SECRETARÍA DE FOMENTO.

INSTITO MÉDICO NACIONAL.

DATOS

PARA LA

MATERIA MÉDICA MEXICANA

TERCERA PARTE.

MÉXICO

OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO

Calle de San Andrés número 15.

1900

INTRODUCCION.

La tercera parte de los "Datos para la Materia Médica Mexicana," que hoy se publica, contiene el estudio de nueve plantas indígenas.

En las investigaciones emprendidas para confirmar las propiedades medicinales que les atribuye el vulgo, así como para conocer su composición química y la acción fisiológica y terapéutica de sus componentes, se ha seguido el mismo método aceptado para el estudio de las otras plantas que hemos presentado en los folletos ya publicados.

Las personas que han tomado parte en los estudios y en la redacción de esta obra, son las mismas que enumeramos en la introducción de la segunda parte de la "Materia Médica Mexicana."

De las plantas estudiadas, algunas tienen sumo interés, ya sea por sus propiedades fisiológicas, ó ya por sus aplicaciones terapéuticas; otras pueden explotarse por la industria, y de casi todas se puede decir que prestan alguna utilidad. En el Madroño borracho parece que se ha confirmado la propiedad hipnótica de sus frutos; igual cosa se puede decir del Tepozán, en

el que también se ha reconocido una acción diurética casi constante en los experimentos fisiológicos y en las aplicaciones terapéuticas; del Ahuehuete es posible sacar mucha utilidad de su alquitrán; la Canagria ya se explota en grande escala en la industria, y el Chichicamole y la Yerba del zorrillo vienen á aumentar la lista, ya numerosa, de los purgantes indígenas de acción segura. Pero de esta última no se ha confirmado su acción antisifilítica.

El lector encontrará indudablemente en estos datos que hoy presentamos al público, material que puede explotar en diversas aplicaciones, pero sobre todo, en la medicina doméstica y en la de los campos, en donde es fácil tener á la mano las plantas aquí estudiadas.

El año de 1897 comenzó á publicarse en Paris la obra titulada "Toxicologie Africaine," del Sr. A. T. de Rochebrune, y en ella hemos encontrado que se ha seguido una división de la materia, enteramente idéntica á la que hemos adoptado en nuestra "Materia Médica Mexicana" desde el año de 1894.

México, Febrero de 1900.

EL TEJOCOTE.

Cratægus crus-galli.—Rosaceas.

Historia.—Hernández, después de describir el tejocote, dice del fruto: Se condimenta de muchas maneras con azúcar y miel, y así adquiere un sabor que no es menos agradable que el de nuestro país. Los indios mexicanos los venden en los mercados ya *pasados*, perdiendo así su sabor acerbo; y cuando desean conservarlos, lo consiguen rociándolos con agua de nitro. Los frutos machacados en agua, según se dice, curan el exantema y mitigan el calor, principalmente si se les mezcla con frutos de capulín.

El Sr. D. Vicente Cervantes dice que el tejocote, que clasifica con el nombre de Mespilus mexicana, nace en todos los montes y los frutos y semillas son astringentes y corroborantes.

Los Sres. Mociño y Sessé, tratando del tejocote, califican sus bayas como agridulces, dicen que son comestibles, usándose principalmente en dulce, porque producen jalea en abundancia, que preparada con azúcar toman con agrado los habitantes de las Indias.

En el Ensayo para la "Materia Médica Mexicana"

de Puebla, el Sr. Cal dice: el tejocote (*Cratægus mexicana*, F. M. I.), es muy abundante en todos los montes, y con particularidad en los del camino de México. Los frutos y semillas son astringentes y corroborantes; dan abundante jalea que se dispone en un dulce agradable para la mesa. El cocimiento de su raíz se usa en la hidropesía como aperitivo y desobstruyente. Actualmente se usa en la medicina doméstica el cocimiento del fruto como un buen pectoral, y entre el vulgo la raíz tiene la reputación de un diurético seguro.

Botánica.—Cratægus crus-galli, Linn. Sp. Pl. p. 632.

Sinonimia vulgar.—*Texocotl* en mexicano. *Cockspur Thorn* en inglés.

Arbol de 3-5 metros, copa redonda, corteza rugosa, de color rojo-moreno brillante ó gris cenizo, ramas lampiñas, rugosas, con espinas terminales, más ó menos largas; hojas correosas, de forma variable, obovado-oblongas ó elípticas, en la base cuneiformes, prolongándose en algunas el limbo, haciendo ligeramente alado el peciolo que siempre es muy corto, borde en la mitad superior más ó menos toscamente dentado-glanduloso y en algunas apenas trilobado, en la mitad inferior enteras, cara superior verde lustrosa, un poco pubescente, siéndolo mucho más por la inferior y sobre el peciolo, que es rojizo y acanalado; estípulas caducas, lineal-agudas ó liguladas, finamente aserrado-glandulosas y foliáceas, oblicuamente aovadas y pecioladas en las ramas vigorosas; inflorescencias en corimbo-racimos, con pedúnculos pubescentes; brácteas

TEJOCOTE

CRATÆGUS CRUS-GALLI, L.

y bracteolas lineal-espatuladas, agudas, rojizas, caducas y dentado-glandulosas como las estípulas y los lobos del caliz, que es obcónico-peloso, lobos persistentes, lineal-lanceolados, enteros ó dentado-glandulosos, más cortos que los pétalos que son blancos; estilos 2-5 rodeados en la base por numerosos pelos blancos; fruto sub-globoso ó piriforme con una cavidad profunda rodeada por los restos persistentes de los estambres, pelos y lobos calicinales, color rojo-obscuro; huecitos redondeados por los dos estremos, con dos ó tres costillas.

Florece en Julio. Vegeta en multitud de lugares del país, siendo común en el Valle de México, desde donde se extiende su área de vegetación alcanzando los Estados Unidos y el Canadá.

Observaciones.—La planta que nos ha servido para hacer la descripción, se asemeja mucho á la variedad *berberifolia* que en un principio se describió como especie distinta por los Sres. Torrey y Gray y después por el Sr. Sargent. Las hojas de nuestra planta son polimorfas, predominando las obovadas; muchas son ligeramente asimétricas, las flores poco numerosas y los estilos casi siempre en número de tres. Esta planta que, como se sabe, es cultivada desde hace mucho tiempo, presenta modificaciones á cada paso que pueden inducir á error. En el Valle de México se encuentran además las especies *Cratægus mexicana* y *stipilosa.*

La madera del tejocote es muy usada en los Estados Unidos para fabricar mangos de diversos instrumentos empleados en la industria y la agricultura. Esta

madera es pesada, dura, con grano fino, la superficie satinada y presenta muchos rayos medulares de color obscuro; su peso específico, cuando está absolutamente seca es de 0.7194, y un pie cúbico pesa 44.83 libras. La madera de la variedad *berberifolia* se ha encontrado de menor calidad, pero la planta tiene la ventaja de que es menos atacada por las enfermedades fungosas que destruyen las hojas de la otra."

En México se aprovecha el tejocote en la ebanistería y para injertarle la manzana y la pera, considerándose esta nodriza como la mejor por su duración y resistencia á las inclemencias atmosféricas.

Composición química.—Por la análisis hecha de esta raíz, valiéndose del método de los disolventes neutros, puede decirse que contiene los principios siguientes:

Grasa sólida, un ácido graso libre; tres resinas, dos ácidas (núms. 1 y 2) *y una neutra, caucho, ácido gálico, ácido tánico, glucosa, goma, almidón, sales minerales, leñosa y celulosa.*

Grasa.—La grasa existe en pequeña cantidad; es sólida, roja en masa, amarilla en capa delgada, mancha el papel con mancha persistente; sometida á la acción del calor, se funde y se descompone dando humos de olor de acroleina; es soluble en rigolina, benzina, éter sulfúrico, cloroformo y alcohol absoluto caliente; funde á 58° c. El ácido sulfúrico la hace tomar en frío una coloración verde clara que pasa al amarillo en caliente, y el clorhídrico una verdosa sucia.

Con esta grasa se encuentra un ácido graso libre.

Resina ácida núm. 1.—Esta resina es sólida, pulverulenta, de un color café obscuro, insípida, amorfa,

brillante, no adhesiva, arde con flama fuliginosa sin dar olor especial; es soluble en el éter sulfúrico, la benzina, el cloroformo y el alcohol sin cristalizar en ninguno de estos vehículos; se disuelve en el éter de petróleo á favor de la grasa; la solución alcohólica se enturbia por la adición de agua, sobre todo acidulada; recobrando su transparencia por la adición de un álcali; esta misma solución tiene reacción ácida al tornasol; esta resina se disuelve en la potasa tomando una coloración verdosa que en caliente pasa al rojizo; se disuelve también en el amoníaco que toma un color amarillento. Toma con el ácido sulfúrico en frío, una coloración verdosa que en caliente pasa al violado; con el mismo ácido y azúcar se producen idénticas coloraciones, sino que son más rápidas en su aparición; el ácido clorhídrico no da coloración especial, y el nítrico produce una hermosa roja viva fugaz característica.

Resina neutra.—Esta resina que existe en pequeña cantidad, es sólida, pulverulenta, amorfa, de un color café claro, inodora é insípida, no adherente á los dedos, arde con flama fuliginosa; es soluble en cloroformo, éter sulfúrico y alcohol, del que la precipita el agua; sus soluciones no dan reacción al tornasol; no se disuelve en los álcalis. Tratada por ácido sulfúrico concentrado en frío, toma una coloración verde más obscura que la que produce la resina anterior y que en caliente pasa al rosa; con el ácido sulfúrico y azúcar, toma en frío un color amarillento que en caliente pasa al verde obscuro y después al negro; con el ácido clorhídrico no produce ninguna coloración, y en el nítrico se disuelve tomando el color amarillo naranjado.

Para preparar estas dos resinas que están unidas, hágase un extracto etéreo de la raíz que se agota primero por agua destilada, desechando ese líquido, y después se trata por alcohol á 85°; se evapora el alcohol hasta la sequedad, se lava el residuo con agua destilada; se trata por amoníaco diluído (marcando 10° á 12° B.) en caliente; se filtra y en el líquido amoniacal se encuentra la resina ácida, siendo el residuo la neutra; este residuo se lava con agua destilada, se redisuelve en alcohol que por evaporación deja la resina neutra pura. El líquido se trata por ácido clorhídrico hasta reacción ácida franca, con lo que se precipita la resina ácida; se filtra, el residuo recogido en el filtro se lava con agua destilada y se redisuelve en alcohol para purificarla.

Resina ácida núm. 2.—Esta resina se presenta bajo la forma de un polvo amorfo rojo-obscuro, de tacto suave, no adherente, insípida, inodora; quemada en un alambre de platino, arde sin flama y sin producir olor especial, dejando un residuo carbonoso poco abundante. Es insoluble en el éter de petróleo, éter sulfúrico, benzina y cloroformo, siendo soluble en alcohol absoluto y á 85° y en las soluciones alcalinas; de estos vehículos es precipitada por los ácidos. El agua destilada, sobre todo en caliente, disuelve también esta resina tomando un color rojizo y reacción ácida; las soluciones alcohólicas tienen también reacción ácida y un color amarillento; tratadas las soluciones alcohólicas ó acuosas por un álcali, toman el color rojo sangre, neutralizando recobran sus colores primitivos, y agregando un exceso de ácido, en las acuosas se pre-

cipita la resina con un color amarillo claro, quedando el líquido después de filtración perfectamente limpio é incoloro, y en las alcohólicas toma el líquido el mismo color amarillo; se deduce de esto, que esta resina tiene probablemente función fenólica y que se asemeja mucho á las materias colorantes derivadas del ácido crisofánico. Tal vez sea el cuerpo más interesante desde el punto de vista químico encontrado por la análisis en esta raíz. La resina sólida tratada por el ácido sulfúrico concentrado toma en caliente una coloración violeta sucia; con el mismo ácido y azúcar produce en frío una coloración amarilla obscura, que en caliente obscurece más hasta llegar al negro; con el ácido clorhírido da una muy ligera violada y con el nítrico una amarillo-rojiza disolviéndose.

Para prepararla, hágase un extracto alcohólico de la raíz, después de agotarla por el éter sulfúrico (tratamiento que se desecha y que tiene por objeto apoderarse de las otras dos resinas); lávese con agua ligeramente acidulada para disolver el tanino y la glucosa y el residuo, que es la resina, se purifica disolviéndola en amoníaco diluído (10° B.) de donde se precipita por el ácido clorhídrico; se recoge en un filtro, se lava con agua acidulada y se disuelve en alcohol que por evaporación la deja pura.

Acción fisiológica.—La composición química de la raíz del Cratægus crus-galli nos indicó desde luego que esta droga no debería tener propiedades fisiológicas enérgicas, por tal motivo empezamos las experiencias dirigiendo nuestras miras principalmente á investigar la acción tóxica de dicha raíz. Averiguado esto,

era natural buscar el fundamento del uso vulgar del tejocote como diurético, y por el mismo estudio químico que nos demuestra la existencia de una resina con funciones del ácido crisofánico, hacer después algunos ensayes relativos á la acción fisiológica de esa resina.

Acción general.—Usamos las formas siguientes:

Polvo de la corteza de la raíz.

Cocimiento de la corteza.

Idem de raíz con corteza.

Extractos: petrólico, etéreo, alcohólico y acuoso, obtenidos sucesivamente en el orden indicado y con la misma materia prima.

Dosis de 10 y 20 gramos ingeridos por la vía gástrica á perros de mediana talla no causaron accidentes, fuera de un caso en el que el animal vomitó dos veces y evacuó una, lo cual puede atribuirse á la cantidad relativamente alta de polvo (20 gramos.)

El cocimiento de la corteza de la raíz al 10 por ciento y reducido á 50 c. c. fué inyectado bajo la piel de un perro de 3,600 gramos de peso y no produjo signo alguno digno de mencionarse. Lo mismo sucedió con el cocimiento de la raíz con corteza, experimentado bajo las mismas condiciones y dosis.

Extracto petrólico. La aplicación de este extracto á la rana no dió indicaciones de su acción general ni produjo fenómeno local alguno. Fué inyectado á la dosis de 10 cents.

Extracto etéreo. Tampoco este extracto se manifestó activo para los animales.

Extracto alcohólico. Como se vió en la composición

química, este extracto contiene una resina que presenta semejanza en sus reacciones con el ácido crisofánico, por este motivo nos detuvimos un poco más en su estudio. Empezamos éste por la rana, y la misma dosis que usamos para los anteriores extractos nos dió los mismos resultados, es decir, que no es tóxico en 10 cents. ni produce acción local manifiesta. Pudiera objetarse que siendo insoluble el referido medicamento, depositado en el saco dorsal de la rana no se absorvía y por tal motivo no se presentaron fenómenos de intoxicación; pero fácilmente se desvanece esta objeción manifestando que las observaciones duraron varios días, y sin embargo, no pasó con el extracto depositado lo que con el calomel y el fósforo, que siendo igualmente insolubles provocan envenenamiento usados de la misma manera que el extracto ensayado.

En el perro pudimos experimentar el extracto disuelto en el alcohol á 85° y ministrado por inyección (1 gramo de medicamento disuelto en 10 c. c. de alcohol), á los pocos minutos se empezaron á manifestar fenómenos que atribuimos al alcohol.

Otras experiencias en los mismos animales y con la misma droga nos demostraron que ésta no es tóxica para el perro á la dosis de 1 gramo, ni provoca acción general ni local que deban tenerse en cuenta.

En resumen, las diferentes formas farmacéuticas en la raíz de tejocote no nos dieron indicaciones sobre su acción fisiológica.

Acción terapéutica.—Se ha usado del cocimiento de raíz de tejocote por agua de uso, en siete enfermos, con el objeto de averiguar su acción diurética, la cual

se ha observado en algunos casos; pero es de suponerse que esa acción era debida al agua únicamente; pues comparándola con la que se producía con la diuretina, se notaba una gran diferencia en favor de esta última.

El cocimiento de la raíz de tejocote no es desagradable y su uso prolongado durante muchos días no ha tenido inconveniente alguno.

Explicación de la lámina.

—

Las figuras están copiadas del Tab. CLXXVIII, Tomo V de la "Silva of North America."

Fig. 1. Cratægus Crus-galli, Var. Berberifolia.

Fig. 2. Reducida á la mitad del C. Crus-galli.

Fig. 3. Estípulas.

EL MADROÑO BORRACHO.

ARCTOSTAPHYLOS ARGUTA.—ERICÁCEAS.

Historia.—No hemos encontrado hasta la fecha ningún estudio relativo á esta planta, y sólo se sabe que á sus frutos se les atribuyen propiedades narcóticas y venenosas, de donde se ha originado el nombre vulgar con que es conocido.

Botánica.—Arctostaphylos arguta, Zucc., Linnæa, XII. Litteraturb. p. 86; DC. Prodr. VII, p. 585. Bot. Mag. t. 3904.

SINONIMIA CIENTÍFICA. — *Comarostaphylis arguta*, Zucc. *Arctostaphylos discolor*, DC. *Arbutus discolor*, Hook. *Arctostaphylos nitida*, Benth. *A. spinulosa*, Mart. et Gal.

SINONIMIA VULGAR.—Madroño borracho. Garambullo.

Arbusto de dos á tres metros de altura, con las ramas erguidas, lampiñas y cubiertas por una corteza, que se exfolia, de color moreno-obscuro en las viejas, y rojizo-tomentoso en las recientes; hojas alternas, cortamente pecioladas, oblongo-lanceoladas, correosas, atenuadas y agudas por ambas extremidades, por encima de co-

lor verde obscuro y lustrosas, por debajo glaucas, margen revuelto, calloso-dentado-serrado, en la base enteras, nervio central muy saliente, longitud de 8-12 centímetros, anchura de 2½ á 3 cent., peciolo de 6-10 milímetros, rojizo, racimos terminales, bracteados, con las ramas extendidas y pubescentes, flores pendientes, pedúnculos de 4-6 mm., pubescente-glandulosos, brácteas rojizas, las inferiores aovado-agudas y las superiores lanceolado-agudas; caliz 5-partido, persistente de color rojo obscuro, lobos aovado-acuminados, velloso-glandulosos; corola urceolada, casi blanca, pubescente-hirsuta, limbo 5-dentado, dientes redondeados é híspidos por dentro; estambres 10, de la mitad de la longitud de la corola, filamentos lampiños y muy ensanchados un poco arriba de la base, anteras amarillentas, dehiscencia poricida y por el ápice, en el dorso con un apéndice curvo; ovario redondeado, piriforme, glanduloso, rodeado en la base por un disco de color moreno obscuro, con salientes y depresiones que corresponden á los filamentos de los estambres, lóculos 5-ovulados, estilo más largo que los estambres, estigma obtuso; drupa abayada, roja, rugosa y 5-locular.—Florece de Abril á Junio.—Vegeta en el cerro del Telapón, el Desierto, en las faldas del Popocatepetl y otros lugares del Valle de México; en Toluca.

Observaciones.—Esta planta varía en las proporciones de las hojas, su coloración más ó menos marcada y el número y tamaño de los dientes.

Química.—*Análisis de las hojas.*—Sometidas las hojas á la acción sucesiva de los disolventes neutros, se

MADROÑO BORRACHO

ARCTOSTAPHYLOS ARGUTA, ZUCC.

obtienen diversos extractos que presentan los caracteres físicos y químicos, así como las composiciones siguientes:

Extracto de éter de petróleo.—El extracto obtenido por la evaporación de la solución de éter de petróleo, tiene la consistencia de extracto, sin escurrir; opaco, de color café verdoso; olor aromático especial, y sabor ligeramente astringente y aromático.

Al calor se funde y arde fácilmente con una llama fuliginosa, produciendo abundantes humos negros; calentado en un tubo de ensaye se funde y parte se descompone, produciendo abundantes humos blancos de un olor aromático y muy irritantes, formados de una mezcla del aceite esencial que se volatiliza y de acroleina producida por la descomposición de la grasa.

Este extracto es enteramente soluble en el éter sulfúrico y en el éter de petróleo; soluble en parte en el alcohol absoluto, dejando un residuo blanco de aspecto cristalino. En el alcohol á 85° casi es insoluble. En el agua es también poco soluble. Las diversas soluciones presentan una reacción ligeramente *alcalina*, menos la acuosa que es neutra.

Ninguna reacción indica en este extracto la existencia de un alcaloide.

El éter de petróleo disuelve de las hojas un 2.58 por ciento.

Tratado el extracto desde luego por el agua destilada en caliente, se obtiene una solución de color amarillo, de un sabor especial, de un olor ligeramente aromático y de reacción neutra. Esta solución no reduce el licor de Fehling sino después de haber her-

vido con ácido clorhídrico, debido á la existencia de un principio glucosídico que existe en pequeña cantidad.

Tratando el residuo que deja el agua por el alcohol á 85°, caliente, se disuelve una pequeña cantidad de substancia, dejando por evaporación un residuo poco aromático, de consistencia semiblanda y de color verde muy obscuro, el que está constituído por una mezcla de resina, de aceite esencial y clorofila.

El residuo que deja el alcohol á 85° es en parte soluble en el éter de petróleo, el cual se apodera de la substancia grasa, dejando un residuo de consistencia de cera, inodoro, insípido y de color verdoso. Esta substancia presenta todos los caracteres de una cera vegetal.

Extracto de éter sulfúrico.—La solución que se obtiene con este vehículo, después de ser agotada la planta por el éter de petróleo, es de color verde botella, de reacción francamente ácida.

Evaporada la solución deja un residuo de consistencia de extracto seco, esponjoso y fácil de pulverizarse: verde claro en las partes que no han estado en contacto con el aire y la capa superficial verde obscura; sabor aromático, terroso y algo astringente; olor aromático. Soluble en parte en el agua, lo mismo que en el alcohol absoluto y á 85°, dejando un residuo blanco.

Al calor, en un tubo de ensaye, se funde y después se descompone produciendo abundantes humos blancos muy densos, que se inflaman al contacto de una llama, y de un olor muy parecido al del incienso quemado.

Al contacto directo de una llama se funde y arde fácilmente, produciendo abundantes humos negros.

Se obtienen 4.53 por ciento de extracto con este vehículo.

Tratado el extracto por el agua hasta agotarlo, no disuelve más que ácido tánico, que con el percloruro de fierro da una coloración negra.

La parte insoluble en el agua se disuelve completamente en el alcohol absoluto, con una coloración verde obscura, indicando la presencia de la clorofila; la reacción que presenta esta solución es ácida. Separando la clorofila por medio del carbón animal y evaporando hasta la sequedad la solución decolorada se obtiene un residuo blanco, amorfo, que presenta todos los caracteres de un principio glucosídico.

Extracto alcohólico.—El extracto producido por la evaporación de la solución alcohólica, que se obtiene agotando la planta por el alcohol absoluto, después del tratamiento por los dos anteriores disolventes, tiene la consistencia de un extracto seco, de color café, casi inodoro, de un sabor muy astringente y terebintáceo. Al calor en un tubo, se funde, se esponja y se descompone produciendo humos blancos y dejando un abundante residuo carbonoso muy ligero y esponjoso. Al contacto directo de la llama, se funde, se esponja y arde con dificultad, produciendo humos blancos. Es incompletamente soluble en el alcohol absoluto, dejando una pequeña cantidad de residuo; completamente soluble en el alcohol á 85°, aun en frío, y en parte soluble en el agua fría é hirviente. La reacción que presentan las soluciones es ácida, superando en la acuosa.

Con el alcohol se obtiene 8 por ciento de extracto.

Agotando el extracto por el agua hirviente se obtiene una solución café amarillenta, de reacción francamente ácida, la que precipita en negro por el percloruro de fierro y reduce el licor de Fehling en caliente. Separando el tanino de esta solución por medio del subacetato de plomo, se obtiene un licor que igualmente reduce el licor de Fehling por la presencia de la glucosa.

El residuo que deja el agotamiento del extracto por el agua es una resina ácida.

Extracto acuoso.—El agotamiento de la planta por el agua produce una solución de color café y de reacción alcalina.

En esta solución se puede demostrar la presencia del tanino; de substancias mucilaginosas y albuminoides; de la glucosa, la dextrina y de las sales minerales.

RESUMEN DE LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS QUE CONTIENE CADA UNO DE LOS EXTRACTOS OBTENIDOS CON LOS DIVERSOS VEHÍCULOS NEUTROS.[1]

Extracto de éter de petróleo.—El éter de petróleo disuelve 2.58 por ciento de planta, de las substancias siguientes:

Cera vegetal, que forma casi todo el extracto.

Aceite esencial, en muy pequeña cantidad.

Substancia glucosídica, también en muy pequeña cantidad.

1 Estos extractos fueron obtenidos sucesivamente después de estar agotados perfectamente.

Clorofila.

Resina neutra.

Extracto de éter sulfúrico.—Se obtienen 4.53 por ciento de extracto compuesto de los principios siguientes:

Principio glucosídico, que forma como las dos terceras partes del extracto.

Acido tánico, en regular cantidad.

Clorofila.

Extracto alcohólico.—Se obtienen 8 por ciento de este extracto compuesto de los principios siguientes:

Tanino, en regular cantidad.

Glucosa.

Resina ácida.

Materia colorante roja amarillenta.

Extracto acuoso.—Este extracto contiene las substancias siguientes:

Tanino.

Substancias pécticas.

Principios albuminoides.

Glucosa.

Dextrina.

Sales minerales.

Composición química.— Según el análisis anterior hecho por el Sr. M. Lozano y Castro, las hojas de esta planta contienen: *Cera vegetal, aceite esencial, un glucosida, tanino, resina neutra soluble en el éter de petróleo, resina ácida soluble en el alcohol, glucosa, substancias pécticas, substancias albuminoides, dextrina, clorofila, materia colorante roja-amarillenta* y *sales minerales.*

Cera vegetal.—Impura, tiene la consistencia de la cera de abejas; es inodora, insípida, de un color ver-

doso y opaca. Se funde á 30° c. y se solidifica á 29° c. Es soluble en el éter de petróleo, poco soluble en el alcohol absoluto, el cual deja depositar por enfriamiento unos copos cristalinos.

Purificada por medio del alcohol absoluto frío, que disuelve una pequeña cantidad de aceite esencial y una substancia resinosa, tiene una consistencia más dura, se funde á 33° c. y se solidifica á 31° c.

Tratada por el carbón animal, le queda siempre un color amarillo naranjado.

La cantidad de cera que contienen las hojas es de un 2 por ciento.

Glucosida.—Es blanco, amorfo, inodoro, insípido, ó más bien tiene un sabor terroso, como la magnesia. Insoluble en el agua fría, se disuelve poco en el agua hirviente; es soluble en el éter sulfúrico y en el alcohol. Al contacto de una llama se funde y arde produciendo abundantes humos negros.

