

OFICINA QUIMICA MUNICIPAL

---

LA CORTEZA  
DE  
QUINA MORADA

(*Pogonopus febrifugus* Benth & Hook)

ESTUDIO DE LOS

DRES. PEDRO N. ARATA Y FRANCISCO CANZONERI

(Trabajo publicado en la  
«Revista de Ciencias Médicas», tomo V, pág. 165)



BUENOS AIRES  
COMPANIA SUD-AMERICANA DE BILLETES DE BANCO  
Calle de San Martin número 258 (nuevo)

1888



OFICINA QUIMICA MUNICIPAL

---

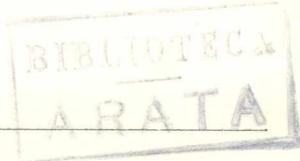
LA CORTEZA  
DE  
QUINA MORADA

(*Pogonopus febrifugus* Benth & Hook)

ESTUDIO DE LOS

DRES. PEDRO N. ARATA Y FRANCISCO CANZONERI

(Trabajo publicado en la  
«Revista de Ciencias Médicas», tomo V, pág. 165)



BUENOS AIRES  
COMPANIA SUD-AMERICANA DE BILLETES DE BANCO  
Calle de San Martin número 258 (nuevo)

1888



# LA CORTEZA DE QUINA MORADA

Pogonomos febrifugos Benth et Hook

ESTUDIO DE LOS DOCTORES PEDRO N. ARATA Y FRANCISCO CANZONERI

En algunas partes de Bolivia y en las provincias del norte de la República Argentina se conoce bajo el nombre de *casçarilla* ó *quina morada*, una corteza á la que se atribuyen propiedades medicinales idénticas á las de la quina ó casçarilla verdadera, y como tal es usada en las aplicaciones terapéuticas.

Con la quina morada que vá á ocuparnos (y que de antemano debemos presentar como una *quina falsa*), sucede lo que con muchas plantas americanas, que son denominadas por un nombre vulgar común, aunque pertenecientes á especies, géneros y aun familias muy diferentes entre sí. Para las necesidades de la investigación de que vamos á dar cuenta, hemos debido solicitar material de trabajo y el nombre de *quina morada*, transmitido como dato para buscarlo, solo ha servido para hacernos enviar cortezas diferentes que nada tienen de común con la primitiva, objeto de nuestros estudios.

Allá por el año 1877, uno de nosotros obtuvo del profesor Emilio Rosetti unos pedazos de una corteza que habia sido traída á Buenos Aires por el señor ingeniero Pelleschi, de sus viajes por el norte de la república, y que éste habia recibido de alguien con el encargo de hacerla estudiar para buscarle alguna aplicación industrial. La cantidad de materia apenas alcanzaba á 20 gramos y las indicaciones que se daban sobre la misma se referían á su eficacia como medicamento y á su utilización probable como materia tintórea.

A pesar de la exígua cantidad de materia á nuestra disposicion, la dividimos en dos porciones: una para llegar á conocer su nombre científico y aun el vulgar (pues la materia primitiva nos habia sido presentada sin estos requisitos), y otra para hacer algunos ensayos preliminares.

La corteza se presenta en pedazos irregulares de 2 á 6 centímetros de largo por 2 á 3 de ancho, variando su espesor entre 1 y 4 milímetros. Su aspecto y textura es rugosa del lado externo, mientras que aparece escamosa en su porcion interna.

Su coloracion varia entre el blanco amarillento y el rosado, con la particularidad de que las superficies expuestas al contacto del aire toman un tinte rojizo que corresponde al 5 rojo-violeta reforzado con 3/10 de negro de los *círculos cromáticos* de Chevreul, teniendo las demás porciones casi todos los matices intermedios. La parte interna de la corteza recientemente desnudada por instrumento cortante, es apenas coloreada y aparece con un tinte *blanco sucio*.

La corteza es blanda al tacto, casi esponjosa; su densidad poco menor que la del agua. Su sabor es herbáceo, con un dejo amargo que se hace perceptible despues de haberla mascado un instante.

No tiene olor apreciable.

