

rio, donde se precipitaban (1). La importancia de este hecho queda muy reducida por las investigaciones de Orfila y Sonnenschein, segun las cuales el arsénico se encuentra en el suelo en combinaciones insolubles en agua, y que además, penetrando en el suelo, se combina con la alúmina, la cal, el óxido de hierro, etc., formando compuestos insolubles en agua, sucediendo esto en las capas superiores, lo que explica el por qué no se encontrase nada de arsénico en los cadáveres que habían permanecido seis á dieciseis meses en cementerios arsenicosos. Con todo, en cada exhumacion debe procurarse que tanto de la tierra que rodea al ataud, como de puntos más remotos del cementerio, se tomen muestras para la investigación química, siquiera en vista de la posibilidad que en la putrefaccion colicuativa, junto con los líquidos que salen del cadáver, pueden infiltrarse y quedar retenidas en el terreno circunyente las sustancias venenosas disueltas. Por esta razon, deben reservarse tambien pedazos de la madera del ataud, sobre todo de las partes inferiores.

El art. 109 de las Ordenanzas austriacas sobre la verificacion de la inspeccion cadavérica, dispone acerca de esto lo que sigue: « Cuando, por sospecha de envenenamiento, se ha de exhumar un cadáver ya enterrado, deberá estar presente al menos uno de los químicos que han de verificar la investigación química del cadáver. Se habrá de determinar si es admisible la desinfeccion del cadáver con una disolucion de cal de blanqueo (hipoclorito) ó si este modo de desinfectar haría imposible el descubrimiento del veneno. Cuando se trata de averiguar un envenenamiento con arsénico, plomo ó cobre, deberán escogerse, sobre todo en el primer caso, principalmente aquellas partes del cuerpo que hayan estado menos en contacto con la tierra del cementerio. Por lo demás, debe tomarse siempre y analizarse una muestra de la tierra inmediata al cadáver, así como un poco de la que esté algo apartada y aún de otros puntos del cementerio ». Tambien deben tomarse para el exámen químico partes de la madera del ataud, sobre todo de aquellos puntos en que se nota humedad.

Quando la investigación química da un *resultado negativo*, no

(1) Sabido es que para el embalsamamiento de los cadáveres se ha empleado mucho el arsénico, haciendo semejante proceder no solo imposible el reconocimiento de una intoxicacion por esta sustancia en semejantes cadáveres, sino que tambien puede introducir arsénico en el terreno del cementerio. Edling refiere que en Estokolmo se hace un consumo extraordinario de arsénico para la conservacion de cadáveres, que ya en 1872 se enterraron 110 conservados de esta manera, empleándose para cada uno, por término medio, 278 gramos, de modo que anualmente entran en la tierra del cementerio más de 30 kilogramos de arsénico. A partir de 1876, se prohibió este procedimiento. El hecho de que tambien por los cadáveres de individuos envenenados pueden penetrar venenos minerales en el suelo de los cementerios, debe tenerse presente, sobre todo con respecto á los cementerios de las grandes ciudades y en los que ya se ha abierto un turno nuevo.

(Nota del autor).

queda excluido por esto la muerte por envenenamiento. En primer lugar, hay una série de venenos que la química actual no acierta aún á descubrir, como sucede con la mayor parte de los venenos animales y muchos vegetales; pero tambien puede quedar frustrada la comprobacion, porque el veneno se ha eliminado ya ó se ha descompuesto. Lo primero sucede, en gran parte, por el vómito que suele sobrevenir, así como por las deposiciones, por la orina y otras excreciones, tanto más completamente, cuanto más difusible era el veneno y cuanto más tiempo haya continuado viviendo el individuo. La eliminacion completa del veneno no impide la muerte, porque el individuo no muere por la presencia del veneno, sino por las alteraciones y trastornos funcionales que causa en los órganos, y que pueden persistir muy bien despues de su eliminacion, como demuestra, por ejemplo, la intoxicacion por el óxido de carbono, que produce muchas veces la muerte, aunque el individuo haya sido sacado vivo de la atmósfera, y á pesar de haber desaparecido ya de la sangre todo el óxido de carbono, como prueba la análisis espectroscópica. Ya hemos hablado antes (al tratar de la manera cómo los venenos se eliminan) acerca de las alteraciones que éstos experimentan en el organismo, y que pueden hacerlos irreconocibles.

