

# La escopolamina



Prof. Dr. Adolfo Venturini\*

Prof. Honorario de la Facultad de Medicina, UBA  
Director del "Museo Risolia" de la Facultad de Medicina, UBA



Figura 1: Petunias.



Figura 2: Campanitas.

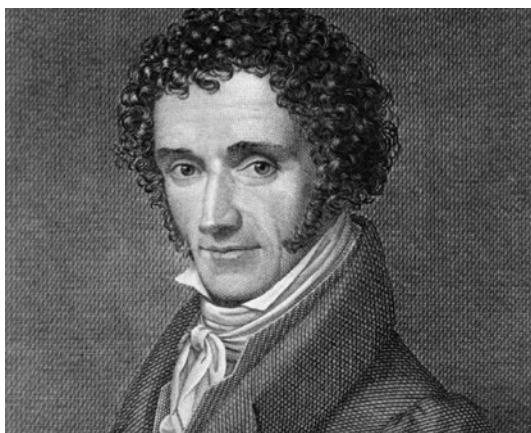


Figura 3: El químico alemán Philipp Lorenz Geiger (1785-1836), conocido por su trabajo con los alcaloides de las plantas. Con Ludwig Hesse, aisló los alcaloides atropina, aconitina, colchicina e hiosciamina. Fue el primero en obtener la cicutina en estado puro.

La escopolamina o hioscina es un alcaloide presente en algunas solanáceas, una familia de plantas herbáceas o leñosas que comprenden 85 géneros y 2800 especies.

Existen en todos los continentes, pero se hallan concentradas en Australia y América del Sur y Central. En la Argentina viven 528 especies.

Las especies de solanáceas comprenden plantas alimenticias, plantas ornamentales y plantas medicinales psicoactivas.

Dentro de las especies alienticias están el tomate, la berenjena, la papa y los ajíes.

Las ornamentales incluyen la petunia (Figura 1), el jazmín del Paraguay (cultivado por su delicado perfume) y la campanita (*Ipomoea indica*) (Figura 2), común en los cercados de las vías ferroviarias.

Las solanáceas psicoactivas tienen tres importantes alcaloides: atropina, hiosciamina y escopolamina o hioscina, que son los fármacos anticolinérgicos naturales más importantes.

La atropina y la hiosciamina fueron descubiertas en 1833 por el alemán Philipp Lorenz Geiger (Figura 3), mientras que la hioscina o escopolamina fue aislada en 1873 por Albert Ladenburg (Figura 4), publicándolo en 1881 en *Ann. Chem. Pharmac.*

\* Conferencia dictada en el 45° Congreso Internacional de Historia de la Medicina, Aula Magna, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, 7 de septiembre de 2016.



Figura 4: El químico alemán Albert Ladenburg (1842-1911), quien aisló la hioscina.



Figura 5: *Scopolia carniolica*.

La denominación “escopolamina” deriva de *Scopolia carniolica* (Figura 5), que es la planta solanácea de la cual se la aisló por primera vez y designada así dada su vinculación con el médico italiano Giovanni Antonio Scopoli (Figura 6), médico de Carniola, provincia de Eslovenia.

Las principales especies solanáceas psicoactivas son: el beleño negro (*Hyoscyamus niger*) (Figura 7), el beleño blanco (*Hyoscyamus albus*) (Figura 8), la belladona (*Atropa belladonna*) (Figura 9) y la mandrágora (*Mandragora officinarum*) (Figura 10). En 1973 *Datura* y *Brugmansia* fueron clasificadas definitivamente como dos géneros distintos, ambas pertenecientes a la familia de las Solanáceas.

El género *Datura* incluye: *stramonium* (Figura 11), *metel* (Figura 12), *ferox* (Figura 13), *innoxia*, *fastuosa*, entre otras. El género *Brugmansias*, por su parte, incluye: *arbórea*,



Figura 6: El médico y naturalista italo-austriaco Giovanni Antonio Scopoli (1723-1788).