En una lámina de platino no deja ningún residuo, cuando se le somete á una temperatura elevada. La solución acuosa no reduce el licor de Fehling; hervida esta solución con ácido clorhídrico se descompone, dejando depositar una substancia pulverulenta de color amarillo claro y reduciendo el líquido el licor de Fehling.

El ácido sulfúrico concentrado colora la substancia sólida en rojo muy pálido, y calentando se disuelve con una coloración carmín. El ácido nítrico no ataca la substancia en frío, y en caliente la disuelve con una coloración amarillo-verdosa. El ácido clorhídrico no produce nada. La potasa y la sosa son sin acción.

Extracción del glucosido.—Se agota el polvo de las hojas por el éter de petróleo, que disuelve la cera vegetal, el aceite esencial y la resina neutra. Se agota después por el éter sulfúrico que disuelve el glucosido y algo de tanino, se evapora la solución hasta la sequedad y se trata por el alcohol absoluto en caliente que disuelve casi todo el extracto, se agrega carbón animal y se filtra. Se añade al líquido filtrado agua destilada y la substancia glucosídica precipitada se pone en un filtro y se lava con agua fría que disuelve el tanino y se seca. Se obtiene así el glucosido bastante puro.

Las hojas contienen un 3 por ciento de esta substancia glucosídica.

Resina ácida.—Presenta un aspecto pulverulento de color gris verdoso, insoluble en el éter, soluble en el alcohol, la potasa, la sosa y el amoníaco. El ácido sulfúrico en frío no la ataca; en caliente toma una coloración moreno-rosada; con el ácido nítrico toma una coloración amarilla y el ácido clorhídrico la ennegrece en caliente sin disolverla.

Acido tánico.—Este principio existe en gran cantidad en la planta, pues se puede decir que contiene un 7 por ciento.

Análisis de los frutos.—Sometidos también los frutos á la acción de los disolventes neutros, se obtienen los extractos siguientes:

Extracto de éter de petróleo.—Se obtienen 0,68 por ciento de extracto.

Tiene una consistencia blanda; color gris verdoso; olor ligeramente aromático y sabor grasoso. Se funde fácilmente entre los dedos.

Presenta una reacción francamente ácida y se forma en su seno una masa cristalina blanca.

Es en parte soluble en los éteres de petróleo y sulfúrico, dejando sin disolver una substancia blanca que se reune en copos. El alcohol disuelve también una parte sin colorarse y con una reacción ácida.

El éter de petróleo disuelve del extracto una substancia grasa de color amarillo claro y olor aromático debido á un aceite esencial que tiene mezclado.

Esta grasa es sólida, de color amarillo claro, aspecto cristalino, fundiéndose fácilmente entre los dedos, y presenta una reacción ácida. Se funde á 33° c. y se fija á 28. Se saponifica fácilmente con los álcalis y está contenida en los frutos en la proporción de un 0.48 por ciento.

El éter de petróleo deja un residuo constituído por caucho que existe en la proporción de 0.20 por ciento.

Extracto de éter sulfúrico.—Este extracto presenta los mismos caracteres físicos y químicos que el extracto de éter sulfúrico obtenido con las hojas, y como en éste, los principios inmediatos componentes son: el ácido tánico, la clorofila y un principio glucosídico con los mismos caracteres ya mencionados.

La cantidad de extracto producido por el éter sulfúrico es de 1.50 por ciento.

Extracto alcohólico.—Presenta una consistencia de extracto blando, de un bello color rojo carmín, ligeramente violado, muy parecido al que producen los frutos de zarzamora (*rubus fructicosus*) así como su olor; su sabor es dulce y astringente, tiñendo la saliva de un color violado.

Tratado el extracto por el agua, disuelve una parte, cuya solución presenta los caracteres siguientes: color rojo granate; sabor dulce y astringente, y el mismo olor del extracto.

La solución presenta una reacción ácida; tratada por el percloruro de fierro, toma una coloración negra, indicando esto, que el ácido libre que existe es el ácido tánico. Reduce el licor de Fehling debido á la glycosa que contiene. La potasa y la sosa la hacen tomar una coloración verde esmeralda que pasa al poco rato al verde sucio y después al amarillo ambar; el amoníaco, cambia el color rojo en verde muy obscuro, casi negro; los ácidos minerales y orgánicos regeneran el color rojo granate después de haber cambiado por la acción de los álcalis.

Los ácidos minerales ú orgánicos puestos directamente en la solución acuosa no producen ningún cambio aparente. El subacetato de plomo produce un precipitado azul verdoso y el filtrado es incoloro.

Saturando la solución con el amoníaco, agitando y poniéndola en una placa de porcelana barnizada, el color que toma la solución es gris ligeramente verdoso.

Agregando á la solución otra débil de carbonato de sodio, en seguida otra de alumbre al $\frac{1}{10}$, y por último, otra de carbonato de sodio al $\frac{1}{10}$, produce una laca de un color gris obscuro azuloso y el licor filtrado es incoloro, tomando un color amarillo claro por la adición del carbonato de sodio.

Agregando á 10 c. c. de solución, 10 c. c. de otra solución de alumbre saturada en frío, después gota á

gota una solución concentrada de acetato neutro de plomo, hasta que se forme precipitado y filtrando: el líquido filtrado pasa con un tinte vinoso.

Agitada la solución con el éter, no se colora este líquido.

Tratando la solución con el agua de barita y agitando después con alcohol amílico, éste no se colora, ni aunque se le agregue ácido acético.

Agregando á la solución un peso igual de bióxido de manganeso, agitando durante cinco minutos y filtrando, el líquido filtrado es teñido en amarillo claro.

Como se ve por las reacciones anteriores, esta materia colorante presenta una grande analogía con la materia colorante del vino, notándose siempre algunas diferencias, pudiendo depender de la manera distinta de obtenerla en solución; pero salvo estas pequeñas diferencias, es á la materia colorante del vino á la que más se parece por sus reacciones.

El cuadro siguiente pondrá de manifiesto estas reacciones:

	SUBACETATO DE PLOMO.		ALUMBRE Y CARBONATO DE SODIO.		ALUMBRE Y ACETATO DE PLOMO.	ÉTER.
Amoníaco.	*Precipitado variando.*	*Licor filtrado.*	*Laca.*	*Licor filtrado.*	*Licor filtrado.*	*Solución etérea.*
Azul verdoso á verde amarillento sin huellas de rojo.	Del azul gris al azul verdoso ó gris.	Incoloro.	Verde botella sin mezcla sensible de azul ó violeta.	Incoloro, verde ó lilas enverdeciéndose por una adición de carbonato de sodio.	Lila vinoso poco intenso ó granate.	Incolora.
Gris verdoso.	Azul verdoso.	Incoloro.	Gris azuloso.	Incoloro, tomando un color amarillo claro por la adición de carbonato de sodio.	Vinoso poco intenso.	Incolora.

La parte insoluble que deja el agua, es una materia colorante azul que por la acción de los ácidos se pone roja y presenta todos los caracteres de la materia colorante roja. Esta materia colorante azul se disuelve en el alcohol, de modo que un líquido hidro-alcohólico disuelve las dos, formando su conjunto el color que presenta el extracto.

Estos dos colores unidos en solución hidro-alcohólica, vienen á constituir una materia colorante semejante á la del vino y formada también de una materia colorante roja, *œnolina* y otra azul *œnocyanina* que se enrojece por la acción de los ácidos:

El agua también disuelve del extracto una gran cantidad de glycosa, pues el extracto contiene 53.2 por ciento de éste principio.

Extracto acuoso.—Agotados los frutos por el agua, después de los tratamientos anteriores, se obtiene una solución ligeramente opalina de color ambar obscuro, con reflejos rojos; de olor especial y sabor ligeramente ácido. La reacción que presenta es ácida franca.

La cantidad de extracto seco que produce el agua es de 11.90 por ciento.

Tratando esta solución por un volumen doble de alcohol absoluto, se forma un precipitado coposo de principios pécticos, los que separados por medio de un filtro, se disuelven muy bien en el doble de su peso de agua.

Evaporando el filtrado hasta la consistencia de jarabe y adicionándole de 4 volúmenes de alcohol absoluto, se forma un precipitado de hidratos de carbón. Separando estos hidratos de carbón, en el licor se puede

demostrar la presencia del ácido tánico y del ácido oxálico.

En este extracto acuoso se encuentra igualmente algo de la materia colorante roja del extracto alcohólico.

PRINCIPIOS INMEDIATOS CONTENIDOS EN CADA UNO DE LOS EXTRACTOS OBTENIDOS CON LOS DIVERSOS DISOLVENTES NEUTROS.[1]

Extracto de éter de petróleo.—Con este vehículo se obtienen 0.68 por ciento de extracto, que contiene:

Materia grasa sólida.

Caucho.

Extracto de éter sulfúrico.—Se obtiene 1.50 por ciento de este extracto compuesto de los principios siguientes:

Acido tánico.

Clorofila.

Principio glucosídico.

Extracto alcohólico.—Este extracto contiene.

Acido tánico.

Glycosa.

Materia colorante roja.

Extracto acuoso.—Se obtiene 11.90 por ciento y contiene:

Principios pécticos.

Hidratos de carbón.

1 Estos extractos fueron obtenidos agotando los frutos sucesivamente por cada uno de los disolventes.

Acido tánico.

Acido oxálico.

Materia colorante roja.

Composición química.—Resumiendo el análisis hecho por el profesor Mariano Lozano y Castro, los frutos contienen:

Grasa sólida en la proporción de 0.48 por ciento.

Aceite esencial en poca cantidad.

Caucho en la proporción de 0.20 por ciento.

Principio glucosídico (el mismo que contienen las hojas).

Acido tánico.

Glycosa en la proporción de 53 por ciento.

Materia colorante semejante á la de la uva.

Principios pécticos.

Hidratos de carbón.

Acido oxálico.

Clorofila y sales minerales.

Experimentación fisiológica.—En años anteriores hemos estudiado ya las hojas de esta planta; pero como á los frutos es á los que se atribuyen algunas propiedades, nos ocupamos en el presente de estudiar éstos.

Referiremos antes las experiencias relativas á las hojas y después las que practicamos con los frutos.

Cocimiento de hojas al 10 por 100.—Inyección subcutánea de 20 c. c. á una coneja preñada de 2^{k}·500 de peso. Abortó al siguiente día.

Extracto petrólico.—Ingestión de 2 gramos emulsionados á un perro de 8^{k}·500. Dos horas después tuvo una evacuación corta, y al poco rato otras iguales; en la noche algunas más abundantes.

A otro perro de $6^{k}\cdot500$ se le hizo ingerir el mismo extracto á la dosis de 4 gramos; á las 3½ horas tuvo una evacuación líquida abundante de color verde-obscuro, y en la noche dos más, algo menos fluidas; conservó su apetito y no presentó ningún otro accidente.

Extracto etéreo.—Ingestión de 3 gramos, también emulsionados, á un perro de 8 kilos; una hora después, evacuación pequeña y con gran esfuerzo.

El mismo perro con la ingestión de 2 gramos del propio extracto no había presentado antes ningún fenómeno. Algunos días más tarde se le ministraron 4 gramos y no tuvo nada digno de mención.

Extracto alcohólico.—Este á la dosis de 10 gramos disueltos en agua alcoholizada y ministrados en ingestión á un perro de 20 kilos, no le produjo nada particular.

Extracto acuoso.—Pocos días después y al mismo animal, le dimos 15 gramos de este extracto y solamente pudimos observar que pocos minutos más tarde el animal defecó con gran dificultad, arrojando excremento duro y compacto en forma de bolas con estrías sanguinolentas. Aumentando la dosis hasta 47 gramos al mismo perro, no presentó accidente alguno.

En los conejos hicimos inyecciones subcutáneas con soluciones de este extracto, elevando progresivamente las dosis de gramos 0.50 hasta 1.25, y tampoco se manifestó acción alguna.

En el año actual, como hemos dicho, hemos estado estudiando la acción de diferentes preparaciones de

los frutos de esta planta, y los resultados no han correspondido á lo que de ellos se esperaba, como puede deducirse de las experiencias que pasamos á señalar, y que forman parte de las que hicimos para el estudio de los frutos del madroño.

Cocimiento.—10 gramos de frutos en ingestión al estómago á un perro de 6 kilos de peso le produjeron tres vómitos mucosos, con espuma y del color de la substancia (violeta), siendo el primero una hora después, 20 minutos más tarde el segundo y 10 después de éste el tercero.

En cambio el mismo preparado con 50 gramos de la substancia á otro perro, casi del mismo peso y talla, no presentó nada notable.

Polvo.—Ingerido á dos perros á las dosis de 10 y 20 gramos, no les produjo efecto alguno.

Extracto acuoso.—Dado á la dosis de 2.50 por el estómago, se manifestó inerte; en inyección intra-peritoneal á la de 2 gramos, produjo en un perro la muerte por peritonitis, y en otro, vómitos y deposiciones frecuentes, pérdida del apetito y ligera fiebre, recobrando la salud algunos días después; en inyección subcutánea no hubo más acción que la irritante local, que más tarde produjo abscesos.

A un conejo de $2^{k},800$ se le inyectó debajo de la piel 1 gramo del mismo extracto acuoso, y tampoco tuvo acción manifiesta alguna.

Extracto alcohólico.—Este, inyectado á dos perros á dosis de 1.80 á 2 gramos, fué inerte.

Del estudio que hasta ahora hemos hecho sobre esta planta, podemos deducir lo siguiente:

1º Que las hojas tienen propiedades astringentes que se deben al tanino que contienen, el cual va, en su mayor parte, en el extracto alcohólico.

2º Que la acción purgante del extracto petrólico se explica muy bien por estar éste constituído casi exclusivamente de grasa.

3º Que los frutos, en las diferentes formas farmacéuticas que experimentamos, no presentaron actividad, ni se observó jamás el fenómeno de la embriaguez, por el cual se le ha dado el calificativo de "borracho" á este madroño, debiendo advertir que para estas experiencias hemos hecho uso siempre de los frutos secos.

4º Que el caso de aborto de la primera experiencia, no debe tomarse en consideración por ser hasta ahora el único.

5º Que no siendo tóxico para los perros el extracto acuoso hasta la dosis de 47 gramos, ó sea más de 2 gramos por kilo de peso del animal, puede tal vez usarse sin inconveniente al interior la materia colorante que contiene.

Acabamos de ver que los frutos secos del madroño no tienen las propiepades que el vulgo les atribuye; pero como pudiera objetarse que por su desecación pierden alguno ó algunos de sus principios inmediatos, procedimos de nuevo á experimentar con los frescos, para lo cual preparamos con éstos un jugo cuya equivalencia era la siguiente: 494 gramos de dichos frutos rindieron 100 c. c. de jugo.

De este líquido ministramos á una perra de 4 kilos 387 gramos 90 c. c. por la vía gástrica; una hora des-

pués tuvo este animal un vómito alimenticio, pastoso, teñido en rojo violeta; diez minutos más tarde otro vómito igual al anterior y no volvió á tener accidente alguno.

Hemos experimentado también sobre conejos y palomas, obteniendo resultados semejantes á los de los frutos secos. En los conejos no se ha observado actividad á la dosis de 25 gramos por kilo de animal: en las palomas hemos notado efectos más pronunciados que con los frutos secos.

La primera paloma inyectada por el buche con 5 c. c. de jugo, sólo presentó de particular alguna soñolencia y tristeza desde algunas horas después de la inyección y durante tres días, deposiciones.

Con la dosis de 20 c. c. inyectada por el buche y por el tejido celular á otra paloma de mayor peso, se observó que no tuvo vómitos, pero al poco tiempo vino la soñolencia; en la tarde el sueño era ya invencible, se le cerraban los ojos á pesar de las excitaciones, tuvo convulsiones clónicas ligeras y el excremento se tiñó en violeta; al día siguiente amaneció en estado soporoso y con dispnea muy marcada, muriendo á las 24 horas de la inyección, después de tener un vómito de color violeta. Hecha la autopsia, se encontró una cantidad abundante de líquido color violeta en el buche y en el mediastino, el corazón y los pulmones teñidos ligeramente en violeta, el hígado algo congestionado y los demás órganos en estado normal.

De esta manera continuamos experimentando en los mismos animales, obteniendo resultados análogos en cuatro casos más, tocante á los síntomas que se pre-

sentaron, pero sin que ninguno de ellos terminara con la muerte.

Nos seguimos ocupando de los frutos frescos con el objeto de decidir si realmente no son tóxicos, como parece hasta ahora, ó si la ingestión por la vía gástrica de pequeñas cantidades diariamente ingeridas á animales pequeños, producen los fenómenos de embriaguez y envenenamiento que el vulgo les atribuye ó se observan accidentes dignos de mencionarse.

La última serie de experiencias que, como antes dijimos, tendría por objeto investigar si los frutos del madroño ministrados por largo tiempo en dosis moderadas producían los fenómenos de embriaguez ó envenenamiento, ya fuera por sí ó por alguna transformación que sufrieran en el estómago de los animales, nos dieron el resultado siguiente:

Una perra de talla pequeña y 4,200 gm. de peso, fué sujetada á la observación durante 20 días consecutivos, dándole cada día el jugo de frutos frescos de madroño en la cantidad que corresponde á 100 gms. de dichos frutos. No observamos ningún fenómeno extraño á los que ya hemos descrito en otras experiencias, y sí confirmamos que la materia colorante se elimina por las hezes y por la orina. Se presentaron también los efectos vomipurgantes igualmente descritos en otro lugar.

Por último, hemos ensayado las semillas solas y los frutos *in natura*. Las primeras dándolas en polvo y cocimientos hasta la dosis de 200 gramos, y los últimos solamente una vez á la de 50. En ambos casos los resultados fueron idénticos á los tantas veces refe-

ridos; solamente que el perro á quien se le hicieron tragar los frutos frescos, tuvo á las doce horas del principio de la experiencia una evacuación con el color de la materia colorante del madroño.

Por lo que acabamos de ver, queda de nuevo comprobado lo siguiente.

1º Que los frutos frescos de madroño borracho son un poco más activos que los secos para las palomas.

2º Que no han sido tóxicos para los perros á la dosis de 100 gramos por kilo de animal, para el conejo á la de 25 gramos, y para las palomas de un peso medio de 300 gramos, han sido necesarios 100 de frutos, ó lo que es lo mismo, 20 c. c. de jugo para provocar los accidentes descritos sin ocasionar la muerte, y que son más marcados éstos cuando se les ingiere la substancia por el buche que cuando se inyecta por el tejido celular.

Acción terapéutica.—Se administró el extracto hidro-alcohólico del fruto seco del madroño borracho, á la dosis de 1 gramo á 1 gramo y medio, á seis enfermos de la Sala de clínica de 5º año, del hospital de San Andrés, y se observó en dos algún efecto hipnótico ligero. Se hizo uso después del extracto hidro-alcohólico del fruto fresco en ocho enfermos, y se pudo ver que el efecto era más marcado; pues en siete enfermos se produjo un sueño tranquilo de seis á siete horas, con dosis de 1 gramo y medio, y sólo en un enfermo, que había estado tomando cloral, no se produjo efecto alguno. Es de advertir que se tuvo cuidado de no decir á los enfermos el resultado que se produciría con la medicina, para que así se pudiese eliminar el efecto sugestivo.

En todos los enfermos en quienes se ha usado el madroño borracho, el insomnio era de causa nerviosa, y producido por el debilitamiento que origina el abuso de las bebidas alcohólicas.

Se ha observado mucha semejanza en el modo de obrar entre el madroño borracho y el zapote blanco; pues el sueño que se produce con aquél es también muy parecido al normal; es reparador y no trae después náuseas ni cefalalgia, como se nota algunas veces con otros hipnóticos.

Con el uso del fruto fresco se ha observado algunas ocasiones que venía un ligero efecto purgante, pero fuera de esto y del efecto hipnótico, no se ha podido notar otro alguno con el uso del madroño á la dosis que se ha indicado antes.

EL TEPOZAN.

BUDDLEIA AMERICANA.—LOGANIÁCEAS.

Historia.—Hernández, al ocuparse del Tepozán, lo describe tan someramente, que si no mencionara el nombre vulgar, no hubiera sido posible su identificación. Una vez conocido aquél, se ve que los caracteres asignados á la planta son exactos, pero como se refieren á órganos no subordinados por una clasificación, solos, pierden su valor.

El insigne viajero refiere que esta planta crece en los lugares cálidos y templados, siendo en estos últimos en donde adquiere más desarrollo. Respecto de sus propiedades medicinales, atribuye al cocimiento de la corteza del tallo y de la raíz, curar el prolapsus de la matriz, aumentar la secreción de la orina y purificar el cuerpo; el emplasto hecho con las hojas, la raíz ó la corteza, aplicado sobre los tumores los resuelve, ó los abre y los limpia, modifica las úlceras, cura las quemaduras y quita los dolores de las articulaciones.

Cervantes refiere el Tepozán á la clasificación de Linneo, agrega que es un árbol muy común y conocido de todos, y en seguida reproduce en pocas pala-

bras lo que dijo Hernández respecto de sus propiedades terapéuticas.

Sessé y Mociño, en las "Plantas de Nueva España," repiten lo mismo, añadiendo que la *Buddleia occidentalis* también es conocida por los indígenas con el mismo nombre de Tepozán ó Cayolozan.

Los autores del "Ensayo para la Materia Médica" repiten lo que dijo Hernández, y Oliva, en sus "Lecciones de farmacología" se concreta á decir que se utiliza la Topoza como uterina, diurética, etc.

La tercera edición de la "Farmacopea Mexicana" no agrega nada á lo anterior, y en ninguna obra extranjera de las que están á nuestro alcance se hace mención de las propiedades medicinales de la planta que nos ocupa.

Botánica.—Buddleia americana, Linn. Sp. Pl. p. 162; DC. Prodr. X, p. 438; Ruiz et Pavón, Fl. Per. I, p. 53, t. 82, fig. *b*.

Sinonimia científica.—*Buddleia occidentalis*, Ruiz et Pav.; *B. callicarpioides*, H. B. K.; *B. decurrens* Cham. et Schl.; *B. rufescens*, Willd.

Sinonimia vulgar.—Zayolizcan ó Tópozan según Hernández, Cayolizan según Jiménez, Cayolozan ó Coyolizan según Mociño y Sessé, Topoza según Oliva, Cayoluian según A. Herrera.

Arbusto de 3 á 5 metros de altura; ramas obtuso-tetrágonas, cubiertas como toda la planta, con más ó menos abundancia de un tomento ferrugíneo ó subcanescente formado de pelos estrellados; hojas aovadas, elípticas ú oblongas, acuminadas, en la base decurrentes en un peciolo más ó menos largo, subcrenadoase-

TEPOZÁN.

BUDDELLEIA AMERICANA.

rradas, superiormente pubescentes y después lampiñas, por debajo canescentéaureotomentosas; longitud 10–16 centímetros, anchura 5–7 centímetros; panojas extendidoramosísimas, glomérulos subsésiles, corola densamente tomentosa. Florece en Enero y Febrero. Vegeta entre Jalapa y el río Chachalacas, Orizaba, algunos lugares del Valle de México, etc.

Observaciones.—La área de vegetación de esta Buddleia es muy extensa, pues se extiende al Sur hasta el Perú, así, su variabilidad es considerable. La forma y el tamaño de las hojas así como la de la inflorescencia, cambia según las localidades, así como el tomento, la mayor ó menor ramificación de la panoja y las cimas que pueden ser capituliformes ó glomeruliformes, panci ó multifloras, sésiles ó más raras veces pediceladas.

La planta joven, cuando se le restrega, deja percibir un olor alcanforado semejante al del eucalipto.

Composición química.—Según la análisis cualitativa que se hizo de esta raíz, contiene los principios inmediatos siguientes: *Materia grasa, aceite esencial, resina ácida, ácido cinámico ?, alcaloide, glucosa, tanino, principios pécticos, dextrina ó principios análogos* y *sales minerales* formadas por las bases: *potasa, sosa, cal, magnesia, alúmina y fierro al máximo,* unidas con los ácidos: *sulfúrico, clorhídrico, fosfórico, silícico* y *carbónico.*

Materia grasa.—Es sólida, amarillenta, inodora y de sabor graso, ablandándose en la lengua. Es soluble en el éter de petróleo, en el éter sulfúrico y la benzina.

Se funde á 42° c. y se saponifica fácilmente con los álcalis cáusticos.

Aceite esencial.—Tiene una consistencia espesa, color amarillo-verdoso, olor aromático agradable, sabor aromático, picante y ligeramente amargo. Presenta una reacción ácida.

La consistencia que presenta es debida á su fácil resinificación.

La raíz contiene esta esencia en poca cantidad; las hojas de esta planta la contienen en mayor cantidad y presenta algunas diferencias en sus caracteres organolépticos, sobre todo obtenida por destilación de las hojas frescas, pues así se presenta con una consistencia muy fluida, color amarillo claro, y se resinifica más difícilmente.

Acido cinámico ?.—El ácido orgánico que contiene esta raíz, cristaliza en pequeñas agujas incoloras, de un olor muy semejante al de la vainilla, sabor ácido, aromático y astringente. Soluble en el agua, en el alcohol y en el éter.

En solución en el agua, presenta las reacciones siguientes:

Con el percloruro de fierro no da coloración ni precipitado negro.

El nitrato de plata no produce precipitado.

El subacetato de plomo da un precipitado blanco.

Reduce el licor de Fehling y el nitrato de plata en caliente.

Con los oxidantes, tales como el permanganato de potasio, el bicromato de potasio, con ácido sulfúrico, etc., se produce un olor semejante al de la esencia de.

almendras amargas, por lo que tal vez sea el ácido cinámico.

Se obtiene este ácido, agotando la raíz por el éter de petróleo que disuelve la materia grasa y el aceite esencial. Se agota después por el éter sulfúrico que disuelve el ácido orgánico y una pequeña cantidad de resina. Se evapora la solución etérea hasta la seqúedad, y para separar el ácido, se agota el residuo por el agua que no disuelve más que el ácido. Se concentra la solución acuosa y se deja evaporar espontáneamente para que el ácido cristalice.

Alcaloide.—Sólido, amorfo, de aspecto resinoso, color café amarillento, olor especial é insípido.

Insoluble en el agua fría, se disuelve poco en el agua caliente con una reacción neutra. Es muy soluble en el alcohol, el cloroformo y el éter.

Se combina fácilmente con los ácidos, formando sales solubles en el agua. Estas soluciones precipitan por los álcalis y por todos los reactivos de los alcaloides, siendo estos precipitados muy abundantes.

El precipitado que da con el reactivo de Mayer es color de carne.

Al contacto de una llama, se funde y arde produciendo humos blancos de un olor de substancia azoada quemada y dejando un residuo carbonoso.

