pp.127-133.

_____. "Contribução a Flora Medicinal de Mato Grosso do Sul". *Acta Amazónica (Manaos)* 18 (1/1): 9-22, 1988.

_____ ; Lima da Silva, Milton y Gonçalves da Silva, Milton. "Plantas Aromáticas da Amazonia". In: *Annais Simposio do Tropicico Umido*. Belem: CPATU, 1987. II pp. 95-108.

_____ y Silva Milton Helio.

"Contribução ao Conhecimento da Flora Medicinal de Roraima". *Acta Amazónica (Manaus)* 18: (1/2): 23-36,1988.

Bichara, María *et al* .

INPA´s Phytochemical Catalog . Manus: INPA, 1992.

Blair, Silvia *et al*. *Plantas antimaláricas. Una revisión bibliográfica*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1991.

Blanco, Emilio y Morales, Ramón.

"Plantas curativas y drogas. Intercambio entre dos Mundos". En: *Agricultura Viajera*. (Fernández Pérez, J. y González Tascón, I. Eds.). Madrid: Lunwerg Editores, 1990. pp. 83-96.

Brack Egg, Antonio.

"Plantas Nativas utilizadas en el Perú en relación con la Salud humana". En: *Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Estrella, E. y Crespo, A. Eds.). Quito: Impretec, 1993. II: 61-175.

Branch , Lyn y Silva, Marlene da.

"Folk Medicine of Alter do Chao, Pará, Brazil". *Acta Amazónica* (Manaus) 13 (5/6): 737-797,1983.

Búrigo, Marco Aurelio.

"O resgate da tradiçao fitoterápica". En: *Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Estrella, E. y Crespo, A. Eds.) Quito: Impretec, 1993. II: 47-59.

Cabieses, Fernando.

Apuntes de Medicina Tradicional. La racionalización de lo irracional . Lima: Convenio Hipólito Unanue, 1993.

Cárdenas, Martín.

Manual de Plantas Económicas de Bolivia. La Paz: Editorial Los Amigos del Libro, 1989 (II Ed.).

Carlini, E. L. A et al .

Estudo da ação anti-úlçera gástrica de plantas prasileiras : Maytenus ilicifolia"Espinheira santa e outras ". Brasilia: CEME/AFIP,1988.

Chiriboga , Ximena et al.

"Actividad antibacteriana y antifúngica de plantas medicinales ecuatorianas". En: *Salud y Población Indígena de la Amazonia* (Estrella, E. y Crespo, A. Eds.). Quito: Impretec, 1993. II: 177-202.

Clement, C. R. "Los cultivos de la Amazonia y Orinoquia: origen, decadencia y futuro". En: *Cultivos marginados. Otra Perspectiva de 1492*. (Jardín Botánico de Córdoba, Ed.) Roma: FAO, 1992. (Colección FAO: Producción y protección vegetal, N°26). pp.191-245.

Coelho Ferreira, Marlia Regina.

Les Plantes Medicinales a Manus: Utilisation et Commercialisation. Tesis para la obtención de Diploma en Biología Vegetal Tropical. L' Universite Pierre et Marie Curie. Laboratoire de Botanique Tropicale, París, 1992.

Correa, Jaime Enrique y Bernal, Henry Yesid.

Especies Vegetales Promisorias de los Países del Convenio Andrés Bello. Bogotá: Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, 1989-1993. Vols.I, III, V, VII, IX.

Corredor, Blanca de et al .

"Medicina Tradicional-Farmacognoscia. Plantas Medicinales Amazónicas". En: *Memorias del I Simposio sobre Plantas Medicinales* . Bogotá: Fundación Joaquín Piñeros Corpas, 1992. pp. 193-197.

Costa Arduz, Rolando.

Bibliografía sobre Medicina Tradicional del Area Andina . La Paz: Instituto Internacional de Integración,1987.

Costa, María Aparecida et al.

Plantas & Saúde: guia introdutório ä fitoterapia . Brasília: Governo do Distrito Federal,1992.

Davis, Wade and Yost, James.

"The Ethnobotany of the Waorani of Eastern Ecuador". *Botanical Museum Leaflets* (Harvard University) 3: 159-217,1983.

_____ . "The ethnomedicine of the Waorani of Amazonian Ecuador". *Journal of Ethnopharmacology* 9: 273-297,1983.

Delascio Chitty, Francisco.

"Datos etnobotánicos de la región de San Carlos de río Negro, Territorio Federal Amazonas. Venezuela". *Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* (Caracas) 39 (142): 273-293,1984.

_____ . *Algunas plantas usadas en la medicina empírica venezolana*. Caracas: Jardín Botánico-Inparques, 1985.

Di Stasi, Luis Claudio et al.

Plantas Medicinaiis na Amazonia .Sao Paulo: UNESP Editora, 1989.

Dorvault, Francisco Lorenzo.

La Oficina de Farmacia . Madrid: Casa Editorial Bailly-Bailliere, 30.

Dutra, Manuel. "Saracura-mirá a planta eficaz". *Diario O Liberal* (Belém) 21 de Noviembre de 1993.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER/DF). *Remédios caseiros* . Brasilia: EMATER, 1988.

