

Fitoterapia aplicada

*Gerardo Stübing Martínez**
Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia
Universidad de Valencia

EXCMO. SR. PRESIDENTE;
EXCEMAS. E ILMAS. AUTORIDADES;
SRS. ACADÉMICOS;
SEÑORAS Y SEÑORES:

Breve recorrido histórico

La curación o el alivio de las enfermedades en el hombre mediante las plantas medicinales ha sido, hasta hace pocas décadas, el principal baluarte terapéutico a su alcance. Las plantas medicinales son un importante patrimonio de la humanidad, que además de renovable y no contaminante, es asequible incluso a la población de los países más pobres.

Diversos pueblos con sus culturas, de los que han existido y existen, incluso las poblaciones de organización tribal, más primitiva y olvidada de la tierra, han aprovechado la biodiversidad vegetal de su medio natural y poseen un importante arsenal terapéutico de remedios. La mayoría de ellos se basan en el empleo de plantas medicinales, que utilizaron y utilizan de forma empírica.

El hombre, ya en la prehistoria, aprendió empíricamente, es decir gracias a la práctica diaria, qué plantas le resultaban útiles, bien como alimento o bien como medio de curar heridas y tratar sus dolencias. En estos entornos se desarrollaron “especialistas” (brujos, curanderos, etc.) en el empleo de los remedios. Por lo general, estas personas rodeaban su actividad de una serie de ritos mágicos, gozando en la tribu de poder y prestigio, al representar la única alternativa de lucha frente al dolor, la enfermedad y la muerte.

Entre las antiguas civilizaciones destaca el Antiguo Egipto, con los papiros hieráticos relacionados con la medicina que recopilan y describen una serie de fórmulas, la mayoría de carácter mágico e infalible. Gracias a ellos, sabemos que los egipcios ya utilizaban unas 400 materias primas para la elaboración de medicamentos. Aunque algunas eran de origen animal, la mayoría eran de origen vegetal. Los preparados a base de plantas eran aplicados mediante formas de administración tecnológicamente sofisticadas como píldoras, terrones, galletas, polvos y supositorios. Para aplicación tópica, utilizaban pastas y ungüentos. Además del empleo con fines terapéuticos, también recurrían a estos productos para el cuidado corporal y para realizar el proceso de la momificación.

En la antigua Mesopotamia, la medicina babilónica resulta parcialmente conocida por la presencia de ciertas tablillas, en donde se relacionan una serie de plantas medicinales que se utilizaban en la elaboración de preparados medicamentosos como enebro, mirra, eneldo, beleño, mandrágora, cáñamo y adormidera. Los preparados se administraban dando gran importancia no

sólo a la composición del remedio, sino también al momento de la administración. En general consideraban más propicia la administración en ayunas antes de la salida del sol.

En la India (1300 años a.C.) se desarrolla la denominada “medicina Ayurveda”, actualmente todavía de plena vigencia, que emplea fundamentalmente plantas en sus tratamientos. La medicina de la antigua India se proponía alargar la vida humana, para lo cual se utilizaban remedios fundamentalmente de origen vegetal. Estos preparados se reunían en dos grupos diferentes: uno el de los purgantes o vomitivos y el otro el de los calmantes. Entre las plantas medicinales que introdujeron los antiguos hindúes, muchas de ellas aún se siguen utilizando en la terapéutica actual destacando las siguientes: la pimienta, el jengibre, el clavo, la nuez moscada, la madera de sándalo, la alcaravea, el macís, la oleorresina de cáñamo indiano, el aceite de ricino y la oleorresina de benjuí, entre otras.

La medicina tradicional china es la única de las antiguas (2000 a.C.) que tiene continuidad experimental y clínica, con un gran florecimiento actual. Tiene tres pilares básicos: acupuntura, moxibustión y fitoterapia tradicional china. Los antiguos chinos creían que la naturaleza tiene un remedio apropiado para cada enfermo y para cada enfermedad. La fitoterapia moderna debe a los chinos la utilización de numerosas plantas entre las que destacaremos: el badián de la China, el ginseng, el té, la efedra, el ginkgo, la raíz de acónito, la canela de China, los ruibarbos y el alcanforero.

Los antiguos médicos griegos, con su pensamiento lógico, desarrollarán lo que posteriormente se denomina la medicina occidental. La figura estelar de esta medicina fue Hipócrates (460-377 a.C.), que se basó en la teoría humoral, o sea, en el equilibrio de los cuatro humores. Su terapéutica abarcaba desde la orientación de la vida de los sanos (medicina preventiva) hasta el tratamiento medicamentoso de los enfermos (medicina curativa).

Claudio Galeno (201-131 a.C.), médico nacido en Pérgamo (Asia Menor) inspirándose en la experiencia y obra de Hipócrates, incorpora nuevos conocimientos adquiridos en el transcurso de sus viajes y experiencias. Los resultados obtenidos los recopila en once escritos, llegando a conocer un asombroso número de plantas medicinales, a partir de las cuales preparaba remedios. Dividió en varios grupos las materias de origen vegetal y fundó una nueva ciencia, la farmacia galénica (ciencia de las materias medicinales y de sus preparados).

