

de ésta no podía proceder de aquél, cuyo amargo es mucho menos pronunciado.

Había, por lo tanto, que investigar la sustancia origen de dicho sabor, el cual podía proceder de muchas que lo tienen semejante, sobre todo en la forma extractiva.

Gran número de sustancias, y los extractos particularmente, ofrecen olores propios cuando se tratan por ácido sulfúrico diluido, y se recurrió al empleo de este medio exploratorio para ver si se obtenía alguna indicación acerca de la naturaleza del principio amargo.

A este objeto se colocó una porción de la materia sospechosa en una capsulita plana de porcelana, y se vertieron encima unas gotas de ácido sulfúrico convenientemente diluido. Observado el olor que bajo la influencia del ácido desarrollaba, se pudo apreciar que era muy afine al que es propio del acíbar.

Este resultado, dió margen á que el sabor amargo pudiera ser atribuido á la existencia de cierta cantidad de acíbar en la materia sospechosa.

Entrevistos ya el ruibarbo y el acíbar, se procedió luego á caracterizar mejor estas sustancias, recurriendo á las coloraciones y reacciones á que dan origen por la acción de algunos agentes.

Con este propósito se tomó el contenido de 10 papeles; se trituró en un mortero de cristal y se deslió con 25 c. c. de agua destilada, agitándolo repetidas veces. Al cabo de una hora se echó todo sobre un filtro, volviendo á él varias veces las primeras porciones que pasaban turbias.

Sobre el filtro se añadió después más agua destilada con el fin de apurar el residuo que en él quedaba. El líquido filtrado, de color granate, se evaporó á sequedad en baño maría, y obtúvose de él un extracto de color más intenso y de superficie en burbujas. En el filtro, después de seco, se recogió un polvo amarillento.

El sabor del extracto era amargo, como el observado en la materia sospechosa íntegra; el del polvo, era mucho menos perceptible y crugía entre los dientes como el de ruibarbo. Se ha tratado de precisar mejor sus caracteres antes de pasar al exámen del extracto.

El polvo en cuestión, por su color, podía hacer sospechar que contenía su mezcla algo de *goma guta*. Para averiguarlo se tomó una pequeña cantidad del referido polvo, y se trituró en un mortero con un poco de agua destilada; colocado en un tubo de ensa-

yo se le añadieron unas gotas de ácido clorhídrico y se agitó con doble volumen de éter de petróleo. Después de reposo conveniente, se separó el éter de petróleo y se filtró; puesto en un tubo de ensayo se vió que sólo presentaba un ligero color amarillento, y que añadiéndole unas gotas de percloruro de hierro líquido, éste descendía al fondo sin apenas cambiar de color. Este ensayo, aconsejado por M. Hirschsonh para casos como el presente, demostró de modo indudable que no había goma guta en los polvos sospechosos, porque de haberla, el éter de petróleo hubiera aparecido de color amarillo más pronunciado, y el percloruro de hierro añadido hubiérase depositado de color negruzco inmediatamente.

Partiendo del supuesto de que en los polvos sospechosos había ruibarbo y acíbar, en el producto recogido sobre el filtro, después del tratamiento acuoso, debía haber polvo de ruibarbo, privado de su parte extractiva, y la aloetina, resina insoluble del acíbar.

Para esclarecer este punto, tratamos dicho polvo con alcohol concentrado y caliente. El producto se filtró después de frío. La tintura alcohólica así obtenida se vertió en una copa de agua, y vióse formar en seguida un notable enturbiamiento con precipitación de una materia amarillenta resinóidea. Si la tintura hubiera sido sólo de ruibarbo, el enturbiamiento tan notable con la precipitación indicada no se hubiera verificado; por lo cual queda fuera de duda, que tal fenómeno fué debido á que el alcohol había disuelto la parte insoluble en agua del acíbar ó de otra materia resinosa, existente en el polvo recogido sobre el filtro á consecuencia del tratamiento de la materia sospechosa por agua destilada.

Del polvo amarillento recogido sobre el filtro, después del tratamiento alcohólico, se colocó un poco sobre un vidrio de reloj y se le añadió unas gotas de amoníaco. Adquirió por contacto del amoníaco una coloración roja característica del ruibarbo, á pesar de hallarse notablemente apurado de sus principios colorantes por el agua y el alcohol.

De las observaciones precedentes, respecto al polvo recogido como residuo del tratamiento acuoso de la materia sospechosa, se deduce que está constituido por ruibarbo y una materia resinosa, al parecer parte insoluble del acíbar.

