

MEMORIAS

SOBRE LA OBTENCION DE LA AMIGDALINA,

PRESENTADAS AL COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE MADRID Y LEIDAS EN LA SESION ACADÉMICA
DEL 11 DE ABRIL DE 1861.

POR LOS INDIVIDUOS DE NÚMERO

Don Joaquín Aldix y Fernandez,

farmacéutico segundo de los Hospitales generales de esta corte,

Y

D. Cayetano y D. José Obeda,

farmacéuticos establecidos en la misma,

PREMIADAS AMBAS POR DICHA CORPORACION SEGUN ACUERDO
DEL 23 DE JULIO SIGUIENTE.



Madrid:

IMPRENTA DE MANUEL ANOZ, CALLE DE SILVA, NÚM. 6.

1861.

MEMORIAS

SOBRE LA OBTENCION

DE LA AMIGDALINA

PRESENTADAS AL COLEGIO DE FARMACEUTICOS DE MADRID Y LEIDAS EN LA SESION ACADÉMICA
DEL 11 DE ABRIL DE 1861.

POR LOS INDIVIDUOS DE NÚMERO

D. Joaquin Obispo y Obisobios

farmaceutico segundo de la Hospitacion General de esta corte,

D. Capelano y D. José Obispo

farmaceuticos establecidos en la misma,

PREMIADAS AMBAS POR DICHA CORPORACION SEGUN ACUERDO
DEL 23 DE JULIO SIGUIENTE.



1861

IMPRESA DE MANUEL ANOS. CALLE DE S. JUAN, NÚM. 6.

1861

MÉTODO DE OBTENCION

DE LA AMIGDALINA.

POR DON JOAQUIN ALDIR.

AL COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE MADRID.

Señores:

Puesta á mi cuidado en Enero del presente año, por el farmacéutico mayor de los hospitales generales, la obtencion de la amigdalina que pudiera necesitarse para uso de los establecimientos expresados, y competentemente autorizado para proceder por el método que me pareciese mas conveniente, puesto que el producto resultante de las manipulaciones empleadas, habia siempre de ser un medicamento de composicion definida, emprendi una série de experimentos, que me ha parecido oportuno someter á la ilustración del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, con el objeto de que éste, por medio de una discusion concienzuda y detenida, ilustre un punto de la ciencia, tan importante á la profesion y á la salud pública.

Sabido és que hoy está llamado este cuerpo á sustituir todas las aguas destiladas procedentes de las plantas y demás sustancias que tienen por objeto interponer en ellas la esencia de almendra amarga. Sabido és que estos medicamentos de composicion indefinida hasta aqui, no respondian, como era de desear, á las indicaciones que se proponian llenar los señores profesores de medicina, puesto que se encontraban unas veces con accidentes funestos para sus enfermos, y otras sin conseguir resultado alguno.

En los tanteos previos para llegar al fin propuesto, me encontré las mas de las veces con dificultades insuperables, con inconvenientes graves para conseguir que se precipitase la amigdalina, despues de haber tratado

la pasta de almendras amargas con el alcohol hirviendo, método reconocido por todos los autores y mas especialmente por Robiquet y Boutron-charlard que fueron los primeros en estudiar y describir este principio.

Liebig en su modificacion al método propuesto por aquellos, ha dicho que la causa que impedia el que la amigdalina cristalizase, despues de disuelta en alcohol de 93 á 94 cents., era sin duda alguna debida á la cantidad de azúcar que habia en los líquidos, la cual era preciso destruir por medio de la fermentacion.

Así procedí en uno de mis tanteos, indicándome su resultado que la fermentacion que se verificaba tal vez era la causa, si no de toda al menos de gran parte de la destruccion de la amigdalina. Este hecho me enseñó además la probabilidad de que tal vez este fenómeno no era el único que influia en la operacion, sino que habia otro agente negativo que se oponia á la obtencion de la amigdalina, haciéndome también sospechar que el aceite que siempre contiene la pasta, aunque se la sujete á las presiones de mas potencia, era sin duda alguna, mas que el azúcar, el motivo de las dificultades en que tropezaba, puesto que el azúcar, si existe, debe ser en cortisima cantidad, y no puede influir para nada en mi concepto en el buen éxito de la operacion.

Las dificultades me sugirieron la idea de tatar el cloroformo, este recomendable y precioso anestésico, mas considerado en este terreno que en el práctico de los laboratorios, en los cuales casi se puede decir que se desconoce, por lo poco estudiado que se halla como agente para favorecer al operador en multitud de operaciones; razones que me movieron en otra ocasion á llamar sobre este cuerpo la atencion de mis compañeros, porque estoy persuadido que ha de servir algun dia de base para que sobre él descanse el éxito infalible de multitud de operaciones y mas especialmente en la obtencion de la amigdalina.

Efectivamente, uno de los inconvenientes, el mas poderoso, para obtener el resultado apetecido, es sin duda alguna el aceite que siempre contiene la pasta, el cual no permite que la amigdalina se precipite ni menos cristalice. Con este antecedente ocurrióme la idea de hallar un medio de privar á la pasta de todo el aceite que contiene, sin que por dicho medio la amigdalina se alterase; este fué el problema que me propuse resolver, y una vez resuelto, creo que la manipulacion está reducida á un sencillo y fácil método de obtencion del producto con ventajas en cantidad y calidad.

El cloroformo se conduce á no dudarlo, como el éter en los aceites, pero este cuerpo no puede manejarse como aquel; así es que una porcion de manipulaciones que pueden ejecutarse con el primero, no pueden verificarse con el segundo, como algunos han pretendido, sin considerar la estabilidad del uno y del otro. Hay mas: con el cloroformo se pueden ejecutar casi todas las manipulaciones, cuantas se quieran, digámoslo así, mientras no sucede lo mismo con el éter, puesto que por razon de su menor densidad, en algunas desaparecería por completo.

Antes de manifestar los procedimientos que he empleado para la obtencion de la amigdalina, cumple á mi propósito fijar bien la consideracion de mis comprofesores, y no creeré nunca que insisto bastante llamándoles la atencion, para que estudien el cloroformo en todas sus propiedades, como agente de laboratorio, porque una y otra vez me voy persuadiendo de que, con su ayuda, se harán descubrimientos de nuevos alcaloides y de principios que hoy son desconocidos.

Tengo que lamentarme aquí, como otros muchos lo han hecho ya, de que en los métodos que se consignan generalmente en las obras, y en las obras que vienen del extranjero mas especialmente, se encuentren defectos de tal naturaleza, que muchas veces deja de obtenerse el producto cuyo procedimiento se describe. Hay que dejar consignada sin embargo, una escepcion honrosa de la inculpacion que sentamos, en favor del ilustre sueco Berzelius, puesto que en todos los métodos propuestos por él rara vez deja de obtenerse el resultado.

Es verdad que la mayor parte de los autores omiten detalles, que siendo sin duda para ellos insignificantes, son causa las mas de las veces del buen ó mal éxito de la operacion.

Hecha esta salvedad, procuraré describir el procedimiento que me ha dado siempre resultados constantes, sin omitir todos los detalles; y aunque parezca algun tanto difuso, en cambio doy la seguridad absoluta de que siempre que se trate de obtener la amigdalina, se encontrará el resultado apetecido.