El Imperio Romano, en lo que a la medicina se refiere, es una continuación de los conocimientos griegos. Destaca Pedanio Dioscórides, nacido en el año 78 a.C., médico griego militar del ejército romano de Nerón, recopiló el uso que se daba en la antigüedad a numerosas plantas en los países de la cuenca mediterránea que él recorrió. Estos conocimientos quedaron plasmados en los cinco tomos de su *Materia Médica* donde llega a tratar 700 plantas.

Los médicos árabes antiguos recuperaron las obras de los médicos de la antigüedad clásica para utilizarlas como base de su enseñanza médica. Sin duda, la estrella de la medicina árabe fue Avicena (980-1037 d.C.), dedicado a la farmacología y a la enseñanza de las plantas medicinales, recopiló los remedios más eficaces de su época. Sabemos que utilizaba, entre otras plantas el sen, el alcanforero, la manzanilla y la alhucema.

En La Edad Media la transcripción de manuscritos en los monasterios condujo, durante el transcurso de la Alta Edad Media, a la aparición de la medicina monástica, en la que se recopilaron los conocimientos que hasta entonces se tenían sobre las plantas medicinales. Carlomagno (716-814 d.C.) ordenó oficialmente a los conventos el cultivo de las plantas medicinales, lo cual propició el desarrollo de la fitoterapia.

Es en Salerno entre los siglos X y XII donde surge una escuela laica de medicina, basada en el conocimiento de los autores clásicos. Allí sale a la luz la obra *Regimen Sanitatis Salernitatum*, que trata sobre plantas medicinales, y que da celebridad a dicha escuela. Además, a partir de entonces, se empieza a liberar al médico de su dependencia ritual-mágico-religiosa a la hora de tratar y curar a los enfermos.

No obstante, la influencia ideológica y el dominio económico que la iglesia católica ejerce en la sociedad occidental dificultan estos cambios, hasta tal punto que, al final del siglo XII, las plantas medicinales y la fitoterapia pasan por un período oscuro

Entre tantas tinieblas y mediocridad científica, surge el botánico y médico Alberto Magno (1193-1280), obispo de Ratisbona, que escribió varios libros sobre el valor medicinal de las plantas.

El descubrimiento de la imprenta por Guttenberg en 1540 y el descubrimiento de América por Cristóbal Colón en 1492 son dos hechos que conllevan un cambio radical. Por un lado, los conocimientos sobre plantas medicinales se publican y difunden, y por otro la importación y el conocimiento de un gran número de plantas medicinales de origen americano por los europeos enriquece de forma espectacular el arsenal terapéutico.

Es en esta época cuando el químico y médico Paracelso (Theophrastus von Hohenheim, 1493-1541) relaciona por primera vez la farmacología con la química. Además de los especímenes vegetales, de los cuales era un experto y destacado conocedor, utiliza en terapéutica el azufre, el plomo, el antimonio, el hierro y el cobre. También utilizó el término de “quinta esencia” (parte minoritaria de las plantas medicinales responsable de su acción terapéutica). Curiosamente, a este célebre científico se le achacó que administraba veneno a los enfermos y su respuesta fue la siguiente: “todas las cosas son veneno y nada existe sin veneno, tan sólo la dosis es lo que hace que una cosa lo sea o no”.

Los conocimientos sobre plantas medicinales siguen aumentando, gracias a la labor del italiano Andrea Cesalpino, que en 1583 publica su gran obra *De plantis Libri XVI*, en la cual describe incluso la multiplicación y la nutrición de las plantas.

Farmacognostas como Valerius Cordus (1515-1578) y Nicolás Monardes de Sevilla (1493-1578) describen e introducen para la ciencia nuevos especímenes.

El desarrollo de la Fitoterapia en esta época comienza de un modo oficial a escala mundial cuando se publica en Florencia (1498) la primera farmacopea oficial (una lista de remedios y preparados oficinales): el *Antidotarium Florentinum*. En la Península Ibérica hay que destacar la

gran influencia que ejercieron en la clase médica las dos farmacopeas valencianas: *Officina Medicamentorum*, con numerosos preparados elaborados a partir de plantas medicinales.

En la Edad Moderna eclosiona la química farmacéutica. El fundador de la química experimental y analítica fue el irlandés Robert Boyle (1627-1691), pero fue un destacado químico y médico, Friedrich Hoffmann (1660-1742), el que realiza un profundo estudio de los aceites esenciales. La farmacología y la química avanzaron en paralelo y se suceden las aportaciones hasta nuestros días.

