

Plantas tóxicas y venenosas en jardinería II

Los “venenos alcaloideos” de las plantas

Por J.B. Palomares Martínez

Geógrafo e Ingeniero T. en Hort. y Jardinería.

Siguiendo con el anterior artículo de esta serie sobre la toxicidad de las plantas, titulado “Plantas tóxicas y venenosas en jardinería I”, el cual pretendió dar una visión general sobre estas particularidades, se hizo un somero repaso de los diversos usos de las mismas en consonancia con la mentalidad de cada época. Así, desde la atávica concepción del hombre prehistórico, pasando por el uso criminal que Catalina de Médicis o la Montespan francesa elevaron a categoría de arte, y que ya antes tanta trascendencia tuvo en el Imperio Romano (no en vano por este motivo también fueron víctimas del relevo imperial Vespasiano, Tito, Domiciano, Cómodo), hasta las innovadoras materias activas de la industria fitosanitaria actual, se describieron las principales adaptaciones fisiológicas y organográficas que estas plantas disponen frente a sus enemigos. La vida está llena de venenos, los mismos nos sirvieron y sirven para su desarrollo, evolución y mejora; su conocimiento es el mejor y más eficaz de los antidotos. Un ejemplo ¿quién diría que la patata es venenosa? Sin embargo hay que tener cuidado con sus tubérculos verdes, y con el abuso de las berenjenas, su consumo exagerado produciría signos atropínicos como los que más adelante se exponen.

El recurso a la autoprotección en los vegetales mantiene una estrecha relación con los animales afectándoles en distinto modo y grado. Clasificados los venenos de las plantas según su matriz química, veremos en éste número los alcaloides más conocidos, las plantas que los contienen, sus efectos y consecuencias. Y como no, plantas y sustancias tipificadas de manera tan imprecisa e inconcreta como “drogas”, su papel en la historia, etc.... Plantas de la estupefacción, cuyo papel psuedélico las hizo famosas y objeto-clave de la actividad chamánica, para acabar con una familia botánica muy específica, las Solanáceas, que, actuando igualmente sobre el SNC suplantando el papel de los neurotransmisores, tuvieron un singular e interesante (a veces con gran trascendencia) papel en la historia antigua y medieval, con sus connotaciones mágico-religiosas etc....

A sí pues uno de los argumentos de la defensa vegetal se concreta en la producción de una serie de sustancias (venenos), englobadas bajo el concepto de compuestos secundarios y clasificadas en base a su matriz química. Antes bien, la existencia de otra serie de sustancias o compuestos denominados primarios tienen poca relevancia para el tema objeto; pues éstos, generalmente azúcares, proteínas y grasas, forman parte de la estructura vegetal y suelen ser inocuos.

Esta necesidad autoprotectora de las plantas frente a los animales, lo que según Jaycox se evidencia en la enorme diversidad de insectos y plantas existentes en un continuo proceso de cambio y adaptación de unos y otras (co-evolución) deviene, como se ha dicho, en el caso de las llamadas plantas

venenosas, en la producción de esos compuestos secundarios en algún órgano concreto, en varios o en todos y en diferentes concentraciones, lo que se revela pues como una estupenda arma defensiva, sobre todo de tipo insecticida. Aunque no siempre; tal es el caso de determinado coleóptero cuyas larvas se alimentan de hojas de belladona, el alcaloide ingerido (un tipo tropano que veremos) es muy venenoso, pero a ellas les resulta inocuo. Por contra, en absoluto resulta saludable la miel de flores de adelfa inofensivas para las abejas. Otros insectos se valen de estos venenos vegetales haciéndolos arma propia para evitar ser depredados; si seguimos con la adelfa vemos que su savia con alto contenido de un glucósido muy tóxico resulta apetecible para un pulgón (amarillo), él cual no lo es tanto para



Ipomoea violacea.

sus predadores. Un último ejemplo de todo esto, no por conocido menos ilustrativo, son las famosas mariposas monarcas, que evitan ser comidas por las aves porque sus larvas al alimentarse de las llamadas “plantas de cera” ingieren con ello un glucósido muy tóxico que, tras la metamorfosis, sigue presente en el individuo adulto.

Cabe incidir pues, en la clara correspondencia existente entre las diversas especies de insectos herbívoros y las especies vegetales a las que atacan. Una obvia dirección o especialización de animales y plantas se nos aparece como potente sistema para el equilibrio natural, así una determinada especie animal suele alimentarse de una o pocas especies vegetales en atención a la presencia o concentración de determinados substancias para evitar ser envenenada, en otros casos simplemente lo consiguen limitando la cantidad ingerida como sucede con el pastoreo moderado que las cabras realizan sobre plantas de belladona. Por otra parte debemos tener en cuenta que, habitualmente, los frutos verdes mantienen una proporción de tóxicos que le dan ese sabor amargo, ácido y desagradable, que suele desaparecer paulatinamente conforme avanza la maduración transformándose en azúcares, aunque se mantengan en la semilla; es ésta una treta de la que se valen muchas plantas para extenderse y colonizar territorios, o simplemente perpetuarse, pues manteniendo la semilla este carácter tóxico y desagradable evita ser destruida en la ingesta, además, en ocasiones, su tránsito digestivo le ocasiona una cierta erosión o escarificación de la dura testa por los ácidos estomacales para que, una vez excretada, pueda rápidamente germinar (a veces en puntos muy alejados de la planta origen), siendo la carne del fruto digerida perfectamente por el animal. Así las semillas del tejo, muy venenosas, cuyo fruto con el arilo rojo es tomado por los pájaros, son más tarde depuestas en otro lugar y en mejores condiciones para su germinación.