He aquí el procedimiento, operando sobre diez y seis onzas de pasta de almendra amarga. Despues de haberla privado de la mayor parte del aceite que contiene, por medio de una buena prensa, se la pulveriza é introduce en un matraz de vidrio, de cuello ancho y corto: se la trata en seguida por diez y seis onzas de cloroformo puro: se agita la mezcla meneando el matraz en todas direcciones, por espacio de doce á quince minutos, hasta que el cloroformo haya penetrado toda la pasta, formando una papilla espesa; entonces se la echa en porciones en un colador no muy tupido de hilo ó de algodón y se exprime fuertemente, ejecutando dicha manipulacion hasta tanto que se haya exprimido toda la mezcla. El cloroformo pasa perfectamente al través del colador y se recibe en una cápsula que contenga un poco de agua.

Siempre que se opere en pequeñas cantidades, no hay inconveniente en hacerlo de este modo, pero si se opera en mayor cantidad, se coloca la mezcla en el colador y se la sujeta á la presion de una prensa, cuidando que la presion sea gradual hasta tanto que no dé mas cloroformo. El cloroformo en este caso arrastra en disolucion todo el aceite que podia aun contener la pasta, mas una sustancia blanca, dejándola enteramente libre del obstáculo que antes presentaba para obtenerse toda la amigdalina.

Preparada de este modo la pasta, la obtencion de la amigdalina es sumamente fácil. Se la pulveriza y se la trata en un matraz en baño de

maria por treinta y seis onzas de alcohol de 34 á 35°; se deja hervir por tres ó cuatro minutos agitando la mezcla; en seguida se cuele en porciones, como en el caso anterior, y se vuelve á tratar la pasta del mismo modo con veinte y cuatro onzas de alcohol, repitiendo el tratamiento hasta tercera vez. Se reúnen los líquidos alcohólicos y se calientan hasta la ebullicion y en seguida se filtran por papel, que debe ser el llamado de Berzelius, con preferencia á todos los demás. A medida que el líquido alcohólico filtra y se enfria, deja precipitar un polvo blanco en cortísima cantidad, que algunos creen sea amigdalina, lo que para mí no es, puesto que toda ella queda disuelta. Reunidos los líquidos alcohólicos, se concentran en baño de maria, hasta un periodo en que se nota no se evapora mas alcohol, pues se observa que el líquido no disminuye y adquiere una consistencia siruposa: entonces se retira y se sumerge el matraz, donde se ha hecho la evaporacion, en un baño de agua fria: al cabo de las veinte y cuatro horas, se observa que todo el líquido se ha solidificado y convertido en una sustancia de color blanco ligeramente moreno y un olor y sabor bien caracterizados á almendra amarga, y si se abandona al contacto del aire ó se sumerge en agua, cuya temperatura sea de 20 á 30°, se ablanda presentando en varios puntos franjas muy blancas y de un color sedoso siendo el olor y sabor mas pronunciados. Tratando una pequeña cantidad de esta sustancia con un poco de emulsion de almendra dulce, el olor, calentando la mezcla, es cada vez mas pronunciado, tanto que á bastante distancia se percibe.

Segun estos fenómenos ¿podemos decir que todo este producto es amigdalina? No; sin embargo, es indudable que son debidos á la grande cantidad que existe de dicho principio. ¿Qué sustancias acompañan á la amigdalina que la impurifican y de que medio nos valdremos para separarlos, dejándola aislada y completamente pura? Dos son las sustancias que la acompañan: una sólida y de un color blanco y otra líquida de consistencia aceitosa y de la que me ocuparé luego.

El medio de privarla de dichas dos sustancias, consiste en tratar el producto obtenido con ocho onzas de cloroformo; se agita bien la mezcla y se filtra, lavando el residuo que queda en el filtro y que es todo amigdalina pura con un poco de cloroformo.

La amigdalina, cuando por esta última manipulacion, se encuentra ya privada de las dos sustancias que la impurifican, se presenta en el filtro con ese aspecto sedoso que le es propio, pero es mas pronunciado este carácter cuando se halla interpuesta en el alcohol. El cloroformo empleado, tanto en la preparacion de la pasta, como en la purificacion de la amigdalina, se le destila sobre un volumen de agua igual al suyo y se guarda, bien sea para nuevas operaciones, ó bien para los usos médicos.

Purificada la amigdalina del modo que queda indicado, se la trata con la suficiente cantidad de alcohol para disolverla y se concentra desde luego en una cápsula, en baño de maria, hasta que se observe enturbiarse ligeramente el líquido: en este estado se retira y al cabo de veint-

te y cuatro horas se encuentra gran parte de la amigdalina cristalizada; y si se abandona por espacio de tres dias se encuentra toda ella bajo esta forma. Los alcoholes madres, aunque se concentren no dan ya mas amigdalina. Separados estos se hecha el producto en un filtro de papel y se lava repetidas veces por medio de una pipeta con alcohol de 54 á 55°, hasta tanto que los líquidos alcoholicos salgan incoloros: entonces se deseca en una estufa cuya temperatura sea de 25 á 35°.

Por la relacion y descripcion del método que este Ilustre Colegio acaba de oir y al cual someto gustoso este pequeño trabajo, he conseguido obtener de producto despues de bien desecado, tres dracmas y media y ocho granos.

OBSERVACIONES.

El cloroformo que ha servido para la preparacion de la pasta, si se le agita con un volumen de agua igual al suyo, se vuelve lechoso y toma el aspecto y la consistencia parecidos exactamente á la de un locc: si se destila, se observa en el último periodo, que la mezcla se entumece mucho en la retorta, dejando por residuo todo el aceite que contenia, mas una sustancia blanca.

En el que sirvió para la purificacion de la amigdalina, se encuentran dos capas, una inferior clorofórmica de un color pardo claro y otra superior presentando los caracteres siguientes: consistencia aceitosa, no deja mancha en el papel, color pardo claro, olor ninguno, sabor amargo bien pronunciado, soluble en agua, alcohol, ácidos nítrico, sulfúrico y clorohídrico diluidos, con dificultad en los mismos concentrados, insoluble en éter y cloroformo, enrogece el papel de tornasol, la tintura acuosa de flor de malva no se altera con él, pero al poco tiempo pierde de color. Disuelta en el agua y tratada por el amoniaco toma un color ligeramente verdoso, lo mismo con el carbonato potásico.

Dicho cloroformo, si se destila sin intermedio del agua, la que se pone en el recipiente para recibirlo presenta reaccion ácida, y despues que ha concluido de destilar, si se desmonta el aparato, todas las piezas de que se compone tienen un olor muy pronunciado á almendra amarga: este fenómeno no se observa cuando se le destila con intermedio del agua, aunque la reaccion del agua del recipiente es ácida, pero no con la intensidad de la primera.

REFLEXIONES.

¿Cuáles son las causas que influyen en el método de los químicos antes citados, para que algunas veces no obtengamos amigdalina y en otras aunque la obtengamos sea en cortísima cantidad, inferior aun á la que dichos autores dicen se obtiene?

Tres son las causas á lo que creo, bien sea cada una de por sí, ó bien todas ellas reunidas, á las cuales puede atribuirse el poco producto que se obtiene y la dificultad que ofrece el obtener este poco en muchos casos.

