

UNITAT DIDÀCTICA: HISTÒRIA DE L'ÚS DE PLANTES MEDICINALS

Francisco Pérez García

Unitat de Farmacologia i Farmacognòsia. Universitat de Barcelona
Institut d'Educació Secundària Pompeu Fabra, Martorell

Paraules clau: *plantes medicinals, farmacologia, fitoteràpia.*

Didactic lesson: History of the use of medicinal plants

Summary: History of the use of medicinal plants is a didactic lesson designed for secondary education that could be taught in the areas of Social Sciences, Natural Sciences, History and Technology. It includes a visit to the Museum of History of Pharmacy of Catalonia, a dialogue about paramedicine and the learning of several historical ideas about history of medicinal plants. It is explained the role of animist concept of nature in ancient societies, the role of ancient non occidental societies medicines (Precolombine, Chinese and others), the occidental history (from Ebers papyrus, Dioscorides, medieval Arabian contribution including Arnau de Vilanova and Ramon Llull points of view among others) until present scientific knowledge of plants based on quality, security and efficacy.

Key words: *medicinal plants, pharmacology, phytoterapy.*

L'ensenyament de la història de l'ús de les plantes medicinals a l'ensenyament secundari, tant a l'educació secundària obligatòria com al batxillerat, es pot abordar des de diferents matèries: ciències socials, història, ciències naturals i tecnologia. Aquesta unitat didàctica inclou una activitat de debat sobre paramedicina, una visita al Museu de la Farmàcia Catalana (Facultat de Farmàcia) i els següents coneixements teòrics.

El començament de la història: La matèria màgica

Des de quan va començar l'ésser humà a utilitzar plantes medicinals per guarir-se? La resposta no és molt difícil: des de temps prehistòrics. La prova més antiga de l'ús de plantes medicinals s'ha trobat en una cova a Shanidar, al sistema muntanyós del Zagros, al Nord de l'Iraq, on es va trobar un home de Neandertal enterrat fa 50.000 anys amb diverses plan-

tes medicinals (e. g. *Ephedra altissima* i d'altres dels gèneres *Achillea*, *Centaurea*, *Senecio*), algunes de les quals són utilitzades a la zona encara avui per les seves propietats medicinals (Lietava, 1992: 263). També s'han trobat plantes medicinals per tractar malalties parasitàries que patia «l'home del gel» trobat congelat des de fa més de 5.300 anys als Alps suïssos (Cassano, 1998: 1864).

L'home prenia plantes medicinals a l'atzar i seleccionava aquelles que li anaven bé gràcies a la tradició oral i també, en part, a l'observació d'altres animals. Així, s'ha observat que ximpanzés i goril·les (a més a més de la tribu humana dels tongwe) de Tanzània utilitzen la planta *Vernonia amygdalina* contra la malària i recentment s'han demostrat científicament els seus efectes antimalàrics en animals d'experimentació així com els principis actius esteroïdics derivats del vernoniol B-1 (Huffmann, 2003: 371-381). La malaltia tenia un origen sobrenatural i el seu tractament estava basat en una visió animista del món, en que tot té esperit, les forces espirituals expliquen tots els fenòmens i cada succés és una manifestació d'aquests poders. El bruixot, que té alhora funcions de sacerdot i de curandero, pot guarir amb plantes medicinals mitjançant quatre mecanismes (Carmona, 2003: 7-8):

- a) Repulsió: el malalt ingereix plantes repugnants que espanten els esperits dolents.
- b) Afalac: els productes agradables dolços atrauen l'esperit fora del cos.
- c) Transferència a un animal o un objecte.
- d) Engany: enterrament fingit d'un maniquí per enganyar l'esperit i fer que marxi.