Exámen del extracto.—Se tomó una porción del mismo, se disolvió en agua destilada y se filtró. La solución, que era de color granate, se trató en seguida en un tubo de ensayo por otra de potasa cáustica. Por este tratamiento el color granate de la solución

había aumentado en intensidad, pasando á rojo muy pronunciado.

De este hecho se desprende que el líquido contenía *ácido crisofánico*, materia amarilla, y *emodina*, rojo-anaranjada, principios que existen en el ruibarbo y que, reaccionando con la potasa, habían adquirido el color rojo purpúreo de sus combinaciones alcalinas.

Dicho líquido purpúreo se trató en seguida por ácido nítrico, y su color rojo se tornó en amarillo, formándose al mismo tiempo un abundante precipitado en que se veían unas partículas amarillentas, relativamente finas, á la vez que unos copos notablemente voluminosos y blanquecinos. El color amarillo desarrollado en el líquido purpúreo, con formación del precipitado más menudo del mismo color, ya mencionado, por la acción del ácido nítrico, era prueba patente de la presencia en el mismo del ácido crisofánico y de la emodina, de cuyos principios del ruibarbo es característica su precipitación de las soluciones alcalinas bajo la influencia de un ácido.

Quedó demostrado, por consiguiente, que en el extracto había parte extractiva del *ruibarbo*, y que, por lo tanto, esta sustancia forma parte de la materia objeto de la investigación.

De las anteriores reacciones hemos sacado, además, la indicación de que en la materia sospechosa debía haber otra sustancia distinta que el ruibarbo y el acíbar, puesto que la formación de los copos voluminosos blanquecinos, al ser tratados por el ácido nítrico el líquido alcalino-purpúreo, y de cuya presencia se ha hecho mérito, no podía proceder del ruibarbo ni del acíbar; siendo así que la solución de acíbar no precipita, y la de ruibarbo, si bien precipita partículas amarillo-anaranjadas de ácido crisofánico y emodina, en presencia de los ácidos, no da origen á la formación de copos del tamaño y color señalados, los cuales no pudieron menos de llamar nuestra atención.

Los copos mencionados hicieron presumir la existencia de un jabón en la mezcla sospechosa, y antes de pasar á la investigación del acíbar creímos conveniente aclarar este punto.

Se tomó al efecto nueva porción de la solución del extracto en una capsulita y se trató por cantidad suficiente de ácido clorhídrico. Apareció, como se preveía, un abundante precipitado; se recogió éste sobre un colador fino de batista bastante abierto para dar paso á la parte del mismo correspondiente á los principios del ruibarbo y suficientemente espeso para retener los copos del supuesto jabón, y se lavaron éstos convenientemente con agua acidulada;

separados del colador, se colocaron en una capsulita y se les añadió unas gotas de solución de potasa cáustica; al contacto de ésta desaparecieron los copos dando un compuesto soluble. Colocada esta solución en un tubo de ensayo, se agitó con un poco de agua destilada, y pudo observarse que el líquido aparecía como jabonoso y con notable capa espumosa en su superficie.

Del resultado anterior se deduce, que el ácido clorhídrico había precipitado los ácidos grasos del jabón existente en la solución del extracto, y que los mencionados ácidos grasos formaron nuevamente jabón soluble combinándose con la potasa que se hizo actuar sobre ellos.

Una vez demostrada esta parte, se trató luego de averiguar la naturaleza de la base con que se hallan combinados los ácidos grasos descubiertos, y á este propósito, el líquido, en que se habían precipitado, se evaporó á sequedad y el residuo se calcinó; al producto de la calcinación se añadieron unas gotas de agua destilada y cierta cantidad de alcohol y se le prendió fuego en la misma cápsula de platino con objeto de observar la coloración de la llama; ésta resultó marcadamente amarilla y característica de la *sosa*.

De esta investigación resulta que en la solución del extracto de la materia sospechosa había *jabón de sosa*, y, como es consiguiente, este compuesto forma parte de los polvos sospechosos, explicándose perfectamente con su presencia la causa de las manchas grasientas del papel envolvente, la forma aglomerada de los polvos y su pronunciado color granate, en cuyos efectos ha debido también concurrir la humedad absorbida desde que fueron preparadas.

Averiguada la existencia del *ruibarbo* y del *jabón de sosa*, la investigación se encaminó luego á determinar la presencia del acíbar, cuya indicación en la materia sospechosa se había obtenido por los medios arriba apuntados.