Quema con gran facilidad, y una vez encendida, arde por sí sola, dejando cenizas blancas.

Reducida en virutas ó en polvo por contusion y hervida con agua, el cocimiento presenta una fluorescencia azul muy marcada. Por la ebullicion con alcohol se nota el mismo fenómeno, aunque la fluorescencia es amarillo azulada. Hervida con carbonato sódico, el líquido se colora algo en rojo, color que pasa al amarillo por adiccion de un ácido. Debemos hacer notar que por la ebullicion con cualquier líquido: agua, alcohol, etc., las virutas se tiñen de rojo.

La corteza secada en estufa durante varias horas, se vuelve dura y quebradiza y fácilmente pulverizable. El polvo recién obtenido es anaranjado, pero la exposicion al aire lo pone rojo morado.

Para aislar la materia fluorescente se hicieron hervir 10 gramos de materia en agua; el líquido filtrado fué precipitado por el acetato de plomo, el filtrato fué tratado por el ácido sulfhídrico para separar el exceso de plomo. El líquido nuevamente filtrado fué evaporado y

tratado por el carbon animal para descolorarlo y luego nuevamente concentrado. Por enfriamiento se formaron cristales prismáticos que fundian próximamente á 200°, poco solubles en agua fria, mas solubles en el alcohol y en el éter. La solución acuosa presenta una fluorescencia azul muy marcada, que aumenta por adición de álcalis y desaparece por los ácidos.

La solución toma un tinte rojo por el agua de cloro, lo mismo que por el ácido nítrico se pone amarillenta. Por ebullición prolongada reduce el líquido de Fehling. Los cristales ejercen acción sobre la luz polarizada. La cantidad de esta materia contenida en la corteza es superior á 1 %.

El agua madre, de la que se habían depositado los cristales, da ligeros indicios de la presencia de un alcaloide.

El precipitado plúmbico producido por el acetato de plomo en el cocimiento fué lavado, y suspendido en agua fué descompuesto por una corriente de ácido sulfhídrico.

El líquido filtrado fué vaporado á consistencia de jarabe y el residuo disuelto en alcohol evaporado nuevamente. La solución da las siguientes reacciones:

Por el *percloruro de hierro* se colora en verde y precipita por el acetato de plomo, sulfato de cobre, nitrato mercurioso, nitrato de plata; por la cal y barita y por el cloruro de calcio. La sosa, potasa y amoníaco, coloran el líquido en rojo.

No precipita la gelatina; pero sí la albúmina. Una pequeña cantidad de materia por destilación seca dió un cuerpo con los caracteres de la *pirocatequina*.

De estas reacciones se dedujo que la materia examinada debía considerarse como un tanino de los que coloran en verde las persales de hierro. La cantidad de tanino hallada asciende á 2 % de corteza.

Obtenidos estos datos, la curiosidad nos llevaba á estudiar la materia cristalina y fluorescente y á averiguar el nombre vulgar y científico de la planta. Ocurrimos primero al ingeniero Pelleschi. Este no los conocía, y además quedó cerrada toda puerta de averiguación porque la persona que le había entregado la corteza, acababa de morir.

Recurrimos entonces al medio de repartir pedacitos de corteza á las personas que podrian reconocerla por sus estudios especiales y conocimiento del país de origen.

Philippi, de Chile, Hyeronimus, de Córdoba fueron consultados sin resultado.

El doctor Parodi, cuyo conocimiento profundo de la flora del Paraguay y del Chaco es notorio, nos informó que le parecia á primera vista la corteza que en el Paraguay lleva el nombre de *Caiguá*. Esta es una miliácea del género *Trichilia* que habia sido estudiada por Arnau-don (*Technologie* XIX—418). Consultado el trabajo de este químico, nos convencimos muy pronto de que se trataba de dos cortezas diferentes.

En este estado de incertidumbre y sin esperanzas ya de adelantar en el conocimiento de la droga, habíamos abandonado nuestro trabajo, cuando en 1883 el mismo doctor Parodi recibió de Bolivia una muestra de una *quina morada* que, examinada por él, resultó ser la materia que habia traído cinco años antes el ingeniero Pelleschi.