Les civilitzacions antigues: Comença la matèria mèdica

Hem d'entendre la diversitat i la riquesa cultural no occidental en aquesta àrea, com la rica medicina inca, maia i asteca així com les medicines tradicionals xinesa i hindú, cadascuna amb més d'un miler de productes vegetals, alguns incorporats a la medicina occidental i d'altres en fase clínica II als Estats Units, com ara la planta *Coix lachryma-jobi*, per al tractament del càncer (Normile, 2003: 188).

La civilització mesopotàmica va aportar diferents tauletes. Destaquem la tauleta de Nippur, escrita per un metge sumeri de finals del tercer mil·lenni abans de Crist. Conté plantes medicinals com el senet, el perer, l'abet, la figuera i la palmera, amb la forma d'administració (en cervesa, vi o olis) i les malalties que combaten.

La civilització egípcia va aportar diferents papirs, com el d'Ebers, de 20,23 metres i amb més de set-cents fàrmacs, molts d'ells d'origen vegetal. Entre els fàrmacs identificats hi ha el conegut efecte laxant del senet, a més de pregàries religioses i dotze encanteris així com la «teràpia de les immundícies», comuna a l'edat moderna.

Les cultures precolombines eren molt riques. Els metges inques buscaven la causa de la malaltia mitjançant plantes al·lucinatòries i es feia ús de la coca com a anestèsia per a operacions de trepanació. Els asteques utilitzaven també plantes medicinals al·lucinatòries com el peiot, i existien llibres del segle XVI escrits per metges indígenes asteques: Juan Badiano i Martín de la Cruz. Els metges maies seguien la teoria de la signatura que més tard defensarà Paracels (les plantes de color groc van bé per a la icterícia; les de color vermell, per a malalties de la sang; les que tenen forma de fetge, cor o un altre òrgan, per a malalties d'a-

quell òrgan) i una doctrina de tipus pitagòric de tractament de tretze dies per a homes i nou dies per a dones. Un estudi recent ha demostrat que moltes de les quaranta-vuit plantes identificades contra diferents malalties utilitzades pels maies tenen activitats farmacològiques (Anki *et al.*, 2002: 43-52). En una revisió recent d'indígenes nord-americans s'ha trobat que les més de cent tribus índies van desenvolupar més de dues-centes drogues indígenes, moltes d'elles encara utilitzades allà i en altres parts del món (Borchardt *et al.*, 2003: 187).

Les civilitzacions clàssiques (Grècia i Roma): *Contrari contraris oponenda*

La medicina hipocràtica, i sobretot la derivada de Galè, ha tingut influència fins al segle XVIII: abans que contradir els clàssics, la natura s'equivocava. La salut s'entenia com l'equilibri entre quatre humors (flegma, sang, bilis groga i bilis negra) amb quatre qualitats (calentor, fredor, sequedat i humitat). La malaltia era el desequilibri humoral i el tractament estava basat en la doctrina de *contrari contraris oponenda*, és a dir, les plantes medicinals s'oposen a l'humor desequilibrat amb activitats evacuants (vomitiu, esternutatori, purgants, diurètics) o que milloren la qualitat de l'humor alterat (aperitiu, tònic, revulsiu, analgèsic). D'acord amb aquesta idea, els fàrmacs tenen quatre graus de virtut, de zero a quatre, que poden variar segons l'hora del dia, l'edat del pacient i l'època de l'any. Galè introduí més de cent remeis vegetals, entre els quals destacava la triaga, un dels remeis universals, que contenia fins a setanta components, entre ells opi iscil·la.

En el segle I dC, el grec Dioscòrides, amb *De materia medica*, descriu més de sis-cents plantes medicinals incloent descripció botànica, hàbitat, propietats medicinals, indicacions terapèutiques amb dosificacions, efectes col·laterals, control d'adulteracions, etc.