Estrella, Eduardo. *Medicina Aborigen* . Quito:Ed. Epoca, 1977.

_____ . *Medicina y Estructura Socio-económica*. Quito: Ed. Belén,1980.

_____ . *El Pan de América*. Madrid: CSIC, 1986

_____ . "Introducción de la Quina a la Terapéutica". *Cultura* (Quito) 8 (24c) :1271-1288, 1986.

_____ . "Contribución al estudio de la obra quinológica de José Pavón". *Asclepio* (Madrid) 39 (1) : 27-52,1987.

_____ . *La Biodiversidad en el Ecuador: Historia y realidad*. Quito: Tallpa Editores, 1993.

Farnsworth, Norman y Akerele, Olayiwola *et al*.

"Las plantas medicinales en la terapéutica". *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* (Washington) 107 (4): 314-323,1989.

Freitas da Silva *et al* .

Nomes vulgares de plantas amazônicas . Manaus: INPA, 1977.

García Barriga, Hernando.

Flora Medicinal de Colombia. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1992. 3 vols. (II Ed.).

_____ . "La Salud con las Plantas". En: *Memorias del I Simposio sobre Plantas Medicinales*. Bogotá: Fundación Joaquín Piñeros Corpas, 1992. pp. 49-71.

Ghia, Felipe. "Dos nuevos sesquiterpenos en *Siparuna macropetala* (Monimiaceae). Departamento de Botánica Económica de la Facultad de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional, 1993 (Documento inédito).

Girault, Louis. *Kallawayá. Curanderos Itinerantes de los Andes* .La Paz: Impresores Quipus,1987.

Glenboski, Linda Leigh.

The Ethnobotany of the Tukuna Indians Amazonas, Colombia.. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1983.

González Patiño, Daniel (F.S.C.).

Plantas Medicinales. Un resumen de Farmacognosia. Bogotá: Tercer Mundo Editores, 1988 (II Ed.).

Gottlieb, Otto. "New and underutilized plants in Americas: Solution to problems of inventory through sistematics". *Interciencia* (Caracas) 6 (1): 22-29, 1981.

_____ . "The Chemical Uses und Chemical Geography of Amazon Plants". En: *Key Environments Amazonia* (Prance, C. y Lovejoy, T. Eds.) Oxford: Pergamon Press- IUCN, 1985. pp. 218-238.

_____ . "Lignóides de plantas Amazônicas: Investigações Biológicas y químicas". *Acta Amazônica* (Manaos) 18 (1/2): 333-348, 1988.

_____ . y Mors, Walter.

"Fitoquímica Amazónica. Uma apreciacao em perspectiva". *Interciencia* (Caracas) 3 (4): 252-263, 1978.

_____ . y Kaplan María Auxiliadora.

"Das plantas medicinais aos fármacos naturais". *Ciencia Hoje* 15 (89): 51, 1993.

Guarín, Carlos A. "Estudio químico del extracto bencénico de las hojas de *Virola carinata* (Benth.) Ward". *Memorias del I Simposio sobre Plantas Medicinales* . Bogotá: Fundación Joaquín Piñeros Corpas, 1992. pp. 183-186.

Laccarino, Francesco Paolo.

"Nuevos ácidos glucósidos de la *Uncaria Tomentosa* ". En: *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales*. (Junio 1988). Lima: s.e, 1988. Vol: Area Farmacognosia pp.17-19.

_____ . "Alcuni effetti dell *Uncaria tomentosa* como preparato unitario a diluizione scalare". En: *Resúmenes del II Congreso Italo-Peruviano de Etnomedicina Andina*. (Lima, Octubre 1993). Lima: s.e., 1993.

Keville, Kathi. *The Illustrated Herb Encyclopedia* . New York: Mallard Press, 1992.

Killeen, Timothy; García, Emilio y Beck, Stephan.

Guía de arboles de Bolivia. La Paz: Herbario Nacional de Bolivia, 1993.

Kohn, Eduardo O. "La Cultura Médica de los Runas de la Región Amazónica Ecuatoriana". *Hombre y Ambiente* (Quito) 21: 1-143, 1992.

Lapa, Antonio José.

Validación de Plantas Medicinails da Medicina Tradicional. Encuentro Nacional de la Sub-Red Ecuador del Programa X: Química Farmacéutica-CYTED. Quito, Noviembre, 1993.

Lescure, J. P.; Laslsev, H y Alarcón, R.

Plantas Utilies de la Amazonia Ecuatoriana . Quito: ORSTOM/PUCE/INCRAE/PRONAREG, 1987.

Lewis, Walter and Elvin-Lewis,

Memory. "Plants and dental care among the Jivaro of the Upper Amazonas Basin". En: *Ethnobotany in the Neotropics*. (Prance, G. T. and Kallunki, J. A. Eds.) New York: The New York Botanical Garden, 1984. I. Advances in Economy Botany. pp. 53-126.

López Jurado, Gerardo.

"Nombres científicos y vulgares de las plantas más comunes". *Temas de Orientación Agropecuaria* (Bogotá) 126: 1-136, 1985

López Piñero José María.