El doctor Parodi comprobó la existencia de la materia fluorescente y la del alcaloide, y con el mayor desprendimiento puso á nuestra disposicion un kilo y medio de la corteza tan deseada, pero la falta de flores y de fruto hacia siempre difícil su clasificacion y la determinacion de su nombre científico. El doctor Parodi me indicaba como nombres probables para esta falsa quina los siguientes:

*Pinckneya pubens* de Michaux ó quina de la Carolina; *Hymenodictyon excelsum* de Wallich ó quina índica y *Pogonopus febrifugus*, insistiendo principalmente sobre este último nombre.

El doctor N. Ernst, de Caracas, á quien habíamos enviado por intermedio de un amigo, el Dr. Berg, una muestra, nos decia que se inclinaba á creer que la corteza era de un *Macrocnemum* y al vez el *M. tinctorium*.

El doctor Sacc nos envió de Cochabamba una corteza de un *Acer* que allí lleva el nombre vulgar de quina morada.

La *Pinckneya pubens* Mich. es una cinconacea que habia sido estudiada en 1881 por el Dr. Farr (*American Journal of Pharm.*), no hallando en la corteza ningun alcaloide y sí un tanino de los que enverdecen las sales de hierro. Señaló la presencia de un glucósido que denominó

*Pinckneina*. Estos resultados comparados con los nuestros nos alejaban de la idea de identidad de las dos cortezas.

El *Hymenodictyon excelsum* ha sido también estudiado por W. A. Naylor (*Pharm. Journ.* 1883—tomo 14, pág. 311-12) obteniendo un alcaloide amarillento, amargo, fácilmente soluble en el éter, cloroformo, alcohol, que funde á 66°, que se disuelve en los ácidos y no da sales cristalizables. Su fórmula sería:  $C^{24} H^{40} Az^3$ . Existe además en la planta una materia fluorescente y un cuerpo amargo en láminas microscópicas fácilmente solubles en el alcohol, pero no en el éter y cloroformo; su fórmula es  $C^{25} H^{49} O^7$ .

Comparando estos resultados con los nuestros, queda igualmente alejada toda idea de identidad entre ambas sustancias.

En cuanto al *Macrocnemum tinctorium*, es la conocida bajo el nombre de *socchi* en el Perú, ó corteza de Paraguanan, cuyos caracteres excluyen toda idea de identidad.

Nos queda el nombre de *Pogonopus febrifugus* Benth. Hook—Syn. *Howardia* Wedd, rubiácea descrita bajo el número 921 del *Symbolae ad Floram Argentinam*, pág. 155, de Grisebach, quien señala que en Oran y Bolivia es conocida con el nombre vulgar de *Cascarilla*. Debemos, pues, siguiendo los consejos del Dr. Parodi, aceptar para la *quina morada* este nombre, lo que hacemos desde luego por los fundamentos expuestos. Pasaremos ahora á la relacion de los trabajos que hemos practicado.

Como resulta de los experimentos preliminares, la corteza de quina morada contiene como principios inmediatos importantes, una materia fluorescente que denominamos *moradina* y un alcaloide que llamaremos *moradeina*.

La extraccion de ambas sustancias se efectúa por el método siguiente:

La corteza seca y pulverizada se coloca en un aparato de extraccion y se agota por el alcohol acuoso, durante varios días, hasta que el disolvente pase incoloro.

La solución alcohólica coloreada en rojo, que presenta uña fluorescencia amarillo-verdosa muy pronunciada, se trata por una solución alcohólica de acetato de plomo. Este produce un abundante precipitado amarillento que es lavado, suspendido en alcohol y descompuesto por una corriente de ácido sulfhídrico,



Separado el sulfuro de plomo se evapora el alcohol, quedando como residuo una materia resinosa que en su mayor parte es el tanino de que hemos hablado y que, no formando sustancia alguna cristalizable, hemos dejado sin estudiar.

La solución alcohólica, de la que habíamos separado el tanato de plomo anterior, se somete á la acción de una corriente de ácido sulfhídrico para eliminar el exceso de plomo; se filtra y se evapora.