Medicina àrab medieval: El paper d'Arnau de Vilanova i Ramon Llull

Arnau de Vilanova i Ramon Llull van ser dos elements cabdals en la contribució catalana al món farmacèutic (Esteva de Sagra, 1973: 1-364). Arnau de Vilanova (1235-1312) era un metge valencià format a l'escola de Montpeller i amb influències d'al-Kindi, que va ser metge de reis i papes. Al-Kindi sostenia que l'acció farmacològica creix en proporció aritmètica si la qualitat de la que depèn creix en proporció geomètrica, opinió contrària a Averrois. Arnau de Vilanova va publicar *Antidotarium*, on explica com recol·lectar plantes medicinals, com preparar, moldre, coure, donar sabor i conservar-les adequadament. Cita alguns electuaris (preparats a base de mel) com a invenció seva, en especial contra «el mal de pedra», en què era gran especialista, a més de molts xarops, hieres (barreja de purgants galènics), triagues (remeis universals amb moltes plantes medicinals), vomitiu, olis, medicaments a base d'opi. A *De simplicibus* classifica els medicaments simples de forma galènica en «temperats», en els quals no predomina cap qualitat (com l'espàrrec, el lilà, el senet) i altres amb diferents graus (de zero a quatre) de les propietats bàsiques (calentor, fredor, humitat i sequedat). Així, com a exemple, la camamilla, el melilot, el xiprer i l'altea tenien el primer grau de calentor amb sequedat (*medicines calidis in primo cum succitate*). Els medicaments simples s'havien de barrejar de forma que la barreja resultant tingués un grau de qualitat contrària a la malaltia i fos capaç de contrarestar-la.

Ramon Llull va ser un savi mallorquí coetani d'Arnau de Vilanova, que va aplicar a la farmàcia un mètode combinatori peculiar anomenat *Ars Magna* que va desenvolupar gràcies a una visió. En la seva obra *L'arbre de la ciència* desenvolupa un procés terapèutic molt simplificat en quatre fases (Esteva de Sagrera, 1973: 123-125):

Fase 1. Observació del grau de la malaltia, que depèn de l'hora del dia (segons l'hora, la causa és un dels quatre elements amb un grau d'u a quatre).

Fase 2. Coneixement dels graus de les plantes medicinals. Per Ramon Llull sols hi havia quatre plantes medicinals: pebre, canyella, anís i fonoll. Com exemple, el pebre tenia el quart grau de calor (foc), el tercer grau de sequedat (terra), el segon grau d'humitat (aire) i el primer grau de fredor (aigua).

Fase 3. Elaboració dels setze electuaris generals, resultat de la combinació de les propietats de calor, sequedat, humitat i fredor de les quatre plantes medicinals esmentades.

Fase 4. Correcció de la malaltia deguda al grau n , mitjançant l'administració d'un electuari la qualitat contrària del qual sigui de grau $n + 1$.

Ramon Llull, d'acord amb això, creia la doctrina galènica de *contrari contrariis oponenda* però també la teoria diametralment oposada de *similia similibus curentor*, és a dir, curació per contraris i també per semblants.

Durant aquella època (1285-1315) apareixen els apotecaris, que a Barcelona estaven situats al carrer dels Especiers o Especiaires, actualment el carrer de la Llibreteria. A Barcelona, d'entre la vintena de coneguts destacà Pere Jutge, que va estar al servei de la casa de Jaume II i va tenir molta relació amb Arnau de Vilanova (Jordi, 1997: 15). El 1339 el rei Pere el Cerimoniós, mitjançant el mostassaf, un funcionari que anava acompanyat per un físic, un droguer i dos especiers, inspeccionava els apotecaris catalans perquè no tinguessin «herba de ballesta» (el lèbor blanc o acònit), que es feia servir per emmetzinar sagetes (Cardoner, 1973: 153). A Manresa, l'apotecari Bernat Dezpujol escriu el famós *Receptant de Manresa* entre 1291 i 1328, que recull receptes amb plantes medicinals (Cardoner, 1973: 184).