Tratado en caliente por una solución acuosa de potasa, desprende amoníaco.

Con el ácido sulfúrico concentrado toma una coloración roja obscura en frío, y amarilla pálida en caliente.

Con el ácido nítrico, coloración roja viva en frío y amarilla en caliente.

Con el ácido clorhídrico, roja que pasa al café y después al rojo violado.

La solución del alcaloide en el agua acidulada de ácido clorhídrico presenta unos reflejos rojos.

Se obtiene este alcaloide, agotando la raíz por el alcohol á 85° acidulado de ácido clorhídrico, evaporando la solución alcohólica hasta la sequedad; tratando el residuo por el agua á la temperatura del B. de M· alcalinizando la solución, agitándola por el éter y evaporando la solución etérea.

Resina ácida.—Tiene una consistencia de extracto seco, color café, inodora é insípida.

Soluble en el alcohol absoluto y á 85° con una reacción ácida.

Arde fácilmente, produciendo humos de un olor agradable.

Se combina fácilmente con los álcalis cáusticos formando sales solubles en el agua, de cuyas soluciones es precipitada por los ácidos.

Las coloraciones que da con los ácidos concentrados son las siguientes:

Con el ácido sulfúrico en frío no se produce ningún cambio; en caliente, café obscuro con reflejos violados.

Con el ácido nítrico en frío, coloración roja, y en caliente, amarillo-rojiza.

Con el ácido clorhídrico en frío no cambia de color, en caliente, coloración café con reflejos rosados.

Se obtiene, agotando la raíz sucesivamente por el éter de petróleo, el éter sulfúrico y el alcohol. Se evapora esta solución hasta la sequedad; se agota el residuo por el agua acidulada, que disuelve el alcaloide,

la glucosa y el tanino. El residuo que deja el agua acidulada, bien lavado con agua para separar toda huella de ácido, se disuelve en el alcohol absoluto y se evapora la solución alcohólica que deja como residuo la resina ácida.

Fisiología.—Entre las propiedades atribuídas á la raíz de *Tepozán*, la más importante, á no dudarlo, es la acción diurética; por lo cual ha sido la que hemos buscado de preferencia.

Debe prescindirse desde luego de investigar la acción que se le atribuye sobre el prolapso de la matriz, puesto que la análisis química de la planta no nos ofrece más substancia que el ácido tánico, al que pudiera atribuirse alguna acción sobre el prolapso de primer grado, único que sin estar complicado de grandes accidentes inflamatorios puede modificarse favorablemente por medio de los astringentes enérgicos. Pero el ácido tánico figura en esta planta en una proporción tan pequeña, que no puede creerse que su acción pueda tener lugar de una manera bien marcada.

La propiedad curativa que se le atribuye sobre las ulceraciones, quemaduras y heridas, haría creer que alguno de sus componentes poseyera poder antiséptico: éste es casi seguro que no existe, pues el cocimiento concentrado de la planta, así como el extracto, abandonados á la intemperie, se fermentan y cubren de hongos en la superficie expuesta al aire libre, en muy corto tiempo.

Aplicada sobre los tumores, dice Hernández, "los resuelve ó los abre y los limpia," pero no dice cuál es el modo de aplicar el Tepozán sobre estos tumores

(abscesos sin duda). Si se ha aplicado en cataplasmas, que es lo más probable, entonces debemos esperar la acción emoliente del calor húmedo, y nada más, cual si aplicásemos cataplasmas de harina de linaza.

No nos queda pues más que la acción diurética, y para investigar acerca de ésta, hemos tenido que hacer una serie de experimentos que nos han facilitado juzgar con alguna certidumbre sobre este punto. Nuestras observaciones han sido hechas en conejos, perros y palomas, y pasamos á exponerlas aunque sea suscintamente para que se pueda juzgar con más exactitud del valor de nuestras deducciones.

1er. Grupo.—EXTRACTO HIDRO-ALCOHÓLICO DE LA RAIZ (en palomas).

Núm. de orden.	*Peso del animal.*	*Cantidad de substancia empleada.*	*Modo de administrarla.*	*Síntomas dominantes.*	*Resultado final.*
1	350 grms.	1 gramo.	Vía hipodérmica.	3 vómitos de alimentos que tuvieron lugar desde los 5 ms. después de la inyección, hasta los 10 ms. Evacuaciones, muy líquidas, semi-transparentes y amarillentas, algo espumosas, con parte sólida de aspecto normal.	Vuelta al estado normal.
2	350 ,,	0 50 centígrs.	Vía hipodérmica.	Evacuaciones iguales á las descritas, teniendo lugar desde 45 ms. después de la inyección hasta las 3 hs. y media después. Algunas de estas evacuaciones estaban formadas en su totalidad por un líquido algo viscoso y casi límpido.	Murió á los dos días por infección generalizada.
3	352 ,,	1 gramo.	Vía hipodérmica.	Casi exactamente los mismos fenómenos que con la paloma de la observación núm. 1.	Abscesso en el lugar de la inyección. Vuelta al estado normal.
4	247 ,,	1 ,,	Vía hipodérmica.	Vómitos y evacuaciones como en las anteriores.	Vuelta al estado normal.
5	235 ,,	1 ,,	Inyección intermuscular.	Se produjo hemorragia *in situ* y la sangre arrastró al exterior la substancia inyectada. No se observaron vómitos ni evacuaciones. Somnolencia y tristeza.	Vuelta al estado normal.

2º Grupo.—EL MISMO EXTRACTO PRIVADO DE LA RESINA (en palomas).

Núm. de orden.	*Peso del animal.*	*Cantidad de substancia empleada.*	*Modo de administrarla.*	*Síntomas dominantes.*	*Resultado final.*
6	222 grms.	1 gramo.	Vía hipodérmica.	Vómitos y evacuaciones con los mismos caracteres, somnolencia.	Muerte. La autopsia no reveló causa.
7	239 ,,	1 ,,	Vía hipodérmica.	Vómitos, evacuaciones y somnolencia poco marcada.	Vuelta al estado normal.
8	205 ,,	1 ,,	Vía hipodérmica.	Vómitos, somnolencia, tristeza.	Vuelta al estado normal.
9	259 ,,	1,50 centígrs.	Vía hipodérmica.	Tristeza, anorexia y evacuaciones con los mismos caracteres.	Vuelta al estado normal.

3er. Grupo.—EXTRACTO HIDRO-ALCOHOLICO SECO (en palomas).

Núm. de orden.	*Peso del animal.*	*Cantidad de substancia empleada.*	*Modo de administrarla.*	*Síntomas dominantes.*	*Resultado final.*
10	238 grms.	1,50 centígrs.	Vía hipodérmica.	6 evacuaciones iguales á las descritas. No hubo vómitos.	Vuelta al estado normal.
11	225 ,,	2 gramos.	Vía hipodérmica.	Varias evacuaciones iguales á las anteriores.	Vuelta al estado normal.

Núm. de orden.	Peso del animal.	Cantidad de substancia empleada.	Modo de administrarla.	Síntomas dominantes.	Resultado final.
4º Grupo.—ALCALOIDE (en palomas).					
12	256 grms.	No se dosificó.	Vía hipodérmica.	Vómitos y evacuaciones. Estas, más profusas, duran hasta el medio día siguiente.	Vuelta al estado normal.
13	251 ,,	0,07 centígrs.	Vía hipodérmica.	No hubo accidente. Algo triste.	Quedó en estado normal.
5º Grupo.—EL MISMO EXTRACTO DEL PRIMER GRUPO (en perros).					
14	7k.200 gs.	4 gramos.	Vía estomacal.	Algunos vómitos y evacuaciones pestilentes. No pudo observarse nada respecto á la función renal.	Este perro estaba bajo la influencia de una infección general, tenía dos abscesos, vivió.
15	7 kilos.	8 ,,	Vía estomacal.	Una evacuación intestinal muy fétida. No pudo observarse tampoco la función renal.	El mismo perro de la observación 14, todavía bajo la influencia de la infección.
16	6k.500 gs.	18 ,,	Vía estomacal.	Dos pequeñas evacuaciones en parte sólidas y en parte líquidas, no pestilentes como las de las observaciones 14 y 15. No pudo observarse tampoco la función renal.	Vuelta al estado normal.

El sexto grupo comprende la serie de observaciones recogidas en conejos, escogidos de manera que tuviesen entre sí el mayor número de semejanzas. Tres conejos nos sirvieron, los tres de la misma cría, de igual color y sexo, y casi del mismo peso.

A los tres se les colocó en una jaula de tres compartimentos, la misma que siempre nos ha servido para esta clase de experiencias, y que no describimos por haberlo ya hecho en diversas ocasiones. Bástenos recordar que el piso de dicha jaula está arreglado para poder recoger toda la orina de 24 horas en las mejores condiciones de pureza.

La orina se recogía una vez al día entre 10 y 11 de la mañana, se medía su volumen y su densidad. A la misma hora se pesaba el alimento que se les ponía y lo que de él sobraba de un día para otro. Se les ponía diariamente 500 gramos de alfalfa fresca.

Después de observar de esta manera y por más de un mes, ya fijo el promedio normal y estudiadas las fluctuaciones que tenían lugar en la cantidad de orina emitida, fluctuaciones que dependían de un modo general de la cantidad de alfalfa que comían los animalitos, se procedió á la administración de la substancia, dándola primero al conejo número 2, al mismo tiempo que al número 1 se le daba lactosa y al número 3 agua simple; esta última en igual cantidad á la que llevaba el cocimiento de Tepozán que se ingería al número 2 y á la que servía para disolver la lactosa que se daba al conejo número 1.

Después de una temporada (10 días) de observar la orina emitida bajo la influencia de dichas substancias,

se cambió el orden en la administración de ellas, de manera que el número 1 tomaba Tepozán, agua simple al número 2 y lactosa al número 3. A los diez días, nuevo descanso de una semana y nueva administración cambiando como sigue: Agua simple al número 1, Lactosa al 2, Tepozán al 3.

Practicado el cómputo de las observaciones, hemos podido formar el cuadro siguiente que señala bien el resultado de ellas:

6º Grupo.—COCIMIENTO DE POLVO DE LA RAIZ (en conejos).

Conejos.	Peso.	PROMEDIOS NORMALES.			CON LACTOSA.			CON TEPOZÁN.		
		Volumen en 24 horas.	*Densidad.*	*Alfalfa consumida.*	*Volumen.*	*Densidad.*	*Alfalfa.*	*Volumen.*	*Densidad.*	*Alfalfa.*
1	1k.781 grs.	161	1041	500	184	1038	405	175	1036	389
2	1k.636 grs.	136	1040	440	180	1037	430	176	1040	411
3	1k.596 grs.	134	1042	460	140	1040	380	150	1039	400

En estos tres casos especiales se ve claramente que aumentó la cantidad de orina emitida en 24 horas, bajo la influencia de la lactosa por una parte y del Tepozán por otra; pero más aún bajo la influencia de la lactosa, siendo la densidad irregularmente variable ya con una ó con otra de las substancias cuyo efecto comparamos.

Las observaciones en las palomas ayudan también á creer que el Tepozán tiene propiedades diuréticas. Hemos visto entre los síntomas que se presentaron con más constancia bajo la influencia, ya de los extractos, ya del alcaloide, las evacuaciones "abundantes, líquidas, con una parte sólida verdiosa ó amarillenta con el aspecto normal de la evacuación intestinal de las palomas." Como en las palomas, de la misma manera que en todas las aves, la cloaca es el receptáculo común de las materias intestinales y del producto de la secreción renal; como por otra parte estas evacuaciones líquidas se presentaron después de un tiempo bastante corto y seguían reproduciéndose con cierta abundancia, todo esto nos induce á creer que dichas evacuaciones eran formadas en parte ó en su todo por la orina más bien que por las materias fecales. Para averiguar esto nos proponemos hacer aún ciertas experiencias que nos pondrán en claro si en las palomas es realmente la orina la que forma la mayor parte ó el todo de las materias evacuadas.

Así pues, no obstante estos resultados que nos inclinan francamente á creer en el poder diurético del Tepozán, somos de opinión que para poder decidir sin alguna duda, debe seguirse experimentando y tratar de investigar al mismo tiempo sobre el mecanismo íntimo por medio del cual se produce bajo su influencia el aumento de la cantidad de orina; deberémos medir el estado de la tensión sanguínea, el del pulso, observar las modificaciones locales del riñón, macroscópicas y microscópicas, y las de la composición de la orina.

Por el momento y para concluir, solamente asentamos las tres conclusiones siguientes:

1ª No es tóxico aun á dosis elevadas (más de 0.28 centígramos de alcaloide—10 gramos de extracto hidro-alcohólico por kilo de animal).

2ª En los casos (poco numerosos aún) en que se administró á los conejos y á las palomas, obró seguramente como diurético por un mecanismo no estudiado aún.

3ª Puede en consecuencia usarse sin temor en el hombre sano ó enfermo, para estudiar ó confirmar sus efectos sobre la diuresis.

Terapéutica.—Del estudio de las propiedades que vulgarmente se han atribuído al tepozán, así como de la composición de la planta y de los resultados de la experimentación fisiológica, resulta que se puede pensar que posee propiedades diuréticas, hipnóticas y analgésicas.

La acción favorable de su cocimiento para la curación de las heridas y úlceras, se explica para ésta, como para otras muchas plantas, porque en tal caso eran lavadas esas soluciones de continuidad con agua recientemente hervida, más á propósito sin duda que el agua común que se usaba entonces con ese objeto.

De diez y seis casos en que se empleó el extracto hidro-alcohólico con el fin de investigar si posee acción diurética, se obtuvo ésta en ocho, fué dudosa en tres y no se notó en cinco. De estos cinco casos, uno se refiere á un cardíaco y otro á un cirrótico con abundante ascitis, observados ambos por el Dr. Martínez del Campo, y los otros tres á enfermos del servicio de los

Dres. Castellanos y Bulman. Los éxitos se han obtenido en enfermos de esos mismos servicios y en el del Dr. Cicero.

Las dosis de extracto usadas en estas investigaciones, han variado entre uno y diez gramos diarios, siendo de cuatro gramos la más frecuente, y nunca se notó molestia alguna ocasionada por el medicamento. Se vió en una observación recogida en la Sala del Dr. Cicero y en otra del Dr. Martínez del Campo, que la acción diurética persistió unos días después de suspender la administración del extracto.

Las observaciones más favorables fueron recogidas por el Dr. Cicero, habiendo obtenido en un sifilítico sin lesión renal aparente, la cifra de 2400 c. c. de orina en 24 horas. En un individuo con tuberculosis localizada á los ganglios del cuello, y cuyos riñones parecían sanos, se midió el volumen de orina antes de prescribir el extracto de tepozán, y resultó ser de 1035 c. c.; después se prescribió el medicamento y se obtuvo el siguiente resultado:

Dosis.	Cantidad de orina.
—	?
2 gramos	1060 c. c.
íd.	1085 „
íd.	665 „ ?
3 gramos	1865 „
íd.	1300 „
íd.	1610 „
íd.	1365 „
1 gramo	1650 „
0	

Dosis.	Cantidad de orina.
0	1200 c. c.
0	1165 „
3 gramos	2125 „
1 gramo	1580 „
íd.	1230 „
0	930 „
2 gramos	1120 „
íd.	1450 „
0	1100 „
0	1110 „
0	645 „ [1]
0	1535 „
0	1050 „

El efecto hipnótico se ha buscado en diez y nueve enfermos; habiéndose obtenido en once, siendo dudoso en cinco y nulo en tres. Estos tres casos pertenecen á enfermas reumáticas del servicio de los Dres. Castellanos y Bulman; los éxitos y los casos dudosos fueron notados por los Dres. Martínez del Campo, León Martínez, Cicero y Terrés.

El efecto hipnótico se ha visto con dosis variables entre medio y tres gramos; los fracasos se obtuvieron con diez centígramos diarios del extracto. De aquí resulta que tanto por la pequeñez de la dosis, como por ser el insomnio causado por dolor, no debe darse importancia á estos últimos casos.

El alcaloide impuro se ha ensayado igualmente. Su

1 Se indigestó y tuvo deposiciones, lo que ocasionó la diminución de orina.

efecto analgésico se buscó en seis pacientes: en cuatro disminuyeron los dolores, que eran debidos á pulpitis, cólico intestinal y contracturas; en una cefalalgia sifilítica no se obtuvo mejoría, ni en los dolores de un medular. La dosis usada varió de uno á dos centígramos.

El efecto diurético se observó una vez con dos centígramos de alcaloide y no se observó en otros dos casos.

La acción hipnótica se encontró en tres observaciones, con dos centígramos, y faltó en otra, con un centígramo.

Al administrar este alcaloide tampoco se observó ningún trastorno en los pacientes.

De todo lo anterior puede concluirse:

1º Que el tepozán favorece la diuresis, es hipnótico y quizá analgésico.

2º Que la acción más constante es la hipnótica.

3º Que se pueden administrar sin peligro, á los adultos, hasta diez gramos diarios de extracto hidro-alcohólico y dos centígramos de alcaloide impuro.

EL AHUEHUETE.

Taxodium mucronatum.—Coníferas.

Historia.—Hernández, al ocuparse de esta planta, dice en el artículo respectivo de la edición española de su obra, lo siguiente, que hemos tomado de la traducción inédita que hizo el Sr. Altamirano en compañía del Sr. D. Mariano Garduño.

"*Ahoehoetl ó témpano de agua.*—No es otra la razón por la que los mexicanos llamaron así á este árbol que el que suele nacer á las orillas de los ríos y corrientes de agua, y que de él acostumbraron formar los indios los témpanos que llaman Hoehoetl y Teponaxtli; aunque otros dicen que no es esta la razón del nombre que le dan, sino que dicho árbol, cuando es azotado por el aire junto á las aguas, produce cierto fragor, y por otra parte, los indios fabrican sus témpanos más bien de la madera del Tlacuilolquahuitl y del Capolinquahuitl.

"Los españoles que han venido á estas costas le llaman Sabino y Cedro por el color rojo de su madera; pero ni es alguna de las especies del Sabino ni del Cedro; sino que debe indudablemente referirse al género

de los Abetos. Porque además del fruto y su aspecto total que favorecen completamente nuestra opinión, la madera, como dijimos, es suave y flexible, muy propensa á la corrupción, principalmente si se clava en la tierra (mientras que la del cedro dicen que es de mucha duración y casi inmortal), pues persevera mucho tiempo íntegra dentro de las aguas, de donde provino que los héroes mexicanos y los reyes la hayan usado como base y cimiento para los edificios que se fabrican en las inmediaciones de este lago. Los michoacanenses, finalmente, le llaman Penlomo," etc.

Más adelante dice: "Los trozos de esta madera puestos y encerrados en vasijas de barro, colocándoles encima fuego, producen una resina (que espontáneamente no mana) ó algo semejante al llamado aceite que suele brotar en forma de burbujas de los troncos de los abetos de la India, las cuales especies en opinión de algunos no discrepan de las nuestras ni un ápice.

"La corteza asada astringe, sana las quemaduras y también el cutis escamoso y corroido.

"En zahumerio atrae los fetos y secundinas, astringe el vientre y provoca la orina. Las hojas molidas y aplicadas curan la herpes y los tumores de las piernas, disminuyen las inflamaciones é impiden que éstas se ulceren; preservan de los dolores de dientes lavándolos con las hojas molidas, y tomadas en la cantidad de seis óbolos con agua endulzada son provechosas á los hepáticos.

"Los frutos y las partes resinosas de la planta tienen la misma virtud. La resina del árbol es muy acre, de olor muy fuerte, y cálida en cuarto orden; sana los

dolores provenidos de frialdad, cura con admirable prontitud la enfermedad articular provenida de la misma causa (reumas?); hace expeler el viento; disuelve los tumores provenidos de la pituita," etc.

En la edición romana, pág. 92, se encuentra relativamente al árbol que nos ocupa, el siguiente título que copiamos literalmente. "De Aueuetl oe, Ahoehoetl seu, Tympano aqueo, Abiete mexicana." En seguida se da la descripción del árbol y de sus propiedades, acompañándola de una figura que representa un ramo con los frutos. Lo que se dice de este árbol es lo mismo que ya señalamos; pero se hace notar de un modo especial que hay cuatro especies de Abies: *máxima*, que es el Ahuehuete, y otras, las llamadas *media*, *menor* y *mínima*.

El Sr. Tomás Noriega, en la tesis que presentó para sustentar su examen profesional en el año de 1877, titulada "El Ahuehuete," se ocupa de este árbol bajo dos puntos de vista: el de su historia y aplicaciones vulgares, según Hernández, y el estudio químico de los frutos.

Respecto del primer punto, no sólo refiere lo que dice Hernández, sino que presenta la descripción botánica correspondiente al *Taxodium mucronatum*, y agrega que hasta esa época había en el bosque de Chapultepec 481 ahuehuetes que él contó.

Debe hacerse la rectificación en lo que se refiere á la historia de este árbol que publicó el Sr. Noriega, con respecto á que dice que haciendo incisiones al tronco, estila una resina acre que también se produce disponiendo las astillas de madera en trasto de barro

tapado y puesto al fuego, etc. Hernández no dice tal cosa, según se puede ver en la historia que ponemos al principio de este artículo. Tampoco sabemos, por informes de los indios, que pase tal cosa en los troncos de esos árboles.

Lo que hay en realidad es que los indios preparaban una especie de alquitrán sometiendo á la acción del calor los troncos de madera encerrados en ollas de barro. Este alquitrán que le llama Hernández resina, es el que usaban los indios en la medicina. Es también un producto análogo al que debe haber llevado la corteza á medio quemar, que aplicaban también los indios para ciertas enfermedades, según vimos en la parte histórica. Así pues, tanto la madera como la corteza, no tienen aplicaciones médicas en los antiguos mexicanos sino por el alquitrán que producían, y á la verdad que las aplicaciones que les daban eran análogas á las que hoy dan los médicos á productos similares.

Observación parecida hace el Sr. Noriega al ocuparse de este punto histórico, cuando dice que el producto impireumático del ahuehuete es perfectamente comparable al que se llama aceite de cade, obtenido por destilación seca del *Juniperus oxicedrus.*

El segundo punto que estudia el Sr. Noriega, se refiere al aceite esencial y á la resina que aisló de los frutos. Refiere las reacciones químicas que hizo, sometiendo esos dos principios á la influencia de algunos reactivos; dice también que la esencia que obtuvo por destilación era límpida, de color amarillo verdoso, de una densidad igual á 0,8259, su punto de ebullición

de 130°, incolora y transparente cuando rectificada, de olor agradable, de sabor ligeramente aromático y que no es acre ni cáustica. Termina con un cuadro del análisis de las cenizas de los frutos.

El Sr. Dr. Manuel Villada, en su informe sobre la flora del Estado de Hidalgo, que estudió en una excursión á esos lugares, y está publicando en la obra titulada "Memorias de la Comisión científica á Pachuca," dice al ocuparse de las coníferas, que abundan algunas especies de esta familia en las Serranías del Chico y Real del Monte; que el *Taxodium distichum* ó Ahuehuete, crece en Atotonilco el Grande, y que este árbol se usa en lugar del verdadero Sabino *Juniperus sabinum.* Además, que entre Huasca y Barranca Honda, á 2,048 metros sobre el nivel del mar, crece en abundancia un arbolito llamado Sabino, *Cupressus sabinoides ?* Encontró también por esos lugares el *Juniperus virginiana*, que es un árbol hermoso llamado vulgarmente romerillo y cedro de Virginia.

El Sr. Dr. D. Leonardo Oliva, en su obra titulada "Lecciones de Farmacología," refiere lo siguiente que se relaciona con la materia de que tratamos:

"Sabina, arbolillo exótico, así llamado porque crecía en el país de los Sabinos; se halla en España, Francia, etc.; sus virtudes abortivas están reconocidas muy antiguamente; Galeno habla de ellas. En los Estados Unidos se usa del Enebro de Virginia, *Juniperus virginiana*, también se sustituye en otras partes con el *Juniperus bermudiana*, y suele serlo en México con el Ahuehuete, *Taxodium distichum.* Rich. que es indígeno, se halla en los lugares templados y lleva el nom-

bre de *Sabino*..... Parte usada, las hojas y ramos. Se recogen en Julio."

El Sr. Oliva hace notar que las hojas del Enebro sabina son muy irritantes, tanto para la piel como para el aparato digestivo, y que tienen una acción muy especial sobre el útero, produciendo efectos emenagogos y abortivos muy notables.

La Farmacopea Mexicana, edición de 1896, indica los siguientes nombres vulgares y científicos: Ahuehuete, Sabino de México, Ciprés de Moctezuma; Ahuehuetl Mex.; Pentamun Tarasco; Taxodium mucronatum, Ten. Con respecto de los lugares de vegetación que cita, los componentes químicos que señala y los usos vulgares que le asigna, todo es tomado de la tesis del Sr. Tomás Noriega y de la obra de Hernández.

En otro lugar, al hablar de la Sabina, dice: "Se usan indebidamente en su lugar las hojas de nuestro Ahuehuete, *Taxodium mucronatum*, Ten. Se distinguen principalmente porque éstas son dísticas y lineares y por su falta de olor.

Por último, hablando del alquitrán de pino, etc., dice: en México le preparan los indígenas haciendo en la tierra un agujero más angosto en la parte inferior, por el cual comunica con un barril colocado más abajo en otro agujero inmediato más profundo; llenan el primer agujero con fragmentos de madera de ocote ó de oyamel que deben comenzar á arder en la parte superior, cubren después el agujero con ramas verdosas de los mismos árboles: el alquitrán formado por la combustión incompleta de la madera, se deposita en el barril."

Como se comprenderá, este procedimiento indígena es el que deberán aplicar también en la preparación del alquitrán de Ahuehuete. Sabemos que así lo hacen en el Estado de Morelos, donde preparan en grande este alquitrán.

Mas no debe olvidarse que este procedimiento análogo á los extranjeros, no debe dar un producto igual al que da el de los antiguos mexicanos, citado por Hernández. Porque este autor dice que los mexicanos encerraban los troncos de madera en vasijas de barro tapadas y ponían encima fuego. Es decir, que procuraban hacer una destilación seca en vasija cerrada. Por consiguiente el producto empireumático puede muy bien compararse al aceite de cade, obtenido como se sabe por destilación de la madera del *Juniperus oxicedrus* en vasija cerrada.

En cuanto al producto que resulta siguiendo el procedimiento que está en la Farmacopea mexicana, es comparable al alquitrán que se prepara en el extranjero, quemando la madera de pinos en hornos especiales, donde se prende fuego á la madera, comenzando por la parte alta. Las condiciones en que se producen son distintas de las que hay en el procedimiento anterior, y el producto tiene que ser distinto.