"Introducción". En: Monardes, Nicolás. *La Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (1565-1574). Madrid : Ministerio de Sanidad y Consumo, 1989. pp. 9-75.

Mérola, Giovanna.

Plantas medicinales para la mujer. Caracas: Vadel Hermanos Editores, 1986. (Colección Medicina Popular Venezolana).

Milliken, W.; et Al. *Ethnobotany of Waimiri Atoari Indians of Brasil* . London: Royal Botanical Garden-Kew, 1992.

Miranda da Cruz, Beatriz et al .

"O uso da cultura celular (Hela) para triagem de novas drogas com ação antitumoral". *Acta Amazónica* (Manaos) 18 (1-2): 313-322, 1988.

Montes Giraldo, José Joaquín.

Medicina Popular en Colombia: vegetales y otras sustancias usadas como remedios .Bogotá: Instituto Caro y Cuervo, 1981.

Morton, Julia. *Major Medicinal Plants Botany, Culture and Uses*. Springfield (Illinois): Charles G. Thomas Publisher,1977.

National Research Council.

Lost Crops of the Incas: Little-Known Plants of the Andes with Promise for Worldwide Cultivation. Washington: National Academy Press, 1989.

Neill, David. El uso del "Sangre de Drago" (Euphorbiaceae: *Croton Leichleri*) en la Amazonia Ecuatoriana. Jardín Botánico de Missouri, 1988 (Inédito).

Nunes, Ediberto *et al.*

"Estudo farmacobotânico da *Quassia Amara*". En: *Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Amazonia*. (Buchillet, D. Org.). Belem: Ediciones CEJUP, 1991. pp. 361-370.

Oblitas Poblete. *Plantas Medicinales en Bolivia*. La Paz: Editorial Los Amigos del Libro, 1992 (II Ed.).

Ocaña López, Arnoldo.

Plantas Medicinales en el Llano Venezolano. Barinas: Talleres Gráficos de Editorial Unversitaria, 1989.

Oliveira Guerra, Martha de *et al.*

"Screening" de plantas nativas da Amazonia con potencial inibidor da fertilidade em ratas". *Acta Amazónica* (Manaus) 18 (1-2): 129-134, 1988 (Suplemento).

Palacios Baccaro, Julio.

Plantas Medicinales Nativas del Perú I. Lima: CONCYTEC, 1993.

Pallar de Peralta, Tula.

"Plantas útiles para emergencias y primeros auxilios". En: *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales. Area de Farmacognosia*. Lima: s.e., 1988. pp. 29-50.

Pavón, Miguel. "Botánica Económica. Programa Flora Amazónica". *Colombia Amazónica* (Bogotá) 1(1) :10-52,1982.

Peckolt, Theodoro y Peckolt, Gustavo.

Historia das Plantas Mediciniais e Uteis do Brasil. Río de Janeiro: Typographia Laemmert, 1988. 2 vols.

Pedersen, Henrik Borgtoft y Balslev, Henrik.

Palmas útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo. Quito: Abya-Yala, 1993.

Pérez Arbeláez, Enrique.

Plantas Medicinales y Venenosas de Colombia . Medellín: Ed. Hernando Salazar, 1975

_____ . *Plantas útiles de Colombia*. Bogotá: Litografía Arco, 1978.

Pérez, Eleucy et al..

"Estudios de 4 plantas de la zona del Huallaga con actividad cicatrizante". En: *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales*. (Junio 1988). Lima: s.e., 1988. Vol: Area Farmacognosia. pp.3-7.

Perozin, Marli Madalena y Neusa, Francisco.

Revisão bibliográfica das sinonimas populares das 16 plantas medicinais seleccionadas para estudos pelo Projecto de Fitoterapia do SUDS/Paraná. Curitiba: Fitoterapia do SUS/CEMEPAR, 1990 (Inédito).

Pinheiro de Sousa, Miriam et al.

Constituintes Químicos Ativos de de Plantas Mediciniais Brasileiras. Fortaleza: EUFC-Laboratorio de Productos Naturais,1991.

Piñeros Corpas, Jorge; García Barriga, Hernando y Montaña Barrera, Eduardo.

Extractos Naturales de Plantas Medicinales. Bogotá: Fondo Editorial Universitario-Escuela de Medicina Juan N. Corpas, 1988.

Piñeros Corpas, Jorge; García Barriga, Hernando et al.

Plantas Medicinales: Compendio de farmacología Vegetal. Bogotá: FEDICOR, 1991.

Pittier, Henri. *Manual de Plantas Usuales de Venezuela*. Caracas: Fundación Eugenio Mendoza, 1978.

Plotkin, M. J. y Balik, M. J.

"Medicinal uses of South American Plams". *Journal of Ehnopharmacology* 10(2): 157-179,1984.

Prance, Ghillean. "Ethnobotanical Notes from Amazonian Brazil". *Economic Botany* 26 (3): 221-237,1972a.

_____ . "Ethnobotanical Comparison of Four Tribes of Amazonian Indians". *Acta Amazónica* (Manaus) 2 (2): 7-27,1972b.

Ramalho, María Alice; Berg, María Elisabeth. van den; Furtado de Meneses, O. y

Salles, P.