De les farmacopees al desenvolupament científic actual

Paracels va tenir un paper clau al segle xv en canviar la idea d'equilibri humoral de la salut per la de l'equilibri químic basat en tres compostos: el sofre, el mercuri i la sal. En aquells temps encara no se separa alquímia de química. Paracels defensà la teoria de la signatura, segons la qual plantes de forma similar a òrgans o de color semblant serveixen per a malalties semblants (*similia similibus curantor*). A més proposa la teoria de la quinta essència o teoria iatroquímica, segons la qual l'activitat d'un remei s'incrementa notablement si es procedeix a una sèrie de manipulacions per a l'extracció de la quinta essència. L'obtenció d'olis essencials per destil·lació a partir de plantes medicinals era una pràctica relativament freqüent en aquella època i els productes obtinguts es mostraven molt més actius que els materials de partida, cosa que corroborava les afirmacions de Paracels.

El descobriment d'Amèrica suposa diferents exploracions, com la de tres mil plantes mexicanes medicinals feta per Francisco Hernández els anys 1571-1577 i ordenada per

Felip II, publicada com *Tesoro de las cosas medicinales de la Nueva España*. Així, s'introdueixen diferents sarsaparrelles, els bàlsams de Tolú i del Perú, el tabac i la coca. Al segle XVII s'introdueix l'escorça de cincona, la quina, per lluitar contra el paludisme: segons una llegenda va curar la marquesa de Chinchón, esposa del virrei del Perú, motiu pel qual Linné va anomenar *Cinchona* el gènere botànic de les quines. Al segle XVIII el britànic William Wittering introdueix la *Digitalis purpurea* a Europa, útil per a diverses patologies, com les de tipus cardíac.

El català de Perpinyà Josep Quer (al qual Linné dedica el gènere *Queria*) va publicar el 1762 *Flora espanyola*, de sis volums, que inclou la descripció botànica de cada planta, les seves virtuts medicinals i l'anàlisi química de les parts emprades en medicina. Tant en aquest llibre com a la *Pharmacopeia matricensis*, del mateix any, es descriuen uns compostos anomenats *sals essencials*, cristalls obtinguts de sucus vegetals colats i evaporats amb propietats semblants però no idèntiques. Cal destacar que la segona farmacopea mundial existent és la farmacopea de Barcelona de 1511: *Concordiae apothecarium barcinonensis*.

Molt després, al segle XIX, es van aïllar els compostos biològicament actius de les plantes medicinals començant pel alcaloides. Finalment, al segle XX, amb els coneixements químics es va procedir a la síntesi de compostos químics naturals i d'altres totalment nous o procedents de semisíntesi d'altres compostos, que es caracteritzaven, moltes vegades, per ser més barats i més eficaços i per tenir menys efectes secundaris.

L'opi (*Papaver somniferum*) n'és un exemple: descrit com a remei per evitar que els nens plorin al papir d'Ebers (1500 aC), citat per Homer a l'Odissea (s. IX aC) com a productor de son i a Roma com a component de la *spongia somnifera* per anestesiar, fins arribar al principi actiu, la morfina, descoberta per Sertürner el 1806 i anomenada així en honor al déu Morfeu. Actualment es coneix el seu mecanisme d'acció mitjançant la unió a receptors opioides, que tenen uns lligands endògens, fabricats pel mateix cos, anomenats *endorfines*. Es tracta de petits pèptids que el cos secreta en situacions d'estrès i que tenen una acció analgèsica provocada per la unió del seu nucli comú, format per tirosina-glicina-glicina-fenilalanina, i diferents receptors opioides (Brownstein, 1993: 5391-5393).