Primera. El aceite que siempre contiene la pasta, pues aun cuando se la sugete á la presion de dos planchas de hierro calientes, no se le priva de todo el aceite, y aun cuando se le privara era indispensable graduar la temperatura de aquellas, para que la demasiada temperatura no alterase la amigdalina, lo que es muy difícil.

Segunda. La fermentacion que dicen tiene que experimentar el producto de haber tratado la pasta por el alcohol de 93 á 94 cents. una vez que disolviendo el alcohol cierta cantidad de azúcar, esta es la principal causa que impide obtener la amigdalina.

Y tercera. Que el alcohol concentrado sobre la amigdalina no la disuelve en la proporcion que lo hace el de 54°, y por consiguiente es una de las causas y bastante poderosa que influye como las otras dos en la no obtencion de dicho principio, pues si se atiende á que la amigdalina en caliente es muy soluble en el alcohol de la concentracion que yo empleo, debe suponerse que el de mayor número de grados pierde propiedades disolventes para con ella. — He dicho.

Madrid 14 de Abril de 1861. — JOAQUIN ALDIR.

MÉTODO DE OBTENCION

DE LA AMIGDALINA.

POR D. CAYETANO Y D. JOSE UBEDA.

AL COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE MADRID.

Señores

Un trabajo científico, preparado para hacerlo publico por medio de la prensa, nunca puede reunir las condiciones que deben exigirse al destinado para ser leído ante una Corporacion, tan competente como la que hoy nos favorece, solo con tener la benevolencia de escucharnos: en ese caso se encuentra el que nos va á ocupar.

Siguiendo las indicaciones debidas á la amistad, á fin de que publicáramos los ensayos que habiamos hecho en busca del mejor procedimiento para la extraccion de la amigdalina, arreglamos un ligerisimo extracto de ellos con aquel objeto; mas al ir á ponerlo en práctica, nos vinimos estimulados así por el digno director de EL RESTAURADOR FARMACÉUTICO, como por el secretario de la redaccion del mismo periódico; para que suspendiéramos el publicarlo y le presentáramos á este Colegio, con tanto mas motivo, cuanto que en él se tenia ya acordada la celebracion de una sesion académica, sobre el mismo punto. Desde luego accedimos á estos deseos, aun cuando no eran los nuestros, porque no solo creemos escaso de mérito este trabajo, para que pudiera halagarnos su lectura en este sitio, sino tambien poco extenso y detallado, para presentarlo ante una Corporacion acostumbrada á ver tantos merecedores del honor que se les ha otorgado mas de una vez. Dispuestos á presentarnos ante vosotros, ibamos á proceder al dia siguiente á la preparacion de una Memoria, que bien hubiera podido ser una monografia de la amigdalina, en atencion al número de observaciones que al extraer esta sustancia por ocho métodos diferentes

hemos ido acumulando, cuando nos vimos sorprendidos por la convocatoria que nos anunciaba esta sesion académica. Ahora bien, señores, ¿era posible que en cuatro dias pudiéramos arreglar un trabajo como el que deseábamos hacer? ¿podíamos condensar en nuestra imaginacion en tan breve período ideas y razones que veníamos recogiendo hacia dos meses? Esto no era ciertamente hacedero por nuestra parte, y hé aqui la causa porque en lugar de un trabajo meditado, no presentamos mas que una série de hechos que se siguen unos en pos de otros, sin orden de sucesion y careciendo de la claridad y método que su esplicacion requiere: hé aqui porque en lugar de un discurso que os hiciera ver los inconvenientes de unos procedimientos junto á las ventajas de otros, no encontrareis en este mas que la confusion inherente á la precipitacion con que ha sido preparado. Tened en cuenta tambien para vuestro juicio, además de lo expuesto, el ser la primera vez que ocupamos un tiempo de vuestras sesiones y presadtanos vuestra indulgencia, si no por el valor de este escrito por el buen deseo que nos ha movido á presentarle.

Los métodos que para la extraccion de la amigdalina conocemos, están fundados todos ellos, con ligeras modificaciones, en el procedimiento, en la solubilidad de esta sustancia, en el alcohol concentrado hirviendo, solubilidad que cesa en el momento que desciende la temperatura que habia contribuido á ella, precipitándose la amigdalina unas veces en la forma de un polvo blanco, y otras afectando la forma cristalina, ya de escamas nacaradas, ya de agujas sedosas; influyendo no poco en estas diversas formas la rapidez del enfriamiento y la cantidad del vehiculo disolvente. No obstante que creemos conocidos dichos métodos, vamos á hacer una reseña ligera de ellos, para la mas fácil comprension de algunas observaciones, que tenemos que presentar, al exponer el nuevo procedimiento para su obtencion que hoy sometemos al criterio público.

Segun Liebig, extraido el aceite fijo de la almendra amarga con la intervencion del calor, para lograr mejor su extraccion, se trata la pasta repetidas veces con el alcohol hirviendo de 95 ó 94 grados centesimales; el liquido alcohólico se destila en baño de maria hasta la consistencia de jarabe, cuyo residuo se diluye en agua y añadiendo un poco de levadura de cerveza se abandona en un sitio templado para su fermentacion; verificada esta, se filtra el liquido y evapora en baño de maria hasta consistencia de jarabe, la materia resultante es tratada con el alcohol de 94 hirviendo, del que por enfriamiento se precipita la amigdalina en la forma de un polvo blanco cristalino, que se esprime entre papel sin cola y purifica disolviéndole repetidas veces en alcohol de 94 hirviendo, en el que cristaliza.

Soubéiran recomienda tratar dos veces la torta ó pasta de almendras amargas esprimida por el alcohol de 94 hirviendo, filtrar el todo por un lienzo prensando el residuo, dejar en reposo el liquido retirando el aceite fijo separado, calentarle y filtrar recogiendo luego de algunos dias la amigdalina que ha cristalizado; destilar el agua madre hasta reducirla á la sexta parte de su volumen y mezclarla con el éter que la precipita; reco-

gerla y comprimirla entre papeles de filtro para privarla completamente del aceite de que se encuentra impregnada, lavarla por el éter y reedisiolvéndola en el alcohol dejarla cristalizar.

El mismo de Soubeiran, con muy pequeñas diferencias en la manera de operar, es el método que hemos conocido en la farmacopéa Belga; esta no usa el éter y lava la amigdalina con el alcohol concentrado frío.

