

CIENCIAS AUXILIARES.

EL CHICALOTE.

INVESTIGACIONES PARA FORMAR LA HISTORIA BOTANICA, QUIMICA
Y FISIOLÓGICA DE ESTA ARGEMONA DE MEXICO.

(Extracto de la tesis de M. Charbonnier, publicado en el "Diario de Farmacia y de Química" de Paris.
tom. VII, 1868.)

HISTORIA.—La argemona de México, que constituye hoy el tipo de este género, era desconocida de los antiguos. Hacia el año de 1592 fué llevada á Europa y los botánicos la colocaron entre las adormideras, con el nombre de *Papaver spinosum*. Alfonso Decandolle se inclina á creer que el transporte de los primeros granos se hizo involuntariamente con el lastre de los navíos ó en diversas mercancías.

Es preciso notar que en esta época las palabras *Papaver* y *Argemona*, designaban dos grupos de plantas de un orden enteramente arbitrario. El primero comprendia las adormideras, quelidonias y las argemonas; el segundo solamente adormideras. Tournefort les asignó un valor riguroso y preciso, formando los dos géneros indicados, y que fueron adoptados por la mayor parte de los autores que le sucedieron.

Sin embargo, segun Aquiles Richard, esta planta difiere tan poco de las verdaderas adormideras, que debería ser incluida en el género *Papaver*.

A pesar de la opinion de este célebre botánico, la planta de que nos ocupamos presenta caracteres muy marcados para constituir un género bien caracterizado.

En efecto, las plantas del género *Argemona* difieren de las del *Papaver*, en que tienen un cáliz de tres sépalos en lugar de dos; su corola seis pétalos en vez de cuatro; el ovario tiene sobrepuestos de tres á seis estigmas, sentados, distintos, persistentes, libres y no soldados como en las adormideras; además sus cápsulas tienen las valvas muy distintas, abriéndose hasta la mitad tan luego como se han madurado los granos. A estos caracteres hay que añadir, que durante la antésis, las flores de las adormideras están inclinadas sobre

los pedúnculos, y no erguidas, como constantemente se observa en las argemonas.

En Francia este vegetal se cultiva raras veces, y solamente como planta de ornato. Sus hojas anchas, salpicadas de manchas blancas y provistas de numerosas espinas muy desarrolladas, contribuyen de una manera agradable al embellecimiento de los jardines. Su cultivo es tan fácil, que se la puede aclimatar y aun naturalizar en casi todas las partes del mundo. Yo he hecho sembrar granos en el mes de Abril en terrenos de distinta naturaleza, y me he asegurado que las tierras ligeras y arenosas, expuestas al Mediodía, son las que mejor le convienen. Este cultivo no exige mucho cuidado: se siembra en Abril para colectar los granos á fines de Setiembre, necesitándose casi 100 gramos por ara.

La hécara puede rendir de 20 á 62 hectólitos de grano, pesando cada uno de aquellos 57^k 25.

Comparando el rendimiento en aceite, de estas semillas, con el de otras plantas oleaginosas de Europa, como la colza, la camelina, la linaza, la adormidera, etc., el resultado es bastante favorable para la argemona, teniendo sobre aquellas la ventaja de la facilidad de su cultivo.

PROPIEDADES MEDICINALES.—Esta planta atrajo, desde la época de la conquista, la atención de los españoles, que encontraron en sus semillas una cualidad emética y en su aspecto general alguna semejanza con el *cardo bencito*, nombre que aun se da en la América del Sur á las especies que allí crecen.

Los autores no están de acuerdo acerca de sus propiedades medicinales.

O'Saughnessy la considera como inerte; Ainslie dice que el jugo lechoso es un buen remedio en las enfermedades de los ojos, que el aceite es purgante y la infusión de la planta goza de propiedades diuréticas. Simmonel asegura que las semillas son eméticas, que el aceite á la dosis de treinta gotas en un pedazo de azúcar, alivia instantáneamente los dolores de estómago y procura un sueño reparador.

Se lee en la «Enciclopedia metódica» que los granos son purgantes y pasan en América como un remedio contra las diarreas y la disenteria; sus flores son anodinas, pectorales y narcóticas; y sus hojas machacadas, empleadas exteriormente, son á propósito para calmar los dolores cefalálgicos y moderar la inflamación de los ojos.

Aquiles Richard pretende que el cocimiento de la raíz se emplea en la isla de Francia para hacer brotar el pelo que ha caído por causa de alguna enfermedad. Dorvault en su «Oficina,» dice que se sirve en el Senegal de

la especie que allí crece, contra la gonorrea, y que el jugo se emplea en las enfermedades cutáneas, como las berrugas, etc.