Figura 7: Beleño negro.

popularmente conocida como floripondio o floripón (Figura 14), *sanguinea*, *suaveolens*, *áurea*, *versicolor*, *cándida*, entre otras. Son originarias de México, Centro y Sudamérica.



Figura 8: Beleño blanco.



Figura 9: Belladona.

Las daturas son plantas herbáceas, con flores erectas o inclinadas que no bajan de la horizontalidad, anuales o bianuales, cuyos frutos son cápsulas generalmente espinosas.

Las brugmansias tienen un aspecto arbóreo con tallo leñoso, flores péndulas que miran hacia abajo, perennes, y frutos alargados sin espinas.

Estas plantas psicoactivas *“hicieron volar a las brujas y juntarse con el demonio, para acabar, finalmente en la hoguera”* (Pío Font Quer, 1999) (Figura 15)

La filatelia se interesó por el tema (Figuras 16 a 25). Aclaración: Las Daturas suaveolens y sanguinea desde 1973 no pertenecen al género Datura, sino al género Brugmansia (Figuras 21 a 24)



Figura 10: Mandrágora.



Figura 11: Datura estramonio.



Figura 12: Datura metel.

### Usos medicinales de la escopolamina

En una farmacopea del año 1927 (*Medicamenta*, traducida de la segunda edición italiana, Barcelona, Edit. Labor, pp 298-99) encontramos que la escopolamina se usaba en forma de sales: bromhidrato,



Figura 13: Datura ferox.



Figura 14: Floripondio.



Figura 15: Dibujo de una bruja "volando" en su escoba, de 1858.



Figura 16: Beleño negro.



Figura 17: Belladona.

clorhidrato, sulfato y yohidrato. Sus indicaciones eran "en los estados de agitación psíquica y motriz de los alienados". También se usaba junto con la morfina como

premedicación quirúrgica para "disminuir la cantidad de éter y cloroformo" (Figura 26). Posteriormente la escopolamina fue abandonada.



Figura 18: Belladona.



Figura 20: Mandrágora.



Figura 19: Belladona.



Figura 21: Datura suaveolens.



Figura 22: Datura suaveolens.



Figura 24: Datura sanguinea.



Figura 23: Datura suaveolens.



Figura 25: Datura innoxia.



Figura 26: Ampollas de hioscina.

En la mencionada *"Medicamenta"*, en la página 298, dice que el doctor Schneiderlinn *"preconizó en el año 1900 la narcosis escopolamínica"*, pero, por las complicaciones que aparecieron, fue completamente abandonada.

Respecto a la premedicación preanestésica con la escopolamina, es interesante destacar que finalizando el siglo XX, en la década de 1990, en el Servicio de Anestesia del *Massachusetts General Hospital* de los EE.UU. una de las premedicaciones de los pacientes que debían ser operados del corazón era la escopolamina (0.3 a 0.4 mg) junto con la morfina (5 a 10 mg por vía intramuscular). Podemos deducir, entonces, que los cirujanos de las primeras décadas del siglo XX no estaban equivocados cuando premedicaban con el Escofedal®, que venía en ampollas de 1 ml y cuyos componentes eran escopolamina, efetonina y un opiáceo derivado de la codeína (oxicodona).

Continuando con la datura estramonio, el 13 de octubre de 1804, el cirujano japonés



Figura 27: El cirujano japonés Hanaoka Seishū practicando una mastectomía parcial por cáncer a una paciente de 60 años.