Nosotros no solo hemos estudiado en la práctica los métodos que anteceden, sino que hemos usado como por vía de ensayo para la obtencion de dicha sustancia, otros que no difieren de los anteriores, mas que en el disolvente empleado: así es, que hemos obtenido amigdalina empleando alcohol de 86° alcohol de 56° y aun el agua: nuestros lectores comprenderán que al emplear estos últimos líquidos, y en particular el alcohol de 56° y el agua, tuvimos un especial cuidado en usarlos hirviendo; deducíamos *á priori* que inutilizada la sinaptasa por su coagulación, que cómo sabemos se verifica á los 60°, no nos destruiría la amigdalina al intervenir el agua: los hechos vinieron á sancionar en parte nuestro razonamiento, el olor ciánico que al introducir la almendra en el líquido hirviendo se nota es muy ligero, y por lo tanto la cantidad de amigdalina descompuesta debe ser insignificante: hemos dicho en parte, porque apoyados en la facultad del agua y alcohol débil, como disolventes de los principios de la almendra amarga, juzgábamos que no habiendo en ella otros solubles mas que la amigdalina, el azúcar y una minima cantidad de goma, únicamente estos serian extraídos de ella, puesto que ni el aceite, ni la fécula, ni la sinaptasa coagulada lo son; y sin embargo, este juicio al parecer bien basado, no se ve confirmado en la práctica de una manera satisfactoria; la cantidad de amigdalina obtenida, siempre estuvo en proporcion con la del aceite que los disolventes habian extraído: el alcohol de 94° extrae bastante amigdalina, mas tambien lo hace de una excesiva cantidad de aceite y sucesivamente se verifica lo propio, aunque en sentido inverso con el alcohol de 86° y con el de 56°, hasta que por último, aun cuando el agua no extrae cantidad alguna de aceite, tampoco lo verifica mas que de una muy reducida de amigdalina.

Apreciados en su justo valor estos resultados, nos hicieron concebir la existencia de la amigdalina en la almendra, como recubierta de una capa grasienta que al dotarla de la impermeabilidad consiguiente, la impide el sér disuelta en un vehículo que no sea el disolvente de ambas.

Prontos á comprobar la exactitud de esta asercion, pensamos en eliminar de la almendra su aceite fijo, antes de proceder á la disolucion de la amigdalina.

Tres medios teniamos para el logro de nuestro objeto, ó sea la separacion del aceite: primero por su descomposicion; segundo por su saponificacion y tercero por su disolucion: era imposible plantear el primero sin que tuviera lugar la descomposicion misma del cuerpo que tratábamos de obtener; la misma imposibilidad existia en el segundo, puesto que la accion de los óxidos alcalinos sobre dicha sustancia es su transfor-

macion en amoniaco y el amigdalato correspondiente á la base usada; únicamente nos restaba el tercero ó sea el uso de cuerpos, que siendo disolventes del aceite, ni lo fueran de la amigdalina ni pudieran contribuir á su descomposicion ó alteracion.

Penetrados de la verdad de las anteriores observaciones, nos atrevemos á proponer sin aspiracion alguna las siguientes bases en las que debe apoyarse á nuestro juicio, el mejor método para la obtencion de la amigdalina:—1.^a Eliminar por medio de un disolvente que siéndolo del aceite fijo no lo sea de la amigdalina, el de la almendra amarga con ó sin auxilio del calor, segun la facultad del disolvente empleado y su punto de ebullicion. Estos disolventes pueden ser el éter, cloroformo, sulfuro de carbono, nafta, benzina y otros varios carburos de hidrógeno que poseen esta propiedad.—2.^a Disolver la amigdalina existente en la pasta por medio del alcohol ordinario ó de 86° hirviendo.

La descripcion detallada del proceder operatorio, fundado en las bases anteriores, es la que sigue:

Separado el aceite de la almendra, por los medios usados, se pulveriza groseramente y se trata con un peso igual al suyo del disolvente preferido; verificado este tratamiento es separado el disolvente por medio de una buena presion; la pasta libre ya del aceite es nuevamente pulverizada é introducida en el baño de un aparato destilatorio, en el que previamente se tiene hirviendo vez y media su peso de alcohol de 86°; á los pocos minutos de ebullicion la mezcla se vierte sobre un lienzo en el que se exprime fuertemente; esta operacion deberá hacerse sin dar lugar á su enfriamiento: el residuo ó pasta se devuelve al baño, donde como en la vez anterior, se tendrá el alcohol de 86° hirviendo, mas en esta ocasion su cantidad solo será igual al peso de la pasta primitivamente empleada; luego de una ligera ebullicion la mezcla se retira y exprime, repitiendo con el residuo un tratamiento alcoholico idéntico al último que dejamos descrito: los líquidos alcoholicos reunidos se introducen en el baño obteniendo por destilacion todo el alcohol; por residuo queda un líquido espeso, que se disuelve en un volumen duplicado del suyo de alcohol de 86° hirviendo; caliente todavia, se filtra por papel y recoge en una cápsula, en la que se abandona para su cristalizacion; lo que no sucede hasta el tercero ó cuarto dia; las aguas madres son evaporadas á un fuego muy lento, hasta la consistencia de miel, en cuya época se disuelve este extracto en un volumen igual al suyo de alcohol de 86° hirviendo, y se abandona el líquido nuevamente para su cristalizacion. La amigdalina cristalizada se recoge y lava sobre un filtro con el alcohol de 94° frio, y mejor todavia se cristaliza nuevamente en alcohol de 86° como anteriormente hemos dicho.

Con objeto de facilitar la aplicacion de este método, vamos á hacer algunas advertencias y aclaraciones que creemos necesarias á su mejor práctica.

Desde luego llama la atencion, que habiendo presentado con las cualidades de disolventes á cuerpos cuyos caracteres no son los mismos, no ha-

yamos expresado en la descripción del método el disolvente del que hacíamos uso. Nuestra aclaración será muy breve; el método indicado le creemos conveniente para cualquier disolvente de los que hemos citado con muy ligeras variaciones; y estas vamos á demostrarlas en lo que compete al uso del sulfuro de carbono, nafta y benzina, mas no de las que correspondan al del éter y cloroformio, las que no podemos conocer porque no hemos puesto en práctica estos últimos, por lo cual antes de seguir mas adelante, vamos á fundar esa determinación.

Además de las razones económicas que tuvimos para desecharlos, porque su valor comercial no puede compararse con el del sulfuro de carbono ni con el de la nafta y benzina, existia para el éter la de tenerle que usar á una temperatura próxima á su ebullición, y en las subsiguientes manipulaciones se nos presentaba en su inflamabilidad mas de un peligro para el operador: nada de esto podia ocurrir con el uso del cloroformio, mas ocupaba su lugar la acción tan marcada que los compuestos clorados tienen sobre las sustancias orgánicas, y aun cuando sobre la amigdalina no influye nada el cloro seco, no sucede lo mismo cuando se encuentra húmedo, que la descompone; seguramente se nos podrá arguir y aun tachar de infundado nuestro temor, cuando no le cercioramos ó desvanecemos por medio del análisis. Mas, ¿debíamos proceder á su prueba cuando nos restaban en perspectiva para someter al ensayo disolventes que el estudio de sus propiedades nos decia que nada debíamos temer de su acción sobre el cuerpo que nos prometíamos obtener, como sucedia con la benzina, nafta y otros carburos hidrogenados de que podíamos hacer uso? Además habia otra razon no menos poderosa para nosotros, y capaz por sí sola de hacernos desistir de su ensayo. No ignorabamos los estudios que sobre la aplicación de esta sustancia en la extracción de la amigdalina se encontraba verificando un individuo de este Colegio de Farmacéuticos, y las pruebas que este colegial tiene dadas de sus observaciones sobre el cloroformio, eran muy suficientes para que no aspirando nosotros con nuestros ensayos mas que á llevar á la ciencia una pequenísima expresión de nuestro afán por sus adelantos, consideráramos excusadas las exigüas observaciones que pudiéramos ofrecerla.