Por enfriamiento del líquido concentrado se depositan cristales de una materia bien definida, que es la *moradina*.

Las aguas madres acéticas, de las que se ha separado la materia anterior, contienen el alcaloide *moradeina* que se separa tratándolas por un exceso de álcali cáustico (sosa ó potasa) y agitando con éter. El éter disuelve completamente el alcaloide.

La solución etérea de *moradeina* se trata por el ácido clorhídrico concentrado ó sinó por una corriente de HCl gaseoso: se forma un abundante precipitado pastoso constituido por una masa de agujas entrelazadas, que es el clorhidrato de *moradeina*. Para purificarlo se vuelve á disolver en agua y á tratar por la sosa, agitando nuevamente con éter. La solución etérea por el ácido clorhídrico forma un clorhidrato cristalino más puro, del que los álcalis precipitan el alcaloide.

El alcaloide *moradeina* es una sustancia blanca incolora, poco soluble en agua, muy soluble en el alcohol, éter y cloroformo; funde á 199-200°. Se disuelve en las soluciones acuosas ácidas, formando sales cristalinas.

Da precipitado con todos los reactivos de los alcaloides, forma cloroauratos y cloroplatinatos bien cristalizados.

Dada la pequeña cantidad de materia que hemos tenido entre manos, hemos preferido conservarla sin hacer análisis alguno de ella, en la esperanza de poderlo realizar más tarde, así como el estudio de sus propiedades, cuando nos hayamos provisto de mayor cantidad de materia, que esperamos conseguir dentro de poco, atendiendo á las promesas que nos han sido hechas, de procurarnos una buena porción de torteza de quina morada.

\*

La *moradina* es la sustancia fluorescente de la quina morada, que hemos extraído en la proporción de 20 gramos próximamente de toda la corteza que hemos tenido á nuestra disposición.

La moradina se purifica facilmente por repetidas cristalizaciones en el alcohol acuoso, y fraccionando el producto hemos podido convencernos de la homogeneidad y pureza del principio inmediato. Con todo, siempre una pequeña porcion de materia resinosa acompaña á los cristales que se forman en el seno de las soluciones y les comunica un tinte ligeramente amarillento.

Hemos conseguido obtener la moradina completamente pura disolviendo en ácido sulfúrico concentrado los cristales y echando la solución en agua destilada fria. De este modo se precipita la materia en estado completo de blancura, se recoge en un filtro, se lava en agua y se vuelve á cristalizar en el alcohol absoluto.

La moradina pura se presenta en agujas finas incoloras, ó en prismas mas gruesos del 2º sistema (cuando ha sido depositada lentamente de sus soluciones).

Los cristales no tienen agua de cristalización. Cuando los cristales de moradina han sido expuestos por algun tiempo á la acción del aire y de la luz, adquieren siempre un ligero tinte amarillento, debido sin duda alguna á una oxidación parcial de la materia.

Las porciones obtenidas por numerosos fraccionamientos funden todas á 201-202º (sin corrección). Al fundir no se volatiliza de una manera sensible.

La moradina tiene los caracteres de un ácido. Las soluciones acuosas enrojecen el papel de tornasol. Se disuelve en las soluciones de los carbonatos alcalinos y en las de potasa, sosa y amoníaco, coloreándolas en amarillo intenso.

Si se pretende aislar la sal correspondiente de estas soluciones, solo se consigue la sustancia inalterada, ó sinó un producto de descomposición, aunque se hagan evaporaciones en el vacío ó á una temperatura muy baja. Solo obtuvimos en una circunstancia una combinación amoniacal en agujas largas y blancas, que se descompuso con la mayor facilidad por sí sola, sin haberla podido aislar para su análisis.

La moradina tiene la propiedad de comunicar una bella fluorescencia azul á sus soluciones, que los álcalis exaltan en sumo grado. Las soluciones alcohólicas y etéreas poseen esta hermosa fluorescencia azul y la solución acética es de un color violeta muy pronunciado.