Estos compuestos secundarios –venenos- (y las plantas más conocidas que los contienen, sus efectos, consecuencias, etc...), básicamente son:



Nicotiana glauca.

1) Alcaloides

· Sustancias orgánicas con propiedades de álcali, en cuya molécula forma parte el nitrógeno. Perfectamente identificados y conocidos hay cerca de 4.000, que se encuentran en otras tantas especies diferentes de plantas. Su contenido, además, en ozono, provoca un fuerte efecto sobre el organismo. Son amargos provocando cierta repulsa como prevención a su ingesta, de estructura cristalina, inodoros e incoloros. Las plantas productoras rara vez lo son de uno sólo, y así contienen varios de ellos químicamente muy análogos.

· La concentración de tóxicos, en general, varía según el órgano de la planta (siendo más frecuente en raíces, corteza, hojas y semillas), estado fenológico del vegetal, edad del mismo, riqueza edáfica (sobre todo para el caso de alcaloides en nitrógeno y materia orgánica), temperatura o características

climáticas de la zona (en ocasiones tras una helada es frecuente que los tréboles sean tóxicos); e incluso hay variación en la concentración de los distintos metabolitos tóxicos vegetales a lo largo del día (respuesta al ritmo circadiano).

La inmensa mayoría de los alcaloides conocidos son de origen vegetal. En el reino animal, sin embargo, si exceptuamos los conocidos venenos que nos inyecta la mordedura de algunas serpientes como la taipan (solo se precisan 0'025 mgr. para ser letal), o la cobra real (su dosis letal se sitúa en 1'70 mgr.), merecen aquí una especial mención los de algunas ranas y sapos por las razones que más adelante intuiremos. La batracotoxina, de esas atractivas ranitas tropicales del género *Phyllobates* (*P. terribilis* en honor a su nombre específico la segrega en tal concentración que tan sólo 1 mgr. puede matar a una docena de personas); la bufonina, que se localiza en la piel del sapo común, aunque mucho mas peligrosa es la bufotenina de sus glándulas parótidas (este alcaloide, es en realidad una dimetil-triptamina que también se encuentra en la semilla de la *Adenantha colubrina*, planta que aún hoy podemos contextualizar dentro de las resilientes prácticas chamánicas de algunos pueblos americanos, su polvo inhalado induce extremos en la conducta que distorsionan la percepción de la realidad física al alterar la conciencia, etc...).

Respecto a los alcaloides vegetales famosos por su acción tóxica o venenosa, cuyas plantas productoras son la mayoría harto conocidas (muchas incluso en nuestros parques y jardines), conviene mencionar:

La cicutina, que se encuentra en la cicuta -*Conium maculatum*- , planta muy parecida al perejil. Ésta Umbelífera es tal vez la más célebre de las plantas venenosas, recordemos que sus terribles efectos llevaron a Sócrates a la tumba. Este alcaloide se encuentra por toda la planta, concentrándose en sus frutos; los síntomas de envenenamiento generales presentan además la especificidad de provocar una parálisis progresiva que acaba afectando a la musculatura respiratoria y finalmente la muerte, incluso en dosis pequeñas.



Ricinus communis.

Igualmente, una planta muy similar al azafrán de uso condimentario, con él que ha sido en no pocas ocasiones confundida y, por tanto, fuente de serios disgustos es el cólchico –*Colchicum lusitanium*–, también Liliácea y bulbosa, aunque de mayor tamaño y utilizada en ocasiones en jardinería. Su principal alcaloide es la colchicina, junto a otros como la colchicerina, la colchamina, etc..., contenidos en cualquier órgano de la planta y cuya ingesta se acumula a lo largo de la cadena trófica. Incluso provoca mutaciones cromosómicas –poliploidías– por lo que es usada para ensayos genéticos vegetales, siendo también frecuente su aplicación médica en terapias oncológicas.

La nicotina, en plantas del género *Nicotiana* como el tabaco y su pariente tan abundante en nuestras cunetas e incipiente aplicación en jardinería naturalística –*Nicotiana glauca*– (atractiva e interesante por su tamaño, hábito y posibilidades jardineras). Excepto las semillas maduras toda la planta es tóxica, conteniendo además otros alcaloides tales como nicotina, miosmina, pirrolidina etc. La ingestión de partes verdes de la planta ocasiona malformaciones fetales, además de diversas y serias anomalías en el aparato digestivo y respiratorio.

La berberina y palmatina, del agracejo –*Berberis vulgaris*– arbusto muy usado en setos y borduras sobre todo cultiva-

res seleccionados de tonos rojos.

La aconitina, en las plantas de *Aconitum napellus*, perteneciente a la familia de las Ranunculáceas es tal vez la más tóxica de las plantas que crecen de manera natural en España; contiene además otros alcaloides y glucósidos con efectos anestésicos, provoca gastroenteritis y fuertes dolores musculares que desembocan en la muerte a las cinco o seis horas, incluso su simple contacto ya ocasiona una fuerte irritación (el acónito, que profusamente se emplea como planta anual de flor para manchas de color, arriates floridos, platabandas, etc..., pertenece a especies y variedades seleccionadas muchísimo menos tóxicas).