Las diferencias que hay que tener presentes en el proceder operatorio, segun el disolvente usado, son muy pequeñas. Usar el sulfuro de carbono en frio y prolongar el tratamiento de la pasta con este agente durante doce horas, agitando la mezcla á menudo y tratar aquella durante media hora con el disolvente calentado de 40° á 60° sosteniendo en dicho tiempo esta temperatura, si aquel fuere la nafta ó la benzina. Tambien en el aprovechamiento de estos cuerpos hay diferencia algo notable. — Todos tres pueden purificarse, para poderlos usar de nuevo en otras operaciones, por medio de la destilación, mas nosotros no recomendamos esta mas que para el sulfuro de carbono, porque no obstante que el punto de ebullición de la nafta y benzina es de los 80° á los 85°, hemos observado que en su mezcla con el aceite, la temperatura que requieren para su destilación, se eleva de

tal manera que, un termómetro, colocado convenientemente en la retorta, ascendió su mercurio hasta los 175 grados, cuando el líquido empezó su ebullición, y no extrañáramos que el oscurecimiento que se nota en su color, sea efecto de una alteración del aceite ó tal vez una resinificación de la misma nafta; por lo cual nosotros proponemos, para la purificación de estos carburos el siguiente medio, del que hemos obtenido muy buenos resultados.

El cuerpo que se propone purificar se introduce en un frasco, junto con una disolución concentrada de sosa cáustica proporcionada al aceite que se sospecha existe en él en disolución; esta mezcla se agita repetidas veces para facilitar la saponificación del aceite, y cuando ésta se ha verificado ya, se separa por decantación el disolvente que sobrenada del jabón formado y de la solución escedente de sosa cáustica.

No existe inconveniente alguno para no usar de este medio de purificación, puesto que estos carburos son innatacables por los óxidos alcalinos. El operador tiene la elección entre los disolventes que hemos presentado; mas permítasenos señalar nuestra predilección por éstos últimos y sobre todo por la nafta rectificada, pues aun cuando algunas experiencias que hemos verificado sobre la amigdalina extraída por el sulfuro de carbono, nos la han presentado conviniendo con todos los caracteres de un buen producto, las reacciones poco estudiadas de estos dos cuerpos nos impiden sentar de una manera absoluta la no existencia de alguna acción química entre ellos, mucho mas si circunstancias especiales concurren al efecto. Además el citado sulfuro hierve á 45° y la nafta á 80°, por lo tanto la pérdida de disolvente es doble usando el primero, y el operador con la nafta no se verá molestado con el olor fétido característico de aquel; en cambio esta comunica su olor bituminoso á los cristales de la amigdalina, mas este inconveniente es muy pequeño puesto que desaparece con la loción de alcohol concentrado frío, que dejamos recomendado, y que sin disolver nada de amigdalina lo hace de la ligerísima cantidad de nafta que la impregna: introducimos el alcohol de 86° para las disoluciones de la amigdalina, porque llena muy bien este objeto y sin temor alguno de que deje de esta sustancia sin disolver, lo que no se puede decir no ocurra con el de 94°, si cesa algun tanto su ebullición; tambien hemos creído ver la cristalización mas fácil en el alcohol ordinario que en el concentrado.

La cantidad de producto obtenido por este método, corresponde al ensayo que de la cantidad en que existe esta sustancia en la almendra amarga, ha hecho el baron Justo Liebig, lo que prueba que por este método no resta nada de amigdalina por extraer de la pasta. Otra de sus ventajas no despreciables, es que el producto se presente desde sus primeras cristalizaciones exento enteramente del aceite, que en los hasta ahora conocidos le viene siempre acompañando é impregnándole hasta sus últimos momentos, tanto que como hemos dicho, Soubeiran recomienda colocarle entre papeles de filtro que le absorban; lo que tambien obliga á cristalizar la amigdalina repetidas veces, cuyas operaciones, como hemos te-

nido ocasion de observar, siempre se verifican perjudicando una parte del producto, que se altera colorando el alcohol antes incoloro. El azúcar que segun Liebig hay que destruir por la fermentacion para que no impida la cristalización, no es un óbice en este método, por manera que no hay que recurrir á la accion del fermento, que unida á la del calor y del aire al evaporar los líquidos acuosos, nos ha dado lugar en el de aquel químico, á la formacion de una sustancia incristalizable, de consistencia melosa, excesivamente higrométrica, soluble en agua é insoluble en alcohol y éter, y que no obstante que difiere tanto en algunos de sus caracteres de la verdadera amigdalina, ejerce como esta la misma accion química en la emulsion de almendra dulce. Y no es una vez sola la que hemos comprobado esta alteracion de la amigdalina al sujetar su disolucion acuosa á evaporacion prolongada. Despues de eliminado el aceite de la pasta por su disolucion en la nafta, hemos sujetado aquella á la accion del agua hirviendo para la coagulacion de la sinaptasa; naturalmente inutilizada esta, procede la solucion de la amigdalina, y evaporando los líquidos debe encontrarse esta sustancia en su extracto; con todo, su alteracion puesto que existia en el agua, por la evaporacion de los líquidos é influencia del aire, es tan notable como lo prueba la pequeña cantidad no alterada que se encuentra en el extracto. Este ensayo hecho en las mejores circunstancias para la solubilidad de la amigdalina, puesto que ya se encontraba la pasta libre del aceite que en otros ensayos no nos habia permitido mas que una extraccion muy mínima de ella, ¿no prueba bastante la alteracion sufrida? Y si en este caso necesariamente hay que admitir su alteracion, ¿cómo no hacerlo en el método de Liebig donde á la alteracion inherente á su lenta evaporacion en baño de maria, debe aumentarse la que debe producir la perturbacion que lleva consigo toda fermentacion?

Concluimos haciendo observar que este método que se recomienda por la cantidad y calidad del producto, por la simplicidad y brevedad de sus operaciones, es muy notable considerado bajo el punto de vista económico.—Hemos dicho.

Madrid 11 de abril de 1861.—Cayetano Ubeda, José Ubeda.

El Colegio oyó con satisfaccion estas Memorias y agradeciendo á sus autores los esfuerzos que han empleado para conseguir su objeto, acordó pasáran á informe de la Sección científica, con arreglo al programa de actos académicos, redactado segun Estatutos.

Madrid 11 de Abril de 1861.—El Secretario, German Martínez.

DICTÁMEN.

La Seccion científica, para emitir con acierto el dictámen que se ha servido pedir el Colegio, acerca de las Memorias presentadas al mismo, sobre la *Obtencion de la amigdalina*, encargó á una Comision de su seno informase con detenimiento el asunto, y ésta ha llenado su cometido de la manera siguiente:

«Los individuos que suscriben han examinado las dos Memorias que sobre la obtencion de la amigdalina, presentaron al Colegio de Farmacéuticos de esta Côte, los individuos numerarios del mismo Sres. Don Joaquin Aldir, D. Cayetano y D. José Ubeda.