Con respecto á la putrefaccion, se sabe que los venenos minerales la resisten de modo que pueden comprobarse aún cuando el cadáver se ha podrido todo, incluso los huesos. Pero tambien muchos alcalóides ofrecen gran resistencia á la putrefaccion, habiendo encontrado Stas la morfina en todas las partes de un cadáver que había sido enterrado trece meses antes, y Taylor encontró tambien el meconato de morfina á los catorce meses de haberlo añadido á sustancias putrescibles, expuestas al acceso del aire. Tardieu pudo comprobar la estricnina al cabo de once años en los intestinos putrefactos de un toro, y E. Heintz confirma la gran estabilidad del nitrato de estricnina, que logró sacar de un pedazo de carne á los tres años de haber introducido algunos cristales de dicha sustancia. En cambio, Ranke, Buchner, Wislicenus y Gorup-Besanez, no consiguieron descubrir el veneno en perros envenenados con un decígramo de nitrato de estricnina, cuando los animales habían permanecido enterrados ciento, ciento treinta, doscientos y trescientos dias. Pellacani pudo encontrar la eserina, atropina, pilocarpina y daturina en la sangre putrefacta, al cabo de siete meses, y la picrotoxina, veratrina, santonina, codeina y curarina, á

los cuatro meses, pero no la digitalina. Severi encontró hasta el cloroformo en trozos del cuerpo de un perro envenenado con dicha sustancia á los 103 días de haber sido enterrado el animal. Más adelante hablaremos sobre la posibilidad de comprobar el ácido prúsico y el fósforo algun tiempo despues de la muerte.

Para los casos en que no se ha logrado descubrir una sustancia venenosa en el cadáver, por vía química, y sin embargo existe la sospecha de haber habido envenenamiento, han recomendado Orfila, Magendie y Christison, hacer experimentos fisiológicos en animales con el contenido del estómago, mientras que Tardieu prefiere un extracto obtenido del estómago ú otras partes del cadáver. No puede negarse que tales experimentos tienen algun valor, como tambien el hecho que ocurre á veces de que los animales (gallinas, perros, cerdos, etc.), que comieron manjares arrojados al suelo ó algo de lo vomitado por un individuo que ha enfermado de repente, perecen en seguida. Pero esta importancia la tiene el experimento fisiológico sólo cuando la sustancia extraída químicamente de los órganos, presenta propiedades químicas que permiten reconocerla como análoga á ciertos venenos, é introducida en el cuerpo desde fuera, es decir, cuando no faltan por completo las reacciones, sino que necesitan completarse por no ser bastante pronunciadas. Así, por ejemplo, no cabe duda que cuando por el experimento fisiológico se comprueba que una sustancia produce un efecto cáustico, dilata la pupila, retarda la acción cardíaca, ó tetaniza los músculos, esto puede contribuir mucho á determinar la naturaleza del veneno respectivo, si se tiene en cuenta la diferente sensibilidad y hasta inmunidad de algunos animales. Así, por ejemplo, calcula F. A. Falk la dosis mortal mínima de estriénina para un kilogramo de animal, en la culebra, en 23,1 mg., en el pajar en 12,5, en el erizo en 2,97, en la rana, 2,1, el gallo 2,0, el gato 0,75, el conejo 0,6 y en el perro 0,45. Son los ratones blancos, tan sensibles á la acción de la estriénina que, segun Falck, presentan las características vibraciones musculares, ya á la dosis de 2 milésimas de miligramo de nitrato de estriénina. Las palomas son muy sensibles á la solanina, mientras que parecen inmunes al ópio, la morfina y la atropina. Los erizos, así como las gallinas y las ranas, comen las cantáridas sin daño para su salud, lo mismo que los tordos y mirlos comen las bayas de belladona y los conejos las hojas de esta planta y del tabaco, mientras que el consumo de la carne de estos animales puede envenenar á un hombre. Por otra parte, los peces son tan sensibles á la picrotoxina, que, segun Depaire, un pez de 200 gr. metido en dos litros de agua en que haya 1 cg. de picrotoxina, se pone inmediatamente boca arriba y muere, y las gallinas son tan sensibles al ácido prúsico, que las hemos visto morir por haber comido unas almendras de melocoton. Rossbach ha encontrado que los infusorios son sumamente sensibles á los venenos vegetales, y cree que esta reacción podría utilizarse para experimento fisiológico en los casos de envenenamiento por alcalóides, puesto que las diluciones de atropina al 1 por 1000, y las de estriénina hasta al 1 por 15.000, son venenosas para los infusorios; pero, por otra parte, producen tambien efecto tóxico en dichos organismos los alcalóides inofensivos para el hombre, como Binz ha demostrado con respecto á la quinina, y Lang-

feldt-Sommerfeldt, ha encontrado que tambien el ácido cítrico mata á los infusorios, á los dos minutos, en una disolucion al 1 por 2.000.

En cuanto á utilizar, para experimentos fisiológicos, extractos de partes de cadáveres químicamente indefinibles, debe tenerse la mayor reserva, ya que los experimentos de Lussana, Moriggia y Bastini han demostrado que los extractos obtenidos de cadáveres recientes, y aún más los que han entrado en putrefaccion en agua, alcohol etílico y amílico, (pero no los etéreos) tienen propiedades tóxicas y pueden matar á los animales. Tambien las investigaciones de Bagnatelli y Lombroso, con el extracto alcohólico de maíz podrido, que posee propiedades análogas á la estriénina, y en parte á los narcóticos, han demostrado que en la descomposicion de sustancias orgánicas por la putrefaccion y corrupcion, pueden producirse cuerpos venenosos extractables, con lo cual concuerdan las investigaciones de W. Zülzer y las de Selmi, sobre los alcalóides de la putrefaccion llamados ptomainas. Por los trabajos recientes de Brouardel y Boutmy, Nenski, Gramm, Gautier, Brieger, Bocklisch y otros, ha quedado aislada una série de semejantes alcalóides, resultando empero al mismo tiempo, que, relativamente, pocos son venenosos y que éstos no se confunden fácilmente con los alcalóides vegetales, exceptuando la muscarina y ciertos alcalóides pertenecientes á la série de piridina é hidropiridina, que tambien pueden presentarse en forma de ptomainas.