La digitalina, de las *Digitalis* o dedaleras de igual uso jardinístico que la anterior. La *Digitalis purpurea*, es una Escrofulariácea que crece silvestre en laderas y claros de bosques sobre suelos ácidos. Aunque su principal peligro proviene de los numerosos glucósidos cardiacos que poseen sus hojas, toda la planta es tóxica.

La ricinina, del ricino –*Ricinus communis*– igualmente muy frecuente en cunetas, barrancos y algunos jardines; su mayor toxicidad reside en las semillas, pues además la presencia de ricina – una toxialbúmina de gran poder coagulante del flujo sanguíneo– le confiere extrema peligrosidad si son masticadas, no parece ser intoxicante si



Toxus baccata.

se tragan enteras. Es una planta arbustiva de gran tamaño, muy decorativa y con creciente utilización en paisajismo mediterráneo, al igual que la *N. glauca* antes citada.

La citisina, alcaloide presente en muchísimas leguminosas ornamentales como el laburno –*Laburnum anagyroides*–, sobre todo en sus flores y frutos, ramas y raíces. Ésta planta, frecuente en parques y jardines es conocida como “lluvia de oro”, la ingestión de sus semillas (de especial atracción para los niños), provoca delirios, situaciones de obnubilación, dilatación pupilar, sudores, descoordinación de movimientos con espasmos y debilidad general, daños renales serios e incluso la muerte por colapso respiratorio.

La esparteina y escoporina del *Cytissus scoparius* o retama negra, leguminosa muy abundante en los taludes de autopistas y carreteras; ambos principios son muy conocidos en medicina para tratar la obesidad y las enfermedades respiratorias respectivamente.

La juniperina de los enebros –*Juniperus oxycedrus* y *J. communis*– plantas típicas de la jardinería mediterránea de amplia y variada utilización; la ingestión de sus bayas (mayormente) provoca gastroenteritis y graves hemorragias.

Como no, la ya mencionada taxina del tejo –*Taxus baccata*–, planta frecuente en parques y jardines. Todas sus partes y órganos contienen este alcaloide jun-

to al glucósido taxicantina, excepto en el arilo carnoso rojizo que en forma de copita envuelve a la semilla, el cual es de sabor dulce y contiene efedrina aunque en poca cantidad, pero la semilla es altamente venenosa sobre todo si se mastica, produciendo una muerte rápida por crisis cardio-respiratoria precedida por síntomas típicos de envenenamiento. Son conocidísimos los casos de muerte de ganado al comer hojas y ramas de tejo; los efectos son más lentos en rumiantes, lo que permite un diagnóstico a tiempo pudiéndoles lavar la panza y aplicar la terapéutica sintomática.

· No obstante todo lo anterior, los alcaloides más conocidos son aquellos que tienen una directa acción sobre el sistema nervioso central, pudiendo ser ésta la de un simple estimulante o destacar por sus efectos psicotrópicos más o menos conspicuos (serían los que afectan a la mente provocando estados de alucinación- ilusión- narcosis- somnolencia-analgésia-euforia-bienestar, etc...). Entre los estimulantes más conocidos señalar la cafeína, concentrada en el fruto del café –*Coffea arabica*- aunque las “cuféas”, comercializadas como ornamentales de interior, lo dispongan también en menor concentración en sus llamativas bayas rojizas. Igualmente ocurre con la sensual camelia –*Camellia japónica*- tan próxima a la planta de té –*C. sinensis*-; y lo mismo sucede en otras plantas ornamentales en donde la especie que mayor riqueza de principio activo posee -alcaloides es un pariente próximo. Así, el acebo –*Ilex aquifolium*- (sus hojas y frutos rojizos tan atractivos son manjar casi exclusivo de urogallos), es cercano al *I. paraguensis* del que se obtiene el mate, que, como el cacao -*Theobroma cacao*-, además contiene teobromina.

Por tanto, la proximidad filogenética entre plantas de un mismo género, unas con gran poder tóxico y otras, en cambio, con menor o nula carga ponzoñosa, se explica por la sensible variación en el código genético. La agrupación de taxones con la presencia de sustancias idénticas o similares, independiente de sus concentraciones, y su clasificación



Nerium oleander.

ulterior, permite una quimio-taxonomía botánica de gran interés. Un ejemplo mas lo tenemos en las inocentes amapolas (hoy de uso frecuente en las praderas mixtas floridas de la jardinería paisajística), tan próximas a la adormidera -*Papaver somniferum*- de cuyo latex se extrae el opio y la morfina y también codeína y heroína, que hasta los años 60 fueron de uso frecuente como sedante infantil, era las típicas “llavorettes de cascall”.

Con las sustancias anteriores se entra en la imprecisa categorización de lo que vulgarmente conocemos como drogas. El famoso cáñamo -*Cannabis indica*- (la marihuana, de cuyos efectos Rabelais en la célebre obra Gargantúa y Pantagruel dice: “su poder hace que las sustancias invisibles se dejen ver y tocar”), su alcaloide, cannabinol, junto a la cocaína obtenida de la planta de coca –*Erythroxyton coca*- (potente euforizante), completan el quinteto maldito de las principales sustancias generadoras de drogodependencia.