"Fitoterapia: Uma Estrategia Terapéutica Natural do Amapá". In: *Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Amazonia*. (Buchillet, D. Org.). Belém: Ediciones CEJUP, 1991. pp. 413-453.

Ricciari, Tania Maura Nora.

Bibliografía de Plantas Mediciniais. Río de Janeiro: Jardín Botánico, 1989. 2vols. (Serie Estudos e Contribuições-7)

Rutter, Richard. *Catálogo de Plantas Útiles de la Amazonia Peruana*. Lima: Instituto Lingüístico de Verano-Ministerio de Educación, 1990.

Schmitt Lora, William.

"Tratamiento antitumoral con plantas medicinales". En: *Trabajos del II Congreso Internacional de Medicinas Tradicionales. Area de Farmacognosia*. Lima: s.e., 1988. pp. 109-113.

Schultes, Richard Evans.

"Algunos apuntes etnofarmacológicos de la Amazonia Colombiana". *Boletín de Antropología, Universidad de Antioquia*. 6 (21): 89-98,1987.

_____. "Ethopharmacological conservation: A key to progress in Medicine". *Acta Amazónica (Manaos)* 18 (1-2) : 393-406,1988.

_____ y Hofmann, Albert.

Plantas de los Dioses . México: Fondo de Cultura Económica, 1982.

_____. and Raffauf, Robert F.

The Healing Forest. Medicinal and Toxic Plants of the Northwest Amazonia. Portlan, Oregon: Dioscorides Press, 1990.

Silva Teixeira, Zenaide da. *et al.*

"Plantas mediciniais mais conhecidas na Comunidade Providenciária e a realidade quanto ao seu uso". En: *Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Amazonia*. (Buchillet, D. Ed.) Belém: Ediciones CEJUP, 1991. pp. 383-412.

Sousa Ribeiro, María Nilce de *et al.*

Cadastro Fitoquímico Brasileiro. Manaus: INPA/FUA, 1987. (II Ed.)

Souza Antonio Jorge *et al.*

"Toxicología básica de plantas antimaláricas em animais de laboratório". En: *Medicinas Tradicionais e Medicina Occidental na Amazonia* (Buchillet, D. Org.). Belém: Ediciones CEJUP, 1991. pp.371-382.

Souza Brito, Alba y Souza Brito, Antonio.

"Forty years of Brazilian Medicinal Plant Research". *Journal of Ethnopharmacology* 39: 53-67, 1993.

Thomson, William A.R.

Guía Práctica Ilustrada de las Plantas Medicinales. Barcelona: Editorial Blume, 1981.

Ubillas, R. SP-303 an Antiviral Oligomeric Prothoantocyanidin from the latex of *Croton lechleri* (Sangre de drago). *Phytomedicine* 1: 77-106, 1994.

Urrea, Fernando y Barreras, Roy.

"Remedios Botánicos y Modelo Etnomédico en el Curanderismo Ingaño-Kamsa". En: *Modalidades de Curanderismo Urbano de Tradición Ingaño-Kamsá en el Suroccidente Colombiano*. Resultados de un proyecto. Cali: Secretaría de Salud, 1990. pp. 235-274.

Vaisberg, Abraham J. et al.

Taspine is the Cicatrizant Principle in Sangre Grado Extracted from *Croton Lechleri*. *Planta Médica* 55: 140-143, 1989.

Valdizán, Hermilio y Maldonado, Angel.

Medicina Popular Peruana. Lima: Imprenta Torres Aguirre, 1922. 3 vols.

Varea, Marco Tulio.

Botánica Médica Nacional. Latacunga (Ecuador): Tipografía Vicente León, 1922.

Vásquez, Rodolfo. "Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos". *Folia Amazónica* (Iquitos) 4 (1) : 61-75, 1992.

Vélez O., Germán Alonso.

"Los frutales amazónicos cultivados por las comunidades indígenas de la Región del Medio Caquetá (Amazonia Colombiana)". *Colombia Amazónica* (Bogotá) 5 (2): 163-193, 1991.

_____. "Estudio fenológico de diecinueve frutales silvestres utilizados por las comunidades indígenas de la Región de Aracuara-Amazonia Colombiana". *Colombia Amazónica* (Bogotá) 6 (1): 135-186, 1992.

Vélez García, Antonio José.

"El Ají (*Capsicum chinense* Jacq.) Patrimonio Cultural y Fitogenético de las Culturas Amazónicas". *Colombia Amazónica* (Bogotá) 5 (1): 161-85,1991.

Vélez Salas, Francisco.

Plantas Medicinales de Venezuela . Caracas, INAGRO, 1982.

Verpoorte, A.V. and Dihal, P.P.

"Medicinal Plants of Surinam IV. Antimicrobial activity of some medicinal plants". *Journal of Ethnopharmacology* 21(3): 315-318,1987.

Vickers, William and Plowman, Timothy.

Useful plants of the Siona and Secoya Indians of Eastern Ecuador . Field Museum of Natural History, 1984. (Fieldiana. Botany New Series 15. Publ.1356.).