Martius, en fin, refiere que aplicada en cataplasmas, apresura la cicatrizacion de las úlceras, obrando como deterativo.

Segun las numerosas opiniones que se acaban de exponer, se ve que la accion de esta planta sobre la economia animal está aún léjos de quedar resuelta.

Sea lo que fuere, llama la atencion que siendo la *Argemona* tan interesante bajo diversos aspectos, no haya sido objeto de un estudio especial por parte de los químicos. Se puede prever de antemano, que está dotada de propiedades muy activas, pues contiene, como la adormidera, un jugo amarillo-lechoso, que se escurre de todas las partes de la planta á la menor incision. Este jugo es gomo-resinoso, soluble en el agua y en el alcohol; posée un olor viroso particular y un sabor amargo, semejante al ópio. Jamás se ha buscado su principio activo, y tampoco si seria susceptible esta papaverácea de enriquecer la terapéutica con un nuevo agente de una virtud especial.

El autor ha operado principalmente sobre las cápsulas y las hojas en estado fresco, y colectadas cuando la vegetacion ha alcanzado todo su vigor, es decir, en el momento en que los órganos reproductores comenzaban á mostrarse. Hubiera sido preferible, como él mismo lo hace notar, practicar incisiones en las cápsulas para dar salida al jugo, exactamente de la misma manera que se practica para obtener el opio; mas esta operacion es muy delicada y exige mucho cuidado de parte del operador: las cápsulas de la *Argemona* de México son poco voluminosas, de forma alargada y de costillas salientes y erizadas de numerosas espinas; circunstancias que hacen más difícil el practicar las incisiones; no así en las adormideras, cuyos frutos son completamente lisos.

EXAMEN QUIMICO DE LA PLANTA.—Hé aquí, dice el autor, la marcha que he seguido en esta investigacion. Despues de haber dividido convenientemente las partes de la planta, cápsulas, hojas, etc., por medio de un corta-raíz, y haberlas contundido en un mortero de mármol, las hice macerar, durante ocho dias, en cuatro veces su peso de alcohol á 85°, conteniendo casi dos gramos de ácido tártrico por litro de alcohol. Trascurrido este tiempo, sometí mis sustancias á la prensa y filtré en seguida el licor, por papel. Este licor ha sido destilado en una gran retorta, colocada en baño-maría, hasta reducirse á dos terceras partes: se separó entónces del líquido una sustancia grasa, resinoides, insoluble en el agua y que eliminé por la filtracion. El líquido fué luego

sometido á la evaporacion en baño-maría, hasta la consistencia de extracto, que traté por alcohol á 90° centigrados: filtré despues y evaporé de nuevo. Este extracto, redissuelto en una corta cantidad de agua, se saturó con bicarbonato de sosa finamente pulverizado, hasta que la efervescencia cesó del todo. Se introdujo entónces en un frasco de boca ancha, de tapon esmerilado, con cuatro ó cinco veces el volúmen del extracto, de éter bien rectificado. Dejé la mezcla en contacto durante veinticuatro horas, teniendo cuidado de agitarla de vez en cuando, á fin de favorecer la disolucion del alcaloide en este vehiculo. Abandoné entónces el frasco en el reposo, hasta que el éter se separó enteramente y vino á formar una capa encima del líquido acuoso: decanté esta capa teniendo cuidado de filtrarla ántes de recibirla en una cápsula, con objeto de separar las impurezas que pudiera contener el líquido.

El licor así obtenido, tenia un color notablemente verde debido á la clorofila; pero despues de varios tratamientos semejantes, se llegó á despojarlo de todas las materias colorantes solubles en el éter. Reuniendo todos estos licores en una cápsula, los dejé evaporar espontáneamente. Al cabo de algunos dias, levantando la parte superior de la masa verdosa, me fué posible percibir pequeños cristales en aguja. Estos cristales siendo insolubles en el agua, emplée un medio mecánico para aislarlos; que consistió en introducir toda la sustancia en un frasco con agua destilada, agitar fuertemente, y decantar tan luego como los cristales se precipitaron al fondo. Obrando de esta manera, llegué á procurarme una corta cantidad de ellos, conteniendo aún mucha clorofila.

Cuando he tratado de obtener el producto en el mayor estado de pureza, he perdido la mayor parte de él, por lo que me ha sido imposible estudiar sus caractéres, y solo me he asegurado que cristalizaba en agujas muy finas y que no se teñia de rojo al contacto del ácido azótico.