Tiene por objeto la del primero, emplear el cloroformo como el cuerpo mas apropiado para la completa eliminacion del aceite fijo, que acompaña á la pasta de almendra, aun despues de haberla prensado fuertemente, y que dificulta la cristalizacion del principio inmediato que se desea obtener, siguiendo en lo demas el método general, con ligeras escepciones, que aconsejan los diferentes autores al tratar de esta materia. Laudable es el celo y laboriosidad que hace algun tiempo viene demostrando el autor de esta Memoria, en sus diferentes trabajos de laboratorio, y particularmente la asiduidad con que procura estudiar los diversos fenómenos que en preseneia del cloroformo manifiestan los alcaloides, aplaudiendo la Comision sus buenos deseos y gran entusiasmo por la ciencia: sin embargo, cúmplala declarar que considera la *modificacion* propuesta por el Sr. Aldir, como un hecho mas que ha adquirido la quimica orgánica, muy digno de figurar en sus anales, y que no ha pasado desapercibida para el celebre Soubeiran la propiedad que como disolvente de las materias grasas tiene el cloroformo, consignada en la última edicion de su obra, al tratar de los medios que el farmacéutico debe poner en práctica para averiguar la pureza de este agente anestésico.

La segunda Memoria de los Sres. Ubeda, fija la obtencion de la amigdalina por un procedimiento breve y á la vez económico, para cuyo fin y no olvidando lo difícil que es la completa eliminacion del aceite fijo, escogitaron el medio mas conveniente para conseguirlo, empleando para ello el sulfuro de carbono unas veces, la nafta ó la benzina otras. Los diferentes procedimientos que á su intento han practicado y que detallan con una modestia que les honra, están metódicamente expuestos, resalta en ellos la severa lógica que exige la ciencia para introducir alguna modificacion, se marca bien en relieve un razonamiento claro para llegar al empleo, ya del sulfuro, ya de la nafta ó benzina, como vehiculos mas convenientes para la separacion de la sustancia, que con tanta insistencia acompaña al cuerpo que se desea obtener; y la Comision del mismo modo

que ha visto satisfactoriamente el trabajo del Sr. Aldir, no puede menos de tributar un homenaje de especial aprecio á los Sres. Ubeda, por la Memoria que han tenido á bien presentar al Colegio de Farmacéuticos.

Resta pues á los infrascritos, para terminar cumplidamente su cometido y sin embargo de las modificaciones propuestas con tanto acierto en las Memorias objeto de este dictámen, esponer el método general de preparacion de la amigdalina, con el cual han obtenido un bello producto, salvando los inconvenientes que han tenido ocasion de notar cuando se trata de la cristalización de dicho cuerpo.

Consiste este en tratar la almendra privada del aceite, mediante la presion, por alcohol de 95 cénts. repitiendo este tratamiento dos veces sobre una misma cantidad de pasta: los líquidos alcoholicos se destilan y dejan un résiduo siruposo, el cual tiene disuelta la amigdalina, digámoslo así, en el aceite fijo; este residuo se trata por el doble de su volúmen de éter, algo mas concentrado que el medicinal, el que elimina completamente el aceite, quedando la amigdalina, si bien libre de aquella sustancia, con cierta cantidad de azúcar que tambien acompaña al producto en cuestión. Un nuevo tratamiento por alcohol de 36° cénts. hirviendo, hace cristalizar la amigdalina y queda disuelto en el líquido madre el azúcar; si el producto se desea mejor cristalizado, una redisolucion alcohólica es suficiente para conseguirlo.

Bosquejadas á grandes rasgos las Memorias que han ocupado á la Comision, juzga esta conveniente que el Colegio de Farmacéuticos de Madrid, apreciando en lo que valen los laudables esfuerzos del Sr. Aldir y de los Señores Ubeda, acuerde premiar sus escritos publicándolos bajo la forma de folleto y entregando además á sus autores algun objeto literario, que patentice el singular aprecio que de sus trabajos científicos ha hecho esta Corporacion. Madrid 30 de junio de 1861.—Manuel Rioz.—Rafael Saez Palacios.—Isidoro Lopez Dueñas.

La Seccion científica que discutió este informe y lo encontró tan razonado que ha merecido desde luego su aprobacion, no duda un momento en presentarlo al Colegio como dictámen propio, á fin de que teniendo en cuenta esta conformidad con los individuos que tan dignamente lo han formulado, se presente á la junta general para los efectos que estime oportunos.

Madrid 11 de julio de 1861.—El Presidente de la Seccion, Quintin Chiarlone.—El Vice-Secretario, Prudencio Vizcaino.

El Colegio aprobó por unanimidad el anterior dictámen, en sesion de este dia, acordando se dieran á cada uno de los autores de las Memorias 50 ejemplares del folleto que comprendiese todos los escritos sobre este asunto, y además una obra de química al Sr. Aldir y otra á los señores Ubeda.

Madrid 23 de Julio de 1861.—El Secretario, German Martinez.

Los Sres. Ubeda leyeron á continuacion el siguiente escrito como adición á su memoria anterior.

Señores:

El compromiso que adquirimos en la sesion del 11 de Abril último, al dar cuenta de nuestros ensayos sobre la obtencion de la amigdalina, nos hace venir hoy á este sitio para ocuparnos sobre el mismo asunto. En aquel dia se nos hizo observar la falta en que incurrimos por la precipitacion con que se presentó aquel trabajo, no presentándoos una nota circunstanciada de la parte poco dispendiosa de la operacion, siendo así que una de las ventajas del método que proponiamos era su economia; así como los ejemplares de amigdalina que debiamos poseer, como resultado de los distintos procedimientos que habiamos usado; respecto á esto último en la mesa hemos depositado un ejemplar de cada uno de los productos que por los diferentes métodos estudiados hemos obtenido; y en cuanto á la exposicion de la parte económica junto con algunas observaciones que con posterioridad á la lectura de nuestra Memoria hemos hecho en la preparacion de esta sustancia, serán los puntos de que hoy vamos á ocuparnos, y para lo que os suplicamos una pequeña parte de la benevolencia que ya en otras ocasiones nos habeis concedido. La aceptacion inmerecida que habeis dado á nuestro ensayo sobre la amigdalina, haciéndolo pasar á informe de la seccion científica, el nombramiento en esta de una comision encargada de revisar y estudiar la Memoria, compuesta por capacidades tan reconocidas como los Sres. Ríoz y Pedraja, Saez y Palacios, y Lopez Dueñas, serian hechos mas que suficientes para explicar la razon que nos mueve á dirigiros estas palabras; pero hay mas que esto, señores, para inducirnos á ello, ya habeis visto el informe que la seccion os dirige, ante la deferencia excesiva usada primero por la comision y luego por la seccion, no alterando en lo mas mínimo nuestro trabajo, estamos imprescindiblemente obligados á demostrarles públicamente en este sitio nuestro agradecimiento, siquiera su informe, no se considere mas que como un estímulo para alentar á los que damos los primeros pasos en la práctica de nuestra ciencia y evitar el que retrocedamos ante el temor natural de una justa critica.

Aunque invitados para que hiciéramos algunas aclaraciones é incluyéramos tambien en él las observaciones que posteriormente hemos ido adquiriendo, una razon de delicadeza; la de estar ya sometido al juicio de

una comision no nos lo permitió, y por el contrario nos ha hecho desear que llegára á este dia sin mas alteraciones que las que la comision creyera oportuno hacer; mas hoy ya interés nuestro es completarlo presentando para ello asi las enmiendas que en él consideramos necesarias, como las nuevas mejoras que en el procedimiento debemos introducir, para verificar esto, necesario es que ya que no lo fueron en la misma Memoria por las razones referidas, lo sean á continuacion como por via de notas y esto es lo que os sometemos en este apéndice que consideramos como su complemento; para ello revisaremos nuestro primer escrito y concluiremos detallando su parte económica.

