

Gaceta Médica de México

PERIODICO DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

Tomo LX.

MEXICO, MARZO DE 1929.

Núm. 3.

TRABAJOS REGLAMENTARIOS

EL GELSEMIO

POR EL PROF. J. M. NORIEGA.

LAMADO también Jazmín amarillo, Jazmín de Carolina, Jazmín silvestre, es planta que vegeta tanto en México, como en los Estados Unidos del Norte, localizada en Virginia, Carolina, Florida, Frontera de México, Sierra de San Pedro Nolasco, Orizaba y Chiapas. Es en particular abundante en Orizaba. Se tiene como especie típica el *Gelsemium sempervirens*, Ait, pero se citan otras especies botánicas tales como: el *nitidum* Michaux, el *lucidum* Poirer y el *Lysanthus sempervirens* de Miller. Respecto a la familia a que pertenece, ha habido grandes discrepancias entre los botánicos, que sucesivamente lo han colocado entre las Rubiáceas, las Escrofulariáceas, las Gencianáceas, las Apocináceas, y las Bignoniáceas; pero ha prevalecido la opinión de Bentham y Hooker, que finalmente lo han colocado entre las Loganiáceas, tribu de las Loganieas. Para tal clasificación, han tenido presente la ausencia de vasos laticíferos en el parénquima cortical, lo que lo distingue de las Apocináceas; en cambio por la forma de sus cristales y de sus rayos medulares puntuados, se aproxima a las Loganiáceas estricneas, de las

que no obstante difiere por la ausencia de lagunas en la zona leñosa; de las restantes familias hay caracteres morfológicos numerosos que lo separan.

Los órganos subterráneos, desde tiempos remotos se han usado en la América Septentrional como antiperiódicos; el primer trabajo científico se debe a Procter Junnier el que considera la droga como sedante del sistema nervioso; después han escrito sobre el mismo vegetal Wormley, Resin y Roberts, que dieron a conocer sus propiedades farmacodinámicas, fisiológicas, terapéuticas y toxicológicas, así como su composición. En 1855 H. Hoilsde encontró un alcaloide, en 1869 logró aislarlo Wormley, pero es a Winkham a quien se debe su más amplio conocimiento en Europa y en especial en Inglaterra, como un buen medicamento antineurálgico; en N. América se ha usado asociado a la quinina en la medicina infantil. Lo menciona Dujarden B. La planta es trepadora, de tallos largos y flexibles; se fija en los árboles y forma festones entre ellos, florece en primavera esparciendo olor balsámico. Crece en suelos ricos y húmedos. (La especie *elegans* es muy venenosa); lleva hojas opuestas, simples, lanceoladas, acuminadas, integérrimas, cortamente pecioladas, a veces pelúcido-puntuadas. Flores axilares, 4-5 fasciculadas, de color amarillo, olor agradable: caliz de 5 pétalos oblongos, corola infundibuliforme, mucho más larga que el cáliz, con 5 lobos redondeados subescamosos, de estivación quinconcial; un pétalo libre y los demás unidos en pares; 5 estambres adnatos con anteras oblongas, biloculares, con tabique delgado, mucronadas en el ápice; nectarios nulos; ovario oblongo, bilocular, estipitado; óvulos en placentas ventrales, anátropos, biseriados micrópilo ínfero; estilo filiforme, del largo de la corola; 2 estigmas bipartidos soldados al dorso del ovario. Cápsula elíptica, bilocular, con tabique delgado; dehiscencia septicida; semillas 5-6 en ambos lóculos, comprimidas, pequeñísimas con el margen alado; hilo inferior.

El gelsemio en las Farmacias es una mezcla de raíces y de rizomas entre los cuales se encuentran porciones de los tallos.

La raíz se encuentra en fragmentos derechos o torcidos, de longitud variable y de 1 a 2 centímetros de diámetro. Los más gruesos son raras veces ramificados y presentan en su derredor raicillas filiformes, amarillentas, muy resistentés y cicatrices que corresponden a su punto de adherencia. La superficie exterior es muy rugosa, agrietada, marcada con surcos longitudinales, irregulares y poco profundos; es de un tinte amarillo-gris más o menos subido. La sección transversal presenta

una corteza muy delgada, morena o amarillo-morena, fuertemente adherente al cilindro leñoso. Este presenta estrías concéntricas bastante aproximadas, muy finas, y numerosos rayos medulares blancos, que se ceistan sobre el fondo amarillo-moreno de la madera, ensanchándose sensiblemente cerca de la periferia.

Los rizomas son, en general, un poco más gruesos que las raíces, menos rugosos, coloridos exteriormente en moreno amarillento claro, con ramificaciones bastante gruesas y raíces advenedizas, delgadas, largas y suaves. Su sección transversal se distingue de la de las raíces, por la presencia de una médula poco voluminosa, pero sí visible a la simple vista.

Las proporciones de los tallos se distinguen por la presencia de una cavidad central que resulta de la destrucción de la médula, por su coloración púrpura y por la existencia de fibras muy resistentes en su corteza.