Se tomó, con este objeto, una porción del extracto, se disolvió en agua destilada y se filtró. Esta solución, de color granate, se trató, puesta en una copita de precipitar, por otra de ácido tártrico, y cambió su color rojo en amarillo, formándose á la vez abundante precipitado, se filtró y recogió el líquido. Por este medio se ha conseguido descartar de dicha solución el jabón y el ácido crisofánico y la emodina, cuya presencia, sobre todo la de los dos últimos cuerpos, dificultaría notablemente la determinación del acíbar, por la semejanza de sus reacciones.

En el líquido amarillento, así obtenido, se supone que existe, de los dos principios que principalmente constituyen el acíbar, la aloina y la aloetina, la primera, esto es, la aloina que es soluble y sobre la cual no ejercen acción precipitante los ácidos.

El expresado líquido se sometió luego al procedimiento de Dragendorff, recomendado, por M. Lenz, para la investigación del acíbar, y al efecto, se agitó en un frasco con doble volumen de alcohol amílico. Después de reposo conveniente, se separó la capa amílica, y se evaporó en baño maría, obteniéndose un residuo rojo amarillento de sabor extremadamente amargo, el cual se disolvió luego en agua destilada y se filtró.

Esta solución ha dado las reacciones siguientes:

- 1.^a Tratada una porción sobre vidrio de reloj, por solución de bromo en bromuro potásico, precipitado blanco-rojizo abundante.
- 2.^a Por el ácido tánico otra porción, precipitado ligero blanco agrisado.
- 3.^a Por el nitrato mercurioso, precipitado blanco-rojizo.
- 4.^a Por el sub-acetato de plomo, precipitado blanco-rojizo abundante.
- 5.^a Por el sulfato de cobre, una coloración amarillenta.
- 6.^a Calentándola en un tubo con unas gotas de ácido cianhídrico y añadiendo en seguida un cristalito de sulfato de cobre, ha desarrollado una coloración roja de cereza, que ha desaparecido al momento, formándose un precipitado blanco.
- 7.^a Evaporando un poco de solución, el residuo tratado por ácido nítrico y evaporado á sequedad, ha dado una coloración roja de sangre, por una solución de cianuro potásico.

Según estas reacciones, que Dragendorff y M. Klunge estiman suficientes para caracterizar el acíbar en un líquido que lo contenga, es indudable que en el extracto que se ha tomado para determinarle había parte extractiva del acíbar.

Hacemos constar, sin embargo, que algunas de dichas reacciones son semejantes á las que se da una solución de ruibarbo por los mismos agentes; pero en el caso que nos ocupa no pueden atribuirse más que al acíbar, porque una de ellas, la primera, que es característica, sirve para corroborar la validez de las demás. Según se ha visto en la reacción aludida, el reactivo bromo-bromurado ha provocado inmediatamente un abundante precipitado blanco, como lo hace en una solución de acíbar. El mismo reactivo apenas ha producido una ligera nebulosidad en una solución

preparada con ruibarbo, por vía de comparación, procediendo de igual modo que con la materia sospechosa.

Si al valor de las reacciones anteriores se agrega el del olor desarrollado por el ácido sulfúrico en los polvos en conjunto, el del sabor extremadamente amargo de su extracto, y el del amargo muy pronunciado también del extracto amílico, se puede afirmar que el acíbar es otro de los componentes de la materia sospechosa.

De las operaciones hasta aquí efectuadas, resulta que existe en los polvos *ruibarbo, jabon de sosa y acíbar*.

Descubiertas estas tres sustancias, cuya mezcla es de uso común en píldoras, pero que extraña sobremanera verla en forma de papales, se ha proseguido la investigación con el fin de ver si contenían asociadas algunas otras que las hubieran podido hacer aplicables á los fines indicados en el oficio de remisión.

Al efecto, se preparó una mezcla de ruibarbo, acíbar y jabon; de esta mezcla se tomó el número de porciones correspondiente, y á cada una se agregó uno de los abortivos más comúnmente empleados con fines criminales, como son: polvo de cornezuelo de centeno, extracto acuoso del mismo, el extracto alcohólico de éste (ergotina); polvos de sabina, extracto de la misma, polvo de ruda y extracto de la misma.