De manera que se puede decir en resumen, que si la madera del Ahuehuete se somete al procedimiento de la Farmacopea mexicana, dará un verdadero alquitrán, y si se le sujeta al procedimiento citado por Hernández, se obtendrá un producto análogo al *aceite de Cade*.

Botánica.—Taxodium mucronatum, Ten. Observ. su

di una Pianta Conif. del genere Taxodium, tt. 1 et 2; DC. Prodr. XVI, 2, p. 441.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Taxodium distichum*, H. B. K. *T. Montezumæ*, Denc. *T. Mexicanum*, Carr.

SINONIMIA VULGAR.—Sabino, Ahuehuetl en mexicano, que significa viejo del agua; Ciprés de Moctezuma, Pentamon en tarasco.

Arbol monoico, de copa ancha y abierta, ramos horizontales, los superiores extendidos, ramitas pendientes, hojas sub-persistentes, dísticas, alternas, extendidas, aproximadas, cortas, lineales, agudas ú obtusitas, apenas mucronadas, rectas ó subfalsiformes, uninervadas, verdes; amentos masculinos en racimos terminales y ramosos, globoso-ovales; brácteas aovado-deltoideas, aguditas; anteras menos de 8; estróbilos subsesiles, ovales ó aovado-globosos, escamas 18-20, insertadas espiralmente, gruesas, peltadas, subtrapezoideas, ápice de la bráctea adnata, libre, anchito, agudo, recurvo, mucronadas en la mitad del dorso; parte superior, cerca del margen, toscamente crenado-rugosa; huesecillos 2, un poco más cortos que las escamas, subtriédricos con los ángulos agudos y de color leonado; hojas seminales lineales, obtusitas, convexo aquilladas, planas por debajo, extendidas y verdes.

Florece durante los primeros meses del año. Vegeta en multitud de regiones templadas del país, en los lugares en que abunda el agua, México, Chapultepec, Oaxaca, Texcoco, Tehuantepec, Chiapas, Durango, etc.

Observaciones.—Hemos tenido la oportunidad, al hacer la descripción, de tener á la vista ejemplares del Valle de México, de la Sierra de Querétaro, de No-

AHUEHUETE.

LIT. TIMBRE. MÉXICO.

TAXODIUM MUCRONATUM, TEN.

chistlán y de Santa María del Tule, del Estado de Oaxaca, y encontramos ligeras diferencias en las dimensiones y detalles de las hojas, así como de las escamas de los frutos, que se explican indudablemente por las condiciones de cada localidad, pero que no ameritan el que se establezcan variedades.

Descripción de la droga.—Partes usadas: la madera para preparar el llamado alquitrán de Ahuehuete, la corteza, las hojas y los frutos.

La madera de un ramo fresco, de 4 centímetros de diámetro, es blanca amarillenta, sin olor ni sabor especial, fibrosa, ligera, suave.

La corteza del tallo anterior aparece delgada, tenaz y fibrosa, pudiéndose levantar en largas cintas muy resistentes á la tracción. La cara exterior está cubierta de anchas placas suberoides de color moreno que se exfolian constantemente; debajo de ellas la corteza es tersa y de color rojo de cólcotar. La cara interior es blanca y brillante. En los bordes longitudinales de las desgarraduras se hacen aparentes fibras blancas, sedosas y brillantes, muy finas y tenaces. El sabor de la corteza es astringente pero nada resinoso. No tiene olor particular ni presenta utrículas resinosas.

La corteza de los troncos viejos se presenta bajo tres aspectos: uno es en forma de placas ó masas filamentosas, como desgarradas que se desprenden de los troncos en largos colgajos; otro es en forma de trozos leñosos, compactos y duros, de color café, ligeros y suaves, de extructura fibrosa muy irregular; y el tercero, en forma de placas más ó menos extensas, planas y con sus dos caras muy características y distintas:

la interna, correspondiente á la parte viva de la corteza, es blanca amarillenta, muy fibrosa, floja, compresible, muy tenaz y está constituída por varias capas de fibras superpuestas y mide de espesor como medio centímetro. La cara exterior es igual á la que acabamos de describir como el segundo de los aspectos en que se presenta esta corteza. Corresponde á una parte sin vida, está suberizada.

Se comprende, según lo dicho, que la porción que debe contener más principios inmediatos, es la última de que hablamos, y de ella la capa interna, que es la que conserva la circulación de la savia en el momento de ser arrancada.

Mas la parte exterior, aunque habiendo terminado en ella las funciones vitales, mucho tiempo há, sin embargo, puede utilizarse para la preparación del alquitrán. Se ha ensayado en este sentido y se ha visto que ha producido dicha substancia, aunque tal vez haya alguna diferencia entre el producto de la corteza y el dado por la madera, según se ha podido observar en el aspecto de uno y otro alquitrán.

Las hojas son alternas, dísticas, lineales, tienen de largo como de medio á un centímetro y medio, y de ancho como dos centímetros, enterísimas, algo curvas, subfalciformes, sésiles y terminadas algunas por un ápice mucronadito, no rígido, uninervado. No presentan exudaciones resinosas. Sabor algo ácido, aromático y astringente. Olor ligero, que sólo se percibe frotando las hojas entre los dedos; es agradable y parecido al de los frutos.

Frutos.—De color verde, superficie erizada de pun-

tas romas amarillentas, correspondientes á las brácteas, lignificadas en los conos ya maduros. En los frutos más ó menos tiernos se nota que casi todos presentan forma casi esférica y un tamaño que varía desde el de un garbanzo hasta el de una avellana. Despiden un olor muy agradable que recuerda algo al del limón. En la base del pedúnculo aparece generalmente una exudación resinosa muy transparente y olorosa. Esta substancia resinosa existe abundantemente repartida en el interior del fruto, como se puede comprobar en un corte longitudinal ó transversal. Es una trementina, según su aspecto, de olor muy agradable. El sabor de los frutos es muy astringente y aromático, pero no amargo.

Según lo anterior, se puede asegurar que los frutos son los órganos que encierran bastante resina y aceite esencial, y que por lo mismo ellos serán usados preferentemente cuando se quiera utilizar las propiedades de esas dos substancias.

Composición química de las hojas del Ahuehuete.—Por la análisis inmediata cualitativa que se hizo de esta droga, se encontró que contenía los principios inmediatos siguientes: *Materia grasa sólida, aceite esencial, resina ácida soluble en el éter sulfúrico, resina ácida soluble en el alcohol, caucho, ácido tánico, alcaloide ?, glucosa, principios pécticos, clorofila y sales minerales.*

Materia grasa.—Esta grasa que es sólida, quebradiza, inodora, insípida y de color amarillo verdoso, es soluble en el éter sulfúrico, en el éter de petróleo y la bencina; se funde á 44° c. y se saponifica fácilmente con los álcalis. Existe en pequeña cantidad.

Resina ácida soluble en el éter.—Tiene una consistencia blanda, sin escurrir, inodora é insípida. Se disuelve fácilmente en el éter sulfúrico, en el alcohol absoluto y á 85° con una reacción ácida. Arde con facilidad al contacto de una llama y se combina fácilmente con los álcalis en soluciones acuosas y alcohólicas, formando compuestos enteramente solubles en el agua.

Con el ácido sulfúrico en frío, toma una coloración café, y en caliente, coloración café rojiza.

El ácido nítrico en frío no la ataca, en caliente la disuelve con dificultad y la solución toma un color amarillo rojizo.

El ácido clorhídrico no produce ningún cambio en esta resina.

Para obtenerla: se agota el polvo de las hojas por el éter de petróleo, que disuelve la grasa, el aceite esencial y el caucho. El polvo ya agotado por el anterior vehículo, se somete á la acción disolvente del éter sulfúrico, que se apodera de la resina, mezclada con ácido tánico y clorofila. Se evapora la solución etérea hasta la sequedad, se agota por el agua que disuelve el tanino, se trata el residuo por el alcohol absoluto, se decolora la solución por carbón animal; se precipita la resina por un exceso de agua; se recoge en un filtro y se deseca.

Resina ácida soluble en el alcohol.—Tiene una consistencia de extracto seco, de color verde pálido, insípida y olor ligeramente aromático. Es muy soluble en el alcohol absoluto y á 85°; se disuelve también fácilmente, en caliente, en la potasa, sosa y amoníaco en soluciones acuosas y alcohólicas, siendo precipitada de

estas soluciones, por la adición de un ácido. Al contacto de una llama, se funde y arde con facilidad.

El ácido sulfúrico, en frío, no la ataca; en caliente, produce una coloración amarilla muy pálida.

El ácido nítrico la ataca en frío produciendo una coloración amarilla limón, lo mismo que en caliente.

El ácido clorhídrico no produce coloración alguna.

Hervida con el agua acidulada con el ácido clorhídrico, la solución ácida reduce en caliente el licor de Fehling.

Para separar esta resina, se agota el polvo de las hojas sucesivamente por el éter de petróleo, por el éter sulfúrico y por el alcohol absoluto. En esta última solución es donde se encuentra, y para separarla del ácido tánico y de la glucosa, se sigue el mismo procedimiento de que se hizo uso para obtener la resina ácida soluble en el éter sulfúrico.

Aceite esencial.—Es de una consistencia viscosa, amarillo rojizo, olor muy suave, poco aromático y agradable. Se oxida fácilmente al contacto del aire, tomando una consistencia espesa y convirtiéndose en una resina ácida. Existe esta esencia en poca cantidad en las hojas.

Alcaloide ?—Se sospecha la existencia de este principio, porque en el curso de la análisis al tratar el extracto alcohólico por el agua, se obtuvo una solución que da precipitados con algunos de los reactivos de los alcaloides, y esto no de una manera muy clara.

Conclusiones.—De los datos suministrados por la análisis se puede formar el siguiente cuadro, que resume los componentes de los ramitos con hojas:

Grasa sólida (punto de fusión 44° c.).

Aceite esencial, viscoso.

Resina ácida, soluble en éter sulfúrico y en alcohol.

Resina ácida, soluble en alcohol y no en el éter sulfúrico.

Caucho.

Acido tánico.

Alcaloide ?

Glucosa.

Principios pécticos.

Clorofila.

Sales minerales.

Composición química de los frutos del ahuehuete.— El Sr. Tomás Noriega hizo un estudio químico de estos frutos, encontrando en ellos: un *aceite esencial*, una *resina* y *sales minerales*.

El aceite esencial lo obtuvo por destilación á fuego desnudo y encontró en él los caracteres siguientes: límpido, de color amarillo verdoso, de una densidad igual á 0,8259, é hirviendo á 130° c. Rectificado, es incoloro, perfectamente transparente, de olor agradable y sabor ligeramente aromático, sin ser acre ni cáustico.

El ácido sulfúrico concentrado lo colora en amarillo naranjado que pasa poco á poco al rosa y después de algún tiempo al blanco lechoso.

El ácido nítrico concentrado no parece que obra á frío; pero con la intervención del calor hay reacción vivísima, manifestándose sobre todo por explosiones de mediana intensidad.

El ácido clorhídrico, el amoníaco y los carbonatos alcalinos no obran al parecer sobre él.

El cloro obra sobre él como con la esencia de trementina: introduciendo en un frasco lleno de cloro un papel mojado en la esencia, se forman vapores blancos de ácido clorhídrico, depositándose sobre el papel el carbón en polvo fino.

Es soluble en todas proporciones en el alcohol á 85°, el éter, el cloroformo y el sulfuro de carbono; al contacto del aire absorbe el oxígeno resinificándose.

Disuelve el fósforo, el azufre y el caucho.

Con el yodo hace una pequeña explosión desprendiendo vapores morados; por lo que el Sr. Noriega cree que debe colocarse esta esencia en el primer grupo de la clasificación del Sr. Planchon.

La resina la obtuvo formando una tintura alcohólica con el residuo de la destilación á fuego desnudo y evaporando la solución alcohólica. Obtenida de esta manera presenta los caracteres siguientes:

Es blanda á la temperatura ordinaria y se funde al calor de la mano; su color es rojo moreno y su superficie irisada.

Calentada, se funde en una masa espumosa y después arde desprendiendo abundantes humos negros muy aromáticos.

Se disuelve enteramente en el alcohol, en el éter y en el sulfuro de carbono; siendo la solución alcohólica de un color rojo, y la etérea amarillo claro.

Disuelta en el alcohol, presenta una reacción neutra al papel de tornasol, y sin embargo, la potasa cáustica la disuelve en parte por medio del calor, y los ácidos sulfúrico, clorhídrico y nítrico separan un principio resinoso amorfo.

El agua á la temperatura de la ebullición, disuelve algunos principios, haciéndose ligeramente aromática.

Precipita de su solución alcohólica por medio del agua, bajo la forma de un polvo blanco amarilloso, que por el calor se funde en una masa blanquecina y untuosa.

La análisis química de las cenizas, le demostró en ellas la presencia de los ácidos: carbónico, sulfúrico, clorhídrico, fosfórico y silícico.

Para comprobar el estudio químico que hizo el Sr. Noriega respecto á la esencia, sometí los frutos á la destilación con la intervención del agua y á fuego directo, obteniéndose una esencia bruta que difiere por algunos caracteres á los asignados por el mismo Sr. Noriega.

Es de aspecto transparente, color café rojizo, olor agradable semejante al de la esencia de limón y de cidra, sabor aceitoso y aromático, sin ser picante, consistencia fluida y de una densidad igual á 0,8757 á 15° c. La reacción que presenta al papel de tornasol es neutra.

Su punto de ebullición es 147° c.

Rectificada la esencia bruta, comienzan á recogerse productos entre 147° y 149°, que son los que forman la mayor parte de la esencia bruta; habiendo obtenido además, otros siete productos en pequeña cantidad entre 149° y 151°, entre 151° y 153°, entre 153° y 155°, entre 155° y 161°, entre 161° y 174°, entre 174° y 189° y entre 189° y 234°, siendo todos estos productos carburos de hidrógeno, incoloros y de olor agradable, y la densidad del primero, es decir, del que pasa entre 147° y 149°, igual á 0,8626 á 15° c.

Los principios determinados en los frutos del ahuehuete por el Sr. Noriega, pueden ser representados por el siguiente cuadro:

Aceite esencial.—Densidad 0.825.—Ebull. 130° c.
Resina soluble en alcohol y en éter.
Acido carbónico.
Idem sulfúrico.
Idem clorhídrico.
Idem fosfórico.
Idem silícico.
Potasa.
Sosa.
Cal.

La proporción de cenizas es de 3,70 por 100 de frutos (30 gramos dieron 1,30 de cenizas).

Investigaciones químicas sobre el alquitrán de ahuehuete.—Sometí á la destilación seca, siguiendo en pequeño el procedimiento azteca que hemos señalado en la parte histórica, 168 gramos de corteza seca y vieja, y resultó lo siguiente:

Carbón que quedó dentro del aparato	60 grms.
Alquitrán, parte líquida	5 „
Idem, parte sólida	2 „
Pérdida	101 „
Total	168 grms.

El alquitrán producido está en la proporción de 4 por ciento próximamente.

El carbón producido está en la de 36 por ciento.

La pérdida en agua y productos volátiles, 60 por ciento.

Composición del alquitrán.—El alquitrán obtenido por destilación en vasija cerrada, presenta los caracteres siguientes:

Es un líquido muy espeso, transparente, color café rojizo, de olor empireumático y sabor acre y picante, dejando un resabio ligeramente amargo. Su densidad es 1,1471 á 15° c. y presenta una reacción muy ácida.

Sometiéndolo á la destilación fraccionada, se obtienen cuatro productos complexos: uno que pasa entre 70° y 110°, otro entre 110° y 250°, otro que se obtiene entre 250° y 300°, y por último, el residuo que deja esta destilación.

El primero, es una solución acuosa que presenta una reacción ácida y que contiene diversos alcaloides y ácido acético. Da precipitados muy marcados con los reactivos de los alcaloides.

El segundo, que es á lo que llaman los autores *aceites ligeros*, presenta también una reacción ácida y su densidad á 15° c. es 1,0383. Es completamente soluble en el alcohol absoluto á 85°, y en el éter; soluble en parte en el agua, dando esta solución precipitados con los reactivos de los alcaloides; es también en parte soluble en la esencia de trementina en frío, y completamente soluble en caliente.

El tercer producto, que es lo que llaman *aceites pesados*, tiene también una reacción ácida y su densidad á 15° c. es 1,0482. Es enteramente soluble en el alcohol absoluto, en el éter y en la esencia de trementina en caliente, y soluble en parte en el alcohol á 85°,

y en el agua, dando esta solución acuosa abundantes precipitados con los reactivos de los alcaloides.

El residuo que deja la destilación es negro brillante, esponjoso, quebradizo y fácil de pulverizar, está impregnado de un olor empireumático, es insípido y más denso que el agua. Es en parte soluble en el alcohol y en la esencia de trementina en caliente, siendo esta última solución roja amarillenta con reflejos verdes.

100 gramos de alquitrán de densidad 1.1147 á 15° c. y obtenido por destilación de la madera, contienen:

	Gramos.
Agua ácida	18
Aceites ligeros. D. á 15°=1,0383	9
Aceites pesados. D. á 15°=1,0482	40
Residuo	33
Total	100

Nota.—Por no demorar la impresión de la 3ª parte de la Materia Médica, damos á la imprenta este artículo como está, á reserva de hacer la separación de los principios constituyentes de los aceites, cuando dispongamos del tiempo que demanda esta operación.

Acción fisiológica.—Desde hace mucho tiempo se están usando las hojas del ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) como succedáneas de las de la Sabina, y aunque es cierto que la Farmacopea mexicana reprueba esta sustitución, lo hace sin expresar las razones que tuvo para ello; por lo mismo la Sección se propuso, al hacer el estudio de esta planta, comparar sus propiedades fisiológicas con las de la Sabina.

Como es sabido, la Sabina obra como irritante en general y tiene acción también sobre el útero, provo-

cando congestiones más ó menos intensas y aun el aborto.

Las experiencias que practicamos en este sentido nos demostraron:

Que las hojas de ahuehuete en la cantidad de 10 gramos ingeridos á un perro por medio de la sonda esofagiana, no provocan ni vómitos, ni evacuaciones, ni ningún otro fenómeno. Podemos afirmar otro tanto del polvo de los frutos empleado de la misma manera á igual dosis.

No pasó lo mismo con la administración de 10 gramos del polvo de la Sabina ingeridos á un perro, pues éste murió á las doce horas, habiendo presentado: vómitos, evacuaciones líquidas conteniendo polvo de la planta, tenesmo, diurésis, parálisis del tren posterior, abatimiento profundo, dolores intensísimos y algidez.

En la autopsia se encontraron el tubo digestivo lleno de líquido seroso con su mucosa enrojecida; la vesícula biliar llena; el peritoneo inyectado; los riñones vivamente congestionados, lo mismo que los órganos pelvianos.

Otras experiencias emprendidas con el ahuehuete en perras demostraron, además de su inocencia general, su carencia de acción especial sobre la matriz.

Por estas razones se comprueba que la sustitución de la Sabina por el ahuehuete no tiene razón de ser, puesto que la primera de estas plantas es activa y la segunda no lo es á igualdad de dosis; y bien al contrario, el empleo de la Sabina en lugar del ahuehuete ofrece serios inconvenientes, como se comprende fácilmente.

Pasemos al estudio de la esencia de ahuehuete.

Experiencias en ranas.—Vamos á relatar una de las experiencias hechas en estos animales, así como las conclusiones que se deduzcan de este estudio.

Rana de 80 gramos de peso. Inyección 0.05 c. c. de esencia suspendida en 1 c. c. de agua á las 12h.20 p. m.; tres horas después se encontró al animal muy quieto y con los miembros relajados; al día siguiente se la encontró muerta. La autopsia reveló lo siguiente: El corazón no respondía á las excitaciones, los músculos conservaban su excitabilidad, tanto á la presión como á la corriente eléctrica; los troncos nerviosos habían perdido igualmente su excitabilidad. En la tarde del día de la autopsia, es decir, más de 24 horas después de la inyección, los músculos conservaban su excitabilidad.

De lo anterior se deduce: que la esencia de ahuehuete es tóxica para la rana á la dosis indicada.

Las demás experiencias nos permitieron sacar las conclusiones siguientes:

1º Que ataca el sistema nervioso paralizándolo.

2º Que no perturba en nada el sistema muscular estriado, antes bien parece que le comunica la propiedad de conservar la excitabilidad después de la muerte por más tiempo del que ordinariamente la conservan.

Las experiencias hechas en palomas nos indicaron que para producir algún efecto parecido al de la rana era preciso ir aumentando progresivamente la dosis de cuatro á cuarenta gotas. Al llegar á esta última observamos lo siguiente: poco tiempo después de la

inyección la paloma se pone algo triste, esponjada y ligeramente soñolienta, y en este estado permanece durante todo un día; sin embargo, come bien. Al siguiente se la encontró echada y muy esponjada; no había comido; al obligarla á pararse no pudo hacerlo, y cuando lo conseguía con gran esfuerzo, se caía inmediatamente; intenta andar y no logra sino arrastrarse, y para esto hace positivos esfuerzos y se detiene bien pronto. Así permaneció otras 24 horas, al cabo de las cuales comenzó á desaparecer la parálisis, el abatimiento y la falta de apetito. El cuarto día de la observación todos los fenómenos indicados siguieron disminuyendo hasta dos semanas más tarde en que recobró su estado normal.

De lo expuesto anteriormente deducimos: que la esencia tiene también influencia sobre el sistema nervioso de las polomas, como se observó en las ranas, y además produjo un estado de embriaguez más ligero que el que repetidas veces hemos observado con las esencias de Palillo, de Epazote del zorrillo, de Estafiate del Tabaquillo y otras.

En cuanto al alquitrán, que es otro de los productos muy en uso de esta planta; posee las mismas propiedades antisépticas que todos los de su clase. La parte líquida tiene la propiedad de anestesiar ligeramente la mucosa de la lengua, debido probablemente á un principio empireumático llamado *Pyrothonide*, que contiene lo que se conoce con el nombre de *Aceite de papel*, el cual recomienda Trousseau como un excelente medio de privar á la boca del sentido del gusto, poniendo algunas gotas sobre la lengua. Según el mis-

mo autor esta acción dura solamente una hora. El alquitrán preparado por el Sr. Altamirano, como ya se dijo, poseía esta propiedad en menor grado, lo cual cree el mismo señor, que puede depender de los distintos modos de preparación de ese producto.

Esta cualidad, como se comprende, puede tener aplicaciones en terapéutica.

De lo expuesto anteriormente podemos deducir:

1º Que ni las hojas ni los frutos del ahuehuete son tóxicos ni irritantes.

2º Que no es indiferente usar la Sabina ó el ahuehuete por tener propiedades distintas.

3º Que el alquitrán de esta planta es antiséptico y posee la propiedad de anestesiar la mucosa de la boca privándola del sentido del gusto hasta por una hora.

4º Que la esencia de ahuehuete es tóxica para la rana á la dosis de 0.05 c. c.; que ataca el sistema nervioso paralizándolo; que no perturba en nada el sistema muscular estriado, antes bien parece conservar su excitabilidad después de la muerte por más tiempo del ordinario.

Terapéutica.—El alquitrán que se ha usado en la experimentación terapéutica fué preparado por destilación en vaso cerrado.

Fué administrado á 51 enfermos: 34 tenían diarrea de distintas causas, 14 padecían bronquitis, 2 tosían por congestión pulmonar y 1 era reumático.

En los diarreicos se usaron dosis diarias de 0.25 á 5 gramos de alquitrán, en píldoras de á 0.05, 0.10 y 0.20, y cápsulas gelatinosas conteniendo 0.50 de medicamento. Se observaron 3 curaciones, 22 mejorías y 9 inéxitos.

Las curaciones se obtuvieron con dosis de 0.25 en una mujer con enteritis aguda, que sanó en tres días; con dosis de 0.50 en otra que padecía diarrea de causa no conocida, y con dosis de 2.00 á 5.00 en un alcohólico que crónicamente establecida tenía su diarrea, y curó en veinte días. Estos hechos fueron observados por los Dres. Martínez del Campo y Bulman, y son demasiado escasos y poco probatorios para afirmar que el alquitrán de ahuehuete cura la diarrea, pues hay que tener en cuenta la acción de la dieta á que se sometían los pacientes y las variaciones que frecuentemente se observan en la diarrea crónica.

La cifra de las mejorías es mucho más favorable, pues es un hecho que sin medicación no mejoran 22 enfermos sobre 34 de los que ingresan al hospital con diarreas de diverso origen, y entre esos 22 figuran muchos alcohólicos y algunos tuberculosos. Las dosis con que se notó la mejoría variaron entre 0.25 y 5.00; siendo recogidas las observaciones por los Dres. Martínez del Campo, León Martínez, Bulman y Terrés.

Las mismas dosis de alquitrán fracasaron en condiciones que aparentemente eran iguales á las en que se encontraban los enfermos que mejoraron, habiendo sido los Dres. Bulman y Martínez del Campo quienes presenciaron estos inéxitos.

Hay que notar que 12 mujeres de las del servicio del Dr. Bulman se quejaron de que la medicina, en dosis de 0.50 á 1.00 les ocasionaba fuerte tenesmo rectal, y ni uno solo de los hombres se lamentó de igual manera, aun tomando 5 gramos del alquitrán y sufriendo anteriormente de dicho tenesmo.

En los bronquíticos se obtuvieron 8 curaciones, 2 mejorías y 4 veces ningún resultado benéfico.

Las curaciones se observaron por los Dres. Bulman y Martínez del Campo, en pacientes con bronquitis aguda; con dosis de 0.80 á 1.20 y en plazos variables entre cuatro y ocho días. Las mejorías se notaron con 1.00 de alquitrán al día, en una bronquitis aguda (Martínez del Campo) y una bronquitis crónica tuberculosa (Bulman).

Todos los que no vieron disminuir su tos mientras se les administraba alquitrán, sufrían de bronquitis crónica, con enfisema algunos y quizá otros con tuberculosis.

En uno de los que tenían congestión pulmonar disminuyó la tos con 1 gramo y en otro no (Martínez del Campo).

La reumática dijo que algo habían disminuido sus dolores; pero se quejó de tenesmo rectal fuerte. Pertenecía al servicio del Dr. Bulman.

De todo lo anterior puede inferirse lo siguiente:

1º Puede administrarse el alquitrán de ahuehuete hasta en dosis diarias de 5 gramos; pero es prudente comenzar por la de 0.50 é indagar, sobre todo en las mujeres, si se ocasiona tenesmo rectal.

2º Dicho alquitrán parece ser algo útil para disminuir las diarreas, y menos provechoso en el tratamiento de las bronquitis.

LA CANAGRIA O CANAIGRE.

Rumex hymenosepalus.—Poligoneas.