Los ácidos todos tienden á hacer desaparecer la fluorescencia. El percloruro de hierro colora las soluciones de moradina en verde, y pro

duce con ellas un precipitado verde amarillento. El cloruro de oro da una hermosa coloracion azul y por el reposo ó por una ligera calefaccion un precipitado verde ó gris.

El ácido sulfúrico concentrado la disuelve coloreándose en amarillo; el agua precipita la moradina inalterada de esta solucion. Reduce en caliente las soluciones de nitrato de plata, el licor de Fehling, tanto más fácilmente cuanto más alcalino es el líquido.

Las soluciones acuosas de moradina no precipitan por el acetato de plomo neutro: precipitan el acetato básico.

La solucion alcohólica de acetato neutro de plomo precipita la solucion igualmente alcohólica de moradina y esta propiedad es menester tenerla en cuenta en el procedimiento de extraccion que hemos indicado.

La solucion alcohólica de moradina no tiene un poder rotatorio manifesto.

En cuanto á su solubilidad, hé aquí los datos que hemos obtenido de varios experimentos:

Una parte de moradina á la temperatura de 18° se disuelve en:

106 p. de alcohol	478 de bencina
146 de ácido acético	728 de éter
268 de cloroformo	1640 de agua

La moradina no contiene azoe y no es un glucósido.

Las combustiones que hemos practicado nos han dado los siguientes resultados:

GRAMOS DE SUSTANCIA	PRODUJERON	
	Gramos de H <sup>2</sup> O	Gramos de CO <sup>2</sup>
I 0,0777	0,032	El carbono se malogró
II 0,101	0,039	” ” ” ”
III 0,2527	0,0969	0,5835
IV 0,283	0,1088	0,6479
V 0,3011	0,1259	0,7027
VI 0,2495	0,1048	0,5782
VII 0,27159	0,1265	0,6255
VIII 0,2428	0,10063	0,55937
IX 0,2607	0,10362	carbono perdido
X 0,2075	0,0847	0,4769

De los que se deduce por ciento:

Carbono									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
—	—	62,97	62,43	63,64	63,20	62,81	62,83	—	62,68
Hidrógeno									
4,57	4,29	4,26	4,27	4,64	4,66	4,60	5,10	4,41	4,53

La media de estos números sería:

Carbono.....	62,92
Hidrógeno.....	4,53

La fórmula que concuerda mejor con estos resultados es la de  $C^{21}H^{18}O^8$  que exige por ciento:

Carbono.....	63,32
Hidrógeno.....	4,52

y que concuerda también con la del derivado acetílico que describiremos más adelante.

Debemos, sin embargo, declarar que reputamos poco probable una fórmula tan compleja para la moradina que no es un glucósido, y reputamos más probable otra fórmula,  $C^{16}H^{14}O^6$  que exige por ciento:

Carbono.....	63,57
Hidrógeno.....	4,63

La cantidad menor de carbono y de hidrógeno obtenida en las combustiones, podría atribuirse á la descomposición parcial que experimenta por la acción del aire y también á la dificultad que presenta para ser quemada completamente.

El derivado acetílico, como veremos, también concuerda con esta fórmula, que confirma por otra parte las analogías que presenta con la *hesperetina*  $C^{16}H^{14}O^6$  (isómero) y con el ácido lecanórico  $C^{16}H^{14}O^7$ .

Un estudio ulterior puede tal vez decidir á cuál de ambas fórmulas deba darse la preferencia,

El derivado acetílico, la *triacetilmoradina*, lo hemos obtenido calentando durante un cuarto de hora en un aparato con refrigerante ascendente, 3 gramos de sustancia con 3 gramos de acetato sódico fundido y 8 gramos de anhídrido acético. Se produjo una reacción enérgica, después de la que se calentó suavemente la mezcla durante algunos instantes; se dejó enfriar y se echó el todo en el agua fría. Se depositó en el fondo de la vasija una materia oleosa, que se concretó luego en cristales blancos, brillantes, que recogidos fueron purificados por cristalizaciones repetidas en el alcohol á 96° hirviendo.