Cambiando de disolvente, he agitado muchas veces con éter acético puro, como anteriormente lo habia practicado con éter ordinario. En esta vez mi licor decantado apénas tenia color, lo que fácilmente se comprende, puesto que el éter ordinario lo habia despojado de una gran parte de las materias colorantes. Por evaporacion en baño-maría obtuve pequeños cristales mezclados con una corta porcion de materia resinoides que eliminé en gran parte por medio de alcohol frio. Despues, redissolviendo estos cristales en alcohol rectificado á 90° y en ebullicion y evaporando á una baja temperatura, los pude obtener, aunque siempre algo coloridos, en un grado suficiente de pureza para estudiar sus caractéres y convencerme que el principio cristalizado que habia obtenido como último resultado, era realmente morfina.

En efecto, su forma cristalina, su insolubilidad en el agua y en el éter or-

dinario, unidos á otros caracteres químicos, tan sensibles de esta base, no me ha dejado duda alguna bajo este respecto. Los ácidos clorohídrico, sulfúrico, acético, etc., lo disuelven perfectamente, de la misma manera que la potasa, la sosa y el amoniaco.

El ácido azótico concentrado da una hermosa coloracion roja; con las sales de fierro al *máximum* la coloracion es azul, y en frio el ácido yódico es descompuesto. Todos estos caracteres habiendo sido ensayados comparativamente con la morfina pura, los resultados fueron idénticos: me pareció ya superfluo emplear otros reactivos, tanto más cuanto me era preciso conservar un pequeño ejemplar del producto que habia obtenido.

La corta cantidad de alcaloide que extraje, comparativamente al peso de la planta empleada, me hizo suponer que contendria muy poco; pero obrando sobre el jugo obtenido por incisiones hechas en las cápsulas, es indudable que se obtendria mayor cantidad, y que se encontrarían, si no todas, por lo ménos una gran parte de los principios que contiene el opio.

Bajo el punto de vista industrial este medio seria impracticable, porque repito, la dificultad de practicar las incisiones en las cápsulas, daría el costo de la mano de obra, muy superior al valor del producto.

Considerada de esta manera la *Argemona* de México, no presenta mayores ventajas; mas sin embargo, si en época bien determinada de la vegetacion, se obtiene por expresion de todas las partes de la planta un extracto análogo al meconio, quizá por este medio fácil y sencillo se obtendrian bastantes alcaloides para que fuese ventajosa su extraccion. Es un punto interesante que por ahora no hago más que señalarlo, pero que me propongo examinarlo con cuidado.¹

EXAMEN QUIMICO DE LAS SEMILLAS.—Por los procedimientos ordinariamente empleados, he encontrado que contienen en cien partes:

Aceite.	36,20
Agua	7,40
Sales minerales	5,60
Azúcar	4,38
Goma.	2,54
Caseina	4,32
Albumina y glúten	13,38
Fécula	17,72

¹ El descubrimiento de la morfina en la *Argemona* de México, ofrece el interes particular de que confirma los trabajos recientes del profesor Baillon, que concluye reuniendo los géneros *Argemona* y *Papaver* en uno solo; trabajos que ignoraba M. Charbonnier cuando presentó su tesis. A. B.

Leñoso	6,52
Pérdida	1,94
Total	100,00

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DEL ACEITE.—Obtenido por medio del sulfuro de carbono bien purificado, tiene un ligero color amarillo, límpido, transparente, y permanece líquido hasta + 5° arriba de cero. Tiene un olor nauseoso y un sabor ligeramente áspero; pero de ninguna manera son desagradables. En contacto con diversos reactivos, se observa lo siguiente:

Cuando se vierten una ó dos gotas de ácido sulfúrico concentrado, sobre una capa de aceite, el color amarillo de éste se oscurece primero y despues pasa á moreno-sucio. Con el ácido azótico el color es más subido y se enrojece á la larga. 10 gramos, agitados con 1 idem de amoniaco, dan una mezcla gris-leonado, con la consistencia de miel; esta mezcla desarrolla 3° de calórico; con el ácido sulfúrico saturado de bicromato de potasa, el aceite se vuelve negro; con la sosa líquida se obtiene un jabon amarillo.

Este aceite se disuelve completamente en cinco ó seis veces su volúmen de alcohol rectificado á 90° cent. Se oxida rápidamente en el aire resinificándose y secándose como los aceites que poseen en alto grado esta propiedad.