El consumo de estupefacientes puede provocar un estado de intoxicación periódica o crónica dado su uso habitual. Esta adicción motivada por el intento de obtener un estado de bienestar, un escape de la realidad, una necesidad permanente de sensaciones placenteras, no solo lleva a un deterioro mas

o menos rápido de la salud, sino que el hábito tendencioso en el consumo de estas sustancias las convierte en objeto de un tráfico, que hoy cimienta una economía ilegal de escala planetaria con enorme poder. Un comercio, no obstante, muy antiguo, no olvidemos que ya el propio Felipe II lo tuvo como importante fuente de ingresos en su Imperio, ordenando y favoreciendo las plantaciones de cáñamo. Este narcotráfico que, en 1856, fue la causa de la Guerra del Opio entre China e Inglaterra consiguiendo en 1860 su legalización en aras al opíparo beneficio para los intereses ingleses, actualmente es motivo de grandes controversias e inestabilidades geo-políticas incluso con ascensos y caídas de gobiernos.

Pero antes de que sigamos la incursión en el “mundo de las drogas naturales de origen vegetal” conviene conocer la diferenciación que la farmacopea clásica hacía de las sustancias que llama “materia medica”. Así la “materia medica separanda”, cuyo rótulo figura en los recipientes cerámicos que contenían aquellos tóxicos relativamente poco peligrosos, tales como la codeína, teobromina, el sulfato de cobre, etc..., diferenciaba no sólo este tipo de frascos de los de la “materia medica seclusa”, para los venenos potencialmente mas peligrosos como la atropina, esticni-

na, arsénico, escopolamina, cianuro, hiosciamina, etc..., (que se guardaban bajo llave en armarios y sus letras negras contrastaban con las rojas de los otros botes en las estanterías), sino que elocuencia bien a las claras la explicidad singular que de los distintos contenidos hacía la logística boticaria.

Ahora bien, antes de pasar a ver las plantas cuya fama venenosa les hace ser objeto de estos escritos, es interesante recordar que algunos de los más potentes psicoactivos son patrimonio de determinadas setas, cuya importancia antropológica es de altísimo nivel. Entre ellas el hongo del cornezuelo del centeno –*Claviceps purpurea*– es extremadamente peligroso, al contener diversos alcaloides tóxicos y otras sustancias precursoras del L.S.D. (ácido lisérgico); causante del ergotismo que acabara con tantos y tan pobres que se alimentaban básicamente de harina de centeno sin saberla contaminada.

También destacar los llamados “hongos psicóicos” –*Psilocybe* spp.–, cuyos principios activos son la psilocina y la psilocibina, de los que se tiene constancia de su consumo ritual ya hacia el año 1000 a.C.; su importancia queda perfectamente documentada en escritos del s.XVI con ocasión de las fastuosas fiestas de coronación del emperador azteca Moctezuma. Triste lugar de honor merece la histórica Amanita muscaria (matamoscas), “el enteógeno primigenio”, cuyo principal alcaloide, la muscarina, tan unido va al mágico mundo de las fantasías de Alicia que inmortalizara la obra de Lewis Carroll; efectivamente, el efecto más sobresaliente del muscimol (que se obtiene por desecación de esta seta y posterior descarboxilación del ácido iboténico), es la hipermodificación de los tamaños de las personas, animales y cosas, así la micropsia (vs. macropsia) de Alicia tras ingerir un trocito de la seta que saca de su bolsillo le permite la entrada en ese micromundo fantástico plagado de las más extravagantes criaturas. Igualmente, el ensoñador universo de los gnomos y otros mini-seres que habitan los bosques, fruto de leyendas y cuentos populares, tienen en sus escenarios

de poéticas naturalezas una íntima ligazón con los hongos. También, como no, es la amanita vínculo ineludible en el origen de ciertas religiones, tal es el carácter mágico-sagrado que se le ha atribuido.

En las visiones psíquicas, esto es, la remisión a un misticismo revelador de las manifestaciones más íntimas del alma, destacan las “plantas visionarias chamánicas” americanas, tradicionales en los ritos mágico-religiosos que practicaban numerosos pueblos y tribus indígenas (aún hoy se conservan algunos). De las plantas amerindias enteogénicas (del griego *entheos* “Dios adentro”), cuyo efecto “transportador” (alucinógeno) permitía la unificación y mixtificación de lo divino con lo natural, adivinando-visionando otra realidad, caben señalar las siguientes:

- En primer lugar al célebre “peyote” –*Lophophora williamsii*–, del que se extrae la mezcalina (estructuralmente un alcaloide fenetilamínico, como el famoso éxtasis pastillero o MDMA); el Santo Oficio en 1638 la declararía “planta diabólica”, condenándola y prohibiendo su consumo que tildó de “acto de superstición opuesto a la pureza e integridad de nuestra fe cristiana”. El “peyote”, muy vinculado a la cultura pre-hispánica de los huicholes, al ser ingerido provocaba “recibir el canto de los dioses” y su importancia era tal que se constituía en el elemento clave de sus creencias, tradiciones, origen e identidad.

- Otra Cactácea enteogénica, de connotaciones divinas, es el “San Pedro” –*Trichocereus pachanoi*–, cuyo nombre vulgar debe remitirnos no solo a la tarea celestial del “santo guardián del cielo”, sino a los efectos que produce su ingesta –llave o apertura del mismo–, por los chamanes de antiguas tribus de Perú, Ecuador, Bolivia..., que accedían así al conocimiento y contacto con sus dioses. Estas cactáceas, junto a determinados hongos psicoactivos, semillas de la trepadora conocida (allí) como *ololiouqui*, hojas de *pastora* y brebajes de *ayahuasca*, constituían el recetario básico de la actividad enteogénica de estos pueblos.