Las plantas medicinales en la terapéutica actual

El avance exponencial de la ciencia, con el desarrollo de disciplinas básicas como la Química, la Física y la Botánica, supone que la fitofarmacia y fitoterapia alcancen un desarrollo espectacular, hasta que a principios del siglo XX irrumpe con fuerza la quimioterapia, que desplaza progresivamente y de forma rápida a la fitoterapia. Sin embargo, en los años 50 del siglo pasado, este brillante triunfo de la quimioterapia comienza a empañarse debido fundamentalmente a problemas de toxicidad, intolerancias y efectos secundarios de los medicamentos de síntesis, volviéndose a mirar con “buenos ojos” a la fitoterapia. A partir de los 70, los avances en el campo de la Química y la Farmacia permiten aislar e identificar con relativa sencillez y rapidez los componentes de las plantas responsables de acciones terapéuticas concretas (principios activos), de tal manera que éstos pueden dosificarse y estudiarse farmacológicamente con el mismo rigor que los productos de síntesis que utiliza la quimioterapia. Con ello se incrementa nuevamente el empleo de las plantas medicinales, que además se ve potenciado por el creciente desarrollo de las medicinas no convencionales que se sirven también de las plantas medicinales.

No deja de sorprender que en Estados Unidos, país que puede considerarse muy inclinado hacia la quimioterapia, aproximadamente el 25 % de los medicamentos actualmente en uso tienen su origen en plantas medicinales. En Europa, esta incidencia aún es mayor, sobre todo en países como Alemania, Francia e Italia donde la medicina oficial hace un amplio uso de las plantas medicinales y sus derivados. Ello se debe a que, en muchos casos, las plantas medicinales permiten aplicar tratamientos coadyuvantes o complementarios válidos que pueden reemplazar total o parcialmente a la quimioterapia. Especialmente útiles se muestran en el tratamiento de procesos crónicos y en el control de afecciones metabólicas.

En cuanto al futuro de las plantas medicinales como fuente de productos naturales a emplear en la terapéutica, creemos que puede y debe ser esperanzador. Descartando posiciones maximalistas, por tanto exageradas, pensamos que los productos naturales son valiosos aliados de los sintéticos y que no debe plantearse el conflicto fitoterapia frente a quimioterapia, sino que ambas son complementarias y deben ser tomadas en consideración por los profesionales sanitarios.

De la planta al medicamento

Las plantas medicinales deben ser consideradas como medicamentos, y por tanto es necesario conocer todos los procesos y manipulaciones a que se deben someter antes de ser empleadas como

tales. Por ello trataremos sucintamente algunos aspectos relacionados con su recolección y formas de dosificación.

La recolección debe realizarse, incluso aunque sea a pequeña escala, de acuerdo con unas normas básicas, empezando por una correcta identificación y observación del lugar con el fin de detectar posibles contaminaciones (nunca deben recolectarse plantas situadas en las cunetas y bordes de caminos), también hay que desechar aquellas plantas que muestren signos de estar afectadas por alguna plaga.

Con fines terapéuticos se utiliza únicamente la parte o partes de la planta, que constituyen la “droga”, debiendo someterse al proceso de triaje y limpieza. En unos casos se empleará fresca, en otros deberá desecarse antes de ser empleada.

La parte utilizada o “droga”, una vez desecada, debe conservarse en un lugar adecuado, por lo general en recipientes opacos y con cierre hermético que deben guardarse en lugar fresco, seco y protegido de los rayos solares. No es conveniente guardar las plantas desecadas más de un año, ya que tras este tiempo, los principios activos empiezan a perder actividad, aumentando además el riesgo de alteración por insectos, hongos y bacterias.

Una vez se dispone de la planta convenientemente preparada, deben elaborarse las formas de dosificación farmacéutica, que permiten una dosificación y administración adecuadas de los principios activos. Son muchas las posibilidades que se ofrecen, existiendo desde técnicas sumamente simples como el infuso, hasta técnicas complejas que requieren equipos especiales.

De forma sencilla y breve, comentaremos las formas de dosificación farmacéutica más usuales en fitofarmacia, aunque la preparación de muchas de ellas es competencia exclusiva del farmacéutico.

Los hidrolitos son soluciones acuosas de principios activos, en cuya composición forma parte una sola planta (infuso, decocto) o varias (tisana).

El infuso, es la forma más popular y sencilla de preparar: calentar el agua a ebullición, apagar la fuente de calor y verter la planta, dejando reposar durante un tiempo determinado. La norma general es 100-120 ml (equivalen aproximadamente a una taza) de agua y de 1 a 5g de planta (según lo activa que sea), dejando reposar unos cinco minutos. Cuando se trata de drogas de consistencia dura (raíces, rizomas, cortezas, etc.) se emplean los decoctos que se diferencian de éste en que una vez se ha vertido la droga sobre el agua hirviendo no se apaga la fuente de calor, sino que se mantiene la ebullición durante un tiempo que varía según los casos desde 1 hasta 10 minutos.

Cuando en el hidrolito participan varias plantas, se habla de tisanas, en ellas participan tres tipos de componentes: plantas activas responsables de la acción farmacológica principal, plantas coadyuvantes de dicha acción farmacológica y correctores organolépticos que mejoran la presentación y hacen más agradable la toma.

Tanto las tisanas como los decoctos e infusos se suelen endulzar para hacer más agradable la toma. Además se trata de preparados extemporáneos, debiendo por tanto consumirse inmediatamente tras su preparación debiendo ingerirse calientes o tibios para evitar que los principios activos precipiten.