Vieira, Lucio Salgado.

Fitoterapia da Amazonas. Manual das Plantas Mediciniais . Sao Paulo: Editora Agronómica Ceres,1992.

Villamarín Silva, Hernando.

"El anamú excelente planta medicinal". *Horticultura Moderna* (Cali) 2: 24-25,1986.

White, Alan. *Hierbas del Ecuador. Plantas Medicinales*. Quito: Imprenta Mariscal, 1975.

Zalles Asin. Jaime y De Lucca, Manuel.

El Verde de la Salud. descripción y uso de 100 plantas medicinales del Sur de Cochabamba y Norte de Potosí. La Paz: Prisa Pub. Artes Gráficas, 1991.

GLOSARIO DE TERMINOS MEDICOS.

Abortivo. Que interrumpe el embarazo y provoca la expulsión del feto antes de tiempo.

Afrodisíaco. Estimula o excita la función sexual.

Alexítero. Combate las toxinas inoculadas por animales venenosos, especialmente los ofidios.

Alternativo. Medicamentos, generalmente en forma de infusiones, cuyo efecto sobre el organismo es gradual.

Alucinógeno. Provoca alucinaciones.

Anafrodisíaco. Sustancia o medicamento que modera o inhibe el apetito sexual

Analgésico. Sustancia o medicamento que reduce o anula la sensibilidad al dolor.

Anestésico. Produce insensibilidad del organismo o de una parte de él.

Anorexiante. Que induce la falta de apetito.

Antiafrodisíaco. Véase anafrodisíaco.

Antianémico. Reduce la anemia por el aporte de hierro, minerales y vitaminas.

Antiartrítico. Medicamentos o tratamientos destinados a combatir el artrismo.

Antibiótico. Se aplica a ciertas sustancias químicas fabricadas como productos metabólicos por muchos microorganismos, los cuales impiden el desarrollo de otros microorganismos rivales.

Antidiabético. Combate los signos y síntomas de la diabetes.

Antidiarreico. Disminuye o elimina la diarrea.

Anticoncepcional. Se aplica a cualquier medio utilizado para evitar la fecundación en la mujer.

Anticonceptivo. Véase anticoncepcional.

Anticuerpo. "Antitoxina". Sustancias que aparecen en la sangre como reacción contra un antígeno o cuerpo orgánico o inorgánico perjudicial al organismo que entra en éste.

Antídoto. Sustancia que contrarresta en el organismo el efecto de un veneno.

Antiemético. Se aplica a las sustancias que detienen el vómito.

Antiescorbútico. Sustancias que sirven para combatir el escorbuto.

Antiespasmódico. Sustancias que se emplean para suprimir los movimientos convulsivos del organismo. Se aplica especialmente a los espasmos gastrointestinales.

Antiflogístico. Medicamentos que combaten la inflamación.

Antígeno. Bacteria o toxina que, al introducirse en el organismo, provoca la aparición de un anticuerpo.

Antihelmíntico. "Vermífugo", "vermicida". Sustancias o medicamentos empleados para combatir los parásitos intestinales.

Antiinflamatorio. Reduce las inflamaciones, oponiéndose a las reacciones orgánicas productoras de inflamación y edema.

Antiodontálgico. Sustancia que calma el dolor de los dientes.

Antioftálmico. Medicamento que cura ciertas enfermedades inflamatorias de los ojos, especialmente las conjuntivitis.

Antipalúdico. Util para combatir el paludismo, tercianas o malaria.

Antiperiódico. Previene o calma los accesos o enfermedades intermitentes, especialmente la fiebre.

Antipirético. "Febrífugo". Sustancias o medicamentos que se aplican contra la fiebre.

Antipútrido. Se aplica a la sustancia que se opone a la putrefacción.

Antisepsia. Conjunto de prácticas encaminadas a destruir los microbios perjudiciales.

Antiséptico. Sustancias o medios que se emplean para destruir los microbios o para evitar su existencia.

Antitóxico. "Antídoto". Se aplica a las sustancias que sirven para combatir el efecto de un tóxico.

Antitoxina. "Anticuerpo". Sustancia que aparece en la sangre como reacción contra alguna sustancia nociva o toxina que penetra en el organismo.

Antituberculoso. Se aplica a las sustancias, medicamentos o procedimientos que se emplean para combatir la existencia o propagación de la tuberculosis.

Aperitivo. Estimula el apetito.

Aromático. Que contiene aroma, olor, perfume o fragancia agradables.

Artritis. Propensión a las enfermedades originadas por el exceso de ácido úrico en el organismo.

Artritis. Inflamación de las articulaciones.

Artrosis. Inflamación crónica de las articulaciones.

Astringente. Contrae los tejidos y suprime las secreciones; endurece los tejidos orgánicos.

Balsámico. Que contiene sustancias balsámicas aplicable a las heridas, etc.

Béquico. Sustancia o medicamento que sirve para controlar la tos.

Calmante. Medicamento que disminuye o hace desaparecer el dolor u otro síntoma o malestar.

Cardiotónico. Incrementa la frecuencia cardíaca y eleva la presión del corazón.