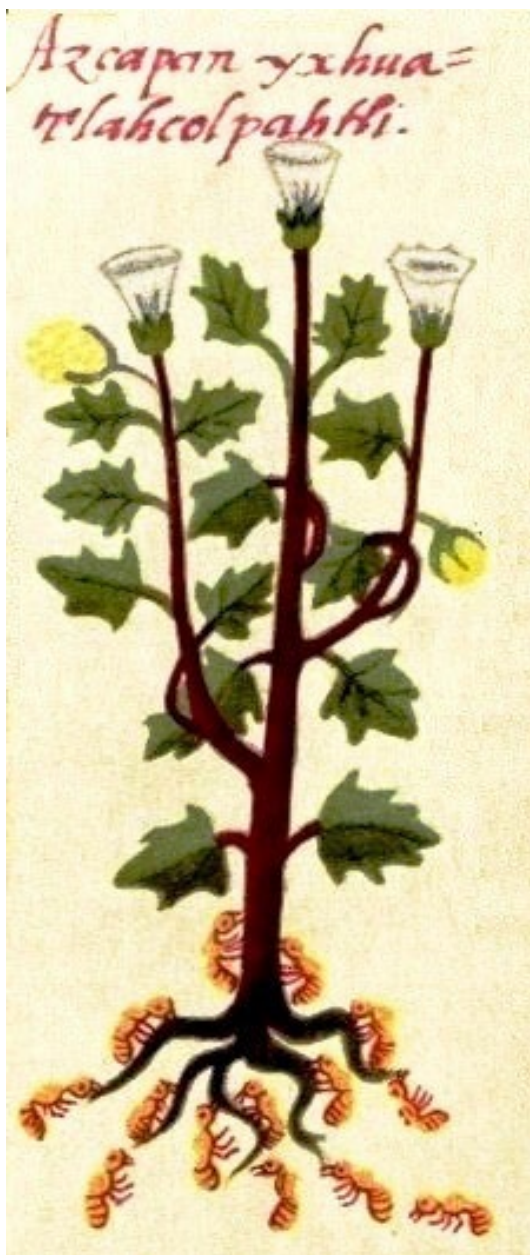


Figura 28: Azcapan yxhua.

Hanaoka Seishū (1760-1835) practicó una mastectomía parcial por cáncer a una paciente de 60 años (Figura 27), administrándole por boca un compuesto de extractos de diferentes plantas con alcaloides psicoactivos que él llamó *Tsusensan*, donde el componente principal era la *Datura* estramonio (Figura 11). No tenemos datos respecto a la dosis del

estramonio o de la escopolamina administrada, como tampoco si hubo pérdida de la conciencia, y en caso afirmativo el tiempo de recuperación postquirúrgica.

### Farmacología

La hioscina o escopolamina es un alcaloide presente en las plantas solanáceas psicoactivas, junto con la atropina y la hiosciamina.

Atraviesa la barrera hematoencefálica más fácilmente que la atropina, provocando depresión del sistema nervioso central.

Posee una acción central tranquilizante mientras que a nivel local actúa como un débil analgésico.

En altas dosis produce narcosis y luego amnesia anterógrada, con los síntomas y signos anticolinérgicos: taquicardia, sequedad bucal, midriasis, hipertermia, retención urinaria, agitación, confusión, somnolencia, delirio, pudiendo llegar al coma y a la muerte.

En este aspecto la hioscina es alrededor de 10 veces más potente que la atropina.

Hace poco se demostró que produce "inhibición de la voluntad" por la disminución de la acción de la acetilcolina a nivel de la amígdala cerebral (centinela de nuestras emociones básicas), debido a que la escopolamina bloquea los receptores de la acetilcolina.