Muy populares son los oleatos o aceites, preparados con diversos aceites vegetales (de almendras dulces, de oliva virgen, de cacahuete, de aguacate). La técnica de elaboración consiste en macerar las plantas secas, en la proporción adecuada, con el aceite durante un tiempo que suele oscilar entre 8 y 15 días. Tras filtrar se obtiene una solución oleosa que contiene sobre todo principios activos liposolubles. Por lo general los oleatos se emplean por vía externa, y son sin duda uno de los preparados más populares en medicina popular para el tratamiento de afecciones de la piel.

Los enolados o vinos medicinales, también tienen gran arraigo popular, en ellos que se emplea el vino como disolvente extractor. Su preparación es sencilla y consiste en una maceración de la planta o plantas en vino seguida de una filtración. Cuando se utilizan licores de alta graduación (cazalla, aguardiente) se obtienen los denominados licores de hierbas o herberos.

Existen numerosas formas farmacéuticas que no emplean directamente la planta, sino preparados extractivos que contienen los principios activos obtenidos de ellas (tinturas, alcoholaturos, glicerolados, extractos secos, extractos blandos, extractos fluidos). La fabricación de estos preparados, por su complejidad, es competencia exclusiva del farmacéutico y de los laboratorios, además deben emplearse con precaución dada su potencial toxicidad. Con ellos el farmacéutico elabora formas de dosificación directamente utilizables por el enfermo, tales como jarabes, cápsulas, cremas y geles entre otras.

Deben mencionarse también como productos extractivos los aceites esenciales, tan de moda hoy día y que, inexplicablemente, se comercializan en ocasiones como aditivos alimentarios, a pesar de tener una toxicidad considerable.

Los principios activos de las plantas

Las plantas medicinales deben su acción a ciertos componentes denominados principios activos. Por lo general en una planta hay unos principios activos que podríamos denominar “principales”, que son los responsables de la acción más importante, y otros principios activos que se pueden considerar como “secundarios”, que actúan como coadyuvantes en unos casos o como moduladores de la acción en otros.

Otro aspecto a considerar, cuando se trabaja con drogas vegetales, es que su contenido en principios activos, tanto cualitativa como cuantitativamente, está sujeto a una considerable variabilidad ya que no hay que olvidar que son productos del metabolismo de las plantas, que, como seres vivos que son, muestran una gran diversidad genética a la que se suma la influencia de los factores medioambientales.

El objeto de este apartado es tratar de forma sucinta, y en lo posible amena, la diversidad de principios activos presentes en las plantas, resaltando sus acciones farmacológicas y señalando ejemplos representativos.

Los constituyentes de una planta se pueden agrupar en agua (60-80 % en las hojas y 40-50 % en las porciones leñosas), sales minerales (menos del 5 % del peso de la planta desecada) y compuestos orgánicos: glúcidos, heterósidos, lípidos, resinas y principios relacionados, aceites esenciales, prótidos, alcaloides y principios diversos (vitaminas, ácidos orgánicos y otros).

Entre los glúcidos mencionaremos por su especial interés los ficocoloides de las algas (alginatos, agar-agar y carragen) y los mucílago de las plantas terrestres con una acción saciante y laxante mecánica por vía interna y demulcente de piel y mucosas.

Recientemente se han introducido algunas drogas con determinados polisacáridos de acción antitumorales e inmunoestimulante, como ocurre con la raíz de la echinacea (*Echinacea angustifolia* y *Rubdeckiasp. pl.*) y los hongos lentinus (*Lentinusedodes*) y reishi (*Ganoderma lucidum*).

Los heterósidos salicílicos, presentes en drogas como la corteza de sauce blanco (*Salix alba*), liberan ácido salicílico con una acción antirreumática, antipirética y anticoagulante, son las “aspirinas vegetales”.

Los heterósidos hidroquinónicos, presentes en drogas como la hoja de gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) liberan hidroquinona con una acción antiséptica urinaria.

Los heterósidos cumarínicos, presentes en el meliloto (*Melilotus officinalis*), liberan cumarinas con una acción vasoprotectora-capilarotropa, pero en cada caso concreto presentan además otras acciones diversas. Otras cumarinas tienen acciones fotosensibilizantes como ocurre en las rudas (*Ruta sp. pl.*) y espasmolíticas como en la biznaga (*Amnivisnaga*).

Muy interesantes son los heterósidos flavónicos (flavonoides), pigmentos de estructura polifenólica muy frecuentes en los vegetales, de baja toxicidad son antirradicalarios y vasoprotectores, como ocurre con la hoja del (*Ginkgo biloba*).

Los antocianos son pigmentos hidrosolubles, responsables de los colores vivos azules y rojos que presentan las flores, los frutos y eventualmente otras partes de las plantas. Prácticamente atóxicos (en dosis razonables) tienen una acción antirradicalaria y vasoprotectora. Como drogas ricas en antocianos cabe citar la uva roja (*Vitis vinifera*), los frutos del grosellero negro (*Ribes nigrum*) y los del mirtillo negro (*Vaccinium myrtillus*).

Los taninos se caracterizan por su capacidad para desnaturalizar las proteínas provocando al entrar en contacto con ellas una coagulación y consiguiente precipitación. Esta propiedad se traduce farmacológicamente en un efecto astringente, antidiarreico, antiinflamatorio y hemostático. Como ejemplos de plantas ricas en taninos cabe mencionar a la salicaria (*Lythrum salicaria*).