Cáustico. Sustancia que destruye los tejidos sobre los cuales se aplica.

Carminativo. Sustancia o medicamento que promueve la expulsión de los gases intestinales.

Catártico. Purgante intermedio en su efecto, entre drástico y laxante.

Coadyuvante. Que refuerza la acción de una sustancia o medicamento.

Colagogo. Medicamento que excita la secreción biliar.

Colerético. Estimula la secreción biliar.

Cordial. Que activa la circulación de la sangre y estimula las funciones digestivas.

Demulcente. o emoliente. Aplicado a los tejidos irritados e inflamados forma una capa protectora de la piel que mitiga la irritación y la protege del contacto con el aire o los agentes irritantes.

Dentífrico. Toda sustancia o compuesto que sirve para limpiar los dientes.

Depilatorio. Medicamento que produce la caída del cabello o de los vellos.

Depurativo. Desintoxicante. Que purifica el organismo al activar la eliminación de los principio nocivos a través de una acción diurética, sudorífica o laxante.

Detergente. Medicamento que limpia o purifica.

Desinfectante. Que elimina los gérmenes patógenos.

Diaforético. "Sudorífico". Aumenta la transpiración o sudoración.

Digestivo. Sustancia que favorece la digestión.

Dispepsia. Digestión difícil y dolorosa.

Diurético. Que provoca o estimula la eliminación de la orina.

Drástico. Purgante enérgico.

Dulcificante. Antiguamente se denominaba así a las sustancias o medicamentos que servían para modificar ciertos estados discrásicos. Se le toma como sinónimo de demulcente y de emoliente.

Edema. Hinchazón o tumefacción de la piel producida por infiltración de líquidos en el tejido celular.

Emenagogo. Promueve, estimula o restablece la menstruación.

Emético. Sustancia o medicamento que produce vómito.

Emoliente. Que suaviza y protege la piel.

Espasmolítico. Que combate los espasmos. Véase antiespasmódico.

Estimulante. Incrementa la actividad vital; excita ligera y temporalmente el sistema nervioso o muscular.

Estupefaciente. Lleva al estupor con pérdida parcial o completa de la conciencia.

Euforizante. Que provoca euforia o bienestar.

Expectorante. Controla la tos promoviendo o disminuyendo las secreciones bronquiales; facilita su eliminación (mucolítico).

Febrífugo. Véase antipirético.

Insecticida. Que mata o ahuyenta los insectos.

Galactogogo o galactogénico. Que incrementa la secreción láctea durante la lactancia.

Hemolítico. Que destruye los hematíes o glóbulos rojos de la sangre.

Hemostático. Que detiene la hemorragia.

Hepático. Estimula las funciones hepáticas y de las vías biliares.

Hipertensor. Aumenta la presión sanguínea o arterial.

Hipnótico. Provoca sueño.

Hipocolesteromiente. Disminuye el nivel de colesterol en la sangre.

Hipoglucemiante, antidiabético o antiglucemiante. Sustancia o medicamento que reduce la cantidad de glucosa en la sangre y la orina de los enfermos diabéticos.

Hipotensor. Disminuye la presión sanguínea o arterial.

Laxante. Purgante de acción suave.

Litogogo. Que favorece la expulsión de cálculos.

Midrático. Que dilata la pupila.

Miótico. Contrae la pupila.

Mucolítico. Véase expectorante.

Narcótico. Droga que provoca sueño o estupor.

Oftálmico. Sustancia o medicamento útil para tratar algunas afecciones oculares.

Oficinal (Planta). Planta usada en las oficinas de farmacia como medicamento.

Paliativo. Que calma pero no cura.

Pectoral. Combate la tos y las enfermedades bronquiales.

Placebo. Sustancia inerte o inofensiva que se administra a un enfermo y que produce efectos positivos, debidos a sugestión o persuasión psicológicas.

Purgante. Sustancia o medicamento que provoca aumento del peristaltismo intestinal y evacuación del intestino. Son de tres categorías: laxantes de acción débil, se caracterizan por su acción lubricante de las paredes intestinales y reblandecedoras de la masa fecal; catárticos, actúan provocando la secreción intestinal, y drásticos, purgantes enérgicos, actúan por irritación intensa de la mucosa intestinal.

Relajante. "Antiéstrésante". Disminuye la tensión física y psíquica.

Resolutivo. Util o utilizado para resolver un tumor o inflamación.

Refrigerante. "Refrescante". Se aplica a lo que refrigera o enfría una cosa. Que disminuye el excesivo calor de una cosa. Sustancia a la que se atribuye la acción de templar el calor de las enfermedades febriles.

Rubefaciente. Agentes que aplicados sobre la piel producen rubefacción, es decir rubicundez, enrojecimiento e incremento del riego sanguíneo.

Sedante, sedativo. Sustancia o medicamento que apacigua o calma. Tranquilizante.

Sialogogo. Que produce incremento de la secreción de saliva.

Somnífero. Narcótico. Que produce narcosis, sueño.

Sudorífico. Estimula la sudoración. Véase diaforético.