- El *ololiouqui* (cosa redonda), una trepadora conocida como *-Ipomea* vio-

lácea- frecuente en muchos cercados, cunetas, taludes y vallas tiene en sus semillas (llamadas “del manto de María” en claro sincretismo de lo cristiano con lo pagano de los antiguos pueblos mexicanos y guatemaltecos tras la conquista) además de ergonovina, unos alcaloides precursores del LSD como son la amida e hidroxietilamida del ácido y por tanto estructuralmente muy cercanas a la dietilamida o LSD, propiamente dicho.

- Sí es frecuente el cultivo hortícola (en México), en mucha menor medida su uso ornamental, de la “hierba María”, cuyas infusiones tienen un claro efecto visionario y adivinatorio. También conocida como “pastora” se trata de la *Salvia divinorum*; contiene como principio activo el salvinorin (aunque no se trata de un alcaloide, al carecer su molécula de nitrógeno). Otras salvias y mentas mucho más conocidas y frecuentes de uso paisajístico también lo contienen pero en proporción tan ínfima que los efectos anteriores son imposibles de obtener. Esta es una planta típica de los indios mazatecos (del estado mexicano de Oaxaca), y su ingesta se realiza mediante una infusión de hojas secas fundamentalmente, aunque también puede ser fumada o masticada, como parte central de los procesos rituales de curaciones y adivinaciones. La *ayahuasca* cuyo significado es “soga para ir al lugar de los muertos”, data su consumo desde muy antiguo (al menos 5000 años). Se trata de un brebaje que los chamanes de determinadas tribus amazónicas preparan a partir de la corteza y hojas de plantas lianas como la *Banisteriopsis* y la *Psychotria*, las cuales guardan como principio activo fundamental el alcaloide harmina (o telepatina, en clara alusión al efecto producido) un inhibidor de primer orden de la MAO, y triptamina. Estas plantas no se cultivan y su práctica ornamental no existe. Planta también conceptualizada como “de los dioses”, es tomada como elemento inductor que esclarezca una toma de decisión, tal es el poder visionario para desvelar el inconsciente en pleno éxtasis tras la ingesta; tratándose de un poderoso elemento premonitorio es incluso usado por algunas escuelas

psiquiátricas en sus métodos terapéuticos frente a patologías compulsivas, inclusive como sistema de crecimiento personal interior.

Este abandono de la realidad, gracias a determinadas plantas, estos vuelos fantásticos y viajes visionarios de los chamanes, no es exclusivo de las culturas amerindias, ya que otras plantas y técnicas tienen como protagonistas de similares efectos pueblos de Oceanía, África, Asia. El acceso inducido a un supramundo o el descenso a un inframundo esta repleto de simbolismos e interpretaciones, siendo una constante en el origen y desarrollo de culturas y pueblos.

Una vez más, debemos incidir en el hecho de que la pertenencia a un mismo género botánico, de plantas de uso ornamental con otras especies de gran riqueza en alcaloides con fuerte acción psicotrópica entre otros efectos y consecuencias, obliga que por prudente cautela prestemos atención en la selección y uso de las mismas.

Las materias o principios activos que se ha convenido en llamar “drogas”, cuya procedencia son hongos y plantas alucinógenas y visionarias, como las anteriores, actúan sobre el SNC en muchos casos como agonistas o potenciadores de la serotonina, importante neurotransmisor con muy diversos receptores básicos para el funcionamiento vital como puedan ser el control anímico, sensorial, cognitivo, etc.... Otros alcaloides conceptuados bajo el epígrafe de tropánicos son agentes anticolinérgicos que inhiben la acción del neurotransmisor acetilcolina, produciendo, en función de sus dosis, efectos bien conocidos por la ciencia médica que van desde la disminución salivar y sudoración, pasando por los bloqueos cardíacos o aumento de su frecuencia, dilatación pupilar, hasta un descontrol del sistema parasimpático y consecuencias gastro-intestinales, urinarias, etc....

Los neurotransmisores son una especie de droga natural, usada por el sistema nervioso para el intercambio de información y control de las funciones del organismo, al ocupar unos receptores específicos dentro del área cerebral que

se encarga de cada función. Así, las sustancias de naturaleza alcaloide de determinadas plantas, psicoactivas, son muy similares a la de algunos neurotransmisores u hormonas del SCN alterando temporalmente el funcionamiento habitual del organismo humano al actuar sobre el receptor celular correspondiente, aparte de que al ser ingeridas y pasar al flujo sanguíneo producen otros efectos que no son los derivados de la actividad cerebral que se producen por esa sustitución (inhibición) del neurotransmisor natural. La atropina, hiosciamina, hioscina y escopolamina, son alcaloides base de numerosas aplicaciones terapéuticas que, además, presentan una fuerte acción alucinógena; aunque entre ellos aparecen acciones cualitativamente diferentes, la escopolamina actúa más fuerte sobre el iris y glándulas secretoras salivares, bronquiales y sudoríferas y la atropina, por ejemplo, tiene efectos más cardíacos, intestinales y bronquiales, perdurando más. Por lo general, las dosis tóxicas causan inevitablemente nerviosismo, desorientación, alucinaciones y delirios, depresión generalizada, parálisis medular, coma y finalmente la muerte.