Cada una de estas siete mezclas tipo se examinó cuidadosamente al microscopio; en seguida se observaron sus caracteres organolépticos con y sin el auxilio del calor, viéndose luego las reacciones que daban los solutos de sus extractos. A la par se ha hecho la observación comparativa, sometiendo á igual tratamiento los polvos sospechosos.

De la comparación de caracteres, cuya observación se ha reiterado por repetidas operaciones, ha resultado que las mezclas preparadas no ofrecen de común con los polvos sospechosos más que los caracteres que son peculiares al ruibarbo, acíbar y jabon.

Después de haber visto el modo de conducirse de los polvos sospechosos en el curso de las operaciones hasta aquí realizadas, si alguna duda pudiera haber de que pueden contener alguno de los abortivos indicados, la sospecha, bien que remota, recaería sobre la ergotina, porque ésta en unión del ruibarbo, acíbar y jabon, da una mezcla semejante á la de los polvos en cuestión.

Pues bien, para probar el valor de los ensayos comparativos mencionados, se ha tomado un poco de solución del extracto de dichos polvos y se ha tratado por una solución alcohólica de biclo-

ruo de mercurio. No ha dado precipitado inmediatamente, como lo hubiera dado de contener ergotina, y sí despues de algunas horas. Este precipitado, recogido y lavado, tratado por la potasa y al calor, no ha dado olor alguno, lo que demostró que el precipitado era sólo de jabon mercurial.

Una solucion de ergotina sola, lo mismo que la procedente de la mezcla de ruibarbo, acíbar, jabon y ergotina, da un abundante precipitado inmediatamente que se le adiciona una solucion alcohólica de bicloruro de mercurio. Este precipitado, que proceda del primer caso como del segundo, si se calienta con potasa en un tubo de ensayo, despide un olor comparable al del arenque corrompido, debido á la trimetilamina que se desprende por desdoblamiento de un compuesto á base de colina, existente en la ergotina. Por esta reaccion queda tambien demostrado que en los polvos sospechosos no hay ergotina.

Suficientemente probada la ausencia de sustancias abortivas, la investigacion se ha dirigido luego á averiguar si la materia sospechosa contenía algun principio narcótico, especialmente de los derivados del ópio.

A este propósito se ha tomado el contenido de tres papeles y se ha sometido á la investigacion general de alcalóides y glucósidos, por el procedimiento de Dragendorff, empleado en lugar del ácido sulfúrico, como en éste, el tártrico como en el de Stas, para preparar la solucion ácida, y se ha operado como sigue :

Se ha triturado el polvo sospecho en un mortero de cristal con el agua destilada necesaria para formar una papilla poco densa ; añadióse luego cierta cantidad de solucion concentrada de ácido tártrico, hasta reaccion francamente ácida, y se dejó en digestion á la temperatura de 50° próximamente por veinticuatro horas. Al cabo de este tiempo se evaporó el líquido hasta consistencia de jarabe, á una temperatura de 40° ; el residuo siruposo se trató con 20 cc. de agua destilada y se filtró. El líquido resultante se evaporó otra vez á consistencia siruposa y á este residuo se le añadió unos 30 cc. de alcohol de 95°, dejándolo en maceracion por veinticuatro horas, durante las cuales se agitó varias veces. Al cabo de dichas horas se filtró el líquido alcohólico, que seguidamente fué evaporado á consistencia de jarabe. El producto así obtenido se diluyó en 25 cc. de agua destilada y se filtró por un filtro préviamente mojado.

La solucion ácida preparada como se ha dicho y colocada en un

frasco adecuado, se agitó repetidas veces con un volumen igual de éter de petróleo ; separado éste mediante un embudo de llave y despues, de reposo necesario, se volvió á agitar la solucion ácida con nueva é igual porcion de éter de petróleo ; separado tambien éste del mismo modo, el líquido etéreo de los dos tratamientos se reunió en un frasco.

Despues, la solucion ácida seapuró con bencina, procediendo como en el caso anterior.

Por último, la solucion ácida se agitó con cloroformo y el líquido clorofórmico se separó á las veinticuatro horas.

Evaporada luego cada una de las tres soluciones obtenidas en los tratamientos anteriores, sobre vidrios de reloj y á la temperatura ordinaria, se vió que sólo la de éter de petróleo y la clorofórmica habían dejado un ligerísimo residuo amarillento, que reconocido detenidamente resultó ser materia colorante de acíbar.

En seguida se agitó la solucion ácida con éter de petróleo, á fin de privarle de los restos de bencina y cloroformo que pudiera contener ; se alcalinizó con amoniaco en ligero exceso y se calentó luego á una temperatura de 40° próximamente.