Historia.—La Canagria, como planta industrial, ha tomado importancia hasta hace unos cuantos años á consecuencia del resultado del análisis químico de su rizoma.

En la frontera de México se ha usado desde tiempo inmemorial como curtiente y fué dada á conocer en los Estados Unidos por los botánicos, quienes habían recogido los datos que les habían ministrado los campesinos. Turber indicó el sabor intensamente amargo del follaje. El Dr. Parry asegura que los rizomas jóvenes se usan en Utah como un sustituto del ruibarbo de jardín (*Rheum raponticum*), y según el Sr. Watson los tallos y las hojas que tienen una acidez agradable, se usan en la Alta California, así como en Utah, con el nombre de *Weld Pic-plant.*

Numerosos artículos han aparecido en los periódicos científicos de los Estados Unidos acerca de la importancia industrial de la planta; pero hasta la fecha no se sabe que se haya estudiado como medicinal y en sustitución de las numerosas drogas que contienen tanino.

En la obra de Hernández, tomo I pág. 298, se habla del amamaxtla ó ruibarbo de los monges, que corresponde probablemente al *Rumex alpinus*, como purgante, y se dice que la raíz de esta planta es muy parecida á la del verdadero ruibarbo alejandrino, que fué introducida á México por Bernardo del Castillo, y que á él se debe que haya mucha entre los mexicanos, que los indios acostumbraban usar el jugo de esta raíz como purgante á la dosis de una y media dracmas, y que el residuo en igual dosis, produce constipación; que el mismo jugo en cantidad de dos dracmas purga la bilis, como su experiencia se lo había enseñado, y que se cultiva en cualquier lugar, pero sobre todo en las regiones cálidas y en terrenos húmedos y fértiles.

Sir Henry Dering, Ministro de S. M. Británica en México, dirigió al Foreign Ofice un informe extenso sobre los productos vegetales de México, entre los que habla del cultivo y propiedades de la Canagria. También se afirma en dicho informe que esa raíz está descrita en la Enciclopedia Británica.

El uso como curtiente fué conocido por los jesuitas, desde hace 200 años, en la Baja California.

Actualmente sigue usándose para el mismo objeto.

En el Boletín de Agricultura, Minería é Industrias, publicado por la Secretaría de Fomento de la República mexicana, correspondiente á Agosto de 1893, se publicó un extenso artículo sobre la Caña agria, el cual se ocupa únicamente de las aplicaciones industriales de esta planta, ya señaladas, de su propagación y de la época más oportuna para su recolección.

A principios del año de 1894 la Secretaría de Fo-

CANAGRIA.

LIT. TIMBRE. MÉXICO.

RUMEX HYMENOSEPALUS. TORREY.

mento remitió al Instituto Médico Nacional varios ejemplares de la raíz de Canagria para que fueran estudiados, investigando principalmente el valor que como curtiente tuviera dicha raíz. En vista del estudio que se hizo con ese objeto, resultó que podría tener propiedades medicinales y por este motivo se hizo figurar en el programa.

Botánica. — Rumex hymenosepalus, Torrey. Bot. Mex. Bound. p. 177.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Rumex Saxei*, Kellogg.

SINONIMIA VULGAR. — Canaigre, Cañaigre, Cañagria.

Planta herbaceo-vivacea, rizomas fasciculados; tallo de 30-90 centímetros de altura, de color escarlata, lampiñísimo como toda la planta; hojas aovado-lanceoladas, agudas, en la base angostadas, margen subondulado, de 25-30 centímetros de largo por 10-14 de ancho, las superiores casi planas, peciolos gruesos y carnosos; panojas de 30 centímetros de largo, afilas, racimos alargados, erguidos, verticilos aproximados, multifloros; flores apiñadas, pedicelos capilares del tamaño de las valvas, éstas ampliamente acorazonadas, membranosas, enterísimas y sin callos; sépalos interiores del cáliz fructífero de 14-18 milímetros, arredondeado-aovados, muy acorazonados, de textura delicada, de color de rosa, ligeramente reticulado-venosos y de doble longitud de la aquena.

Florece de Marzo á Abril.

Vegeta en los lugares arenosos de una zona muy extensa de la frontera de los Estados de Chihuahua y

Coahuila, así como en los de Texas, Nuevo México y California de los Estados Unidos.

Observaciones.—Esta planta se puede aclimatar fácilmente aun en el Valle de México, pues las dos veces que se sembró en el jardín del Instituto Médico se desarrolló perfectamente, produciendo una floración abundante.

Descripción de la droga.—Rizoma tuberosa de tamaños varios en $0^{m}.07$ y 0.15 de longitud, y 0.03 á 0.06 de diámetro, de color moreno al exterior con pliegues por la desecación y algunas cicatrices de las radículas, olor especial fuerte, sabor astringente; en la superficie de sección presenta un color rojizo, los rayos medulares muy marcados y el centro hueco en muchas de las raíces; al microscopio en el polvo se ven numerosos granos de fécula, además, las paredes de las celdillas se tiñen de negro con el percloruro de fierro, mientras que el protoplasma lo hace en verde, coloraciones debidas al tanino; el cocimiento filtrado de esta raíz precipita abundantemente en verdoso por el percloruro de fierro, se enturbia con el ácido sulfúrico, precipita con el reactivo de Bouchardat y reduce el licor de Fehling.

Extructura microscópica de la rizoma.—Según el Dr. D. Cano y Alcacio, en una sección transversal se observa la siguiente disposición de los elementos anatómicos: la epidermis con una película obscura que se desgarra muy fácilmente y que corresponde á la capa pilífera; capa gruesa de celdillas suberosas poliédricas con sus caracteres ordinarios; capa cortical gruesa en la que las celdillas más próximas al corcho, tienen un

contorno poligonal y encierran ácido crisofánico, las celdillas más profundas de esta capa son redondas y dejan entre sí grandes meatos, ellas contienen el tanino, almidón y cristales de oxalato de cal; la endodermis es poco perceptible y el periciclo da principio al cilindro central formado por haces fibro-vasculares diseminados de una manera irregular pero tendiendo á formar rayos que convergen hacia el centro; entre estos haces se observan celdillas parenquimatosas con mucho almidón y tanino. Los cristales de oxalato de cal por su abundancia y dimensiones caracterizan bastante bien la capa superficial de la corteza, mientras que la profunda tiene de particular que abunda en almidón, cuyos granos son grandes con forma semi-lunar y ovoide y el hilo muy marcado. En esta capa también se encuentran el tanino y el ácido crisofánico: el primero aparece en el interior de las celdillas bajo la forma de masas amarillas que dan color verde obscuro con el percloruro de fierro, y el segundo se revela por la potasa cáustica que produce un color rojo muy hermoso, el cual es más intenso sobre las paredes de las celdillas.

Análisis preliminar de la raíz de Canagria alterada. —Cinco gramos de polvo de raíz los traté por éter sulfúrico puro en un pequeño aparato de desalojamiento hasta agotarlos; dejé evaporar espontáneamente el líquido, y antes que terminara la evaporación, observé que se habían depositado unos cristales amarillos con forma perfecta de romboedros; separé estos cristales y abandoné las aguas madres á la evaporación. Dicha substancia cristalina pertenece á los deri-

vados de la Antraquinona, que funde con facilidad y arde con llama violada; la potasa la hace tomar un color amarillo anaranjado en caliente, el cual es destruído por el ácido clorhídrico.

La cantidad de esta substancia puede calcularse en 0.90 p℥, no habiéndose hecho la clasificación química por ser bien sabidas las dificultades que esto presenta y no ser el objeto principal de mi trabajo.

El resto de la evaporación del éter fué de color amarillo rojizo esponjoso y pesó 0.50 centgs. Diluí este extracto en agua y lo traté por éter sulfúrico, obteniendo dos capas de líquido, una amarilla etérea, y otra roja acuosa; muy pequeños fragmentos quedaron sin disolverse en este líquido; la capa etérea contenía en solución un ácido orgánico, que se deposita al estado cristalino por evaporación espontánea y que tiene todos los caracteres del ácido crisofánico. Los copos que no se disolvieron en el agua ni en el éter sulfúrico, creo que bien pueden ser alguno de los productos de transformación del tanino ó del ácido crisofánico.

El líquido acuoso contenía puramente ácido gálico, que dosificado, resultó en la proporción de 7.30 por ciento.

El polvo lavado con éter lo traté en el mismo aparato por alcohol absoluto caliente hasta que el líquido que escurría por la tubuladura inferior no dió reacción de tanino; entonces evaporé en Baño de María los licores alcohólicos, y el extracto que obtuve me sirvió para la valorización del tanino.

En los tratamientos por el agua encontré: almidón, substancias pépticas en cantidad notable y sales minerales, predominando el oxalato de cal.

En resumen, la raíz de Canagria contiene:

Substancia cristalina del grupo de la antra-quinona:

Acido crisofánico.

Acido gálico.

Tanino.

Goma.

Almidón.

Albúmina vegetal y

Sales.

Por la desecación pierde dicha raíz el 51 por ciento de su peso, y cuando esta raíz no se seca con las precauciones debidas, ó se guarda en lugares húmedos, se altera con facilidad, dando por resultado la diminución notable del tanino y el aumento del ácido gálico. Descomposición que pudo conocerse perfectamente por el análisis practicado con la raíz remitida por el Ministerio de Fomento con el nombre de "Canagria alterada." Es pues, de suma importancia para el uso industrial la conservación de la referida raíz; pues cuando ésta no se conserva en buenas condiciones se altera, dando por resultado el aumento en ácido gálico y diminución del tanino. Las reglas generales para la conservación de las plantas que contienen tanino deben ser aplicadas á la Canagria. Los industriales que adquieren las cortezas de encino ú otros curtientes, han visto que en poco más de un año pierden éstas la mitad de su tanino, nada más que á causa de la acción atmosférica. Y ni siquiera se necesitan períodos tan largos, pues hay casos, y Willon cita uno, en que una corteza que contenía 8.44 por ciento

de tanino, se mojó por la lluvia y al cabo de dos meses sólo contenía 5.3 por ciento del referido ácido, no obstante haber estado guardada en almacén. Pudimos convencernos de esta verdad dosificando el tanino en la Canagria alterada por la lluvia que se nos remitió por la Secretaría de Fomento.

Las experiencias de Willon comprueban de una manera inequívoca la verdad de lo antes dicho, y se ve por ellas que una corteza de encino por ejemplo, cosechada en días de lluvia, que al cabo de un mes conservaba 11 ó 12 por ciento de tanino, no tenía á los seis sino 6.15, al año 5, y á los dos años únicamente 2.16 por ciento.

En el curso de este trabajo pudimos también convencernos de que es preciso buscar el método que más convenga para valorizar el tanino en determinada planta, y no es por tanto indiferente usar cualquiera de los conocidos. Pues aun cuando esta operación parece á primera vista muy sencilla, tiene sin embargo sus dificultades, porque cada método que se emplea á tal objeto, deja siempre mucho que desear respecto á su exactitud. Los más recomendados son los de Loewenthal; el mismo con la modificación de Neubauer; el de Siemand de Hammer; el de J. Loewe; el de A. Muntz, de Salzer y Procter; pero á lo que dijimos antes, hay que agregar que muchas veces sucede que uno de estos métodos da muy buenos resultados para una planta y pésimos para otra. Recomendamos, pues, para la dosificación del tanino de la Canagria, el siguiente:

Tratar 5 gramos de polvo de raíz en un pequeño aparato de desalojamiento por éter sulfúrico puro, y

muy especialmente anhidro, el cual separa el ácido gálico y otras substancias que en el caso no importa determinar y que puede este residuo servir para valorar el ácido gálico. El polvo seco se agota por alcohol absoluto, después del tratamiento etéreo, hasta que una gota evaporada en un vidrio no dé reacción de tanino por el percloruro de fierro y la gelatina. Evaporar entonces el líquido alcohólico en B. de M. y se disuelve el extracto en 500 c. c. de agua destilada.

Este licor sirve para valorar el tanino tomando porciones de 10 c. c. en cada operación.

La preparación del licor titulado se hace como sigue:

Grenetina fija.....	2.00
Agua destilada.....	500.00

Disuélvase á un suave calor, y luego que esté fría la solución se le agregan 150 c. c. de agua destilada de laurel cerezo y el resto de agua destilada hasta completar 1,500 c. c.

Para titular este licor se usa del ácido tánico puro y desecado bajo una campana con ácido sulfúrico y nunca á 100°.

Titulado ya el licor por los procedimientos comunes, se procede á la valorización del ácido tánico de la Canagria. Tómense 10 c. c. de la solución de Canagria obtenida como ya se dijo, pónganse en una bureta alargada mezclándolos con una lechada de sulfato de barita y agitando muy bien: entonces se vierte el licor titulado contenido en una bureta graduada en décimos y teniendo cuidado de agitar á cada gota que caiga de

dicha bureta; á medida que la operación avanza, la precipitación del tanino se va haciendo mejor, y es completa cuando unas gotas del licor que sobrenada no dan precipitado ni por una solución de ácido tánico puro, ni por el licor de grenetina.

Este procedimiento tiene la ventaja que el licor de grenetina se conserva bien, que es muy sensible al tanino, pues bastan 0,00012 de tanino puro para que el precipitado por el licor de grenetina sea perceptible.

Acción fisiológica.—Conocida la composición química de la raíz de esta planta y teniendo en cuenta que uno de sus principios inmediatos es el tanino, que como se ha dicho existe en ella en gran cantidad, y cuyas propiedades son bien sabidas, parecía natural no ocuparse de él sino buscar si gozaba la Canagria de algunas otras cualidades, como por ejemplo las purgantes del ácido crisofánico que también existe en la planta.

En este sentido dirigimos nuestras investigaciones ministrando primero el polvo de la raíz del *Rumex hymenosepalus*, luego el extracto acuoso, y por último el alcohólico, á perros de diversas tallas y pesos.

Con el polvo suspendido en agua y el mismo en cocimiento variando las dosis desde 2 hasta 20 gramos, se han obtenido con las altas, vómitos casi constantemente y en ningún caso efectos purgantes.

Con el extracto acuoso á animales de la misma especie y á dosis de 2 gramos, los vómitos se han presentado tan sólo algunas veces y tampoco ha habido efecto catártico.

Con el extracto alcohólico en cantidad de 0.20 cen-

tígramos á 1.50, fueron más constantes los vómitos sin haberse presentado sin embargo en todos los casos.

Con el objeto de averiguar si poseía propiedades tóxicas la mencionada raíz, dimos una dosis de 22 gramos de extracto acuoso á un perro de 15 kilos de peso, y no se presentaron otros signos que vómitos tenaces y salivación abundante, cuyos fenómenos creemos que deben atribuirse al tanino. El animal estuvo perfectamente durante tres días después de la ministración de la substancia, y al cuarto se le encontró triste, sin querer alimentarse ni beber agua, inquieto, dando vueltas constantemente, con el hocico abierto, babeando, tratando de morder á los que se le acercaban, cosa rara en él por haber sido antes sumamente manso, y teniendo, en una palabra, signos de rabia; en cuyo estado permaneció tres días más y murió.

En resumen, podemos decir que el estudio que hasta ahora se ha hecho de la raíz de Canagría, permite asegurar que ésta no es tóxica hasta la dosis de 20 gramos de polvo, 22 de extracto acuoso y 1.50 de extracto alcohólico; que estos preparados producen algunas veces vómitos y nunca en los casos observados se han presentado efectos purgantes.

Terapéutica.—Con el fin de observar el efecto astringente de la raíz de esta planta, se administró primero el polvo por los Dres. Martínez del Campo y Bulman, á 24 pacientes que sufrían de diarrea ocasionada por diversas causas. Se usó este medicamento encerrado en cápsulas de á 0.50 cada una, dando en el día dosis variables entre 1 y 5 gramos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Curaron 4 enfermos, con dosis de 3 á 5 gramos diarios.
Mejoraron 11 „ „ „ „ 1 á 5 gramos diarios.
No mejoraron 9 „ „ „ 1 á 5 gramos diarios; pero 6 tomaron solamente 1 gramo.

Los enfermos que curaron sufrían: uno de enteritis aguda por exceso de bebida que curó en 12 días; otro de enteritis aguda por indigestión que curó en 10 días, y dos de diarrea alcohólica no especificada en su forma clínica (curó en 7 días una y en 10 la otra). Se ve que los dos primeros casos son de padecimientos que fácilmente curan por la sola dieta.

El extracto acuoso fué ensayado por los Dres. Olvera, Cicero, Bulman y Terrés. Se usó en 15 diarreicos, dándolo en cápsulas de á 0.50 y en dosis diaria variable entre 2 y 5 gramos. Los resultados obtenidos fueron menos halagadores que con el polvo.
Curaron 2 enfermos, con dosis de 2 á 5 grms. diarios.
Mejoraron 5 „ „ „ „ 3 á 5 „ „
No mejoraron 8 „ „ „ 2 á 4.5 „ „

Pero hay que advertir que en 4 de estos últimos pacientes aumentaron notablemente las evacuaciones con la Canagria y en otro hubo cólicos marcados.

Considerando que el resultado tan distinto y aun opuesto que se obtenía con el extracto, podría depender de la distinta proporción en que contuviera tanino y ácido crisofánico, y también que éste, en todo caso, debe ser obstáculo para lograr el efecto astringente que corresponde á aquél, se ensayó un extracto preparado sin ácido crisofánico, que se había quitado previamente ó por lo menos disminuído bastante, mediante un tratamiento por el éter.

Con este extracto experimentaron los Dres. Loaeza, Bulman, Olvera y Terrés. Se emplearon dosis diarias de 1 á 4 gramos, siendo cada vez tomadas cápsulas de á 0.50. Se trataron 28 enfermos y el resultado fué el siguiente:

Curaron 10 enfermos,	con	dosis	de	1 y 2	grms.	diarios.
Mejoraron 14	„	„	„	„ 1 á 4	„	„
No mejoraron 4		„	„	„ 1 á 2	„	„

Como se ve, esta última preparación es realmente útil para combatir el síntoma diarrea, pues mejoraron ó curaron 24 enfermos de 28 en que se experimentó; mientras que con el simple extracto acuoso obtuvieron beneficio 7 en 15 y con el polvo 15 en 24.

Además, han sido inferiores las dosis benéficas del último extracto que las del primero, y entre los enfermos mejorados se cuentan dos de tuberculosis intestinal, siendo las otras diarreas, agudas ó crónicas, causadas generalmente por alcoholismo. Entre los cuatro que no mejoraron hay tres enfermas tuberculosas del intestino.

De todo lo anterior puede inferirse:

1º Que es posible aprovechar en la terapéutica de la diarrea el poder astringente de la raíz de Canagria.

2º Que la acción del ácido crisofánico contraría la astringente.

3º Que esta acción purgante del ácido es más manifiesta en el extracto acuoso.

4º Que se debe, para evitar ese mal, quitar previamente á la Canagria el ácido crisofánico.

EL CHICHICAMOLE.

MICROSECHIUM HELLERI.—CUCURBITÁCEAS.

Historia.—Cuando se emprendió en el Instituto Médico el estudio de la rizoma de la *Phytolacca octandra* ó illamole, el herbolario por confusión trajo el tallo subterráneo del chichicamole, el que por otra parte, tiene una apariencia exterior semejante á la que ofrece el de la planta que se deseaba estudiar. En la Sección segunda se emprendió el análisis químico de la droga bajo el supuesto de que se trataba de la *Phytolacca*, y se observó con extrañeza que no contenía el ácido fitoláccico y que en cambio abundaba la saponina. En la Sección de fisiología los experimentos con los productos preparados en el laboratorio de química dieron resultados positivos, en el sentido de que la planta manifestaba propiedades enérgicas y constantes. En tal estado se encontraba la cuestión, cuando el Dr. Manuel Urbina, que por aquella época estudiaba los *amoles*, descubrió la confusión que había hecho el herbolario, y esto obligó á que se identificara el rizoma que hasta esa fecha se había considerado como perteneciente á la *Phytolacca*, por haberse infringido

el orden que se ha seguido siempre en el Instituto para el estudio de las plantas medicinales, es decir, por no haber sido enviada la droga á la Sección primera para que ésta identificara la planta.

Prosiguiendo sus investigaciones el Dr. Urbina, logró identificar la planta, sembrando la rizoma en el jardín del Museo Nacional, y nos comunicó que se trataba del *Microsechium Helleri*, no sin que antes, en su artículo que publicó sobre los *amoles*, hubiera supuesto que se trataba de una Dioscoreácea.

Es probable que este chichicamole corresponda al que con el mismo nombre señaló Hernández, atribuyéndole propiedades terapéuticas, semejantes á las que suponía al quilamole, el que indudablemente es también otra Cucurbitácea.

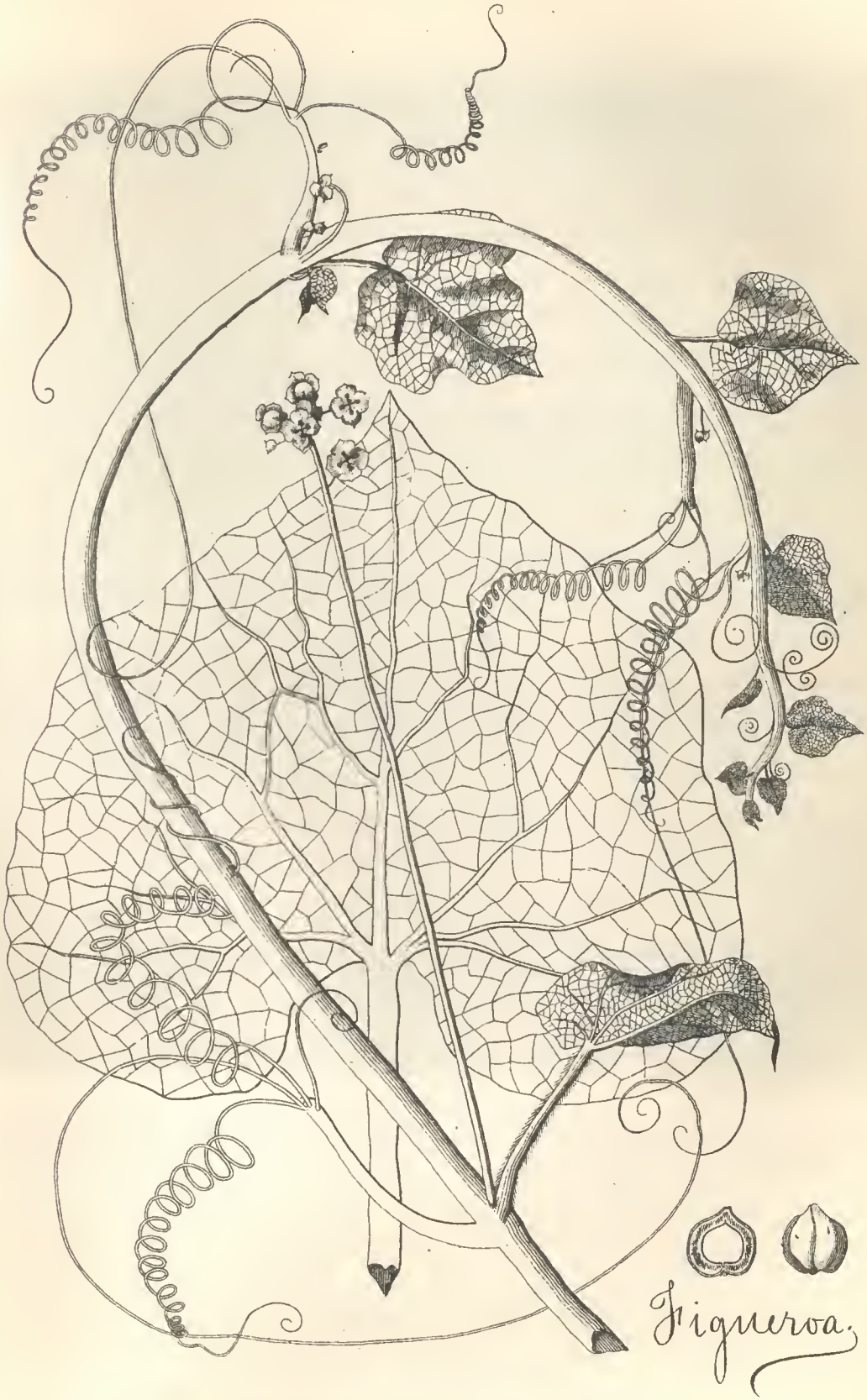
En ningún autor de materia médica mexicana hemos encontrado mencionado el chichicamole. Ni Cervantes, ni Cal, ni Oliva se ocuparon de esta planta, y tampoco consigna sus propiedades ninguna edición de la Farmacapea del país.

El chichicamole es interesante tanto por su acción sobre el organismo, como porque de hecho se confunde por los herbolarios su rizoma con el de otras plantas que se emplean por el vulgo como medicinales. Esta es la razón principal que se tomó en cuenta para proseguir en el Instituto el estudio, dando á conocer á los médicos los resultados de las investigaciones.

Botánica. — Microsechium Helleri, Cogn. in DC. Monogr. Phan. III, p. 910.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Sicyos Helleri*, Peyritsch. —*Sicyos scaberrimus*, Galeotti.—*Microsechium ruderale*, Naud.—*Microsechium guatemalense*, Hemsley.

CHICHICAMOLE



MICROSECHIUM HELLERI COGN.

Rizoma magna, carnosa; tallo delgado, ramoso, estriado, lampiño ó pubérulo, de 6–8 metros de longitud; peciolos carnositos, ligeramente estriados, más ó menos brevemente velloso-hirsutos, de 2-10 cent. de largo; hojas por encima frecuentemente de un verde intenso, espacida y cortamente hirsutas, en fin, puntuado-escabrosísimas, por debajo de un verde pálido, breve y densamente velloso-hirsutas, margen denticulada, contorno ampliamente aovado, de 8–14 cent. de largo y otro de ancho, enteras, ligeramente 3–5-lobadas ó casi hasta la base 5-partidas, lobos triangulares, aovados, oblongos ó lanceolados, agudos ó acuminados, el intermedio más largo, los laterales algunas veces obtusos, los exteriores cortísimos, senos basilares arredondeados ó angostos, de 2–3 cent. de profundidad, cirros muy delgados, surcados, lampiños ó pubérulos; pedúnculos masculinos comunes surcados, ligeramente velludos, principalmente en el ápice, 10–30-floros, de 5–25 cent. de largo, pedicelos filiformes, extendidos ó encorvados, de ½–1½ cent. de largo; cáliz esparcidamente peloso, tubo de 4–5 milím. de ancho, dientes de 1–2 milím. de largo; corola de 8–10 milím. de ancho, esparcidamente puntuado glandulosa, segmentos 5-nervos; filamentos de los estambres delgaditos, lampiños, de 2½ milím. de largo, hasta la mitad connatos, en el ápice radiados; anteras suborbiculares, de 1 milímetro de largo; pedúnculos femeninos de 1–2 cent. de largo, en el ápice 2–5-floros; frutos ovoides oscuramente angulosos, de 12–16 milím. de largo, armados con espinitas erguidas de 2–3 milím. de largo é hinchados en la base. Florece de Julio á Octubre. Ve-

geta en el Valle de México, en Real de Monte, Oaxaca, Toluca, Orizava, etc., etc.