Los heterósidosantraquinónicos, actúan como laxantes o purgantes, aumentan el peristaltismo irritando la mucosa intestinal al tiempo que inhiben la reabsorción de electrolitos a nivel del colon. Como ejemplos destacan las hojas y frutos del sen (*Cassia angustifolia*).

Las naftoquinonas, presentes en algunas plantas como las de la drosera (*Drosera rotundifolia*), son antiespasmódicas y previenen el broncoespasmo colinérgico, empleándose como béquica. Algunas naftoquinonas son colorantes y se emplean para teñir el cabello. Cabe citar a las hojas de la alheña (*Lawsonia inermis*) y al pericarpo de los frutos del nogal (*Juglans regia*) por su contenido en juglona.

Saponósidos: ejercen una fuerte acción tensioactiva, de manera que al mezclarlos con agua disminuyen su tensión superficial produciendo abundante espuma. Son expectorantes, diuréticos y algunos muestran acción vitamínica P y otras específicas como antiinflamatoria o cicatrizante. Por vía oral irritan las mucosas bucofaríngeas y digestivas, ocasionando dolor abdominal, vómitos y diarreas.

Una aplicación muy interesante de los saponósidos deriva de su empleo en la industria farmacéutica como punto de partida para la hemisíntesis de corticoides.

Como ejemplos bien conocidos de plantas ricas en saponósidos esteroides, cabe destacar las siguientes: la raíz y rizoma de esparraguera (*Asparagus officinalis*) y el rizoma de rusco (*Ruscus aculeatus*) con propiedades diuréticas y antihemorroidales-venotropas.

Con saponósidos de estructura triterpénica destacan entre otras las siguientes drogas: semillas de castaño de Indias (*Aesculus hippocastanum*), con escina de propiedades vasoconstrictora-antihemorroidal y las raíces y estolones del regaliz (*Glycyrrhiza glabra*) con glicirricina, expectorante y dotada de gran poder edulcorante.

Los heterósidos cardiotónicos, son importantes en terapéutica, formando parte de especialidades farmacéuticas, sin embargo, su uso fitoterápico es peligroso, ya que fácilmente se alcanzan dosis tóxicas. Como ejemplo bien conocido cabe citar la digital o dedalera (*Digitalis purpurea*), que se cultiva para la extracción de estos principios que se comercializan como “digitalina”.

Los heterósidos azufrados presentes en la mostaza (*Brassica sp. pl.*) y el rábano (*Raphanus sativus*) liberan sustancias volátiles azufradas denominados senevoles que tienen efecto irritante y picante empleándose para preparar cataplasmas en terapias derivativas.

Los heterósidos cianogénicos liberan ácido cianhídrico, son tóxicos y actúan a nivel de los centros bulbares provocando una acción sedante, antiemética y antiespasmódica. Como ejemplo destacan las almendras amargas (*Prunus amygdalus var. amara*) con amigdalósido.

Los aceites son frecuentes en frutos y semillas, a su papel como componentes de la dieta (aporte de vitaminas liposolubles y ácidos grasos esenciales) se unen sus propiedades emolientes en uso tópico, siendo muy empleados en dermatología y cosmética.

Los aceites esenciales son mezclas de numerosos componentes volátiles (terpenos cíclicos y derivados oxigenados de estos: alcoholes, cetonas, aldehídos, ácidos) que se evaporan a temperatura ambiente. Se obtienen por destilación en corriente de vapor o mediante técnicas especiales que emplean disolventes orgánicos, ya que son insolubles en agua. Farmacológicamente tienen acciones muy diversas, aunque en general son antisépticos muy eficaces sobre todo en el ámbito pulmonar y renal, ya que se eliminan en gran proporción por ambas vías. Muchos de ellos son peligrosos, al actuar sobre el sistema nervioso central afectando a los centros bulbares.

Las resinas y principios relacionados (oleorresinas y bálsamos) son productos vegetales sólidos o semisólidos propios de algunas familias de plantas originados por polimerización y oxidación de derivados terpénicos. Se trata de sustancias, insolubles en agua y no volátiles. Como ejemplos cabe citar la resina de cáñamo indiano (*Cannabis sativa*) responsable de su actividad como estupefaciente, la oleorresina de pino (*Pinus pinaster*) de propiedades irritantes y revulsivas, el bálsamo de Perú (*Myroxylon peruvianum*) antiséptico y cicatrizante y el bálsamo de Tolú (*Myroxylon toluiferum*) de propiedades expectorantes.

Como fuente de proteínas alimentarias destacan la levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*), la alholva (*Trigonella foenum-graecum*) y la soja (*Glycine soja*). También interesan las drogas ricas en enzimas proteolíticas como la papaya (*Carica papaya*) o la piña tropical (*Ananas comosus*) por su acción cicatrizante y antiinflamatoria.