La raíz de gelsemio no tiene olor; su sabor es amargo, bien marcado.

Hernández no menciona la planta, pero Jiménez tiene un artículo sobre el Jazmín amarillo y no lo transcribo por no tener interés notable.

Esta raíz presenta de fuera a adentro un súber muy grueso, de 15 a 20 filas de celdillas tabulares, aplastadas, de color moreno en las capas exteriores; un parénquima cortical formado por celdillas tangenciales sin elementos esclerosos ni vasos laticíferos; un líber bastante grueso, de celdillas más pequeñas, regularmente superpuestas, sin fibras lignificadas; una porción leñosa muy desarrollada y constituida por células de paredes muy gruesas y lignificadas y una multitud de vasos generalmente aislados. Esta zona está surcada por rayos medulares formados de celdillas rectangulares de paredes gruesas y puntuadas; estos rayos son bastante anchos, de longitud variable; la mayor parte de ellos se extienden hasta el eje de la raíz, en donde se ven los vasos que representan la madera primaria; penetrando más en el líber, se ensanchan notablemente para ir a confundirse con el parénquima cortical; las celdillas tienen paredes menos gruesas y encierran una notable proporción de cristales de oxalato de calcio, dispuestos en prismas octaédricos.

La estructura de los rizomas no difiere de las raíces, sino es por la existencia de una médula central.

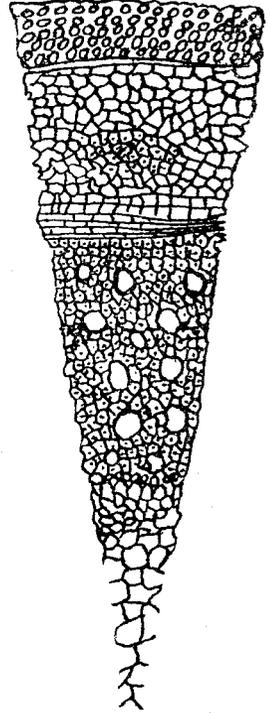
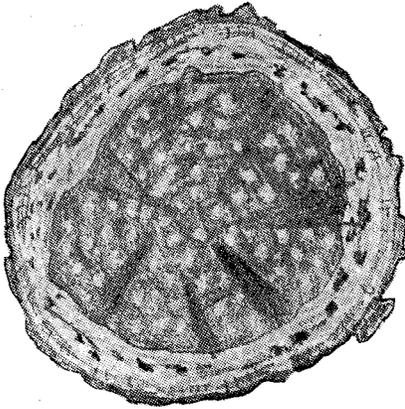
Un carácter microscópico indicado por Rothrock para la identificación del rizoma, es la completa división del eje central en cuatro partes. Se han ocupado de la estructura de esta planta, la Ph. Zentrall y Holm

que han hecho un estudio farmacognóstico y han propuesto la identificación por la micro-sublimación de la esculina y según Tutin, el sublimado obtenido por Tunman, debe haber sido de escopoletina. Tutin añade que el polvo es negro amarillento y en él se distinguen al microscopio: traqueas con numerosos poros en los bordes, pocas espiraladas, vasos aéreos, largas y delgadas fibras fuertemente lignificadas; almidón en granos esféricos de 4 a 8 micras; encuéntrase también cristales de oxalato de calcio en prismas monoclinicos de 15 a 30 micras, a veces grupos de células pétreas o fibras esclerosas de paredes gruesas. A simple vista en cortes delgados se ve la madera porosa, amarillenta y claramente radiada por rayos medulares conspicuos.

Las raíces son amarillentas y tortuosas. Olor aromático, sabor viscoso. Según Jugham, no hay gran diferencia entre la composición de las raíces y los rizomas, pero opina que el tallo es inerte y por tanto debe eliminarse; los principios activos son solubles tanto en el agua como en el alcohol diluido.

La composición química es la siguiente según varios químicos que han emprendido su estudio: goma, almidón, ácido péctico, albúmina, ácido gálico, aceite fijo, resina blanda, resina seca, ácido acrílico; materia colorante amarilla, aceite volátil, lignina, alcaloides; sales de potasio, calcio, magnesio, fierro y sílice. Dos alcaloides; la gelsemina sobre cuya composición hay diversas opiniones, pues su fórmula es: $C_{11} H_{19} NO_2$ según Sonnechein, $C_{24} H_{28} N_2 O_4$ según Guard, $C_{24} H_{66} N_4 O_{12}$ según Thomson, $C_{40} H_{63} N_5 O_{14}$ según Cuch, $C_{25} H_{36} N_2 O_3$ según Spriegel Goldchen, $C_{30} H_{22} N_2 O_2$ según Moore, y la gelseminina $C_{30} H_{22} N_2 O_2$; son los principios activos del rizoma y los que según los americanos se encuentran en el extracto fluido y en la tintura, así como en la gelsemina impura de aspecto resinoso (gelsemperina resinosa), siendo en realidad hasta el presente poco conocidos estos principios. Se cree que el "resinoium gelsemii, es semejante a la podofilina; por último se han señalado el ácido gelsémico idéntico según Schidt a la B-metil esculina $C_9 H_5 (CH_3) O_4$