La materia se presenta entonces en prismas blancos de brillo sedoso (láminas rectangulares observadas por el microscopio), funde á 177-178°. El análisis ha dado los siguientes resultados:

Gr. 0,2879 de materia han dado gr. 0,6524 de CO<sup>2</sup> y gr. 0,1196 de H<sup>2</sup>O lo que corresponde para 100 partes:

Carbono.....	61,80
Hidrógeno.....	4,61

Los derivados bi y triacetílicos correspondientes á la fórmula C<sup>21</sup> H<sup>18</sup> O<sup>8</sup> exigen respectivamente:

Derivados	Bi	Triacetílicos
Carbono.....	62,24.....	61,71
Hidrógeno...	4,56.....	4,58

lo que demuestra que los datos obtenidos concuerdan mejor con el derivado triacetílico.

El derivado triacetílico correspondiente á la fórmula C<sup>16</sup> H<sup>14</sup> O<sup>6</sup> exigiría para 100 partes:

Carbono.....	61,68
Hidrógeno.....	4,67

El derivado acetílico no tiene fluorescencia alguna y ha perdido sus caracteres ácidos. No se disuelve en los álcalis en frío, y si se calienta se descompone, coloreando las soluciones en amarillo y regenerando la moradina.

Hemos tentado obtener por su intermedio un derivado bromurado; pero no lo hemos conseguido, debido á la gran resistencia que presenta la acetilmoradina á ser atacada por el bromo.

El bromo obra con gran energía sobre la moradina cuando la ataca en solución acética. Hemos visto formarse en el primer instante hermosos cristales de un color azul.

Pero estos cristales se alteran rápidamente al aire, pierden su color y forma cristalina, convirtiéndose en un polvo gris verdoso, que no es susceptible de una purificación ulterior y que funde á cerca de 220°. Es soluble en los álcalis y en el ácido sulfúrico concentrado.

Por falta de garantías suficientes de pureza, no se ha hecho ningun análisis de este derivado.

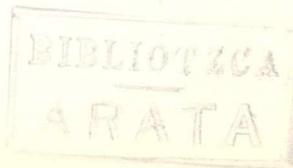
Por lo que toca á la acción de la potasa sobre la moradina, hemos indicado ya que las soluciones en los álcalis no dan las sales correspondientes, y que por la acción lenta ó por la calefacción toman un tinte pardo que se hace cada vez más cargado.

Hemos tentado por esto de obtener algun producto de desdoblamiento por la acción del hidrato de potasio, en soluciones de concentración variable. Sin embargo no hemos conseguido sustancias definidas. Solo en un caso se formó un cuerpo que fundia á 170°, mucho más soluble en el éter que la moradina primitiva; pero no hemos logrado posteriormente reproducir la misma sustancia.

Por otra parte, disponiendo de escasa cantidad de materia, no hemos podido nunca hacer experimentos con holgura, ni tentar la acción de la potasa en fusión, como lo hubiésemos deseado.

El agua de barita obra de igual manera que la potasa; pero con acción menos enérgica.

De los experimentos hechos hasta ahora en este sentido, resulta que la moradina por la simple ebullición con la solución mencionada se descompone profundamente, dando lugar á la formación de productos más ó menos solubles en agua. De estos productos hemos podido extraer un ácido que colora en rojo las soluciones alcalinas y produce con el percloruro de hierro una coloración verde. El éter lo extrae de la solución acuosa acidificada por ácido clorhídrico, quedando en el líquido una sustancia de la naturaleza del pirogalol, que se altera rápidamente al aire y que por evaporación de sus soluciones verdes se ponen más pardas y depositan un polvo oscuro que no hemos podido identificar. Esta materia da con las sales férricas y con los álcalis una coloración rojo de sangre y tiñe la piel en rojo oscuro. En



otra operacion comprobamos la presencia de la hidroquinona, confirmada por la de la quinona en la oxidacion de la moradina por el ácido nítrico.

La accion de los agentes oxidantes sobre la moradina es característica. El permanganato potásico en solucion alcalina, el percloruro de hierro en solucion alcohólica y el ácido nítrico diluido la oxidan rápidamente, formando quinona.

