

mos producen en las ranas al cabo de cinco minutos vómitos y accesos tetánicos reflejos, y al cabo de cuatro días la parálisis. La jervina se caracteriza claramente por su difícil solubilidad en el agua y en los ácidos diluïdos de sus sulfato, nitrato, clorhidrato, etc. Simón la llamó ya barita vegetal porque el ácido sulfúrico diluido la precipita de la solución de su acetato neutro. El sulfato sólo se disuelve en 427 partes de agua (Bullok), el clorhídrico en 121 (Bullok), el nitrato en 1.200 (Tobien).

La jervina obra como la veratrina. Es muy soluble en el alcohol, bastante en el cloroformo, con más dificultad en la bencina, todavía menos en el éter y casi nada en el éter de petróleo. El cloroformo y el alcohol amílico se apoderan de ella fácilmente en sus soluciones alcalinas, y sólo en cantidades muy mínimas en las soluciones ácidas.

El ácido sulfúrico concentrado la disuelve con una coloración amarilla que pasa poco á poco al verde claro. Los ácidos clorhídrico y nítrico concentrados la disuelven sin cambios de color; disolviendo Tobien el clorhidrato de jervina en el ácido nítrico concentrado, ha advertido, sin embargo, una coloración rosa muy fugaz.

ÁCIDO FÉNICO Y CREOSOTA. (*Hidrato de óxido de fenilo. Fenol. Ácido carbólico. Alcohol fenílico.*) — Generalmente una parte del veneno pasa á la orina en forma de ácido sulfofénico, que se desdobra en ácido sulfúrico y fenol cuando se le hierve con los ácidos minerales. La orina calentada con los ácidos debe desprender el olor del ácido fénico, pero precisa que sea muy marcado este olor para poder sacar una conclusión, puesto que en el producto de la destilación de la orina normal pueden encontrarse también pequeñas cantidades de hidrato de óxido de fenilo. El ácido sulfofénico, anteriormente mencionado, existe también en la orina normal, y destilando ésta después de haberle añadido el 5 por 100 de ácido sulfúrico, y dosificando el fenol en forma de tribromofenol, se encuentra, según los experimentos de Nencky, los de Cloëtta y Scheerer, de 4 á 7 miligramos de tribromofenol (1/400000 á 1/500000) en la cantidad emitida en veinticuatro horas (próximamente un litro). Pero puede también ocurrir en ciertas enfermedades (obstrucción intestinal, etc.) que la cantidad de la sustancia en la orina da origen al fenol en el cuerpo. Como han demostrado Nencky, Salkowsky y otros, esta sustancia se produce al mismo tiempo que el indol en la descomposición de las materias albuminoideas bajo la influencia del fermento pancreático. Debe, por consecuencia, aumentar la cantidad en los casos en que es mayor la descomposición por el jugo pancreático en el intestino, y el fenómeno debe depender también del género de alimentación. Se ha observado que los carnívoros eliminan en general por su orina mucho menos ácido sulfofénico que los

herbívoros; pero se ha afirmado también que á veces, á consecuencia del uso (interno sobre todo) del fenol, no se puede descubrir en la orina, lo que en todos los casos es un motivo para no conceder demasiada importancia á la presencia de este cuerpo en la orina. De igual modo, no se puede concluir que hay envenenamiento cuando no se encuentra sino pequeñas cantidades de ácido fénico en el contenido del estómago, en los restos de alimentos y sobre todo en el intestino, porque estos vestigios de ácido pudieran haber sido introducidos accidentalmente (carnes ahumadas, castóreo, etc.) ó como medicamento, y también haberse formado en la parte inferior del intestino. Muy distinta cosa ocurre en los casos en que, terminado el envenenamiento por la muerte, se pueden aislar grandes cantidades de fenol en el estómago, intestino y otros órganos. Según demuestra un experimento hecho por Flek con ocasión de un envenenamiento que produjo la muerte, se puede extraer á veces de los cadáveres, á consecuencia de un envenenamiento por el ácido carbólico, muy grandes cantidades de este ácido. Se ha encontrado en 701 gramos de una masa compuesta de la pared y del contenido del estómago y del intestino delgado, 1,255 gramos de ácido fénico; en 616 gramos de hígado, bazo, riñones y sangre, 0,719 gramos; en 24,5 gramos de orina, 0,0664 gramos; en 497 gramos de pulmón, corazón y sangre, 0,262 gramos; en 244 gramos de masa cerebral, 0,0568 gramos.

SEPARACIÓN DEL ÁCIDO FÉNICO. — Se separa el ácido fénico de las materias orgánicas sometiendo éstas á la destilación, después de haberlas añadido un poco de ácido sulfúrico ó fosfórico. Puede descubrirse también el ácido fénico investigando los álcalis por agitación de las materias con los disolventes.

La presencia del ácido fénico en el *destillatum* se reconocerá por su olor característico, que recuerda el de la creosota. Agitando el líquido con el éter ó el éter de petróleo se puede reunir el ácido y obtenerle en estado concentrado, dejando escapar la disolución á la temperatura ordinaria. El residuo se disuelve en el agua antes de someterle á la acción de los reactivos.

El hidrato de óxido de fenilo debe ser incoloro ó ligeramente amarillento; es soluble en el éter y en el alcohol; sus soluciones son neutras; su densidad á 20° es igual á 1,068. Tratado por el ácido nítrico moderadamente concentrado, debe transformarse en ácido pírico.