Se ha dejado pues para el final de este apartado unas plantas que por su importancia en la historia, en las costumbres, usos y aplicaciones, leyendas y demás aspectos etnográficos que mantienen en común, además de su encuadre taxonómico, tienen una estructura química en las sustancias tóxicas que atesoran que inducen efectos similares. Estas plantas, pertenecientes a la familia de las Solanáceas, contienen los alcaloides mencionados en el epígrafe anterior, son: la mandrágora, la trompeta del diablo, el beleño y la belladona.

La particular historia y connotación mitificadora de estas plantas arranca desde muy antiguo, pero será a partir de la Edad Media cuando su halo misterioso alcanzará el cenit. Fue ésta una época de fuertes contrastes e incertidumbres, el mundo rural mísero y oprimido, hambriento e inculto, se refugia en cuestiones exóticas y mágicas como vía explicativa de aquello que no puede comprender y como punto de fuga o huida de una

realidad injusta y asfixiante, la mayoría de veces incluso no siendo consciente de su propio rol y destino. Gentes supersticiosas que se protegían con ritos y cultos fruto de antiguas leyendas, conjuros extravagantes en donde pócimas, filtros y remedios tenían como “sumos hacedores” a curanderos, magos y brujas.

Tras estos hechizos (embrujo) y ritos (aquejarres), el elenco de “remedios” con base natural era mayormente consecuencia directa de un saber ancestral que se fue acrisolando a través de los siglos, y cuyo privilegiado depósito confería un poder que se contrapuso y aterraba a la misma Iglesia. Perseguidos por la Santa Inquisición sus protagonistas acabarían siendo ajusticiados, con la mayoría de brujas purificadas en benéficas y sacramentales hogueras.

Obviamente, frente a una incultura y analfabetismo general, el conocimiento que tuvieron del medio natural brujas y magos, sobre todo de sus elementos vegetales y animales, les facultaba para la preparación de todo un amplio recetario repleto de los más variopintos ingredientes. Pero, en gran medida también se empezó a sentar las bases de la medicina y farmacopea actual; aquella medicina nacida de la divina inteligencia en templos y santuarios ahora recupera y evita que se pierdan para siempre las ideas y conocimientos de Teophrasto, Hipócrates, Virgilio Tabulo, Horacio, Ovidio...

Los “preparados mágicos” se nutrían en muchas ocasiones con plantas poseedoras de sustancias con efectos psicotrópicos, las cuales eran cuidadosamente manejadas en su selección, modo, manera y momento de recolectarlas, lugares y épocas, etc.... Estos remedios se podían formular bajo distintas presentaciones, así encontramos jarabes, cocimientos, cataplasmas, polvos, vahos o humos (por incineración para inhalar), pero sobre todo pomadas. Ungüentos que tenían como excipiente grasas que facilitaban su aplicación tópica extendiéndose sobre aquellas zonas corporales más vascularizadas para su inmediata acción. Este tipo pues de particular práctica, explicaría los famosos viajes o vuelos que se retratan en los típicos grabados de viejas

aguileñas que, tocadas con puntiaguados sobrerros, iban montadas en escobas deambulando entre nubes o chimeneas humeantes. Efectivamente, aquellos artefactos –escobas o palos- convenientemente embadurnados con el preparado adecuado y utilizados como elemento de monta permitía un contacto y frotamiento en la zona genital (junto a las axilas son unas de las partes de mayor flujo sanguíneo del cuerpo), que posibilitaba una rapidísima absorción y efecto a la singular incorporación del “secreto mágico”. Lógicamente pues, la sensación de locomoción aérea que así se experimentaba en los antiguos ritos del sabbath era tan realista que se puede tomar como cierta y auténtica. La abstracción de que las brujas vuelan no era algo meramente virtual.

En cuanto a las plantas ya citadas una breve reseña individual coloca en primer lugar, por su mítica y ancestral consideración incluso antes del Medioevo en que alcanzó su máxima difusión, a la mandrágora -*Mandragora officinarum*-, cuya raíz guarda profundas resonancias mágicas por esa semejanza con la figura humana. Incluso se decía que crecía bajo los cadalsos alimentándose de sangre humana, pues vegeta en lugares sombríos y húmedos y sus frutos emanan un olor fuertemente desagradable. Su amplia utilización perdida en los anales de la historia permite recordar, no obstante, la artimaña de la que se valió Anibal y que tuvo a esta planta como protagonista, cuando en una de sus campañas guerreras abandona su campamento apresuradamente ante la llegada de un enemigo más numeroso, de tal manera que ni recogiendo parte de los pertrechos deja víveres y vino (previamente macerado con la mandrágora), tomado pues el abandonado campamento la celebración del asaltante era lógica, como también lo fueron las consecuencias que enseguida sufrirían unos atontados, enajenados y envenenados soldados rápida e inmisericordemente pasados a cuchillo por los cartagineses. Más antigua es la propia mención bíblica a esta planta, al lograr Raquel superar su esterilidad porque sus frutos le permitieron conocer a Jacob (marido de su hermana Lia),

y concebir a José. Su alcaloide principal es la atropina y en mucha menor proporción la escopolamina y la hiosciamina. Planta objeto de venta en los mercados de las villas medievales, alcanzando su raíz precios desorbitados gracias al culto que se dispensaba a sus cualidades.