Muy marcada es la accion del ácido nítrico. En estado de concentracion y en frio no tiene accion sobre la moradina; pero si se calienta, la oxida profundamente formando ácido oxálico. El ácido nítrico muy diluido (una ó dos gotas en 50 cm<sup>3</sup> de agua) en frio no produce ninguna accion; pero si se calienta á la ebullicion, la solucion toma instantáneamente un color verde, debido á la produccion de quinidrona; y si continúa la calefaccion, el líquido toma un color amarillo intenso.

Agitando entónces con éter, el disolvente extrae una materia que cristaliza en laminitas amarillentas que, por el punto de fusion y propiedades, hemos podido indentificar con la benzoquinona.

No hemos podido aislar otros productos, pues la moradina por una oxidacion algo más enérgica se resinifica.

Hemos tentado estudiar tambien la accion de las sustancias reductoras sobre la moradina, haciendo actuar el aluminio en polvo sobre sus soluciones alcalinas. El líquido alcalino se pone oscuro y pasa al verde por la accion del aire; acidificando, el éter solo pudo extraer una materia incristalizable.

Para experimentar la accion del ácido clorhídrico, en tubo cerrado se calentaron dos gramos de moradina con 100 cm.<sup>3</sup> de HCl (1,20) durante 3 horas. Cuando se abrió el tubo, se encontró la moradina resinificada en parte y la solucion clorhídrica contenia productos idénticos á los que produce la potasa.

Antes de terminar debemos mencionar una sustancia hallada por J. F. Eykman en la *Scopolia japonica* Max. (Abhandlungen de Tokio Daigakú núm. 10, página 17— Tokio 2543-1883), *Belladonna* del Japon, que contiene una sustancia que denomina *escopoletina*, la

que presenta muchas analogías con nuestra moradina. Excluimos desde luego la idea de identidad entre ambas sustancias, en primer lugar, por su composición centesimal (Eykmán admite para la escopoletina la fórmula  $C^{10}H^8O^4$  que exige  $C=62,50$  é  $H=4,27$  y los derivados acetílicos bi y tri exigirían respectivamente:  $C=60,87$  é  $H=4,34$ ;  $C=60,37$  é  $H=4,40$ ); luego por la proveniencia, por su punto de fusión diferente y por otras reacciones que no son comunes á ambas sustancias. Por unas gotas de permanganato potásico las soluciones de moradina se coloran en violeta con fluorescencia azul, y el ácido sulfúrico no altera esta coloración. En idénticas condiciones la escopoletina se colora en verde y por el ácido sulfúrico pasa al azul.

En una memoria reciente (*Archiv. der Pharmacie*, 226 p. 185), los Dres. E. Schmidt y H. Huntscke creen poder identificar la escopoletina con el ácido crisatrópico de Kuntz, fundándose solo en los caracteres químicos y en la composición centesimal aun no bien establecida. Nosotros juzgamos muy arriesgada esta opinión, especialmente ahora que hemos visto cómo la moradina y escopoletina, que presentan tantas analogías, son sin embargo diferentes.

Los experimentos practicados y los hechos recogidos por nosotros no nos autorizan á lanzar ninguna hipótesis sobre la estructura molecular de la moradina. Si tenemos la suerte, como lo esperamos y las promesas que nos han sido hechas se cumplen, de procurarnos mayor cantidad de corteza para preparar material suficiente, podremos completar esta investigación. Por ahora, nos bastará señalar que la moradina por sus caracteres químicos y manera de comportarse, pertenece á la clase de las oxidroquinonas y que en varias condiciones da como producto de desdoblamiento: 1° un ácido bi ó trioxibenzoico que colora en verde las persales de hierro; 2° un fenol poliatómico (probablemente la oxihidroquinona), 3° quinona é hidroquinona. Es además muy probable y teniendo en cuenta la fluorescencia, que en la moradina los átomos de oxígeno se encuentren dispuestos como en la umbeliferona.

Laboratorio de la oficina química municipal de Buenos Aires, Mayo de 1888.

---