Para obtener la gelsemina, se trata la raíz por alcohol al 50%, se concentra el líquido extractivo, se retira la resina con subacetato de plomo, se filtra, se quita el exceso de plomo por sulfhídrico y se agita el líquido con éter, que arrastra la metilesculina, se retira el éter, se alcaliza con sosa, se vuelve a agitar con éter él que separado, se evapora espontáneamente, dejando como residuo la gelsemina y la gelsemi-



nina con aspecto resinoso. Para separar estas sustancias se convierten en cloruros y se hacen cristalizar en solución alcohólica, obteniéndose cristales de cloruro de gelsemina, incoloros y difícilmente solubles, así como cloruro de gelseminina incristalizable y que permanece en las aguas madres; es bastante agregar un álcali a las sales separadas, para poner en libertad los alcaloides y arrastrarlos por éter, que los deja como residuo al evaporarse espontáneamente.

La gelsemina se presenta en pequeños cristales blancos, que funden a 154° o bien en polvo amorfo de reacción alcalina, acción tóxica y sabor amargo intenso. Es difícilmente soluble en agua, fácilmente soluble en alcohol, éter y cloroformo. El ácido sulfúrico concentrado la disuelve sin coloración; añadiendo bicromato de potasio se obtiene coloración rojo-violeta y al fin verde azulada; el óxido ceroso cérico $Ce_3 O_4$ en iguales condiciones, da color rojo-cereza. El ácido nítrico concentrado disuelve la gelsemina sin coloración, pero a la larga y calentando, da tinte verdoso.

La acción fisiológica del alcaloide es muy semejante a la de la curarina. El ácido sulfúrico concentrado en presencia del azúcar, da color azul-rojizo. Una solución de ferrocianuro de potasio en presencia de cloruro férrico, da color azul al agregar gelsemina y se forma un precipitado azul. Precipita como es natural por los reactivos generales de los alcaloides.

La gelseminina $C_{42} H_{47} N_3 O_4$? se presenta en masas amorfas, blancas, alcalinas, insolubles en agua, solubles en alcohol, éter y cloroformo, sus sales son amorfas. El ácido sulfúrico le comunica color amarillo, el nítrico concentrado le comunica color verde. El primer reactivo con adición de bicromato de potasio, pasa al violeta y después al verde; es alcaloide muy venenoso y dilata la pupila.

El ensayo de la droga puede hacerse como sigue: 20 gr. de la raíz pulverizada o 20 cc. del extracto flúido, se tratan con 150 cc. de éter y 4 de amoniaco, se agita frecuentemente, se toman 25 del líquido claro, se pasan a un separador, se agita con éter de petróleo, se filtra sobre una cápsula tarada, se evapora, se seca y se pesa.

Sayre recomienda el proceso de Wibster, en el que 10 cc. del extracto fluúido, se precipitan con 1.50 gr. de ácido tártrico, se filtra el precipitado, se lava con alcohol hasta completar 100 cc., operación que se hace agitando el precipitado con el alcohol y dejando después en reposo

hasta que se deposite dicho precipitado, haciendo en seguida la filtración; la mitad del líquido se evapora a sequedad, el residuo se trata con éter cloroformado (4x1), el licor se agita dos veces con dos porciones de agua, a continuación se trata con 20 cc. de ácido sulfúrico decinormal, se agita cuidadosamente y el exceso de ácido, se valora con solución decinormal de sosa: 1 cc. de ácido es igual a 0,00408 de alcaloides del gelsemio.

El alcaloide gelsemina, hasta Kolck, ha podido obtenerse al estado cristalino y aun impuro, por un método largo, citado por Eberle; él mismo, fijó su lugar en la corteza y comprobó que no existe en la madera. T. G. Worley, fué quien descubrió el ácido gelsémico, sencillamente acidulando una solución acuosa de los principios solubles de la raíz y agitando en seguida con éter para arrastrar el ácido gelsémico, el que, al estado de pureza, es incoloro, inodoro y casi insípido, cristaliza en agujas. Tratado por ácido nítrico concentrado lo mismo que sus sales, toman color amarillo que, por exceso de amoniaco pasa al rojo-sangre, siendo la reacción muy sensible; los álcalis le comunican color amarillo intenso con fluorescencia de las soluciones. Según Robbins, este producto es idéntico a la esculina, opinión combatida por Coblentz, quien le da por fórmula $C_{15}H_{16}O_9$. Para Schmidt es idéntico a la escopolamina y le llama B-metilescopolamina.

Sayre opina que la gelsemina se compone de dos alcaloides amorfos y de distinta acción fisiológica, a uno llama gelseminina y al otro gelsemoidina y posteriormente sempervirina.

La droga y su alcaloide son tóxicos y el envenenamiento se manifiesta por vértigos, pérdida de la visión, dilatación de las pupilas y prostración, pero como el asunto es más bien médico, lo dejo a la reconocida competencia del Sr. Dr. Bulman que me seguirá en el uso de la palabra.

J. M. NORIEGA.