Otra ilustre representante, últimamente protagonista, aunque esporádica en noticiarios, son las daturas o trompetas (según la especie varía la riqueza en alcaloides, como ya se ha indicado), también conocidas como floripondios en Latinoamérica. La *Datura sanguinea* -Brugamsia- es muy conocida y su ingesta era elemento integrante de ritos y conjuros divinos (Colombia y otras zonas latinoamericanas). En nuestros jardines es frecuente la *Datura arborea*, que como el resto de especies de este género contienen, en proporciones variables, escopolamina, atropina, hiosciamina...etc, siendo mas abundante el primero. De manera silvestre, frecuentemente sobre suelos o zonas muy antropizadas, crece el estramonio -*Datura stramonium*- que resulta muchísimo más peligrosa ya que su contenido en alcaloides es mayor, y en cualquier parte de la planta (aunque más en hojas y semillas), variando su concentración no sólo según la época del año sino también a lo largo del día. Sus signos de envenenamiento son sequedad en las mucosas y gran sed, con erupciones en la piel, taquicardia, mareos, fiebre, etc..., que dan paso a espasmos y conductas excitadas y anormales, con emociones antagónicas, delirios, etc...; en los casos graves convulsiones, crisis cardiorespiratoria, coma y muerte. El estramonio es también una planta con un uso antiquísimo, empleada en las curas y cuidados del asma. En plena Edad Media se le consideró tan prodigiosa que se administraba para eliminar de la mente recuerdos de hechos o vivencias penosos, tristes o desagradables, igualmente se aplicaba para calmar o corregir el movimiento constante o hiperquinesia.

El beleño -*Hyoscyamus níger*- es la tercera solanácea del afamado poker de plantas mágico-brujeras, de extendido uso en la Europa medieval como antiguo, pues ya en el papiro Ebers del s. XVI a.C. existen referencias del mismo

y seguramente formaba parte de la famosa “Copa de Circe”, bebida mágica que Homero describió con efectos que transformaban a los hombres en bestias al alterarles los sentidos. Contiene hiosciamina y hioscina, de potentes acciones sedantes, analgésicas y psicotrópicas. Es una planta maloliente, muy hirsuta y de tocar pegajoso, que en algunas zonas de España aparece en bordes de caminos, cunetas y vertederos. Su intoxicación provoca signos similares a la anterior, con alteraciones visuales que colorean de rojo las escenas. La ingesta de “manera controlada” genera euforia y delirios psíquicos, que en muchos casos acabaron en locura (así se le conoce también como “hierba loca”), aunque a veces su envenenamiento llevó a una convulsiva muerte. La inhalación de sus humos al quemarla producía estímulos que modificaban la actitud conductual, condición que se presupone óptima en el desarrollo de “mágicos rituales” de obvias connotaciones brujeriles.

La belladona -*Atropa belladonna*-, como las anteriores conocida desde antiguo, era ampliamente usada en el Imperio Romano por sus efectos dermatológicos y midriáticos (dilata las pupilas haciendo más llamativo el ojo). Su alcaloide principal es la atropina (su etimología procede de Atropos - hija de la noche y Erebeo-, era la mítica tercera parca que cortaba el hilo de la vida, en clara alusión a su postrero efecto), pero también contiene hiosciamina y escopolamina, siendo más abundantes en el fruto, semillas y raíz, que en hojas. Los signos de intoxicación son rápidos, y entre los ya comunes a cualquier envenenamiento (nauseas, vómito, temblores, visión borrosa, dolores musculares, alteraciones del ritmo cardíaco, etc.), ahora son frecuentes las alteraciones de la conducta, pérdida de control, excitación, delirios, manías y alucinaciones. Por descontado que el “uso controlado” provocaría el esperado estado emocional tan preciso en los aquelarres y trances de brujería. Además, como ya se ha dicho, estas sustancias pueden ser absorbidas fácil y rápidamente por la piel.

(Continuará)