Composición química.—Por la análisis hecha del rizoma de esta planta, siguiendo el método de los disolventes neutros, puede decirse que contiene los siguientes principios: grasa líquida, resina ácida, resina neutra, saponina, glucosa, goma, dextrina, almidón, celulosa, leñosa y sales minerales; compuestas de las bases: potasa en gran cantidad, sosa, magnesia, cal, alúmina y fierro al máximo, unidas con los ácidos silícico, fosfórico, nítrico, sulfúrico, clorhídrico y oxálico en gran cantidad.

Grasa.—Esta grasa es líquida, muy espesa, amarilla, de sabor graso con resabio amargo; es soluble en rigolina, éter sulfúrico, cloroformo, benzina y poco en alcohol absoluto caliente.

El ácido sulfúrico concentrado no da con ella ninguna coloración, ni en frío ni en caliente; pero mezclado con azúcar la hace tomar en caliente una coloración rosada, carbonizándose después; el ácido clorhídrico en caliente produce un ligero color verdoso, y el nítrico, también en caliente, un rojo-naranjado.

Para extraer la grasa se agota el rizoma por el éter de petróleo, que además de la grasa disuelve la resina neutra; se evaporan los líquidos en B. M. hasta formar un extracto que se trata por alcohol á 85° que se apodera de la resina dejando como residuo la grasa.

Resina ácida.—Es sólida, blanda, adherente á los dedos, casi insípida, arde con flama; es soluble en cloroformo, éter sulfúrico y alcohol; se disuelve también en las soluciones alcohólicas y acuosas alcalinas, sien-

do precipitada por los ácidos; hervida con un ácido, reduce el licor de Fehling.

El ácido sulfúrico concentrado produce una coloración café-rojiza disolviéndola; el mismo ácido y azúcar dan una café-verdosa; el clorhídrico la hace tomar una café-clara, y el nítrico la disuelve sin modificarla colorándose en amarillo.

Para extraer la resina se agota el rizoma primero por éter de petróleo, desechándose este tratamiento; en seguida por éter sulfúrico que disuelve esta resina y una pequeña cantidad de saponina; se reduce el éter á extracto y se trata por agua caliente hasta que deje de tener sabor amargo; el residuo se disuelve en alcohol que por evaporación deja la resina.

Resina neutra.—Es sólida, de un color amarillo-rojizo, no adhiere á los dedos; tiene un sabor primero ligeramente dulce y algo amargo después; es soluble en el éter de petróleo, éter sulfúrico, cloroformo y alcohol, de donde la precipita el agua. No se disuelve en los álcalis.

El ácido sulfúrico en caliente la hace tomar un color moreno; el mismo ácido y azúcar, dan una negra; el clorhídrico no la modifica y el nítrico la disuelve, tomando una coloración amarilla. Existe en pequeña cantidad.

Para obtener la resina neutra se hace un extracto alcohólico de la raíz ya agotada por éter de petróleo y por éter sulfúrico; este extracto está constituído casi en su totalidad por saponina, y sólo contiene además una muy pequeña cantidad de glucosa y de esta resina; se trata por cloroformo que disuelve la resina

y una pequeña cantidad de saponina; se evapora á sequedad y se lava el residuo con agua caliente hasta disolver toda la saponina (que se conoce en el sabor amargo), queda como residuo la resina que se purifica redisolviéndola en alcohol absoluto.

Saponina.—De todos los cuerpos que contiene este rizoma, ninguno es tan importante como la saponina, tanto por su abundancia, por su fácil separación, como por ser ella la que explica las propiedades y aplicaciones del rizoma. No nos detendremos en describir sus propiedades bien conocidas de todos; sólo diremos que el extracto hidroalcohólico de la raíz está casi exclusivamente formado por este principio, que igualmente se encuentra, aunque en mucha menor proporción, en el de éter sulfúrico y agua destilada. En ella se han encontrado todas las reacciones y propiedades que los autores les señalan, principalmente la que le da el carácter de un glucosido, esto es, su transformación bajo la influencia de los ácidos diluídos y el calor en glucosa y sapogenina, cuyas propiedades se presentaron con toda claridad y que suprimimos también por ser muy conocidas.

Se buscaron con gran empeño en este rizoma por haberse supuesto al principio que era una fitolaca, el *ácido fitolácico* y la *fitolacina* sin lograr encontrarlos; asimismo se demostró la ausencia completa del *tanino.*

Así, la análisis de este rizoma ha demostrado la presencia de un principio, la *saponina*, cuya presencia explica de una manera satisfactoria sus propiedades y usos.

Acción fisiológica.—El estudio fisiológico de esta planta ha resultado de gran interés, pues su acción no se limita al tubo digestivo, sino que en las numerosas experiencias que se han practicado en esta Sección en varios animales, se ha visto que aquella se ejerce igualmente sobre el sistema nervioso, el aparato circulatorio, locomotor, respiratorio y sobre diferentes secreciones.

Las preparaciones que se ensayaron fueron: el polvo y cocimiento del rizoma, los extractos alcohólico, de éter sulfúrico y gasolina, ó sea la grasa.

Acción sobre el tubo digestivo.—Las dosis de 10 gramos de polvo y cocimiento al 10 por ciento produjeron abundante salivación, vómitos espumosos sanguinolentos, evacuaciones líquidas de color obscuro, mocosanguinolentas en gran número y acompañadas de cólicos, cuyos accidentes continuaron durante 22 horas y acabaron con la vida del animal.

A la necropsia se encontraron signos de parálisis cardíaca en diástole y numerosas equimosis en la mucosa gastro-intestinal.

La inyección hipodérmica del propio cocimiento y á la dosis de 3 c. c., determinó los mismos fenómenos que su ingestión sin producir la muerte. No así la inyección de 6 c. c. que trajo la muerte á los dos días.

El examen microscópico del líquido inyectado reveló la existencia de cristales irregulares pero que no estaban dispuestos en forma de *rafides.*

Estas experiencias confirman en todo las hechas por el Dr. Velasco en el caso de envenenamiento accidental, por esta misma planta, ocurrido á Luisa N., de Tlálpam.

La administración de 0.30 de extracto alcohólico por el estómago á un perro de mediana talla produjo, además de los efectos ya mencionados, la expulsión de fragmentos primero y la tenia completa después.

Acción sobre el sistema nervioso.—El extracto alcohólico preparado, tratando la raíz agotada antes por éter de petróleo y sulfúrico, por el alcohol absoluto, obra en la rana de la manera siguiente: pérdida del movimiento y la sensibilidad; rigidez y desaparición completa de los reflejos, ausencia de la excitabilidad eléctrica en los músculos y nervio ciático; generalización de estos fenómenos á la media hora de inyectados bajo la piel de la pantorrilla derecha 20 cent. de la expresada substancia.

Este cuadro sintomático parece reproducir los fenómenos atribuídos á la saponina.

A la dosis de 0.30 de extracto alcohólico se notó tendencia al sueño en un perro.

Acción sobre el aparato circulatorio.—En otra rana, además de comprobar los fenómenos ya descritos, observamos diminución del calibre de los capilares del mesenterio. Un conejo, inyectado con un gramo de extracto, murió en pocas horas; la autopsia demostró: parálisis del corazón en diástole, congestión pulmonar y abundante secreción biliar en el intestino. A dosis tóxica produce aumento de energía en las contracciones del corazón, concluyendo por paralizarlo.

Acción sobre el aparato locomotor.—La dosis de 0.50 de extracto alcohólico en conejo, cinco horas después de inyectado hizo muy torpes sus movimientos, que fueron haciéndose más difíciles hasta terminar en pa-

rálisis completa; murió á las ocho horas del principio de la experiencia.

20 Contígramos del medicamento en otro conejo no presentó signo notable durante siete horas, pero al cabo de veinticuatro se encuentra triste, verifica su marcha con dificultad, notándose más ésta en el tren anterior. Una hora más tarde, el animal da un grito, presenta convulsiones generales, la pupila se estrecha, el reflejo conjuntival se conserva, la cianosis principia, hay contracciones de los músculos de la nuca. Pocos momentos después nuevo ataque de convulsiones, echa hacia atrás la cabeza, la pupila se dilata, se enfrían las extremidades, la cianosis se hace marcada, desaparece el reflejo conjuntival, se acentúa la rigidez de los músculos de la nuca y hace inspiraciones profundas para terminar con parálisis de la respiración y del corazón.

A la media hora de muerto la contractilidad muscular falta.

En una rana intoxicada por el chichicamole, á las 24 horas de su muerte se buscó la contractilidad muscular y no se encontró, á pesar de estar bien averiguado que puede conservarse fisiológicamente en estos animales hasta dos días después.

Acción sobre el aparato respiratorio.—A dosis tóxicas aumenta el número de respiraciones, acarreando después la parálisis.

Acción sobre las secreciones.—En el curso de nuestras experiencias pudo verse que todos los perros á los que les aplicamos el chichicamole en distintas formas farmacéuticas, fueron influenciados en sus más notables

vías secretorias, pues siempre se encontró en las autopsias aumento considerable de bilis en el estómago é intestino; aumentó también en estos animales la salivación, la orina y las secreciones gastro-intestinales.

Habiendo terminado el estudio de los preparados antes señalados, se procedió al del extracto etéreo y grasa del mencionado rizoma.

Con el primero, usado en las mismas condiciones y dosis que el alcohólico, en ranas, conejos y perros, no se obtuvo ninguno de los efectos del extracto alcohólico. Como se tenía ya conocido el equivalente tóxico para los animales que nos sirvieron, desde luego aplicamos, tanto á las ranas como á los conejos y perros, cantidades de medicamento que influyeran de una manera marcada sobre dichos sujetos, y á pesar de estas dosis no se observó trastorno fisiológico, ni produjo el extracto etéreo el envenenamiento como el alcohólico. Igual cosa pasó con el extracto de rigolina, ó sea la grasa líquida que se extrajo del rizoma de chichicamole.

Dosis tóxicas.—Se puede asegurar que la preparación más activa de esta planta es el extracto alcohólico que á la dosis de 0.01 mata á la rana, necesitándose 0.05 para el conejo y 1.00 para el perro de mediana talla.

Las conclusiones á que nos lleva el estudio de este rizoma, son las siguientes:

1ª El cocimiento en ingestión es vomi-purgante y sialagogo.

2ª En inyección produce gastro-enteritis hemorrágica.

3ª El extracto alcohólico es emetocatártico, colagogo tenífugo, diurético y algo hipnótico. Trae la pérdida del movimiento y sensibilidad precedidas de convulsiones. La parálisis se extiende á la respiración y al corazón, con dosis tóxicas, habiendo producido antes aumento en el número de respiraciones y mayor energía en las contracciones cardíacas; además, disminuye el calibre de los capilares y produce la muerte del músculo.

4ª La grasa y el extracto etéreo en las dosis empleadas no se han manifestado activos.

Acción terapéutica.—La ministración de distintos preparados de esta planta, á enfermos de algunas Salas del hospital de San Andrés, ha producido en ellos efectos terapéuticos importantes, que vamos á señalar.

Las observaciones recogidas han venido á demostrar la acción purgante de esta planta.

Algunos de los enfermos á quienes se aplicó el chichicamole, padecían una constipación tenaz que no se había conseguido vencer con diversos laxantes. Este efecto se ha obtenido con el extracto hidro-alcohólico de la raíz del *Microsechium*, en dosis que han variado de 0.10 á 1.40.

En algunos casos se han observado cólicos intestinales, estado nauseoso y vómitos.

Se ha empleado la tintura en dosis hasta de 3 gramos diarios, en cuatro enfermos, y en ninguno de ellos ha hecho efecto purgante.

El polvo de la raíz, en cantidad hasta de dos gramos diarios, ha producido ese efecto en seis enfermos, á las cuatro horas, poco más ó menos, de haberlo to-

mado, y en dos de estos casos hubo perturbaciones digestivas, como vómitos, inapetencia y mal sabor.

Otro efecto importante de la raíz del *Microsechium* se refiere á la diuresis que provoca. Se mencionan cinco ó seis casos observados en el mismo hospital, en los que había insuficiencia renal, y en dos cardíacos, sobre todo, en que ésta era marcadísima, aumentó la orina de un modo considerable y desaparecieron temporalmente los accidentes á que daba lugar esa insuficiencia renal, mejorándose de un modo notable los mencionados pacientes. En estos casos se vió que disminuía el número de pulsaciones en las radiales y aumentaba la tensión arterial.

La dosis del chichicamole como diurético ha sido de 0.30 á 0.40 centgs. de extracto hidro-alcohólico, en píldoras de á 0.10 centgs. repartidas en las veinticuatro horas.

El efecto diurético del cocimiento de la planta ha sido poco marcado aun con dosis de 10 gramos de ella.

En resumen: de las observaciones terapéuticas se puede deducir hasta ahora, que el *Microsechium Helleri* es un purgante y diurético, cuyos efectos se hacen sentir con el extracto hidro-alcohólico en dosis de 0.10 á 1.40 para la acción catártica, y de 0.30 á 0.40 para la diurética.

LA LENTEJILLA.

LEPIDIUM INTERMEDIUM.—CRUCÍFERAS.

Historia.—Cervantes, en su "Ensayo á la Materia Médica Vegetal de México," hablando de las lentejillas, dice: "El Lepidio (*Lepidium latifolium*) se ha propagado con exceso en nuestro jardín, y será en pocos años indígena del reino. Toda la planta es acre, diurética, mundificante, y puede suplirse por cuantos antiescorbúticos se conocen en la medicina, por ser de mayor actividad que la Becabunga, Berros, Coclearia, etc., y tener la ventaja de poder usarla fresca todo el año, que es como deben gastarse dichas plantas y no secas, como queda dicho. Convencidos de esta verdad los señores del Real Tribunal del Protomedicato de Madrid, convinieron con otros muchos profesores de conocida autoridad y ciencia, que se juntaron de acuerdo para la formación del Formulario dispuesto últimamente para arreglo de los hospitales, General y Pasión de la Corte de España, el que se sustituyese este vegetal por los demás anti-escorbúticos que prescriben las farmacopeas, quedando desde entonces justamente suprimidos en el referido Formulario."

"El Mastuerzo (*Lepidium sativum*) se da en bastante copia en el jardín del Excmo. Sr. Conde de Revillagigedo, y conviene con el antecedente en las virtudes."

"El Mexixe (*Lepidium iberis*) es muy común en todas las huertas; tiene las mismas cualidades que los anteriores y debe preferirse á la Coclearia de España."

Mociño y Sessé, en las "Plantas de Nueva España," dicen lo siguiente tratando del *Lepidium latifolium:* "Planta acre y diurética, y de la misma manera que la Coclearia oficinal, levanta las fuerzas en las afecciones escorbúticas."

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana" de Puebla, tratando de los succedáneos, en el párrafo de la Coclearia se dice: En el día se ha propagado tanto el Lepidio (*Lepidium latifolium*, L.), que no habría necesidad de ocurrir á otra planta como succedánea de la legítima Coclearia, por ser la más apropiada y sus virtudes acaso superiores á las de ésta.

En la tercera edición de la Farmacopea mexicana se indica que tanto el *Lepidium virginium* como el *L. latifolium*, se emplean como succedáneos de la Coclearia, es decir, como anti-escorbúticos.

Botánica.—Lepidium intermedium, A. Gray, Pl. Wright. II, p. 15.

SINONIMIA VULGAR.—Panalillo, Coclearia del país.

Raíz simple, tallo de 40-80 centímetros, ramoso, rollizo, apenas pubescente; hojas muy escasas, las inferiores sésiles, lanceoladas, aserrado-dentadas, dientes pocos y separados, ligeramente pubescentes por ambas caras, las superiores lineal-lanceoladas y casi enteras; inflorescencias abundantes, en racimos com-

LENTEJILLA

LEPIDIUM INTERMEDIUM, A. GRAY.

LIT. TIMBRE. MÉXICO.

puestos en la extremidad de todas las ramas; sépalos verdes; pétalos blancos, elípticos; estambres dos fértiles y cuatro reducidos á los filamentos; silículas orbiculares, escotadas, apenas aquilladas en la parte superior y de la dimensión del pedunculito; semillas de color amarillo leonado, cotiledones incumbentes. Florece la mayor parte del año. Vegeta en el Valle de México, región de San Luis Potosí y en varios lugares de los Estados Unidos.

Observaciones.—Al establecer el Sr. A. Gray esta especie de *Lepidium*, dice que es igual al *L. virginium*, del que difiere por ser más pequeño, por tener los cotiledones incumbentes, porque las hojas superiores son casi lineales y enteras y porque los pétalos son más conspicuos.

Las plantas que nos sirvieron para nuestra descripción concuerdan en sus caracteres con la especie *intermedium*, de la que sin embargo difieren por su dimensión más considerable, por lo escaso de las hojas y por faltar en el estado adulto las hojas pinatífidas radicales, si es que existen en ellas.

No se debe olvidar que también existen en el Valle de México y tienen los mismos nombres y aplicaciones vulgares, los *Lepidium latifolium*, *menziesii* y *virginicum*, y que este último es casi igual al que describimos.

Composición química.—Según la análisis inmediata cualitativa que se hizo de esta planta, contiene: *Materia grasa, aceite esencial, resina ácida soluble en el éter sulfúrico, resina ácida soluble en el alcohol, un ácido orgánico indeterminado, ácido tánico, un alcaloide, princi-*

pios pécticos, *saponina glucosa*, *ácido tártrico* y *sales minerales*, compuestas de las bases, *potasa*, *sosa*, *cal*, *magnesia*, *alúmina* y *fierro al máximo;* unidas con los ácidos *clorhídrico*, *sulfúrico*, *carbónico*, *silícico* y *fosfórico*.

Materia grasa.—Es sólida, blanca, ligeramente amarilla, no es untuosa al tacto y se reduce á polvo fácilmente; inodora é insípida. Se funde á 45° c. Es soluble en el éter de petróleo, la bensina y el éter sulfúrico. Se saponifica fácilmente con los álcalis cáusticos.

Resina ácida soluble en el éter sulfúrico.—Tiene una consistencia blanda sin escurrir, amarilla, ligeramente verdosa; con un olor especial, lo mismo que el sabor. Es soluble en el éter, en el alcohol absoluto y á 85°, presentando las soluciones una reacción francamente ácida.

Al contacto de una llama arde con facilidad, produciendo humos blancos de un olor aromático.

Reduce el licor de Fehling después de hervida con el ácido clorhídrico.

Se combina muy fácilmente con las soluciones acuosas y alcohólicas de álcalis, formando compuestos solubles en el agua. Estas soluciones acuosas tratadas por un ácido, dan un precipitado que no es más que la resina que se separa de la base alcalina.

Todos estos caracteres químicos indican que es una resina ácida, que con los diversos ácidos minerales da las reacciones siguientes:

Con el ácido sulfúrico, en frío y en caliente, toma una coloración café.

Con el ácido nítrico, en frío, coloración verde, y en caliente, roja amarillenta.

Con el ácido clorhídrico, en frío y en caliente, coloración verde.

Se obtiene esta resina agotando la planta, primero por el éter de petróleo para separar la materia grasa y el aceite esencial; y después se agota por el éter sulfúrico que disuelve la resina, en unión de un ácido orgánico y de la clorofila. Se evapora la solución etérea hasta la sequedad y se agota el residuo por el agua que disuelve el ácido orgánico. El residuo que deja el agua se disuelve en el alcohol absoluto y se decolora, es decir, se separa la clorofila por medio del carbón animal. Se filtra y evapora la solución alcohólica hasta la sequedad, obteniéndose como residuo la resina con los caracteres ya mencionados.

Acido orgánico indeterminado.—Presenta el aspecto de una substancia resinosa, de consistencia blanda; muy soluble en el agua, es menos soluble en el éter é insoluble en el alcohol; teniendo las soluciones una reacción ácida.

En solución en el agua, presenta con los diversos reactivos las reacciones siguientes:

Con el percloruro de fierro no produce precipitado ni coloración alguna.

El nitrato de plata en frío produce un precipitado blanco, y en caliente es reducido.

El cloruro de oro es reducido en caliente.

El subacetato de plomo da un precipitado blanco.

El ácido sulfúrico produce una coloración roja amarillenta.

Los álcalis coloración verde clara.

Se obtiene al extraer la resina ácida soluble en el

éter sulfúrico del extracto de este vehículo, al tratarlo por el agua, y no se hace más que evaporar esta solución á B. de M.

Resina ácida soluble en el alcohol.—Es de consistencia blanda sin escurrir, color café, olor especial y sabor graso y especial.

Es soluble en el alcohol absoluto á 85° y en el cloroformo; siendo las soluciones alcohólicas precipitadas por el agua y de reacción ácida.

Al contacto de una llama arde con facilidad, produciendo humos de un olor desagradable.

Calentada en un tubo de ensaye, se fluidifica y se descompone produciendo abundantes humos blancos y dejando una gran cantidad de residuo carbonoso.

Se combina fácilmente con los álcalis cáusticos formando sales solubles en el agua.

Al contacto de los ácidos concentrados produce las coloraciones siguientes:

Con el ácido sulfúrico en frío, café ligeramente verdoso.

Con el ácido nítrico en frío no cambia de color, en caliente se pone amarilla.

Con el ácido clorhídrico no cambia de color, ni en frío ni en caliente.

Se obtiene esta resina ácida: agotando la planta sucesivamente por el éter de petróleo, por el éter sulfúrico y por el alcohol absoluto; siendo en este último extracto en donde se encuentra unida á un alcaloide, al ácido tánico, á la glucosa y á la clorofila. Se evapora este extracto hasta la sequedad. Se agota por el agua que disuelve el ácido tánico y la glucosa. El re-

siduo se agota á la temperatura del B. de M. por el agua acidulada de ácido clorhídrico que disuelve el alcaloide al estado de clorhidrato. Se lava el residuo con el agua hasta separar toda huella de ácido clorhídrico; se disuelve en el alcohol absoluto, se decolora por el carbón animal que se apodera de la clorofila, se filtra y se evapora á B. de M., siendo el residuo que resulta la resina ácida con los caracteres mencionados.

Alcaloide.—Se presenta en agujas cristalinas curvas, incoloras, de un olor especial y de un sabor ligeramente amargo y especial.

Es soluble en el alcohol, en el éter sulfúrico, en el éter acético y en el cloroformo.

Se combina fácilmente con los ácidos, formando sales cristalizadas solubles en el agua, en el alcohol absoluto y á 85°.

Al contacto de una llama se funde, se descompone produciendo humos blancos aromáticos y dejando un abundante residuo carbonoso. Lo mismo sucede calentando la substancia en un tubo de ensaye.

Las soluciones acuosas ácidas de esta substancia dan con los álcalis un precipitado mediato.

Con los demás reactivos de los alcaloides dan un precipitado inmediato muy abundante.

Las coloraciones que toma la substancia sólida con los diversos ácidos concentrados son las siguientes:

Con el ácido sulfúrico en frío, verde; en caliente, coloración violada.

Con el ácido nítrico en frío, roja amarillenta, lo mismo que en caliente.

Con el ácido clorhídrico en frío, verde amarillenta, lo mismo que en caliente.

Se obtiene este alcaloide agotando la planta por el alcohol á 85° acidulado de ácido clorhídrico; se evapora la solución alcohólica hasta la sequedad, se agota el residuo por el agua á la temperatura del B. de M.; se alcaliniza la solución acuosa con el amoníaco y se agita con el éter ó el cloroformo que disuelve el alcaloide; se separa esta solución, se destila para concentrarla y después se deja evaporar espontáneamente; el residuo se vuelve á disolver en el alcohol; se decolora la solución por medio del carbón animal, se concentra y se deja evaporar espontáneamente.

Conclusiones.—Esta planta contiene diversos principios inmediatos, que tal vez tengan alguna acción fisiológica ó terapéutica, tales como las dos resinas, el alcaloide, el ácido indeterminado y el ácido tánico que existe en regular cantidad; así como el bitartrato de potasa y de cal y las sales de magnesia que también existen en regular cantidad.

Acción fisiológica.—La experimentación fisiológica con el *Lepidium intermedium* nos dió los siguientes resultados.

El cocimiento de esta planta fué ministrado á varios perros, comenzando por dosis de 10 gramos de polvo y elevando éstas progresivamente hasta 100 gramos. Tanto con las de 10 gramos como con las de 100 no hubo accidentes dignos de mención.

Pasamos entonces á estudiar el extracto hidro-alcohólico usando también dosis progresivamente crecientes, siendo la primera de 5 gramos y aumentando de 5 en 5 hasta llegar á 30 gramos. Con esta última se observó lo siguiente: el perro que la tomó tuvo vó-

mitos espumosos que contenían la substancia ingerida y los cuales se sucedieron muy frecuentemente hasta que fué arrojada por completo.

No creemos que estos vómitos deban atribuirse á una acción especial del extracto, porque como otras veces hemos observado, las dosis altas de extractos, cualesquiera que ellos sean, provocan muy frecuentemente este efecto; y además, muchos perros hacen esfuerzos de basca tan luego como se les quita la sonda exofagiana, aun cuando sea agua ú otro líquido inerte el que por ella se les haya ministrado.

Las experiencias hechas en conejos no produjeron ningún efecto.

Elegimos entonces animales inferiores á los citados, como palomas, ranas y lagartijas, sobre los cuales continuamos nuestras investigaciones.

En las primeras, con dosis de 0.50 cent. del propio extracto en inyección hipodérmica á una y dentro del buche á otra, no dió ese preparado señales de actividad, pues estos animales permanecieron en estado fisiológico.

El experimento en la lagartija nos ofreció el cuadro siguiente: instantes después de haberle inyectado un gramo de extracto hidro-alcohólico en el espesor de las paredes abdominales, se excitó extraordinariamente el animal y trataba de escaparse de las manos; al cabo de medio minuto cae súbitamente la energía de sus movimientos, la respiración se hace lenta, la excitabilidad refleja disminuye rápida y progresivamente; unos minutos más y se paraliza casi por completo, sólo queda movimiento en las mandíbulas que de tiem-

po en tiempo separa proyectando la lengua hacia afuera; el reflejo ocular persiste sin sufrir cambio. Todos estos fenómenos fueron acentuándose, la parálisis se hizo al fin completa y la muerte sobrevino media hora después de la inyección. A la autopsia se encontró: gran cantidad del líquido inyectado formando saco debajo de la piel *in situ;* todas las vísceras, y sobre todo el pulmón, cianosadas intensamente; así, pues, según todo el aspecto, la muerte sobrevino por parálisis de la respiración.