L'Organització Mundial de la Salut estima que de les més de tres-centes mil espècies identificades de plantes superiors menys de l'1 % ha estat investigat. A més, més del 80 % de la població mundial confia en les plantes medicinals per a la seva salut. Més de la meitat dels fàrmacs actuals deriven de plantes. Podríem citar molts exemples: *a*) la quinina i la morfina, obtingudes respectivament de l'escorça de la cincona i de l'opi, amb activitats antimalàrica i analgèsica; *b*) l'àcid acetilsalicílic, desenvolupat per un mètode etnofarmacològic, és a dir, a partir del seu ús tradicional, descobert a partir de l'àcid salicílic i la salicina, present a l'escorça de salze, utilitzada tradicionalment contra dolors i inflamacions cròniques, trobats ja a taules cuneiformes sumèries i al papir d'Ebers (Jack, 1997: 437-438); *c*) el paclitaxel (taxol), i derivats, un del fàrmacs anticancerígens més venuts, obtingut pel National Cancer Institute dels Estats Units per recerca a l'atzar entre milers d'espècies vegetals i descobert a partir de l'escorça del teix, amb un mecanisme d'acció diferent (Abat *et al.*, 2003: 193).

El coneixement actual està basat en l'existència d'una base científica que sustenta la qualitat, la seguretat i l'eficàcia per a l'ús racional dels medicaments a base de plantes (Berman, Strauss, 2004: 1-16). De cara al futur hem de fer un ús sostenible dels recursos naturals com a font de medicament com és el cas de l'escorça de l'arbre *Prunus*

africana, àmpliament emprada per a la hipertròfia benigna de pròstata, i que és una entre moltes espècies vegetals d'interès farmacèutic amenaçades per la sobreexplotació humana (Stewart, 2003: 3-13)

Bibliografia

- ABAL M.; ANDREU, J. M.; BARASOAIN, I. (2003). «Taxanes: microtubule and centrosome targets, and cell cycle dependent mechanism of action». *Curr. Cancer Drug Targets*, 3, 193-203.
- ANKI, A.; HEINRICH, M.; BORK, P. [et al.] (2002). «Yucatec Mayan medicinal plants: evaluation based on indigenous uses». *J. Ethnopharmacol.*, 79, 43-52.
- BERMAN, J. D.; STRAUSS, S. E. (2004). «Implementing a research agenda for complementary and alternative medicine». *Annual Review Medicine*, 55, 1-16.
- BORCHARDT, J. K. (2003). «Native American drug therapy: USA and Canada». *Drug New Perspect.*, 16, 187-191.
- BROWNSTEIN, M. J. (1993). «A brief history of opiates, opioid peptides, and opioid receptors». *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 90, 5391-5393.
- CAPASSO, L. (1998). «5300 years ago, the Ice Man used natural laxatives and antibiotics». *The Lancet*, 352, 1864.
- CARBONER, A. (1973). *Història de la medicina a la corona d'Aragó (1162-1479)*. Barcelona: Scientia.
- CARMONA, A. M. (2003). *Història de la farmàcia*. 9a edició. Gràficas Signo.
- ESTEVA DE SAGRERA, J. (1974). *Estudio de la aportación medico-farmacéutica de Ramon Llull y Arnau de Vilanova*. Barcelona: Universitat de Barcelona. [Tesi doctoral]
- HUFFMANN, M. A. (2003). «Animal self-medication and ethnomedicine: Exploration and exploitation of the medicinal properties of plants». *Proc. Nutr. Soc.*, 62, 371-381.
- JACK, D. B. (1997). «One hundred years of aspirin». *The Lancet*, 350, 437-439.
- JORDI, R. (1997). *Aportació a la història de la farmàcia catalana (1285-1997)*. Barcelona: Fundació Uriach 1838.
- LIETAVA, J. (1992). «Medicinal plants in the Middle Paleolithic grave Shanidar IV». *J. Ethnopharmacol.*, 35, 263-266.
- NORMILE, D. (2003). «The new face of Traditional Chinese Medicine». *Science*, 299, 188-190.
- STEWART, K. M. (2003). «The African cherry (*Prunus africana*): Can lessons be learned from an over-exploited medicinal tree?». *J. Ethnopharmacol.*, 89, 3-13.