Una viruta de pino impregnada de una solución acuosa de ácido fénico, se colora de azul cuando se la humedece con el ácido clorhídrico concentrado; sin embargo, esta reacción no es absolutamente segura, pues hay madera de pino que se torna azul ó verde por la acción del ácido clorhídrico solo. El ácido fénico produce en la piel manchas

blancas; precipita las soluciones de albúmina y de gelatina. El sulfato férrico colora en azul una solución al 1 2000. Según Landolt, el agua de bromo precipita en blanco amarillento soluciones diluidas hasta 1/43000; el precipitado, que no se forma sino muy lentamente en los licores diluidos, tiene una estructura cristalina.

Si, según Lex, se mezcla una solución diluida de ácido carbólico con $\frac{1}{2}$ de su volumen de amoniaco líquido, y si se añade después algunas gotas de solución de cloruro de cal (1/20), se produce, calentando suavemente, un color azul, que se reconoce hasta en licores diluidos al 1/10000. La modificación de Flückiger, que consiste en extender sobre las paredes de una cápsula de porcelana el líquido calentado con amoniaco y en hacer obrar en seguida los vapores de bromo, es todavía más exacta. El Sr. Flügge ha indicado otra reacción: se mezcla la solución diluida de ácido carbólico con una solución de nitrato de protóxido de mercurio que contenga un poco de ácido nitroso, y se calienta. Prodúcese un color rosa, que he visto aparecer aún más hermoso abandonando á sí misma, sin calentarla, una mezcla de ácido carbólico, de nitrato de bióxido de mercurio y de ácido nitroso. Sensibilidad, 1/100000. Rice vierte medio ó un gramo de clorato en polvo en el ácido clorhídrico concentrado; en cuanto el cloro se ha desprendido durante diez minutos, se añade volumen y medio de agua, y después de haber eliminado el cloro de la parte superior del vaso, vierte bastante amoniaco líquido para que éste se eleve á 6 centímetros próximamente por encima de la mezcla. Una gota de un líquido que contenga ácido carbólico produce en la capa líquida amoniacal un color rojo rosa ó pardo rojo. Sensibilidad, 1/12000. Jacquemin recomienda para la investigación del ácido carbólico transformarle en eritrofenato de sosa. Á este efecto, mezcla el ácido diluido con mucha agua con igual cantidad de anilina y de hipoclorito de sosa; prodúcese un color azul puro, que pasa al rojo si se añade un ácido. La reacción se producirá también con una dilución á 1,66000. El reactivo Fröhde se colora en azul verde con el fenol, el ácido sulfomolibdico de Davy en azul oscuro. Ninguna de las reacciones de que acabamos de tratar puede verificarse con la orina, á menos que no sea la del bromo. Para la dosificación del ácido fénico en el producto de la destilación de la orina, M. Giacosa recomienda valuar con una solución de bromo hasta que un volumen de este licor haya perdido la facultad de poner azul el engrudo de almidón. El valor de la solución de bromo debe fijarse previamente con una solución de fenol muy diluida, porque el precipitado no se formaría exactamente según la forma teórica, pero contendría bromo en exceso. Si se hubiese empleado para el envenenamiento la creosota de brea de haya, se producirían igualmente estas reacciones sobre la piel y sobre las soluciones de albúmina y de gelatina; lo pro-

pio ocurriría si un producto comercial se compusiera principalmente, como sucede de ordinario, de ácido cresílico, el cual suministraría también con el ácido nítrico una sustancia análoga al ácido pírico. La separación de este ácido cresílico se hace como la del ácido fénico.

Podrá emplearse la reacción por el percloruro de hierro para establecer la distinción entre el ácido fénico y la creosota. Una mezcla de una gota de creosota y una de solución de percloruro de hierro (1/20) con 2 centímetros cúbicos de alcohol, se colora en verde. Si se le añade agua, el líquido se decolora y una parte de la creosota se separa. Si hay ácido fénico, la mezcla, después de la adición de agua, toma un color azul lila persistente. Por desgracia, esta reacción no puede emplearse sino para la creosota enteramente pura, y no se conoce hasta ahora ningún medio para reconocer la creosota mezclada con el ácido carbólico. En la reacción de Lex la creosota pura se colora en pardo ó en verde. Dragendorff ha obtenido buen resultado de la reacción de Flügge y de la de Flückiger con la creosota pura. Este último ha observado la reacción de Rice con la creosota. M. Morson ha indicado que la creosota se disuelve difícilmente en la glicerina (algo diluida), al paso que el ácido carbólico es miscible con ella en todas proporciones; pero esta diferencia no puede satisfacerlos por completo.

ÁCIDO SALICÍLICO. — Desde que el ácido salicílico se introdujo en la Terapéutica se han observado ya varios envenenamientos debidos al empleo de dosis exageradas, etc.; pero este ácido nos interesa también porque en presencia del uso frecuente que de él se hace, así como de sus sales, puede encontrarse en las investigaciones químico-legales. También debemos llamar aquí la atención acerca del empleo, algunas veces abusivo, que se hace del ácido salicílico para la conservación de alimentos.

El ácido benzoico, la resorcina, la hidroquinona, la pirocatequina no han causado hasta ahora envenenamientos; pero también se usan actualmente como medicamentos, y por su presencia en los cadáveres podrian complicar las investigaciones.

Administrado por la boca el ácido salicílico se reabsorbe con rapidez y aparece pronto en la orina, ora en forma de sal sódica, ora en forma de ácido salicílico, y según Byasson, en parte también en forma de un cuerpo análogo á la salicina. En altas dosis produciría la albuminuria y hasta la retención de orina, y en los perros habría dado lugar algunas veces á vómitos de masas sanguinolentas.

Algunas veces, de la solución acuosa acidulada se pueden extraer huellas por el éter de petróleo; pero se logra mejor con la bencina, el cloroformo, el alcohol amílico y el éter. Cuando se destilan ó evaporan las soluciones acuosas ó alcohólicas de ácido salicílico, pue-