MODIFICACIONES CORRESPONDIENTES AL PROCEDER OPERATORIO.

En el método propuesto no se daba mas duracion á cada tratamiento alcohólico que mantener la ebullicion por algunos minutos, y los líquidos alcohólicos procedentes de la pasta de almendra se destilaban inmediatamente. Este período de la operacion deberá modificarse del modo siguiente: la accion disolvente del alcohol de 86° centesimales hirviendo sobre la pasta se prolonga por espacio de una hora en cada tratamiento recogiendo el alcohol que destile, y volviéndole al aparato consecutivamente: redúzcanse á dos ó lo mas á tres el número de tratamientos, suficientes á nuestro parecer para disolver toda la amigdalina existente en la almendra. El disolvente alcohólico se debe calentar despues de la espresion de la pasta sobre que se opera, filtrándolo en caliente y privándole por este medio de las sustancias insolubles y no de la amigdalina disuelta mediante el aumento de temperatura, hecho lo cual se procede á la destilacion. El residuo siruposo que queda de esta destilacion del líquido alcohólico, se evapora en baño de maría hasta eliminar completamente el agua que procede del alcohol le acompaña, en cuya época se disuelve en nuevo alcohol y deja cristalizar. Esta última modificacion que introducimos es originada por la densidad del alcohol con que operamos que naturalmente deja en la amigdalina impura mas agua que sucederia si como en otros procedimientos, se usara alcohol de mas concentracion.

Al cristalizar por primera vez la amigdalina todavia impura, ó sea el residuo concentrado de la destilacion, se usará para disolverla el doble de su volumen de alcohol de 86° hirviendo; á las pocas horas, ó sea cuando la cristalicacion se vea completamente concluida, se decanta separando el agua madre que con fiadamente puede arrojarse, pues únicamente contiene el azúcar, una corta cantidad de sustancia gomosa y una muy minima y por lo tanto inaprovechable porcion de amigdalina que se puede despreciar. La amigdalina cristalizada se vierte sobre un lienzo fino en el que se prensa bien, despojándola asi completamente del agua madre que la retiene. En este estado la amigdalina tiene el aspecto de seda finisima de color ligeramente alimonado.

Para que la segunda y última cristalicacion se verifique bien determi-

nada es muy esencial: no usar alcohol de otra densidad que la que dejamos señalada para toda la operacion que es de 86° centesimales ó sean 54° de Cartier, no limitarse el operador al empleo generalmente recomendado de no usar mas alcohol hirviendo que el preciso para disolver las sustancias obtenidas; y por último recibir el liquido que ha de cristalizar en una vasija calentada de antemano por medio del agua hirviendo.

El uso del alcohol de 86° parece ser contrario á la cristalización de un cuerpo que segun se desprende de las ideas vertidas en obras muy apreciadas, cristaliza por su insolubilidad en el vehiculo que le contiene al descender la temperatura, y sin embargo de ser mucho mas soluble en el alcohol ordinario que en el de 94° centesimales, no solo la cristalización se verifica mucho mas rápida, sino que el alcohol madre que sobrenada apenas contiene amigdalina en disolucion. La forma de ella como podeis observar en esos ejemplares está mucho mejor determinada, pues aunque teneis una cristalización en agujas verificada en el alcohol de 94° para llegar á obtenerla, ¿cuántas veces se nos ha presentado pulverulenta en escamas imperceptibles, y demostrando su precipitación mas bien que su cristalización?

Hemos dicho que el operador no debe limitarse al cristalizar este cuerpo á la recomendacion que generalmente se hace de que no se invierta en él mas alcohol hirviendo que el preciso para disolver la sustancia que se vá á cristalizar, y nosotros, si nuestras pequeñas observaciones tuvieran algun valor para nuestros compañeros les escitaríamos en vista de lo que ellas nos han enseñado, á que por el contrario no solo se escedieran en la cantidad del liquido cristizador, sino que absteniéndose de llevarla á un limite exagerado, usen siempre al cristalizar la amigdalina de 4, 6 y hasta 8 veces su peso de alcohol; asi lejos de retardar ó perjudicar esta operacion encontrarán por resultado un producto mejor determinado y mucho mas voluminoso, que no usando la justa cantidad de aquel vehiculo, en cuyo caso lo que sucede es, que simplemente por enfriamiento la sustancia disuelta pasa al estado sólido en masa y sin forma apreciable, y bien sabido es señores, el valor que concedemos en las sustancias orgánicas á su aspecto fisico y que dadas dos muestras de un mismo cuerpo es mejor apreciado aquel que reúne á formas mas completas, una ligereza mas estrechada. No creemos necesario razonar el cuidado que debe ponerse en el lento enfriamiento de la cápsula cristalizadora, pues que esto ya pertenece á los requisitos necesarios para la cristalización en general. Dadas estas ligeras esplicaciones hé aqui el orden que seguimos en el último período de la operacion. La amigdalina impura prensada se introduce en un matracito con 4, 6 y aun 8 veces su peso, supuesta seca, de alcohol y colocado el matraz en baño de maria se hierva la solucion, á cuyo tiempo se vierte en una cápsula calentada de antemano en el mismo baño; á las pocas horas la amigdalina ha cristalizado; el liquido que sobrenada se decanta reservándolo para otra operacion, y cuando aquella ha perdido parte de su alcohol madre, se desprende de la cápsula y coloca sin que pierda su forma sobre papel absorbente en el que se deja secar espontáneamente.

En nuestra Memoria anterior indicabamos el uso del sulfuro de carbono en frio, porque asi lo habiamos practicado con buen resultado, mas posteriormente con objeto de aminorar mas el gasto de los disolventes empleados ayudamos su accion disolvente por medio del calor, y en cambio disminuimos notablemente su cantidad reduciéndola al peso de la pasta de almendra sobre la que se opera, y con tan completo resultado, como cuando sin ayuda del calor se hace actuar doble cantidad del expresado cuerpo.

Entonces tambien al optar entre el empleo de sulfuro de carbono ó los carburos de hidrogeno que proponiamos como disolventes, lo verificamos por estos últimos; hoy ya nuestra opinion basada siempre en la experimentacion, ha tenido que cambiar absolutamente en vista de algunos hechos. Acogiamos con zozobra la introduccion del sulfuro como disolvente porque temiamos algun tanto la alteracion que este cuerpo podia ocasionar sobre la amigdalina, mas hoy, en atencion á la opinion de autoridades muy respetables para nosotros que hemos consultado, y en vista tambien de repetidos ensayos verificados sobre la amigdalina á cuya obtencion habia concurrido el citado cuerpo, que nos han probado hasta la evidencia su completa pureza, creemos que las ventajas están por su uso. Efectivamente, si tiene contra si su olor fétido y su escensiva volatilidad, en cambio elimina el aceite de la pasta sin dejar tras si huella alguna de su fetidez, ni en el alcohol que en su tratamiento le sucede, ni tampoco en el producto obtenido; por el contrario la nafta aun cuando su pérdida en el tratamiento es menor, su olor queda bastante fijo, la amigdalina requiere mas cristalizaciones para privarla completamente de él, y además el alcohol usado no queda utilizable mas que en otras operaciones sobre la misma sustancia, pues queda impregnado de su olor bituminoso del que es imposible despojarle completamente. De todas maneras, escusado es ponderar el estado de pureza en que esta sustancia se obtiene por cualquiera de los métodos citados, y esto los diferentes ejemplares que el Colegio tiene á la vista lo dicen mejor que pudieramos hacerlo nosotros mismos.