Tenicida. Sustancia o medicamento que destruye y mata la tenia.

Tenífugo. Que expulsa la tenia.

Tónico. Se aplica a la sustancia que mejora el tono físico y psíquico.

Tópico. Sustancia o remedio que se aplica externa y localmente.

Tranquilizante. Disminuye la tensión psíquica y el estrés.

Tóxico. Que intoxica y hasta puede causar la muerte.

Vasoconstrictor. Que provoca la constricción o estrechamiento de los vasos sanguíneos.

Vasodilatador. Que dilata la musculatura lisa de los vasos sanguíneos.

Vermicida. Mata los vermes y otros parásitos intestinales.

Vermífugo. Expulsa los vermes.

Vesicante o epispástico. Sustancia que irrita la piel y causa ampollas o vesículas.

Vulnerario. Sustancia o medicamento que cura las heridas, llagas y ulceraciones.

PREPARACIONES MEDICINALES.

Aceites. Son medicamentos generalmente externos, que resultan de la acción disolvente de los aceites sobre una o varias sustancias vegetales. Las principales materias que pueden disolver los aceites son los volátiles, las resinas, la cera, la clorofila, las materias colorantes y algunos alcaloides. Se preparan los aceites medicinales por solución, infusión, digestión y cocción, empleándose de preferencia los aceites cocina. El procedimiento por cocción se aplica a las plantas frescas, y en este caso es preciso someter estas plantas a una especie de cocción en el líquido graso, a fin de disipar completamente el agua de vegetación que se opone al contacto de las materias solubles con el aceite, y por lo tanto a su disolución. Popularmente se usa el siguiente procedimiento: en una cuchara sopera se pone aceite de cocina hasta la mitad; después de colocan las hojas, flores o semillas trituradas, o el polvo de la planta. Inmediatamente se coloca la cuchara sobre una llama (de una vela), hasta que el aceite hierva por un minuto. El aceite se aplica tibio. En otros casos, un puñado de hierba fresca o seca se sumerge en aceite de mesa y se deja al sol por dos a tres semanas; después se filtra y se saca la espuma que sobrenada en la superficie. Los aceites vegetales deben conservarse en frascos de vidrio de color, bien tapados, en un lugar fresco y al abrigo de la luz.

Baños. Cuando se recetan baños o lavados que pueden ser, de todo el cuerpo, de la cabeza, los genitales, de asiento o de los pies, se toma la hierba en una cantidad adecuada a la circunstancia y se prepara una infusión, cocimiento o maceración calentada. Una vez que el líquido está tibio se procede a administrar el baño.

Buchadas o gargarismos. Las buchadas consisten en retener una cantidad de líquido -infusión, decocción, jugo o zumo-, en la boca, desplazándolo en el interior. En los gargarismo se retiene el líquido en el fondo de la garganta y se hacen gárgaras.

Cataplasma. Son tópicos de consistencia de pasta blanda y compuestos de polvos o de harinas desleídos en agua, cocimientos, infusiones, vino o leche y destinados a ponerse sobre algunas partes del cuerpo. A veces se asocian con hojas, raíces, semillas, polvos, pulpas, ungüentos, aceites, sales o extractos, incorporando estas sustancias a la masa o extendiéndolos solamente en la superficie. Generalmente se preparan en caliente y muy rara vez en frío. Se llaman *sinapismos* a las cataplasmas hechas con harina de mostaza. Las cataplasmas llevan indicaciones muy variables. Pueden ser emolientes, rubefacientes, madurativas, resolutivas y calmantes. Se deben cambiar al menos dos veces al día.

Cocimiento o decocción. Es la acción de colocar el material vegetal en una cantidad de agua y llevarlo a la ebullición por un tiempo determinado. Se deja reposar de dos a cinco minutos y se usa.

Colirios. Son medicamentos para los ojos. Generalmente son líquidos cargados por infusión, decocción o solución, de sustancias activas procedentes del material vegetal y propias para combatir las afecciones oculares. Existen colirios secos, que son polvos finos que se insuflan en los ojos; también los hay blandos, que son las pomadas llamadas oftálmicas que se preparan tradicionalmente en la medicina popular.

Compresas o fomentos. La infusión o cocimiento del material vegetal se empapa en una tela absorbente o gasa, se exprime y se coloca todo lo caliente posible sobre la parte enferma. Se debe cambiar intermitentemente. Es recomendable cubrir la zona afectada con una tela gruesa a fin de evitar el enfriamiento rápido.

Cremas. Son preparaciones semisólidas suaves y untuosas que contienen sustancias medicamentosas o cosméticas. Constan de una base a la que se agregan los componentes disueltos o al menos parcialmente solubles en el vehículo. La glicerina, la manteca de cacao, la yema de huevo y azúcar con leche, son habitualmente los vehículos de las cremas de la medicina tradicional.

Extractos. Resultan de evaporar, hasta lograr una consistencia fluida, blanda, firme o seca, un jugo o una solución obtenida de una sustancia vegetal, por un vehículo vaporizable, agua, alcohol, éter. El objetivo básico que se persigue en la preparación de los extractos, es obtener bajo un pequeño volumen, los principios activos de las sustancias medicinales.