Los alcaloides agrupan a un conjunto bastante heterogéneo de sustancias orgánicas de origen vegetal, que tienen en común la presencia en su fórmula de un átomo de nitrógeno (casi siempre heterocíclico) y una reacción básica o alcalinizante, de ahí el término “alcaloide”. Farmacológicamente son las sustancias más activas, debiendo emplearse con mucha precaución las plantas que los contienen, ya que resultan en muchos casos tóxicas. Como ejemplos bien conocidos cabe citar el tabaco (*Nicotiana tabacum*) con el alcaloide nicotina, o los alcaloides del opio (*Papaver somniferum*) entre los que destacan la morfina, la codeína, la tebaína y la papaverina entre otros. También cabe citar a los alcaloides del estramonio (*Datura stramonium*) con la escopolamina y la hiosciamina o atropina.

También se pueden incluir aquí, aunque no son estrictamente alcaloides, las bases xánticas entre las que destacaremos la cafeína, presente en numerosas plantas ampliamente utilizadas como estimulantes, aunque todas ellas de origen exótico (café, té, cola, guaraná y cacao).

Los principios amargos son compuestos químicamente heterogéneos, alcaloides como en la corteza de quina (*Cinchona succirubra*), lactonas sesquiterpénicas en el diente de león (*Taraxacum officinale*). Entre otras tienen propiedades estimulantes del apetito y febrífugas.

Esquema farmacológico para el empleo de las plantas medicinales

Adjuntamos un esquema farmacológico que permite seleccionar de una manera sencilla, eficiente y rápida las drogas más utilizadas en la fitoterapia occidental. Esta información complementada con la información del “Vademécum de Fitoterapia” permite abordar con seguridad la incorporación de la fitoterapia al ejercicio médico.

Sistema nervioso

- Estimulantes centrales
 - Estimulantes psíquicos o psicomotores (drogas ricas en bases xánticas): Té (*Theasinensis*), Guaraná (*Paullinia cupana*), Mate (*Ilexparaguayensis*).
 - Antidepresivos: Hierba de San Juan (*Hypericumperforatum*)
 - Estimulantes con predominio bulbar o analépticos: Romero (*Rosmarinusofficinalis*).
- Depresores centrales
 - Sedantes: Valeriana (*Valeriana officinalis*), Lúpulo (*Humuluslupulus*), Lavanda (*Lavandula angustifolia*)
 - Ansiolíticos: Espino albar (*Crataegusmonogyna*),
 - Tranquilizantes menores: Tila (*Tilia platyphyllos* y *T. cordata*), Manzanilla (*Matricaria chamomilla*), Trébol de agua (*Menyantestrifoliata*)
 - Relajantes musculares de acción central: Pasionaria (*Pasiflora incarnata*)
 - Antipiréticos: Drogas con salicilatos: Ulmaria (*Flipendula ulmaria*), Sauce (*Salix alba*)
 - Drogas con principios amargos: Genciana (*Gentianalutea*), Naranja amarga (*Citrus aurantium*)
 - Con otro tipo de principios: Yemas de pino (*Pinussylvestris*)
- Neurotropos: Ginkgo (*Ginkgo biloba*)

Respiratorio

- Antitusígenos: Drosera (*Drosera rotundifolia*) y Tomillo (*Thymusvulgaris*)
- Antiinflamatorios
 - Drogas con salicilatos: Ulmaria, Sauce blanco y Gaulteria
 - Drogas con azulenos y/o bisalobol: Manzanilla, Milenrama (*Achilleamillefolium*)
 - Drogas con iridoides y secoiridoides: Garra del diablo (*Harpagophytumprocumbens*), Llantén mayor (*Plantagomajor*)
 - Drogas con enzimas proteolíticos: Papaya (*Carica papaya*), Piña tropical (*Ananassativus*)
- Antisépticos
 - Drogas ricas en aceite esencial : Ajo (*Alliumsativum*), Benjuí (*Styraxtonkinensis*), Eucalipto (*Eucalyptusglobulus*), Tomillo (*Thymusvulgaris*), Tomillo cabezudo (*Thymbracapitata*)
 - Drogas con principios hidroquinónicos: Gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), Brezo (*Ericacinerea*)
 - Expectorantes: Ipecacuana (*Cephaelisipecacuanha*), Polígala (*Polygalasenega*)

Circulatorio

- Protectores vasculares (vasoprotectores-capilarotropos): Arándano (*Vacciniummyrtillus*), Vid roja (*Vitisvinifera*), Grosellero negro (*Ribesnigrum*), Castaño de indias

(*Aesculus hippocastanum*), Naranja amarga (*Citrus aurantium*), Crisantelo (*Chrysanthellum indicum*), Rusco (*Ruscus aculeatus*)

- Hipotensores: Espino albar (*Crataegus monogyna*), Olivo (*Olea europaea*)