### Solanáceas psicoactivas en la América Precolombina

Los aztecas usaron diversas plantas solanáceas pertenecientes al género *Datura* y *Brugmansia*. Como testimonio está el

"*Libellus de medicinalibus indorum herbis*", un libro sobre las hierbas medicinales de los pueblos indígenas, también conocido como "*Códice de la Cruz-Badiano*". Se trata del primer libro que describe las propiedades curativas de las plantas americanas empleadas por los aztecas. El autor es el médico indígena Martín de la Cruz, originario de Santiago de Tlatelolco. Posteriormente Juan Badiano, estudiante del Colegio de la Santa Cruz de la citada ciudad, lo tradujo al latín. La obra se terminó el 22 de julio de 1552 y describe 227 plantas medicinales, con imágenes de 185 de ellas. Este libro apareció en 1925 en la Biblioteca del Vaticano y en 1990 el papa Juan Pablo II lo devolvió a México. Hoy está en la Biblioteca del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

En este *Códice* figuran hermosos dibujos a color de diversas plantas solanáceas psicotrópicas, como la "*Azcapan ixhua-tlazolpahtli*" (Figura 28) que según algunos autores se trataría de la *Datura inoxia*. Los médicos aztecas conocían sus propiedades relajantes y la indicaban para conciliar el sueño.

Otras plantas psicotrópicas son "*Tolohuaxihuitl*" y "*Nexehuac*" (Figura 29). Fueron usadas en rituales y como analgésicos y anti-inflamatorios. Respecto a la primera planta, Ana Laura Martínez, en un interesante trabajo titulado "*Herbolaria mexicana para el tratamiento del dolor*" (Revista Ciencia, México, julio-sept. 2015, p 63), dice que es la "*Datura inoxia*" conocida como "*toloache*" y que su nombre deriva de la palabra "*toloatzin*" que significa "*cabeza caída*" o cabeza mirando el suelo, "*debido a los pesados frutos que cuelgan de sus tallos y a las posiciones que toman las flores*". Por lo tanto, no sería una *Datura* sino una *Brugmansia*. Martínez considera que es "*una planta hipnótica, narcótica y alucinógena*".

Respecto a la denominación popular "*toloache*" por parte de los mexicanos, se debe aclarar que así son llamadas diversas variedades de plantas pertenecientes al género *Datura*, entre otras, *inoxia*, *metel*, *estramonio* y *ferox*. En Argentina la variedad "*ferox*" es llamada "*chamico*".

Los nativos de Sudamérica usaron la *Brugmansia arborea* para diversos tratamientos. Las flores y hojas frescas o machacadas en solución alcohólica como la chicha (bebida que obtenían de la fermentación del maíz), la aplicaban localmente en las sienes para tratar las cefaleas, en las aftas de las encías, en el dolor de muelas, en la inflamación provocada por golpes y en las bronquitis colocándola en la espalda. Las hojas en forma de cigarros eran usadas para las crisis asmáticas.

Dentro de los pueblos sudamericanos que usaron la mencionada planta como tranquilizante, narcótico y en ceremonias rituales, se destacan los Chibchas o Muiscas que habitaron la actual Colombia y los Mapuches en el centro y sur de Chile y Argentina.

Los Chibchas la daban a beber junto con la chicha a las esposas de los guerreros y jefes muertos logrando un estado soporoso. Posteriormente eran enterradas vivas junto a sus esposos. (Alonso J.R. *Tratado de Fitomedicina*, Buenos Aires, Isis, 1998, p 505).

Los Mapuches la usaron como tranquilizante en los niños.

### ¿Qué es la burundanga?

La ya mencionada *Brugmansia arborea*, que como dijimos, se la conoce



Figura 29: Tolohuaxihuitl y Nexehuac.

popularmente como floripondio o floripón, es una planta nativa de América del Sur que contiene un alto porcentaje de escopolamina (alrededor del 25%) comportándose como un narcótico.

En estos últimos años es llamada popularmente “burudanga” y es usada, en la mayoría de los casos, como psicodélico-narcótico e inhibidor de la voluntad en mujeres que concurren a locales bailables nocturnos

de Latinoamérica y de España, para luego ser sometidas a robos y abusos sexuales.

La burudanga es preparada mediante la infusión de las flores, tallos y hojas de la citada planta, pero como quienes la producen no conocen las concentraciones ni las dosis tóxicas, se han producido severas intoxicaciones y en algunos casos la muerte.