Elíxires. Son tinturas compuestas que resultan de la mezcla de azúcar o jarabes con alcoholados de sustancias vegetales. Habitualmente se disuelven los principios activos de las plantas, en alcohol, vino, o aguardiente de caña, a los que se agrega el azúcar o el jarabe.

Inhalación. Consiste en colocar agua hirviendo sobre porciones de plantas aromáticas en un recipiente. Aspirar el vapor por la nariz. Hay que prevenir el riesgo de quemaduras

Infusión (té o cha). El material vegetal se coloca en un recipiente con agua hirviendo. Se cubre y se permite la acción extractiva por uno o dos minutos. Se deja reposar y se consume caliente.

Jarabes. Son líquidos de consistencia viscosa, formados por una solución concentrada de azúcar en agua, vino o vinagre, bien puros o bien cargados de principios medicamentosos. En este último caso consisten en añadir el extracto vegetal resultante de una infusión o una decocción a una cierta cantidad de jarabe simple preparado previamente. Con los jarabes se consigue la conservación de las sustancias medicamentosas en forma cómoda y la administración fácil de sustancias acres, amargas o repugnantes.

Jugo. El jugo se obtiene exprimiendo el fruto o triturando las hojas. Debe ser preparado en el momento en que va a ser usado.

Lavativas. Los medicamentos líquidos se introducen por el recto en el intestino grueso mediante una jeringa. La sustancia principal de estas lavativas es el agua, que por mezcla, solución, infusión o cocción del material vegetal, lleva los principios medicinales. La temperatura que deben tener las lavativas es de 30 a 35°C, es decir la temperatura interior del cuerpo.

Linimentos o embrocaciones. Son medicamentos externos para untar o friccionar la piel. Son generalmente líquidos, aun cuando hay algunos sólidos. Resultan de la mezcla o solución de hierbas desecadas o subproductos mucilaginosos o resinosos en un vehículo que puede ser agua, alcohol, vino, aceite, glicerina, con el fin de obtener una fricción. Con los linimentos se consiguen efectos penetrantes, astringentes o rubefacientes.

Polvo. Secar la planta y triturar la hierba seca de la siguiente forma. Hojas: reducir a pequeños pedazos con las manos; corteza y raíces, moler o rallar en un mortero. Cernir el material en un paño fino y guardar el polvo en un frasco seco y bien tapado. Los polvos se usan internamente, añadiendo un pellizco (la punta de un cuchillo= 1 gramo) a un poco de agua, y tomando antes o después de las comidas tres veces al día. Externamente los polvos se mezclan con aceite, vaselina o agua y se aplican en las inflamaciones, heridas o contusiones.

Supositorios. Son medicamentos de consistencia sólida destinados a introducirse en el intestino por el recto. Los supositorios de manteca de cacao son muy empleados y se preparan fundiendo la sustancia, con el material vegetal, y vertiendo la mezcla en pequeños conos que se dejan enfriar.

Ungüentos. Son medicamentos de uso externo, compuestos especialmente por resinas y diversos cuerpos grasos, a los que se añaden a veces sales, extractos, gomo-resinas o aceites esenciales. Las reglas para su preparación son: primero, fundir las sustancias al calor; segundo, colar la masa fundida; tercero, reblandecer los extractos, disolver las gomo-resinas en alcohol y evaporar después las soluciones correspondientes hasta que adquieran consistencia de extracto blando; cuarto, añadir los polvos por medio de un tamiz cuando la masa este a medio enfriar y , finalmente, añadir los aceites volátiles.

Tintura. Es un preparado líquido que resulta de la acción disolvente del alcohol utilizando cantidades determinadas sobre el material vegetal. Las tinturas pueden ser *simples* cuando se utiliza la acción disolvente del alcohol sobre una sola sustancia, y *compuestas* cuando esa acción se ejerce sobre varias sustancias. En medicina popular es habitual la obtención de la tintura utilizando alcohol etílico o aguardiente de caña.

Vejigatorio o vesicante. Se aplica a los medicamentos que, como las cantáridas, se emplean para levantar vejigas en la piel.

Vino medicinal. El material vegetal troceado se macera en un litro de vino blanco o tinto por unos 15 días. Después se cuela o filtra el macerado, que se mezcla con vino nuevo de otra botella y se consume por copas.

Zumo. Se obtiene machacando la planta fresca y exprimiéndola a través de un paño. Si la planta contiene poco líquido se puede añadir un poco de agua; dejar en remojo por una hora y después extraer nuevamente, hasta conseguir el zumo requerido.

MEDIDAS PRACTICAS.

1 vaso de vidrio común	150 cc
1 taza de tomar café o té	150 cc
1 taza pequeña de tomar café tinto o cafésinho	50 cc
1 cuchara de tomar sopa o sopera	90 gotas o 15 cc
1 cuchara de postre	40 gotas o 10 cc
1 cuchara pequeña de tomar café	20 gotas o 5 cc
1 gramo de agua	20 gotas
1 gramo de líquido alcohólico	50 gotas
1 puñado de planta seca	45-50 gramos