Urología

- Diuréticos azotúricos: Gatuña (*Ononis spinosa*), Ortosifón (*Orthosiphon stamineus*), Lespedeza (*Lespedeza capitata*)
- Diuréticos uricosúricos: Abedul (*Betula alba*), Alcachofera (*Cynarascolymus*), Fresno (*Fraxinus excelsior*), Grosellero negro (*Ribes nigrum*)
- Diuréticos declorurantes: Rusco (*Ruscus aculeatus*), Hinojo (*Foeniculum vulgare*), Ortiga común (*Urtica dioica*)
- Diuréticos fosfatídicos y oxalicídicos: Maíz (*Zea mays*)
- Antiinfecciosos urinarios:
 - Drogas con aceites esenciales (vistas en sistema respiratorio)
 - Drogas con glucósidos fenólicos solubles: Brecina (*Calluna vulgaris*), Gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), Madroño (*Arbutus unedo*), Mirtilo negro (*Vaccinium myrtillus*), Mirtilo rojo (*Vitis vitis-idaea*)
 - Con otro tipo de principios: Vellosita (*Hieracium pilosella*)
- Antiinflamatorios: Harpagofito o garra del diablo (*Harpagophytum procumbens*), Rabo de gato (*Sideritis agrifolia*)
- Antiandrogénicas (para prostatitis benigna): Sabal (*Sabal serrulata*), Ciruelo africano (*Pygeum africanum*) Ortiga común (*Urtica dioica*)

Ginecología

- Emenagogos estrogénicos: Salvia (*Salvia officinalis*), Ginseng (*Panax ginseng*)
- Emenagogos con fitoestrógenos: Soja (*Glycine soja*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Cimifuga (*Cimifuga racemosa*), Hinojo (*Foeniculum vulgare*)
- Emenagogos con mecanismo de acción poco conocido: Caléndula (*Calendula officinalis*), Manzanilla común (*Matricaria chamomilla*), Milenrama (*Achillea millefolium*)
- Antiestrogénicas: Sauzgatillo (*Vitex agnus-castus*)
- Antigonadotróficas: Consuelda (*Symphytum officinale*), Mijo del sol (*Lithospermum officinale*)
- Antiandrogénicas: Sabal (*Sabal serrulata*), Ciruelo africano (*Pygeum africanum*) Ortiga común (*Urtica dioica*)
- Luteínicas: Regaliz (*Glycyrrhiza glabra*), Milenrama

Digestivo

- A nivel gástrico
 - Antianoréxicos o eupépticos: Alcachofera (*Cynarascolymus*), Jengibre (*Zingiber officinale*), Lúpulo (*Humulus lupulus*), Naranja amarga (*Citrus aurantium*), Tomillo (*Thymus vulgaris*), Trébol de agua (*Menyanthes trifoliata*),

Quina (*Cinchona succirubra*), Genciana (*Genciana lutea*), Condurango (*Marsdenia condurango*)

- A nivel intestinal
 - Laxantes antraquinónicos: Aloe (*Aloe ferox*, *A. barbadensis*), Sen (*Cassia angustifolia*), Frángula (*Frangula alnus*), Cáscara sagrada (*Rhamnus prusiana*)
 - Laxantes formadores de masa: Ispágula (*Plantago ovata*), Tamarindo (*Tamarindus indica*), Zaragatona (*Plantago psyllium*), Goma de garrofín (*Ceratonia siliqua*)
 - Antiaerofágicas o carminativas: Anís verde (*Pimpinella anisum*), Coriandro (*Coriandrum sativum*), Hierbaluisa (*Lippia citriodora*), Hinojo (*Foeniculum vulgare*), Melisa (*Melissa officinalis*)
- A nivel hepato-biliar
 - Coleréticas y colagogas: Boldo (*Bolea fragans*), Combreto (*Combretum micranthum*), Crisantelo (*Chrysanthellum indicum*), Diente de león (*Taraxacum officinale*), Fumaria (*Fumaria officinalis*), Menta (*Mentha x piperita*), Romero (*Rosmarinus officinalis*)
 - Hepatoprotectores: Boldo (*Peumus boldus*), Cardo mariano (*Silybum marianum*)

Metabolismo

- Drogas hipoglucemiantes (diabetes tipo II)
 - Ricas en cromo: Mirtilo negro, Vainas de judías (*Phaseolus vulgaris*)
- Adaptógenas: Ginseng (*Panax ginseng*), Eleuterococo (*Eleuterococcus senticosus*)
- Drogas activas en alteraciones del metabolismo purínico
 - Acción diuréticas uricosúrica: ver urología.
- Hipolipemiantes: Alcachofera (*Cynarascolymus*), Crisantelo (*Chrysanthellum indicum*), Ortosifón (*Ortosifonstamineus*), avena copos de avena integral (*Avena sativa*)
- Estimulantes del metabolismo: Fuco (*Fucus vesiculosus*): Laminaria (*Laminaria digitata*), Té verde (*Thea sinensis*)
- Inhibidores del apetito: Espirulina (*Spirulina platensis*), Levadura de cerveza enriquecida en cromo (*Saccharomyces cerevisiae*)
- Interferencia en el metabolismo intermediario de las grasas: Tamarindo Malabar (*Garcinia cambogia* y *G. indica*)
- Termogénicas: Naranja amarga (*Citrus aurantium*)
- Antirradicales (antioxidantes y antienvjecimiento): Hollejo de uva negra (*Vitis vinifera*), Ginkgo (*Ginkgo biloba*), Citroflavonoides (*Citrus sp. pl.*)