Acto contínuo esta solucion alcalina se agitó con un volumen igual de éter de petróleo ; separado éste se trató por la bencina ; retirada la capa bencínica se sometió á la accion del cloroformo, sustrayendo á las veinticuatro horas el líquido clorofórmico.

De las tres soluciones obtenidas mediante los tratamientos empleados, la bencínica no ha dejado residuo alguno por evaporacion y la de éter de petróleo y la clorofórmica han empañado ligeramente de amarillo el fondo del vidrio de reloj. Estas manchas, examinadas convenientemente, han dado señales de proceder de una pequeñísima cantidad de acíbar.

A la solucion alcalina se añadió, por último, un volumen igual de alcohol amílico y se calentó un rato á la temperatura de 50 á 60°, agitándole repetidas veces. Separado el alcohol amílico de este primer tratamiento, se agitó la solucion alcalina con otra nueva é igual porcion del mismo y con iguales precauciones. El alcohol amílico retirado de este segundo tratamiento, se agregó al procedimiento del primero, y todo él se evaporó al calor del baño maría y en corriente de aire. El residuo obtenido por este medio ha resultado en cantidad notable amorfo y de color rojo acanelado.

Dicho residuo pudiera contener morfina y solanina por ser el alcohol amílico su mejor disolvente. En la duda, y para obtenerlos,

caso de que los hubiera en estado de cloruro, en el que dan las reacciones más francas, se trató dicho residuo por una corta cantidad de agua acidulada con ácido clorhídrico; se filtró la solución y se evaporó á sequedad á un calor conveniente, obteniéndose un residuo amorfo algo coloreado de amarillo. Una porción de este residuo fué tratada sobre vidrio de reloj por el reactivo Fröhde; en otro vidrio otra porción perfectamente neutra por percloruro de hierro; ninguno de los dos reactivos característicos de la morfina acusaron la presencia de ésta.

Tampoco se ha obtenido indicación de la solanina en otra tercera porción de dicho residuo, por la solución sulfúrica y el agua iodada respectivamente.

Siendo el alcohol amílico poderoso disolvente del acíbar, según queda consignado ya más arriba, se ha supuesto, como es natural, que el residuo amílico debía ser acíbar. En efecto, tratado por los reactivos que le son propios y que quedan ya indicados, se ha demostrado que el residuo en cuestión, de sabor extremadamente amargo, está constituido por la parte soluble del acíbar.

De lo expuesto respecto á esta última parte de la investigación se deduce, que en los polvos sospechosos no hay ningún principio alcalóideo ni otra sustancia análoga.

Finalmente, como complemento de los trabajos realizados, se creyó conveniente observar la acción fisiológica de los repetidos polvos, para en vista del resultado poder juzgar de la validez de las investigaciones verificadas.

Para ello se escogió un perro joven y se le administró el contenido de cuatro papeles, mediante un poco de agua y después de haberle tenido á dieta algunas horas. Nada se observó en el perro después de esta ingestión, y á las dos horas comió perfectamente continuando después alegre y juguetón como en su estado normal. A las quince horas próximamente hizo una deposición más abundante y blanda que de ordinario, y éste fué el único hecho observado, pudiendo deducir de él que el efecto producido en el perro por los referidos polvos fué simplemente *laxante*.

CONCLUSIONES.

En contestación á las preguntas formuladas por el Juzgado, las conclusiones que legítimamente procede establecer como resumen de los trabajos realizados en esta investigación son las siguientes:

1.^a El procedimiento analítico empleado es el que queda descrito en la exposición de las diferentes operaciones practicadas en el curso de la investigación.

2.^a Según los resultados de la misma, los polvos sospechosos se hallan constituidos por la mezcla de *ruibarbo*, *acíbar* y *jabón de sosa*, formando un compuesto semejante al de la masa pilular de las llamadas «píldoras aloéticas reo-jabonosas» de la Farmacopea oficial.

3.^a Conforme á esta composición, no puede reconocerse en los polvos sospechosos propiedad alguna abortiva ni narcótica, siendo su acción terapéutica, consignada en la citada Farmacopea, estomacal y fundente.

Es cuanto puede informar este Laboratorio.

Madrid, 4 de Agosto de 1887.

El Profesor auxiliar
DR. J. MADARIAGA.

El Jefe del Laboratorio
A. ALONSO MARTINEZ.