Usos.—Este aceite puede tener aplicaciones importantes, no solamente en la terapéutica, sino tambien en la fabricacion del jabon, del alumbrado, y sobre todo, en la pintura; para telas enceradas y barnices grasos, pues es muy secante. Seria aun más ventajoso que el aceite de linaza para los colores claros y delicados, á causa de ser ménos colorido. En México los pintores lo emplean para la preparacion de una especie de betun que llaman *maque* y con el que barnizan la madera.

Las tortas de los granos no pueden ser empleadas en la engorda del ganado como las de la linaza; despues de incineradas contienen en cien partes:

Potasa y sosa.	24,72
Cal.	25,43
Acido fosfórico.	38,60
Acido silícico	6,50
Magnesia.	0,82
Cloruros alcalinos	1,64
Oxido de fierro.	1,12
Pérdida	1,17
Total.	100,00

Estas tortas contienen además de 5 á 8 por 100 de ázoe, cantidad enorme y que las aproxima á las materias animales secas.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS.—1. La primera experiencia que he intentado, dice el autor, ha sido hecha sobre mí mismo: he tomado 30 gotas del aceite en un terron de azúcar. El resultado no se hizo esperar mucho, porque habiendo sido ingerido en ayunas, á las siete de la mañana, comencé á sentir los primeros efectos á las ocho. La primera deposicion fué seguida de otras tres, sin experimentar cólicos ni molestia alguna; á las nueve me sobrevinieron náuseas, que fueron seguidas de vómitos.

Esta primera prueba fué bastante concluyente, para fijarme en las propiedades reales de este aceite; sin embargo, no era suficiente para establecerlas de una manera general, pues se sabe que, segun el estado patológico del aparato digestivo de cada individuo, los purgantes obran segun la dosis, produciendo efectos muy diferentes.

La experiencia que acabo de referir, fué hecha juntamente con M. Longuet, interno en medicina del Hotel-Dieu.

2. El 14 de Noviembre administré 15 gotas de aceite á una jóven de 27 años, muy gorda y fuerte, afectada de chancros blandos, con vaginitis y constipacion tenaz. El resultado fué tres deposiciones, sin dolores ni náuseas.

3. El mismo dia, á fin de comparar los efectos, he dado la misma dosis, 15 gotas, á un hombre sumamente robusto, aunque de una constitucion ligeramente linfática, de 40 años de edad y enfermo de chancros blandos.—Este hombre me ha dicho que dificilmente se purgaba, y solo tuvo una deposicion. Evidentemente la dosis del medicamento fué muy corta.

4. El dia 17, 25 gotas fueron administradas á una mujer de 28 años, y que llevaba 20 dias de parida; estaba atacada de myositis puerperal, con algo de pleuro-neumomía, no habiendo evacuado en cosa de siete dias. El medicamento produjo mucho bienestar, y la enferma tuvo tres deposiciones en la noche.

5. El dia 22, 30 gotas se dieron á una anciana de 72 años, que tenia un kiste en el ovario. La enferma resintió á poco fuertes náuseas y vomitó; á pesar de esto tuvo seis deposiciones.

6. El dia 25, una mujer de 45 años tomó á las once de la mañana 30 gotas de aceite: despues de un corto rato vomitó; sintiéndose á poco con mucho sueño se metió en la cama, y al cabo de seis horas se declararon los efectos purgantes, que continuaron por una gran parte de la noche, haciendo doce deposiciones.

Segun su accion fisiológica, se ve que el aceite de la argemona de Méxi-

co, aunque proviniendo de una papaverácea tiene grande analogía con la mayor parte de los aceites de las euforbiáceas, que tienen el carácter comun de ser purgantes, pero al mismo tiempo emeto-catárticas: clasificándolos según su acción medicinal, debe ocupar el tercer lugar entre ellos.

El estudio de esta planta presenta, por lo que se ha referido, hechos excepcionales verdaderamente notables. Así, muy afine de la adormidera por sus caracteres organográficos y su principio activo, puesto que encierra morfina, se aproxima por su aceite á las euforbiáceas, mientras que el *Papaver somniferum* que nos suministra el opio, nos da un aceite sin acción sobre la economía animal.

Es, pues, á la vez un ejemplo y una excepción, á la ley formulada por Lineo, por Pelletier y Caventou, que las plantas de la misma familia contienen en lo general los mismos principios inmediatos, y obran por consecuencia de la misma manera sobre la economía animal. Esta ley, verdadera casi siempre, sufre sin embargo numerosas excepciones.

Una comisión de esta Sociedad se ocupa en reunir nuevos datos acerca de esta planta, que publicaremos más tarde. (C. de P.)