En la primera rana, inyectada con un gramo del extracto disuelto en agua ligeramente alcoholizada, se observó á los pocos momentos una ligera y pasajera torpeza; como á la media hora reaparece esta torpeza, los movimientos voluntarios se hacen muy difíciles, la energía de los reflejos disminuye notablemente y otro tanto acontece con los movimientos respiratorios; cinco horas después de practicada la inyección murió el animal. La autopsia reveló que la muerte fué producida por asfixia; lo mismo que en el caso anterior, todos los órganos se encontraron cianosados.

Otra rana fué inyectada con menor cantidad, 0.25 centgs., y un minuto después aparecen los efectos del medicamento; la parálisis se inicia, el animal sólo consigue levantar el tronco hasta donde se lo permite la longitud de sus miembros sin conseguir saltar por más esfuerzos que hace; llega un momento en que la parálisis es casi absoluta, pero pasa pronto y queda el animal por algún tiempo en estado simplemente parético, con torpeza para nadar, saltar y en general para todo movimiento voluntario; los reflejos se conservan;

la excitación de uno de los miembros posteriores provoca contracciones tetaniformes; dos horas después se observa que el animal se repone en sus movimientos, los que recobra por completo al cabo de 48 horas.

Como se ve, estos últimos experimentos han dado resultados enteramente distintos á los primeros, y nos inducen á creer que la acción de esta planta sobre los animales inferiores, y principalmente sobre la rana, pueden atribuirse, ó bien á la saponina, ó á la esencia sulfurada que contiene, y creemos que á la saponina, porque otras veces hemos visto la gran actividad de esa substancia para las ranas.

El no haber observado los efectos tóxicos en los animales de organización más elevada, puede atribuirse, ó bien á que las dosis empleadas no fueron suficientes, ó bien á que la Lentejilla no tiene realmente acción sobre ellos.

Acción terapéutica.—El *Lepidium intermedium* se ha usado en enfermos de diarrea aguda y crónica, dando buen resultado en lo general, en los primeros. La planta fresca en cocimiento y á la dosis de 5 por ciento, se ha aplicado en lavativas de 300 c. c., dos veces al día, y en doce enfermos de enterítis aguda, de los cuales pertenecen cinco observaciones al Dr. Francisco Bulman y siete al Dr. José Terrés, obteniéndose la curación en un período que no excedió de 6 á 8 días.

El extracto fluido de la misma planta, administrado por el Dr. Terrés á la dosis de 4 gramos diarios, en lavativas, al 1 por ciento, no produjo en un diarreico resultado alguno benéfico.

Tampoco se observó ninguna mejoría en cuatro en-

fermos de enteritis crónica, de los cuales tres eran tuberculosos y uno tenía colitis úlcero-membranosa, habiéndose usado el cocimiento en la misma proporción indicada.

LA YERBA DEL ZORRILLO.

CROTON DIOICUS.—EUFORBIACEAS.

Historia.—Sessé y Mociño, en las "Plantas de Nueva España," dicen que toda la planta despide un olor de zorrillo, y que de aquí le viene el nombre vulgar, y el científico que ellos le pusieron; agregan que la raíz reducida á polvo, á la dosis de una dracma, y las semillas á la de cinco granos, forman con el agua una emulsión desagradable y catártica, muy útil en la sífilis, como lo comprueban innumerables experimentos de Martín Sessé en los hospitales de México.

El Padre Alzate, en sus Gacetas literarias, hizo conocer los estudios de Sessé y llamó la atención del público acerca de la utilidad de esta planta.

Cervantes la designa con el nombre de *Croton dioicus* y dice: la semilla es purgante suave, tomando treinta granos en forma de emulsión. Se tiene tambien por eficaz para la cura del virus sifilítico, y han correspondido sus buenos efectos, según consta de las observaciones ejecutadas por el Director de la Expedición en muchos enfermos del hospital del Amor de

Dios, á quienes se les administró con el fin de averiguarlos.

En el Ensayo para la Materia Médica, publicado en Puebla, se dice de esta planta que es el *Croton dioicus*, y que se usan la raíz y las semillas; aquélla reducida á polvo y ministrada en la dosis de media dracma, hace purgar con violencia y aun vomitar; éstas en número de treinta, machacadas y hecha una emulsión en dos onzas de agua común, purgan con suavidad y en ocasiones promueven también el vómito. Y por lo mismo conviene usar, tanto la raíz como las semillas, con la debida precaución, arreglando sus dosis á la salud y robustez de los enfermos.

El Sr. Oliva reprodujo lo anterior en sus lecciones de Farmacología.

El Sr. Donaciano Morales que obtuvo el título de Profesor de Farmacia, presentó el año de 1870 una tesis en que se ocupa de la yerba del zorrillo. En la parte histórica de su Memoria, hablando de las aplicaciones dice, que de los indios adquirió los datos siguientes: toman dos ó tres semillas, según que sean para un niño ó para un adulto, las envuelven en un lienzo, las colocan sobre una piedra lisa, y con otra más pequeña las pulverizan. Después introducen la pequeña muñeca así formada, en una poca de agua, y con los dedos procuran diluir bien la masa interior, de donde resulta una emulsión que sale ya colada y propia para ser administrada. El autor agrega, que el Sr. Mucio Maycot, que ha estudiado los efectos del aceite, lo considera superior por su acción purgante al de *Croton tiglium;* pero le niega su virtud anti-sifilí-

Yerba del Zorrillo.

Croton dioicus.

tica á las semillas. En seguida el Sr. Morales describe la planta, y después se ocupa del análisis químico de las semillas, habiendo llegado á separar los siguientes principios: agua, albúmina, goma, aceite fijo, materia resinosa, substancia morena soluble en el agua, tejido vegetal y sales. En cuanto á los caracteres del aceite y substancia resinosa, reproduciremos las conclusiones del autor al ocuparnos de la composición química de las semillas de esta planta. Respecto de las aplicaciones terapéuticas, sólo se ocupa de su acción purgante, que considera tan eficaz como la del aceite de croton.

Botánica.—Croton dioicus, Cav. Ic. Pl. I. p. 4, t. 6; DC. Prodr. XV. 2, p. 691.

Sinonimia científica.—*Croton vulpinum*, Sessé et Mociño. — *C. elæagnifolius*, Vahl. — *C. tomentosus*, Steud.

Sinonimia vulgar.—Yepacihuitl.

Raíz fibrosa, tallo subleñoso de un metro á un metro cincuenta centímetros de altura, rollizo, blanco tomentoso, ramos divaricados, hojas alternas, con peciolo muy corto, subsésiles, extendidas, oblongas, ápice obtuso ó apenas mucronado; enterísimas, de 2–4 centímetros de largo por 6–8 milímetros de ancho, por debajo plateadas por pelos escamosos que se tocan entre sí, revestimiento que se extiende á toda la planta; flores masculinas, en racimos terminales, con brácteas aleznadas; cáliz monofilo, campanulado, semiquinquífido; estambres 10–13, filamentos pelosos; flores femeninas, pedunculadas; cáliz como el de las masculinas, glándulas más pequeñas, ovario muy tomentoso, esti-

los dos veces partidos, semillas con carúncula. Toda la planta exhala un olor fuerte y repugnante. Florece en Agosto y Septiembre. Vegeta en el Valle de México y varios lugares de los Estados de Puebla, México, Jalisco y Michoacán.

Composición química.—Por el empleo que se hace de las semillas, así como de la raíz, y de que se habla en la parte histórica de esta planta, se emprendió un estudio separado de cada una de esas partes y otro del tallo y hojas.

En cada una de esas análisis se determinó la cantidad de agua contenida en la parte de la planta sometida á estudio, por desecación en la estufa; las cenizas se obtuvieron por incineración en una mufla y por diferencia la materia orgánica. Los principios inmediatos hidrocarbonados se fueron separando por el empleo sucesivo de los disolventes neutros: éter de petróleo, éter sulfúrico, alcohol absoluto, agua simple, agua alcalinizada y acidulada. Además, otras porciones de cada una de esas partes de la planta, se sometieron á tratamientos especiales, que consistieron en destilarlas con agua simple, alcalinizada y acidulada, investigando las substancias contenidas en los productos de las destilaciones y en los residuos de ellas, y por último, se hizo un extracto hidro-alcohólico con alcohol á 85°.

En estas diversas operaciones se hizo uso de los tallos y hojas frescas, estando secas las raíces y semillas empleadas.

Sabido es que las proporciones de agua, materias minerales y orgánicas contenidas en las plantas varía con el grado de desecación á que se encuentran, con

los terrenos en que viven y otras muchas circunstancias; así es que la determinación de esas cantidades sólo nos ha servido para calcular con más precisión las cantidades de los principios más importantes contenidos en las diversas partes analizadas de la planta.

Las hojas y los tallos frescos de la Yerba del zorrillo contienen en cien partes:

Agua	33.0085
Materias minerales	37.2788
Materias orgánicas por diferencia.	29.7127
Suma	100.000

Las materias minerales consisten en: fierro, alúmina, magnesia, cal, potasa, sosa, y los ácidos carbónico, silícico, fosfórico, sulfúrico y clorhídrico.

Las materias orgánicas están constituidas por principios solubles en el éter de petróleo, con el que se obtiene una solución de color verde más ó menos clara, según su grado de concentración, de olor aromático que recuerda el olor de la planta, de sabor acre y amargo, adhesiva; el extracto que deja la destilación del disolvente, presenta los mismos caracteres que la solución, aunque más pronunciados, y su color verde obscuro por refracción y negro por reflexión. Este extracto se obtiene en la proporción de 1.5675 por ciento de planta fresca, y contiene una parte volátil en la relación de 0.26125 más 1.30625 de materias fijas. Estas últimas están constituídas por una substancia resinosa y huellas de un principio soluble en el agua y algo de clorofila.

El residuo de la planta agotada por el éter de petróleo se agotó por el éter sulfúrico que dió una solución semejante á la anterior; así como el extracto que se obtuvo por evaporación de este disolvente, en la relación de 5.0847 por ciento compuesto de principios análogos á los principios fijos del extracto anterior.

El alcohol da una solución semejante á las anteriores; así como su extracto; en la relación este último de 2.1428 por ciento y compuesto como aquellos del principio soluble en el agua, clorofila, la materia resinosa, más un principio tánico y glucosídico.

En las soluciones acuosas se encontraron principios pécticos, glucosa, gomas, materias albuminoides, oxalato de cal, ácido no determinado, celulosa y leñosa.

En el tratamiento hidro-alcohólico se encontró clorofila, resinas, sales minerales, glucosa, el principio soluble en el agua, el principio ácido, goma y azúcar.

Los tratamientos acuosos no dieron ningún principio diferente á los anteriores, y con sus productos destilados se obtuvo por la destilación simple el aceite esencial, por la destilación con agua acidulada se obtuvo un ácido graso, y por la alcalinizada sólo se encontraron principios amoniacales.

En vista de los principios encontrados en los diversos tratamientos anteriores, se puede concluir que la parte orgánica de la planta está compuesta de:

Aceite esencial.
Acido graso volátil.
Resina ácida.
Resina neutra.
Principio amargo.
Cera.

Clorofila.
Acido análogo á los principios tánicos glucosídicos.
Glucosa.
Goma.
Principios pécticos.
Idem albuminoides.
Acido orgánico no determinado.
Celulosa y leñosa.

De todos esos principios, los cinco primeros son los que presentan algun interés; sea porque se encuentran en mayor cantidad ó por las propiedades fisiológicas que puedan tener, así es que de ellos solamente nos ocuparemos.

El aceite esencial se puede obtener por disolución en el éter de petróleo y destilación del vehículo ó por simple destilación de la planta en el vapor de agua; el obtenido por este último procedimiento fué el que se examinó y se presenta con los caracteres siguientes: Líquido, movible, de color amarillo verdoso, de olor picante y aromático que recuerda el olor de la planta fresca, de sabor picante y por evaporación entre los dedos deja un residuo adhesivo. Es menos densa que el agua sometida á la destilación, fraccionada da varios productos de los que el más abundante destila entre 130 y 135°. Este tiene una densidad de 0.89 pero con el tiempo va perdiendo su fluidez, se amarillea, su densidad aumenta y acaba por transformarse en mamateria sólida, blanda, amarilla más y más oscura hasta llegar á ser casi negra cuanto más tiempo ha estado expuesta á la acción del aire y por otras propiedades análogas á la resina ácida. Destilada esta resina con

un ácido fijo, da otro graso volátil que parece ser idéntico al que se obtuvo en la destilación de la planta con el agua acidulada.

El ácido graso volátil se obtuvo en muy pequeña cantidad mezclado á el agua que proviene de la destilación de la planta fresca con ella; así como en la destilación de la resina con agua acidulada y en ambos casos comunica á esas aguas un aspecto ligeramente lechoso y un olor aromático semejante al de la esencia, aunque menos pronunciado. Agitadas esas aguas con éter, separados ambos líquidos queda el líquido acuoso transparente y aromático, y el éter evaporado deja algunas gotas de un líquido incoloro, aromático, muy refringente, de reacción ácida, insoluble en el agua simple, pero soluble en el agua alcalinizada, con cuyo álcali parece formar un jabón que se enturbia por el agua de sal y y por la adición de un ácido.

La resina ácida es el principio más abundante de la planta, su cantidad va en aumento con el tiempo, se obtiene en el tratamiento por el éter de petróleo y el éter sulfúrico, en el alcohol absoluto y diluído y aun en los tratamientos acuosos; en los dos primeros vehículos está mezclado al aceite esencial y al ácido graso volátil; el alcohol puro lo suministra mezclado con esos otros principios más la resina neutra. El alcohol al 50 por ciento es el vehículo que da esta resina menos impura.

En cuanto á las soluciones acuosas no merece la pena ocuparse de ellas, porque aunque este ácido es abundante en la solución alcalina, se encuentra mezclada con otros principios de la que es más difícil separarla y la solución acuosa simple ó ácida lo disuelven en muy

pequeña cantidad ó no lo disuelven; así es que para obtener esta resina ácida preferimos tratar la planta por el alcohol débil, evaporar éste y el residuo tratarlo por el agua alcalinizada por la potasa, concentrar esta solución, tratarle por el ácido sulfúrico diluído, que precipita la resina ácida, agitada la solución con éter disuelve la resina ácida, algo del principio amargo, muy poca resina neutra y menos cantidad de sales minerales. Para purificarle se trata el residuo de la evaporación por agua alcalinizada y precipitaciones sucesivas por los ácidos hasta obtener un principio lo más puro posible, que constituye la llamada resina ácida que es sólida blanda á la temperatura ordinaria, fusible entre 40 á 50° inodora, de sabor acre y amargo, insoluble en el agua, pero á la que comunica su sabor amargo, soluble en frío, en el agua alcalinizada á la que colora en amarillo y da sabor, soluble en el alcohol débil y en el absoluto, en el éter sulfúrico y poco soluble en el éter de petróleo y la benzina. De su solución acuosa la precipitan los ácidos. Las soluciones acuosas ácidas separan siempre su principio amargo.

La resina neutra es sólida quebradiza, amorfa de color amarillo oscuro por transparencia y negro por reflexión, inodora, de sabor resinoso, aromático, acre y amargo fusible á unos 55 á 60° pero que se comienza á reblandecer desde los 38 á los 40° es insoluble en el agua pura, ácida ó alcalina, muy poco soluble en el alcohol débil; pero siempre se disuelven nuevas proporciones cuando se le abandona al aire. Su solución alcohólica se precipita por la adición del agua ó de un ácido. Esta resina es el principio constituyente de la

solución alcohólica y de ella se obtiene bastante pura por disoluciones y precipitaciones fraccionadas con los ácidos ó el agua y separación de esos precipitados por el éter.

Parece, por estas experiencias, que esta resina neutra y la ácida son principios transitorios de la descomposición del aceite esencial, en el ácido graso volátil y el principio amargo.

Este principio amargo es sólido, blando no cristalizado adhesivo, incoloro ó muy ligeramente amarillento, inodoro de sabor amargo; muy poco soluble en el agua pura, soluble en el agua acidulada, soluble en el alcohol débil y en el absoluto, en el éter, la bencina, el cloroformo y otros disolventes análogos. Su solución acuosa tiene reacción ligeramente ácida, no precipita por los álcalis, ni los carbonatos alcalinos, se funde, arde y se carboniza sin dejar residuo á manera de las resinas. Precipita por el yoduro yodurado. No precipita por otros reactivos de los alcaloides, los ácidos no producen fenómeno notable, ni en su solución ni en la substancia sólida; pero la solución después de hervir con ellos reduce el licor de Fehling.

La raíz de esta misma planta se analizó ya seca, teniendo cuidado de separar la corteza del meditulio y siguiendo los mismos procedimientos indicados antes.

La corteza se separa fácilmente de la parte leñosa, sobre todo cuando la raíz está fresca; en ella se encontraron los mismos principios señalados en las hojas y tallos, menos la clorofila y el aceite esencial, aunque existe; está en muy pequeña cantidad; en cambio la resina neutra es más abundante en esta parte de la planta que en la parte aérea de la misma planta.

El meditulio por el contrario está caracterizado por la ausencia casi completa de aquellos cuerpos y constituído en su mayor parte por fibras leñosas celulosa, materias gomosas, feculentas albuminoides, azucaradas y sales minerales.

Las semillas agotadas por el éter de petróleo dieron un extracto líquido de color amarillo, olor casi nulo; sabor acre y graso, mancha el papel con mancha persistente; arde en una flama dando el olor de acroleina al principio y después un olor de cera. Por agitación de esta grasa en el agua se separa una pequeña cantidad de un ácido graso fijo; otros disolventes separan además una materia grasa amarilla, un aceite fijo amarillo, de olor particular, pequeñas cantidades de cera y caucho.

El éter sulfúrico disuelve una pequeña cantidad de clorofila y en cantidad una materia resinosa; el extracto que deja la destilación de este vehículo es sólido de color verde oscuro, olor especial, sabor acre amargo y persistente, adhesivo entre los dedos; por medio del agua acidulada pura y del alcohol á 70° y á 100° se separa en principio amargo, una resina ácida y otra neutra.

El alcohol da también un extracto parecido al anterior por sus caracteres físicos y de él se separan por el mismo procedimiento que en los extractos anteriores las mismas substancias que las que da el éter sulfúrico.

Por último en el tratamiento acuoso se obtienen materias albuminoides, azúcar, goma y celulosa.

Las destilaciones de las semillas en el agua simple, alcalinizada y acidulada no revelaron la existencia de

aceite esencial, ni alcaloides ó ácidos volátiles y sólo se encontró amoniaco en el producto de la destilación alcalina.

En resumen en estas semillas se encontró:

Agua, sales minerales, caucho, cera, un ácido graso fijo, grasa sólida, grasa líquida, resina ácida, resina neutra, principio amargo, clorofila, azúcar, goma, materias albuminoides y celulosa. En cuanto á las sales minerales son idénticas á las señaladas en otras partes del vegetal.

El caucho y la cera existen en tan pequeña cantidad que no merece fijar la atención en ellas; así como tampoco en los principios obtenidos en los tratamientos acuosos.

La materia resinosa es la parte más importante por su cantidad y de ella se separa por el agua el principio amargo, por el alcohol débil ó por la solución acuosa y fría de potasa la resina ácida y como residuo soluble en el alcohol absoluto queda la resina neutra; estos tres principios son los mismos que los señalados ya al hablar de otras partes de la planta.

Quedan, por lo tanto, como principios nuevos constituyentes de las semillas: el ácido graso fijo, la grasa sólida y la líquida.

Hé aquí los principales caracteres de esos tres cuerpos.

El ácido graso fijo existe en pequeña cantidad, se obtuvo en el tratamiento por el éter de petróleo mezclado á los otros cuerpos grasos; se separó de ellos agitándolos con agua alcalinizada, decantando el agua y precipitando la solución por un ácido; agitando con éter

separando éste y evaporándolo para recoger el residuo sólido amorfo, amarillento, inodoro, de sabor resinoso, insoluble en el agua pero soluble en parte en el agua alcalinizada, con la que se vuelve á tratar en pequeña cantidad para volver á precipitar por los ácidos y poderla recoger sobre un filtro y así exenta de las otras grasas. Si es necesario se repitan estas soluciones y precipitaciones hasta obtenerlo puro y con los caracteres siguientes:

Sólido, blanco de aspecto cristalino, inodoro é insípido, se ablanda entre los dedos, funde entre 32 á 35° arde con flama fuliginosa; es insoluble en el agua, pero soluble en agua alcalinizada, de cuya solución se separa el jabón formado por medio de una solución de sal y el jabón es descompuesto por los ácidos.

La grasa sólida, granulenta, blanca ligeramente amarillenta, inodora, de sabor graso, fusible arriba de 14° insoluble en el agua pura, ácida y alcalina; pero en esta última por la ebullición forma un jabón del que se puede separar un ácido graso semejante al anterior, no cristalino y más fusible.

El aceite fijo es de color amarillo, transparente cuando no contiene la grasa sólida ó cuando conteniéndola su temperatura es superior á unos 6° ú 8° porque á esa temperatura comienza á enturbiarse por la solidificación de la otra grasa. Es insoluble en el agua y en el aicohol á 100°; soluble en el éter de petróleo y en el sulfúrico.

Por el calor se obscurece y arde y da humos con el olor picante de la acroleina.

El ácido sulfúrico lo colora en rosa elevando la tem-

peratura de la mezcla á diferentes grados según las proporciones de la mezcla. Con el ácido nítrico no se observa fenómeno notable á frío pero á caliente se colora en rojo. El ácido hipnítrico no lo solidifica inmediatamente pero sí en parte después de algún tiempo.

Fisiología.—Algún interés ha presentado el estudio de esta planta, á la que se han atribuído propiedades emeto-catárticas. Según los estudios de los Sres. Morales y Maicot, la parte más activa de ella son las semillas que obran como purgante, á semejanza del aceite de croton, á la dosis de 5 á 8 centígramos.

El último de los señores citados asegura que el aceite de las semillas del *Croton dioicus* obra localmente, pues introduciéndolo en el torrente circulatorio, como lo hizo él en varios animales, no obtuvo efecto purgante alguno; y en fricciones sobre la piel, no produce la irritación del *Croton tiglium.*

Como se ha visto en la historia de esta planta, el Sr. Oliva se ocupó también del estudio de las semillas, demostrando igualmente que poseen propiedades catártricas; por esta razón sólo nos ocupamos en la Sección 3ª del estudio de la raíz, tallo y hojas de la planta ya mencionada.

Entre las muchas experiencias que practicamos sólo referiremos las siguientes:

Con el polvo de la raíz.—A un perro de 6000 gramos de peso se le ministran al estómago 5 gramos de este polvo suspendidos en agua. Dos horas después el animal tuvo un vómito alimenticio. Al siguiente día se aumenta la dosis á 10 gramos para el mismo perro, ministrados de la misma manera, y tuvo también inmediatamente un vómito alimenticio.

Con el cocimiento de la raíz.—Dos días después, y al mismo animal que nos había servido para la experiencia anterior, se le dió un cocimiento de 30 gramos. A los 20 minutos se presentaron vómitos alimenticios.

Con el cocimiento del tallo y hojas.—A otro perro le dimos el cocimiento de 10 gramos de polvo y no presentó este animal ningún accidente digno de mención. En cambio otro animal de la misma especie y de 5.400 kilos de peso, al que se ministraron 20 gramos del polvo del tallo y de las hojas, también en cocimiento, tuvo 15 minutos después una evacuación y vómitos alimenticios con parte de la substancia ingerida; á los 25 otra evacuación, á los 30 otra verdosa y sanguinolenta, en la tarde cinco más con iguales caracteres; en la noche dos y al siguiente día otra sanguinolenta; y algunas más todavía al tercer día.

Comparando la experiencia anterior con aquella en que se ministraron á un perro 30 gramos del polvo de la raíz en cocimiento, vemos que los efectos obtenidos por el polvo de hojas y tallos fueron mucho más intensos que los de la raíz (debiendo ser lo contrario, según Oliva), y como dominaron los purgantes, nos supusimos que hubieran venido algunas semillas en el polvo de tallos y hojas, pues son á éstas á las que principalmente se deben las propiedades purgantes. Y no fué vana nuestra sospecha, porque repitiendo la experiencia en un perro casi del mismo peso, teniendo cuidado de preparar un polvo de los tallos y hojas de la Yerba del zorrillo, á la que cuidadosamente le quitamos antes las semillas, nos dió el resultado siguiente: Veinte gramos del polvo mencionado se le

ministraron en cocimiento, por la vía gástrica, á un perro de 4 kilos, sin haberse observado más fenómenos que dos vómitos conteniendo el líquido ingerido, lo cual es muy frecuente, aun cuando se trate de cocimientos de plantas inertes. De manera que de la comparación de estas dos experiencias, resulta una vez más confirmadas las propiedades purgantes de las semillas y nuestra sospecha de que el cocimiento dado al perro de 5.400 ks. contenía esta última parte de la planta.

Con el extracto hidro-alcohólico de tallos y hojas.—A dos perros, uno de 5.600 ks. y otro de 6.200, se les ministran en varios días sucesivos dosis progresivamente crecientes, desde 4 hasta 20 gramos de este extracto. Los dos animales presentaron siempre que tomaron la substancia, vómitos que contenían ésta, y que aparecían de 8 á 10 minutos después de haberla ingerido; una sola vez se presentaron aquellos á la hora y diez minutos del principio de la experiencia; en todos los casos los vómitos fueron repetidos, los dos ó tres primeros conteniendo la substancia, y los siguientes solamente moco. El perro de 6.200 ks. cuando tomó 8 gramos del extracto, tuvo, además de los vómitos de que hemos hablado, una evacuación líquida.

Con el extracto hidro-alcohólico de la raíz.—Los mismos animales nos sirvieron algunos días más tarde para estudiar el efecto del extracto dicho, el que ministramos unas veces por la vía gástrica y otras por la hipodérmica; por la primera dimos desde 2 hasta 10 gramos, observando el efecto emético mucho más

marcado que con el extracto de la planta, á medida que se aumentaba la dosis, y efecto purgante ligero cuando se ministró la dosis más alta de las indicadas. Por la vía hipodérmica inyectamos de 2 á 4 gramos del mismo extracto de raíz sin obtener efecto alguno digno de mención.

Vemos, pues, que son distintos los resultados producidos por esta planta, pues mientras que sus semillas tienen uno marcadamente purgante, las hojas, tallo y raíz son eméticas.

De todo lo anterior podemos deducir:

1º Que el aceite de las semillas de la Yerba del zorrillo posee las propiedades del de *Croton tiglium*, sin tener los inconvenientes de éste.