Piel y anexos

- Astringentes (drogas tánicas): Cola de caballo (*Equisetum arvense*), Cinorrodones (*Rosa sp. pl.*), Hamamelis (*Hamamelis virginiana*), Roble (*Quercus robur*), Rosa roja (*Rosa gallica*), Salicaria (*Lythrum salicaria*)
- Emolientes: Avena (*Avena sativa*)
- Demulcentes (drogas con mucílagos): Aloe (*Aloe barbadensis*), Altea (*Althaea officinalis*), Guasima (*Guazuma ulmifolia*), Malva común (*Malva sylvestris*), Manzanilla común (*Chamomilla recutita*)

- Antisépticos tópicos
 - Drogas con aceites esenciales
 - Drogas con políinos: Bardana (*Arctiummajus*)
- Drogas rubefacientes y revulsivas: Alcanfor (*Cinnamomumcamphora*), Árnica (*Arnica montana*), Cayena (*Capsicumsp. pl.*), Jengibre (*Zingiberofficinale*), Mostaza (*Sinapis alba*, *S. nigra*), Menta (*Mentha x piperita*), Romero (*Rosmarinusofficinalis*).
- Drogas queratoplásticas
 - Brea de cada (*Juniperusoxycedrus*)
- Drogas queratolíticas
 - Polvo de goa (resina de *Andiraararoba*)
- Cicatrizantes y reepitelizantes: Caléndula (*Calendulaofficinalis*): Centella asiática (*Centella asiatica*)

Decálogo para el uso correcto de las plantas medicinales

1. Las plantas medicinales deben ser consideradas como medicamentos, con todo lo que ello implica: diagnóstico y seguimiento médico, control farmacéutico, efectos secundarios, interacciones, iatrogenia, etc..
2. Aunque es aceptable el empleo como “remedio casero” de algunas plantas de uso tradicional, para aliviar procesos banales (por ejemplo molestias digestivas), no debe olvidarse lo indicado en el apartado anterior.
3. En general no es recomendable la recolección propia o la compra en establecimientos y lugares que no ofrezcan garantías.
4. Los lugares de elección para la adquisición de productos fitoterápicos y plantas medicinales son las farmacias y eventualmente las herboristerías que ofrezcan controles de calidad suficientes.
5. En la práctica clínica el facultativo deberá prescribir preferentemente productos elaborados y controlados por un laboratorio establecido y sometido a la normativa existente. En este sentido resulta muy útil recurrir al “Vademecum de Fitoterapia” como referencia básica.
6. Dada la actual situación legislativa, en líneas generales no recomendamos la prescripción de fórmulas magistrales, aún a pesar de que representan una interesante alternativa que permite una personalización del tratamiento.
7. Siempre debe considerarse que las plantas y sus derivados, pueden interferir con otros medicamentos, como ocurre con los cardiotónicos o los anticoagulantes, por ello es necesario controlar de esta circunstancia para evitar problemas.
8. En general los tratamientos en Fitoterapia deben entenderse como preventivos y/o curativos, pero a largo plazo, por ello en procesos agudos que requieran por su gravedad una acción terapéutica inmediata es preferible recurrir a los fármacos habituales, aunque no debemos olvidar que muchos de ellos están “inspirados” o contienen principios activos de las plantas.
9. Solo deberán emplearse plantas bien conocidas desde el punto de vista farmacológico, debiendo evitar el empleo de especies exóticas que prometen efectos milagrosos, pero que todavía no han sido validadas.
10. Cuando se empleen extractos y aquí debemos incluir a los aceites esenciales, habrá que controlar muy bien las dosis ya que existe un riesgo potencial de toxicidad, incluso con

plantas muy habituales de usos popular y que en forma de planta seca o fresca no plantean esta problemática.

Bibliografía

1. Bezanger- Beauquesme L, Pinkas M, Torck M, Trotin: Les plantes dans la thérapeutique Moderne. Maloine, Paris 1986.
2. Foster S, Tyler V E (eds): Tyler's Honest Herbal. A sensible guide to the use of herbs and related remedies. The Haworth Herbal Press, New York 1998.
3. Miller LG, Murria W J (eds): Herbal medicinals. A clinician's guide. The Haworth Herbal Press, New York 1998.
4. Peris J B, Stübing G, Romo A: Plantas Medicinales de la Península Ibérica e Islas Baleares. Editorial Jaguar, Madrid 2001.
5. Peris J B, Stübing G, Vanaclocha B.: Fitoterapia aplicada. M.I.C.O.F, Valencia 1995.
6. Rakel, D: Medicina integrativa. Elsevier-Masson, 2008.
7. Robbers J E, Tyler VE: Tyler's Herbs of Choice. The therapeutic use of phytomedicinals. The Haworth Herbal Press, New York 1998.
8. Vanaclocha B, Cañigüeral S (Eds): Fitoterapia, Vademécum de Prescripción, 4ª edición. Masson, Barcelona 2003.
9. Wichtl M. Herbal Drugs and Phytopharmaceutical: A handbook for practice on a scientific basis. Medpharm Scientific Publishers, Stuttgart 1994.