Además del medio de privar á la nafta del aceite que tenia en disolucion por medio de su saponificacion que ya indicamos, podemos hoy presentar otro usando la destilacion, proceder que entonces no pudimos adoptar por las razones que exponiamos. Ensayos que hemos venido haciendo para lograr esta purificacion por destilacion, nos han conducido á poderos hoy comunicar el siguiente procedimiento que careciendo de los inconvenientes que anteriormente encontramos, posee las ventajas de sencillez y buen resultado. La nafta impura se destila en baño de maria con un volumen igual al suyo de una disolucion acuosa de carbonato sódico, que contenga una onza de esta sal por libra de agua, favoreciendo la destilacion con la introduccion en la mezcla de un tubo conductor del vapor procedente de un aparato de esta clase, la nafta pura destila en union con el agua, de la que se separa por medio de un embudo de llave.

PROCEDIMIENTO OPERATORIO YA MODIFICADO.

Una vez mencionadas todas las alteraciones que introducimos en el procedimiento, la claridad exige le reasumamos con ellas rápidamente.

Tratar la pasta de la almendra amarga con su peso de sulfuro de carbono, nafta ó benzina rectificadas en una vasija cubierta á la temperatura mas próxima á su ebullicion, manteniendo la mezcla á esta temperatura en un baño de maria por espacio de media hora; retirarla y ya fria verterla sobre un lienzo en el que se la prensa; la torta ó residuo prensado se disgrega y estiende para favorecer la evaporacion del disolvente que queda impregnándola, se somete luego en el baño de un alambique á la accion del alcohol ordinario hirviendo, empleando de este liquido vez y media el peso de la pasta tratada y manteniendo la ebullicion durante una hora, en cuyo tiempo se devuelve al baño el alcohol á medida que va destilando; retirado este alcohol de la pasta y exprimida esta, se repite el mismo tratamiento por una ó dos veces mas, pero ya solo con un peso de alcohol igual al suyo; despues del último tratamiento la mezcla todavia caliente se prensa bien en un lienzo fuerte, y reunidos los liquidos alcoholicos se calientan en el baño en cuyo estado se filtran y devuelven al baño en que se destilan. El residuo siruposo que queda en el baño, se evapora hasta la consistencia de miel espesa y se disuelve en un volumen doble al suyo de alcohol hirviendo, dejándolo que cristalice. Esta cristalización se recibe en un lienzo fino prensándola en él, la amigdalina se disuelve en un matracito en cuatro, seis ú ocho veces su peso de alcohol hirviendo supuesta seca, y se recibe esta disolucion en una cápsula caliente dejando cristalizar y decantando el agua madre, se dejan secar los cristales espontáneamente.

Réstanos por conclusion fijar el valor económico de este método.

El precio corriente de esta sustancia en el extranjero es en la actualidad de 48 á 50 rs. onza y de 70 rs. en Madrid; teniendo presente la utilidad con que se satiface la industria al darnos sus productos, creemos no aventurar mucho al suponer que sea el que quiera el método de los conocidos que usen para su extraccion, no parece probable le resulte á 20 reales onza que es el coste escaso á que nos la proporciona el método que hemos propuesto, y eso operando en pequeñas cantidades.

Y respecto al método con que la Seccion termina su informe os presentamos un bello ejemplar del resultado que por él hemos obtenido y los datos económicos recogidos en uno y otro caso.

CANTIDADES EMPLEADAS.	SUSTANCIAS USADAS EN LA EXTRACCION.	Método general de la seccion.		Método propuesto.	
		reales.	cénts.	reales.	cénts.
25 onzas.	Pasta de almendra, su valor.	1	"	1	"
24	Sulfuro de carbono, id.	"	"	11	"
57 1/2	Alcohol empleado en el primer tratamiento .	32	81	9	37
25	Alcohol empleado en el 2.º id.	21	87	6	25
4 1/2	Id. id. la primera cristalización.	1	42	4	42
7	Id. id. segunda id.	1	75	1	75
10	Eter concentrado.	3	75	"	"
	Combustible.	5	"	4	"
		70	50	54	49

À DEDUCIR Ó REBAJAR POR APROVECHAMIENTO.

48 1/2	Alcohol de 86.º recogido por destilacion. .	"	"	12	"
45	id. 95.º id. id.	39	37	"	"
5	Eter id. id.	4	37	"	"
10	Sulfuro de carbono id. id.	"	"	4	58
	Suma.	45	74	16	58
	Gasto definitivo.	26	56	17	91
	Resulta la onza de amigdalina segun este cuadro á. . .	56	80	19	90
	pues la amigdalina obtenida fué.	21'65	gramo.	27	gramos.

Al terminar este relato ya difuso, toleradnos, señores, hacer aquí nuestra última manifestacion; tal vez la creereis agena al punto que hemos tratado, pero no deja de ser por eso de algun interés para nosotros. En muy poco puede apreciarse el amor á la ciencia que por este trabajo se crea ver en nosotros, en cambio ha entrado en él por mucho la gratitud hácia la sustancia que nos ha ocupado. Pocas palabras bastarán para que nos comprendais. Un desarreglo en la inervacion y principalmente en la que preside á las funciones de los órganos que ocupan la cavidad del pecho, lanzaba á pasos agigantados hácia su fatal terminacion la vida de uno de esos seres que acaso tal vez porque á su edad necesitan mas de nuestro apoyo, poseen mas nuestro cariño. La acertada administracion de la amigdalina á la dosis máxima de 5 miligramos, fué el péndulo regulador de aquella máquina próxima sin él á destrozar su mecanismo al menor desnivel y á cuyo benéfico influjo debió indudablemente el poder salvar un periodo de treinta dias de la mas violenta fiebre. ¿Y ahora bien señores, si nuestro

* No debe olvidarse que el alcohol usado por el método general que la Seccion propone, es el de 95º centesimales.

agradecimiento, si la admiracion hacia la accion sedante de la amigdalina nos ha hecho tratar de contribuir por nuestra parte á la mayor facilidad en su preparacion, es extraño que tratemos de dejar consignado aqui como origen de lo que antecede, el nombre de Genaro Casas cuyo génio médico bien conocido en la provincia de Zaragoza, fué el que nos hizo conocer su marcadísima accion en nuestra economia? El borron de la ingratitud creeriamos nos manchaba desde este momento, si al terminar nuestro trabajo no dedicaramos este recuerdo á ese modesto hombre de ciencia. Madrid 25 de Julio de 1861.—Cayetano Ubeda.—José Ubeda.

El Colegio escuchó con atencion la lectura de dichas observaciones, y apreciándolas en lo que valen para ilustrar mas el conocimiento de la Memoria á que se refieren, acordó se publicaran despues del dictámen de la Seccion científica como término del asunto.

Madrid 25 de julio de 1861.—El Secretario, German Martinez.