- ABRAHAM, A. "Aromaterapia y Plantas Mágicas de la Edad Media", en http://www.mantra.com.ar/contenido/zona2/frame_aromaem.html (visita 29-julio-2004)
 - ATTENBOROUGH, D. 1995. *La vida privada de las plantas*. Editorial Planeta, Barcelona.
 - ESCOHOTADO, A. 1998. *Historia general de las drogas*. Editorial Espasa Calpe, Madrid.
 - FONT QUER, P. 1993. *Plantas Medicinales. El Dioscórides renovado*. Editorial Labor. Barcelona.
 - GARCÍA ROLLAN, M. 1986. *Plantas mortales en España*. Ediciones del S.E.A., M.A.PA. Madrid.
 - GOLA, G., NEGRI, G., CAPPELLETTI, C. 1965. *Tratado de Botánica*. (2ª reimpression, traducción del Font Quer, P). Editorial Labor. Barcelona.
 - GÓMEZ FERNÁNDEZ, J.R. 1998. *La toxicidad de las plantas ornamentales*. Oikos-tau. Barcelona.
 - GÓMEZ FERNÁNDEZ, J.R. 1999. "Plantas mágicas". <http://www.quercus.es/RedQuercus/articulos/magicos.htm> (visita 5-julio-2004).
 - GUALCO, A. et al. 2003. Thiclopidrid....*Informatore Fitopatologico*, 6.
 - HEYWOOD, V.H. 1985. *Las plantas con flores*. Editorial Reverté. Barcelona.
 - HOFMANN, A. y EVANS, R. 1982. *Plantas de los dioses*. Fondo de Cultura Económica. México.
 - LEAL, F. 1997. Especies: cultivos promisorios para Venezuela. *Rev.Facultad de Agronomía*, 23. Universidad Central de Venezuela.
 - LIGOURI, R. y CESTARI, P. 2003. Actara.... *Informatore Fitopatologico*, 4.
 - LOPEZ SAEZ, J.A. 1996. El estramonio, una planta tóxica y peligrosa. *Quercus*, 123.
 - LOPEZ SAEZ, J.A. 2000. *Botánica mágica y religiosa*. Editorial Mundi-Prensa. Madrid
 - MALPICA, K. "las drogas tal cual... una investigación de...". <http://www.mind-surf.net/drogas> (visita 13-julio-2004).
 - Mc.KENNA, T. 1993. *El Manjar de los Dioses*.(traducción de F. Pardo). Editorial Paidós.
 - MENDOZA, C. 1993. *La leyenda de las plantas*. Editorial Alta Fulla. Barcelona.
 - ORTOLÀ, A.G. 2002. *Ecofisiología vegetal: Introducción a la Fisiología de L Estrès*. Monografías de la Universitat Politècnica de València. Editorial U.P.V.
 - PAÑELLA BONASTRE, J. 1991. *Las plantas de jardín cultivadas en España*. Asociación española de Parques y Jardines Públicos.
 - PELT, J.M. 1994. *Las plantas. Amores y civilizaciones vegetales*. (traducción de J.M. Mestres). Salvat Editores. Barcelona.
 - PINTADO GONZÁLEZ, M.J. 2000. Pólenes alergénicos: Polinosis. *Revista Parjap*. Primavera. Madrid.
 - POLLACK, A. La búsqueda del calmante definitivo. *El País*. Madrid (1-marzo-2005) pag. 28.
 - RIVERA NÚÑEZ, D. y OBON DE CASTRO, C. 1991. *Plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica*. Editorial Incafo. Madrid.
 - SILVA-AGUAYO, G. "Insecticidas vegetales", en <http://impworld.nmn.edu/cancelado/Spchapters/G.SilvaSp.htm>. (visita 13-julio-2004).
 - SIMPSON, B.B. y OGORZALY, M.C. 1986. *Economic Botany: Plants in our world*. Mc Graw Hill. New York.
 - STARY, F. 1993. *Plantas venenosas*. Susaeta Ediciones. Madrid.
 - STRASBURGER, E. et al. 1994. *Tratado de Botánica*. (8ª ed. castellana). Ediciones Omega. Barcelona.
 - VOLAK, J y STODOLA, J. 1998. *El gran libro de las plantas medicinales*. Ediciones Susaeta/artia. Praga.
 - VV.AA. 1998. Azoxystrobim, *Revista Terralia*. Año II. Nº 4. Ediciones Agrotécnicas. Madrid.
 - VV.AA. 1999. Estrobilurinas, *Revista Terralia*. Año III. Nº 7. Ediciones Agrotécnicas. Madrid.
 - VV.AA. 2001. Especial 2001. *Cáñamo. La revista de la cultura del Cannabis*.
 - ZAMORA, M.1000 *Consejos de la botica Medieval*. Editorial Servilibro.
 - ZIMMER, C. Los secretos del veneno de las serpientes. *El País*. Madrid. (20-abril 2005), pag. 38.
- ADEMÁS, LAS PÁGINAS WEB SIGUIENTES:
- http://home.earthlink.net/~beeactor/Apicultura_Chilena/783.htm. (visita 29-julio-2004).
 - <http://geocities.yahoo.com.br/plantastoxicas/> (visita 5-julio-2004).
 - <http://pirineos.com/article/articleprint/782/-1/95/> (visita 12-abril-2004).
 - http://pobladores.lycos.es/channels/planeta_tierra/Rincon_Hapui/area/6/subarea/2 (visita 13-julio-2004).
 - http://www.achetudoeregiao.com.br/ANIMAIS/plantas_toxicas.htm. (visita 29-julio-2004).
 - <http://www.auxilio.com.mx/manuales/cap8.htm>. (visita 5 julio-2004).
 - <http://www.botanical-online.com/plantasvenenosas.htm>. (visita 5-julio-2004).
 - <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/proyecto/repidisc/publica/hdt/> (visita 29-julio-2004).
 - <http://www.edu.aytolacoruna.es/noticias/030916/vida/ecologicahtm>. (visita 29-julio-2004).
 - http://www.iespana.es/naturaeduca/med_sustanc_muyactivas.htm (visita 5-julio-2004).
 - http://www.infojardin.com/arboles/Problemas_producen_arboles.htm. (visita 21-julio-2004).
 - <http://www.insectariumvirtual.com/termitero/nicaragua/DOCUMENTOS%20%INTERES/ND> (visita 5-julio-2004).
 - <http://www.meigaweb.com/tratado> (visita 13-julio-2004).
 - <http://www.monografias.com/trabajos10/venen/> (visita 21-julio-2004).
 - <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/> (visita 29-julio-2004).
 - <http://www.zonaverde.net/> (visita 29-julio-2004).