2º Que el polvo y cocimiento de las hojas, tallos y raíz, produce acción emeto-catártica ligera é inconstante.

3º Que el extracto hidro-alcohólico del tallo y de las hojas posee propiedades eméticas.

4º Que el extracto hidro-alcohólico de la raíz parece ser más activo que el de los tallos y hojas, pues su acción emética se ha manifestado más intensa y duradera.

5º Que todos los efectos mencionados (purgantes y eméticos), parecen ser debidos á una acción puramente local, pues no se han presentado cuando se han introducido las substancias por la vía hipodérmica.

6º y último. Que ninguna de las preparaciones usadas produjeron efectos tóxicos, ni por ingestión ni por inyección sub-cutánea á los animales, á las dosis señaladas.

Terapéutica.—Desde el año de 1896 esta planta ha sido aplicada por los miembros del Instituto Médico Nacional y algunos de sus colaboradores, bajo las formas de cápsulas conteniendo el polvo de la raíz, cocimiento de toda ella, y cápsulas que contienen sus semillas machacadas, buscando las propiedades purgantes y antisifilíticas que se le han atribuído.

El polvo de la raíz, en dosis de 0.50 á 1.50 grs., en cápsulas de medio gramo cada una, se ha ministrado cincuenta y tres veces, y una en la de 3 gramos, por las personas siguientes: el Dr. Cicero la ha aplicado en dos casos, el Dr. Loaeza en tres, el Dr. Bulman en doce, el Dr. Terrés en quince y el Dr. Martínez del Campo en veintidós, en todos los cuales estaba indicada la administración de un purgante por constipación, indigestión, congestión hepática, etc.; y en cincuenta y tres de las observaciones dicho efecto ha sido manifiesto, produciéndose, en general, de una y media á tres horas después de tomar el remedio, teniendo los enfermos de tres á cuatro evacuaciones líquidas, en cuarenta casos sin cólicos intestinales, y en trece con ellos.

Entre los casos mencionados, referiremos dos, que son notables ejemplos de la eficacia del *Croton* como purgante: en la Sala de Terapéutica clínica del hospital de San Andrés, á cargo del Dr. Martínez del Campo, ha permanecido mucho tiempo un enfermo que padece una constipación tenaz, por atonía intestinal, consecutiva á una lesión medular, y la cual se vence siempre que se le da el polvo de la raíz de *yerba del zorrillo* en dosis de 1.50 grs.; habiéndose observado

algunas veces resistencia á los purgantes salinos ó mecánicos, en las dosis comunes.

El otro caso se refiere á un enfermo con una intensa congestión hepática, la que desapareció en 24 horas con el abundante efecto catártico que le produjo la administración de dos cápsulas de 0.50 c. del polvo de la raíz del *Croton dioicus.*

En un solo caso ha habido necesidad de subir la dosis á 3 gramos para obtener el efecto purgante, y la única negativa entre las 54 observaciones, fué debida tal vez á la insuficiencia de la dosis, pues se ministró á un enfermo de congestión hepática, habitualmente constipado, 1 gramo de la consabida raíz sin conseguir que evacuara, y no se aumentó la dosis los días subsecuentes por la urgencia del caso, que reclamaba la intervención de un agente de eficacia más reconocida (sulfato de sosa).

Como laxante ha servido igualmente en tres casos, uno de ellos comprendido en nuestras 54 observaciones, y otros dos recogidos á última hora, antes de redactar este artículo, en el servicio del Dr. Manuel Gutiérrez. Los tres pertenecen á enfermos habitualmente constipados, que evacuaban tan sólo cuando tomaban algún remedio á propósito, y en quienes el uso metódico de la *yerba del zorrillo*, en dosis de 0.30 c. diariamente, les ha permitido tener una evacuación de consistencia blanda cada 24 horas, llenando de ese modo satisfactoriamente tan imprescindible función fisiológica.

En resumen: el *Croton dioicus*, bajo la forma de cápsulas que contienen polvo de la raíz, se ha ministrado 56 veces con los resultados siguientes:

En dosis de 0.50 á 1.50 grs. ha producido efecto purgante 51 veces.

En dosis de 3 gramos, con efecto purgante, una vez.

En dosis de 0.30 c. diarios, ha producido efecto laxante, constante y regular, tres veces.

No produjo efecto alguno, tal vez por insuficiencia de dosis, una vez.

Dosis purgante media, 1 gramo.

Dosis laxante hasta ahora, 0.30 c.

El *cocimiento* de toda la planta se ha ministrado á 4 enfermos afectados de sífilis en el segundo período, durante veinte días á unos y un mes á otros, aumentando sucesivamente su grado de concentración desde el 5 hasta el 25 por ciento, y en dosis de 200 c. c. diariamente, sin haber observado modificación alguna en el aspecto de las sifílides, y notando el alivio inmediato de ellas cuando se dejaba de ministrar el *Croton dioicus* y se recurría al tratamiento mercurial. De estos cuatro casos, dos pertenecen al Dr. Cicero y dos al Dr. Martínez del Campo.

Idéntico resultado se ha obtenido con el uso de las semillas de la propia planta, molidas y administradas en número de 2 ó 3 diariamente, durante dos y tres semanas, en cápsulas, á 11 sifilíticos en el segundo período de la enfermedad, 4 pertenecientes al servicio del Dr. Martínez del Campo y 7 al del Dr. Cicero. Ninguno de esos enfermos ha obtenido beneficio, y uno de ellos vió agravar sus accidentes en atención á la falta del tratamiento específico durante la semana que tomó las semillas del *Croton dioicus*, tal vez por la forma de su enfermedad, que revestía desde el principio un carácter bien grave.

En 5 de estos 11 hechos se observó, que las semillas produjeron efecto purgante más ó menos marcado, y en otros 4 casos, en que éste se buscó intencionalmente, sólo en 2 se produjo, siempre con la dosis de dos semillas machacadas, haciendo un total de 7 los casos con efecto catártico, de 15 veces en que se aplicó la parte indicada del *Croton dioicus*, buscando sus dos pretendidas propiedades: purgante y antisifilítica. La mayor parte de las veces el primer efecto apareció dos horas después de tomar la droga, y vino acompañado de cólicos intestinales.

Conclusiones.—1ª El polvo de la raíz de *yerba del zorrillo* tiene propiedades purgantes, tomado en dosis de 1 gramo por término medio.

2ª El mismo polvo, en dosis de 0.30 c., parece poseer propiedades laxantes.

3ª Las semillas de la misma planta machacadas y tomadas en número de 2 ó 3, han hecho efecto purgante casi en un 50 por ciento de los casos.

4ª Las mismas semillas, en igual dosis, no tienen acción alguna contra la sífilis.

5ª El cocimiento de toda la planta tampoco posee propiedades antisifilíticas.

EL TATALENCHO.

Gymnosperma multiflorum.—Compuestas.

Historia.—Sobre esta planta solo existe una memoria del Sr. Profesor en farmacia, Carlos Espino Barros, publicada en el "Estudio", periódico de la Sociedad Médico-farmacéutica de Puebla.

Los nombres vulgares con que se conoce esta planta según dicho autor, son Xonequil, Pegajosa, Jarilla y Escobilla; en seguida, refiriéndola á la hierba que con el nombre de Xonequilpalli describe Hernández, reproduce lo que este último dijo acerca de sus aplicaciones para combatir los dolores de las articulaciones, originadas por enfriamentos; después describe la planta, considerándola erróneamente como una variedad de *Solidago lanata*, y por último enumeran las siguientes substancias que encontró por el análisis químico; clorofila extractivo, materia colorante, aceite esencial, cera vegetal, resina y sales. El aceite es incoloro, abunda en toda la planta con excepción de la raíz, es más ligero que el agua, de un olor *sui generis*, de sabor suave y balsámico, muy soluble en el alcohol y el éter, con el ácido nítrico toma un color moreno, y según to-

das las apariencias es un carburo de hidrógeno. La cera presenta la textura, coloración y en fin todas las propiedades físicas de la cera vegetal que se conoce en el comercio; es insoluble en el agua, poco soluble en el éter, pero más que en el alcohol; este último hirviendo lo disuelve perfectamente; además es soluble en el aceite de trementina y en parte con el sulfuro de carbono, la glicerina la disuelve en caliente. La resina es sólida, vidriosa y translucida, rojiza, amarillenta, dando un polvo amarillo verdoso, semejante al del acíbar, es más densa que el agua, su reacción es ácida y se combina con algunas bases como la cal y el óxido de plomo, y con algunos álcalis; es insoluble en el agua, soluble en el alcohol y más soluble en el éter, en el aceite de almendras y volátil de trementina, insoluble en el amoníaco y en el ácido nítrico.

En la tercera edición de la Farmacopea Mexicana se la designa con el nombre de Hierba de Tata-Lencho y se dice que se usa la tintura alcohólica como antirreumática y el cocimiento en inyecciones para combatir los metritis.

Botánica.—Gymnosperma multiflorum, D. C. Prod. IV. p. 312.

Sinonimia Vulgar.—Xonequititl.—Pegajosa, Jarilla, Escobilla, Fructicosa, glutinosa, ramitas angulosas, hojas alternas, lineales, agudas, trincivias, venas laterales muy delgadas; capítulos en el ápice de la rama, 3–6 en corimbos apiñados con 13–14 flores, lígulas 5, flores del disco 7–8, amarillas, receptáculo desnudo, angosto, invólucro oblongo, escamas imbricadas aplicadas, escamosas coriáceas, aquenas sin pico,

TATALENCHO

LIT. TIMBRE. MÉXICO.

GYMNOSPERMA MULTIFLORUM, D C.

subcomprimidas y todas calvas. Florece en Agosto y Septiembre. Fructifica en el Valle de México y en otras varias localidades de los Estados.

Observaciones.—El *Gynosperma corymboso* que tiene mucha semejanza con el *G. Multiflorum* también crece y se conoce en el Valle de México con el mismo nombre vulgar de Tatalencho y en consecuencia en la Medicina popular se usa indiferentemente de una ó de otra especie. Se debe llamar la atención respecto á la facilidad con que varía el Gymnosperma corymboso, pues basta que permanezca un año en un lugar cultivado para que aun sin que se le someta á otras condiciones pierdan el carácter de sus hojas como es la viscosidad y el aumento considerable en sus dimensiones, simplificándose al mismo tiempo las inflorescencias.

Estudio Químico.—En la parte histórica de esta planta quedan consignados los principios encontrados en ella por el Señor Profesor Carlos Espino Barros y las propiedades de los más importantes, que son la cera, el aceite esencial y la resina. Repetido el estudio de la misma planta, en el Instituto se encontró que contenía los principios señalados por el Señor Espino Barros y algunos otros de poca importancia, por ser comunes á otras plantas ó por que existen en ésta en muy pequeña cantidad; así es que sólo agregaremos que las partes analisadas de la planta fueron las hojas, tallos y flores mezclados y secos á la temperatura ambiente; pero las que todavía retienen agua higroscrópica en la proporción de..... 7.950 p%

A la vuelta..... 7.950 p%

De la vuelta.....	7.950 p%
Más substancias minerales en la relación de.....	15.955 p%
y materia orgánica por diferencia é igual á.....	76.095 p%
Total igual.....	100.000

Las substancias minerales encontradas en las cenizas consisten en potasa, cal, alúmina y fierro al máximo; ácido carbónico, clorhídrico, sulfúrico, fosfórico y silícico.

Los principios hidrocarbonados se fueron separando como de costumbre por el empleo metódico y sucesivo de los disolventes neutros; éter de petróleo, éter sulfúrico, alcohol absoluto y agua; por destilación se obtuvo la esencia. Esos principios son:

Aceite esencial, cera, clorofila, resina ácida, resina neutra, ácido orgánico indeterminado, ácido análogo al gálico, materia colorante, una materia de naturaleza glucosídica, azúcar, albúmina, goma y principios pépticos.

Por la lista anterior se comprende que los cuerpos de alguna importancia por su naturaleza, al mismo tiempo por ser los que más abundan en la planta, son la esencia, las resinas y el glucósido.

La esencia bruta se obtiene en la proporción de 0.972 por ciento y rectificada por destilación, es líquida incolora, de olor particular, sabor aromático, acre y picante. Insoluble en el agua, pero á la que comunica su aroma y sabor, soluble en el alcohol, en el éter sulfúrico y en el de petróleo. Es menos densa que el

agua, por destilación fraccionada se separan varios hidrocarburos, de los que los principales por su cantidad son 4 que hierven respectivamente entre 140° á 150,° de 151° á 155°, de 156° á 160° y de 161° á 170° y á 4° no se solidifica.

La resina es sólida, blanda, incristalizable, de color amarillo obscuro, inodora, de sabor resinoso ligeramente picante y bastante amargo, sabor que persiste por algún tiempo y especialmente en la parte posterior de la boca. No se solidifica completamente á 0° y por la elevación de temperatura va fluidificándose hasta hacerse completamente fluida entre 25° y 30°, después arde, se descompone y no deja residuo. Es insoluble en el agua, menos densa que ella; pero se disuelve en el alcohol á 70° más á caliente que á frío y en el alcohol absoluto y el éter sulfúrico se disuelve mejor; en el éter de petróleo es poco soluble.

Se saponifica hirviéndola con sosa formando un jabón que no se separa por la adición de una solución de cloruro de sodio; pero que es descompuesto por los ácidos que precipitan el ácido de la resina.

La cera, blanca, amorfa, adhesiva, de olor aromático y, con otros caracteres comunes á la cera, se comienza á reblandecer á 34° y se liquida completamente entre 60° y 62° pero por enfriamiento no se solidifica sino hasta los 55° á 54°.

La materia de naturaleza glucocídica se obtuvo con el aspecto de un extracto de color amarillo claro, inodoro, insípido; soluble en el agua y en el alcohol, poco soluble en el éter sulfúrico, insoluble en el éter de petróleo; algo más en el cloroformo. El calor la funde

y la descompone sin dejar residuo. Su solución acuosa se enturbia muy ligeramente por los álcalis y algo más por los carbonatos alcalinos. Acidulada con ácido sulfúrico y agregado yoduro yodurado de potasio, da un precipitado moreno rojizo soluble en el alcohol. El nitrato de plata á caliente es reducido muy ligeramente, sólo colorando el líquido en amarillo. El licor de Fehling no es reducido; pero después de hervir la solución con el ácido sulfúrico diluído sí reduce ese licor. Esta materia se obtiene en el tratamiento por el éter sulfúrico y sobre todo en el alcohólico, de cuyos extractos se separa por disolución en el agua. La solución se concentra, se acidula ligeramente con el ácido sulfúrico para precipitar algo de resina que disuelve el agua; se filtra, se evapora y el extracto se agita con éter que disuelve este principio y todavía algo de resina; evaporado el éter se trata el residuo por una pequeña cantidad de agua que sólo disuelve el glucósido y no la resina.

Los demás principios no tienen importancia ni por su naturaleza ni por la cantidad en que la planta los contiene.

Acción fisiológica.—Como la èsencia de esta planta es el principio activo más importante de que se hace referencia en el Estudio químico, fué la elegida de preferencia para nuestra experimentación siguiendo exactamente el mismo procedimiento que empleamos con las esencias de Tabaquillo grande y Palillo.

La primera experiencia la practicamos con una paloma de 290 gramos de peso, inyectándole cuatro gotas de esencia suspendida en agua destilada. Dos ho-

ras después el animal no presentó signo alguno que indicara la acción de la referida esencia. A las 24 horas la paloma estaba en su estado normal.

Se inyectó otra paloma con 20 gotas de la esencia también suspendida en agua. En este caso observamos al principio que no había influído el medicamento en el organismo del animal; pero 2 horas y media después éste empezó á tener sueño; podía andar sin vacilación cuando se le obligaba á hacerlo. No tuvo accidente posterior y volvió rápidamente á su estado fisiológico.

Repitiendo varias veces la misma experiencia observamos que la absorción del aceite esencial es mucho más lenta que la de la esencia de Palillo, lo cual fácilmente se explica porque ésta última tiene un punto de fusión más bajo que la primera. Que no es tóxica para la paloma á la dosis de 1 c.c. aplicado en una sola vez por la vía subcutánea.

Como esta planta es muy usada por el vulgo para curar dolores de cabeza, reumatismo, etc., nos propusimos investigar si esta acción es realmente cierta y se deba al aceite esencial. Aprovechando, pues, todo lo dispuesto para las investigaciones de la acción anestésica del Palillo y Tabaquillo grande comenzamos á experimentar en las ranas la esencia de Tatalencho bajo el mismo sentido. Colocamos una rana en el anillo de un portaembudos sujetándola con una membrana de caucho con una perforación en el centro, de manera que pudiera sujetarse el animal dejándole libres las patas. La del lado izquierdo la sumergimos repetidas veces en una solución de ácido clorhídrico al $\frac{1}{3}$ y vimos que

la acción irritante de esa solución, traducida por el dolor, hacía que el animal retirara su miembro bruscamente en 13 segundos por término medio.

Cambiamos el miembro izquierdo poniendo el derecho en su lugar y de la misma manera era retirado aunque en menos tiempo (7 segundos). Poco después pusimos de nuevo el miembro izquierdo del animal en una mezcla de esencia de Tatalencho y agua, dejándolo permanecer en ese líquido durante cuatro minutos, de ahí lo pasamos á la solución clorhídrica, en la cual permaneció 4 minutos sin que el animal lo retirara como antes (ausencia de dolor).

Así continuamos observando este fenómeno, siempre constante en todas las ranas y creímos que con el número de observaciones recogidas era suficiente para deducir la acción anestésica sobre las ranas de la esencia del Gymnosperma multiflorum.

Los otros fenómenos observados por la ministración de la esencia en inyección á estos animales también fueron constantes, siguiendo en todo el tipo de la siguiente observación.

Rana de 20 gramos recibe bajo la piel del saco dorsal una inyección con casi 6 gotas de esencia suspendida en agua destilada. Pocos segundos después de la inyección se notan torpes sus movimientos; comienza á dejar caer la cabeza; aploma el cuerpo; hunde los globos oculares y cierra los párpados. A los 40 minutos empiezan los miembros á paralizarse y á encogerse, los reflejos palpebrales desaparecen; colocada sobre el dorso intenta voltearse sin poderlo hacer; suspendiéndola de una pata cuelga el cuerpo fláxido sin

hacer movimientos con la otra; los movimientos toráxicos no se notan; abre de tiempo en tiempo la boca y se lleva á ella los miembros anteriores como si procurara arrancarse algo.

Los reflejos de los miembros se encuentran amortiguados; se ve que sólo se producen contracciones cuando se golpean sus extremidades, y no con un simple toque de la piel ó la compresión digital de algún dedo de las patas. La corriente eléctrica débil y aplicada sobre el nervio sciático excita enérgica y rápidamente las contracciones musculares. Los miembros conservan su excitabilidad; el corazón late con regularidad y energía. Después de una hora de la inyección comienza á reponerse el animal, ya se le ve andar, aunque con alguna torpeza, brinca sin darse cuenta de la dirección pues lo mismo lo hace en un espacio libre que en otro cerrado. Vuelve por fin á su estado normal á las dos horas del principio de esta experiencia.

De todo esto podemos inferir: Que la esencia de Gymnospermum se absorbe lo mismo que las otras que hemos estudiado aunque más lentamente que la del croton morifolius. Su acción se dirige al centro medular exaltando la potencia motriz. Entorpece las extremidades sensitivas cutáneas y la excitabilidad de la fibra muscular. Paraliza los centros cerebrales y respiratorio.

A la dosis de 2 gramos produce una verdadera intoxicación.

Otra preparación de esta planta y que nos sirvió para nuevos estudios fué el extracto hidro-alcohólico.

Inyectamos 1 gramo de dicho extracto disuelto en

4 c.c. de aceite de comer. No se manifestó ningún fenómeno durante una hora, pero en la tarde al volver á nuestro Laboratorio encontramos que la paloma había muerto, no pudiendo determinar la causa de la muerte por circunstancias ajenas á nuestra voluntad.

Después con dosis menores seguimos observando los efectos del referido extracto y al cabo de cinco experiencias que produjeron otras tantas muertes de palomas, tuvimos que abandonar el vehículo de disolución por que en todas las autopsías encontramos la infección como causa de la muerte. El mismo efecto se produjo en un perrito con 1 gramo de extracto inyectado.

De nuevo experimentamos en ranas con el extracto *in natura* puesto en incisiones hechas á estos animales en la piel y obtuvimos los resultados siguientes:

Rana de 58 gramos de peso. Recibió por el método indicado 0.50 centígramos del extracto á las 12.39 a.m. Una hora después de la aplicación del medicamento sólo presentaba el animal alguna torpeza para moverse. Se suspendió la observación ese día, al siguiente se le encontró muerto.

Disminuimos la dosis para la siguiente experiencia á 0.10 y se produjo también la muerte del animal.

En las palomas este mismo extracto aplicado de la misma manera produjo torpeza, oscilación de la marcha y respiración muy frecuente. A los veinte minutos de aplicada la droga la paloma se dejó caer hacia adelante quedando imposibilitada para levantarse: sus miembros están sin fuerza pero conservan sus movimientos reflejos, la respiración sigue muy frecuente; el pico y las patas presentan un aspecto cianótico; las

pupilas están dilatadas y el animal quieto,soporoso y arrojando un líquido claro por el pico. Mas tarde, una hora después de los signos señalados la temperatura empezó á descender llegando á 37° hasta que el animal murió.

En el perro aplicamos también el extracto de Tatalencho sin resultado alguno hasta la dosis de 2.50.

Como consecuencia de los estudios experimentales hechos hasta ahora con el Gymnospermum multiflorum se puede concluir:

Que su aceite esencial produce anestesia local aplicada en fricciones.

Que el extracto hidro-alcohólico abate la temperatura en las palomas y es tóxico para esos animales en la dosis de 1 gramo.

El glucósido experimentado 3 veces en palomas á la dosis de 30 centímetros en dos y 40 en una no dió señales de actividad.

Continuaremos este estudio cuando tengamos preparaciones mejor definidas y fáciles de usar, pues el extracto hidro-alcohólico presenta grandes dificultades para la experimentación á causa de la insolubilidad.

Acción Terapéutica.—Los diversos preparados de esta planta, infusión, cocimiento, tintura y extracto hidro-alcohólico, se han puesto en uso desde el año de 1898 en diversos servicios médicos del Hospital de San Andrés, por los Dres. Bulman, Cicero, Terrés y Martínez del Campo, tratando de comprobar las propiedades vulnerarias, analgésicas y anti-diarreicas que, según se ha afirmado, posee.

El análisis de las observaciones recogidas, acaso nos permitirá negarle ó concederle tales cualidades.

La tintura ha sido ensayada 24 veces, el cocimiento 16, la infusión 1 y el extracto hidro-alcohólico 20; total 61 casos diversos.

El Dr. Terrés aplicó la tintura á un enfermo que tenía dos úlceras simples en las piernas, haciendo con ella curación diaria 10 días, y terciada durante 12, y cree que se apresuró la cicatrización de una de las llagas, con el empleo del remedio mencionado.

La infusión al 3 por ciento, y en dosis de 500 gramos, la ministró el Dr. Cicero durante 3 días á un enfermo que padecía reumatismo blenorrágico de la articulación tibio-tarsiana izquierda, sin proporcionarle el menor alivio, el que tampoco se había conseguido con otros analgésicos conocidos (salicilato de sosa, antipirina y aun opio y belladona), y solamente cedió á la aplicación de puntos de fuego en la articulación enferma.

El cocimiento como analgésico, en caso de reumatismo muscular y articular sub-agudos, ha sido empleado en dosis variables de 200 á 500 c.c. desde el 6 hasta el 25 por ciento, en 5 casos, con éxito en 3 de ellos, y sin él en 2.

El extracto hidro-alcohólico se ha administrado con la misma indicación, y en iguales circunstancias, 7 veces en dosis variables de $0^{gr}75$ á $2^{gr}50$, fraccionadas en las 24 horas, con beneficio para los enfermos en 5 casos, y en 2 sin él.

La tintura en aplicaciones externas, se ha usado 23 veces para combatir dolores reumatoides musculares y articulares, habiendo manifestado los enfermos que

aquellos desaparecieron completamente en diez casos, fué dudosa su acción en siete y nula en seis.

La propiedad antidiarreica del Gymnosperma multiflorum se ha buscado doce veces por medio del cocimiento de la planta del 6 al 10 por ciento, y en dosis de 200 á 500 c.c., siendo manifiestamente útil en cinco de enteritis catarral aguda, y totalmente ineficaz en siete enfermos afectados de entero-colitis alcohólica, enteritis tuberculosa y colitis úlcero-membranosa. El tiempo que han necesitado los pacientes para sanar, ha variado de ocho á diez días.

El extracto hidro-alcohólico ha sido empleado, igualmente como astringente en las diarreas doce veces también, siendo cinco los éxitos y correspondiendo dos de ellos á colitis hemorrágicas agudas, que curaron en tres y doce días respectivamente, y los otros tres de enteritis catarrales agudas, que desaparecieron igualmente en un número variable de días, desde tres hasta veinticuatro. Los fracasos fueron 7 y todos ellos debidos tal vez á la naturaleza de las diarreas, (alcohólicas y tuberculosas), y aun cuando en algunos de estos enfermos pareció haber mejoría, esta fué temporal á pesar de insistir en la ministración de la droga.

Creemos insuficiente el número de observaciones recogidas para sacar conclusiones que se refieran á las propiedades atribuidas á esta planta, sobre todo á las vulnerarias y analgésicas; pero los casos que se han analizado servirán, por lo menos, para fijar las dosis de que se puede partir para continuar las investigaciones terapéuticas y poder decidir este punto tan importante de la utilidad ó inutilidad del Gymnosperma.

Modos de administracion y dosis.

Uso interno. { Infusión y cocimiento al 10 p℥
Extracto hidro-alcohólico: como antidiarreíco 0gr10 por dosis y 1gr por dia, y como analgésico 0gr50 por dosis y 2gr50 por día.

Uso externo:—La tintura en aplicaciones locales.

FIN.

PROFESORES DEL INSTITUTO MEDICO

QUE HAN REDACTADO

LA TERCERA PARTE DE LOS DATOS PARA LA MATERIA MEDICA MEXICANA.

Dr. Fernando Altamirano.
,, José Ramírez.
,, Domingo Orvañanos.
Prof. Francisco Río de la Loza.
Dr. Eduardo Armendaris.
,, José Terrés.
,, Juan Martínez del Campo.
Prof. Mariano Lozano y Castro.
Dr. Federico Villaseñor.
,, Daniel Vergara Lope.

ÍNDICE GENERAL.

GUIA PARA LA COLOCACION DE LAS LAMINAS.