4.º — LAS CIRCUNSTANCIAS DEL CASO.

Hay que tener en cuenta todas las circunstancias que han provocado la sospecha de que se trata de un envenenamiento y que han sido el motivo de instruirse la investigacion forense. Estas circunstancias son muchas veces de tal índole, que tambien el profano en Medicina puede juzgarlas y apreciarlas; pero esto no obsta para que tambien las examine el médico y las aproveche en su informe. Por regla general, llama la atención, en primer lugar, la muerte inopinada y hasta repentina; pero en este concepto hay que tener en cuenta que tambien los individuos, aparentemente robustos y sanos, pueden morir repentinamente, ó en poco tiempo, de muerte natural, y que, por otra parte, los asesinatos y suicidios por medio de venenos pueden ocurrir, no solo en individuos sanos y robustos, sino tambien en viejos decrepitos ó enfermos.

Ya hemos dicho que los fenómenos morbosos producidos por los venenos pueden resultar tambien por enfermedades naturales, y esta circunstancia es tanto más importante, cuando no se ha hecho la autopsia y la exhumacion se ha verificado en una época en que la investigacion anatomo-patológica, á causa de la putrefaccion ó descomposicion adelantada, no ha podido dar un resultado positivo, excluyendo la muerte natural. El hecho de morir un indi-

viduo poco despues de una comida, etc., no demuestra por sí solo que se trata de un envenenamiento, puesto que la muerte natural durante la digestion por parálisis cardíaca, apoplejía, etc., es muy frecuente, pudiendo ocurrir más fácilmente estrangulaciones, de hernias, perforaciones de úlceras, etc., á causa de los movimientos peristálticos más enérgicos. Más importante sería demostrar (si fuese posible) que los fenómenos propios de los envenenamientos, se han observado en intervalos más ó menos largos y que han coincidido con la administracion de determinados comestibles, bebidas ó medicamentos, ó cuando la comida ó bebida, despues de la cual un individuo enfermó, presentaba caracteres que por sí solos indicaban la presencia de una sustancia extraña, como por ejemplo, un sabor amargo ó picante ú olor á fósforo ó fosforescencia en la oscuridad (aunque ésta pueda ser debida tambien á microbios, y recientemente la hemos observado en huesos de ternera bastante frescos), ó la presencia de granos duros que crugen al mascarlos, etc. No menos importante sería la comprobacion del hecho, de que algun animal, despues de comer algo de lo vomitado ó tirado, se hubiese puesto enfermo ó perecido. Tambien en el hecho de encontrarse un veneno en los comestibles ó líquidos que se suponen consumidos, ó sólo en poder del difunto ó de otro, deberá tenerse en cuenta, si bien es evidente que en el aprovechamiento de semejantes circunstancias hay ciertos límites que el Médico forense no debe traspasar, si no quiere usurpar el papel de Juez de instruccion, de Fiscal ó de Jurado.

Las circunstancias mencionadas han de tenerse en cuenta tambien para decidir si un envenenamiento ha sido casual ó si había intencion suicida, ó si ha intervenido una mano extraña; pero ya se comprende que, en la mayor parte de los casos, solo las circunstancias externas pueden resolver este problema. Es natural que para el asesinato por veneno se empleen preferentemente las sustancias que puedan propinarse sin llamar la atencion de la víctima, y que, por lo tanto, cuando se trata de un veneno que, como los ácidos cáusticos, produce quemadura intensa en los labios ó la lengua, esta circunstancia sola hace más probable el suicidio que no un envenenamiento casual y mucho menos un asesinato; sin embargo, tambien estos venenos pueden introducirse á la fuerza en niños y otros individuos indefensos, así como tampoco puede excluirse la deglucion casual, puesto que ocurre con alguna frecuencia con ciertas sustancias cáusticas, como las legías, y ha sido observado por nosotros

mismos y por otros, con los ácidos sulfúrico y clorhídrico. Tambien el fósforo comunica á las comidas y bebidas propiedades tan perceptibles, que parece increíble que puedan cometerse asesinatos con esta sustancia; sin embargo, han ocurrido repetidas veces (como nosotros mismos hemos observado) sobre todo en niños é individuos que podían ó debían por el hambre prescindir del mal sabor de la comida, la cual, por su calidad de vehículo, puede enmascarar el sabor y el olor del veneno. En ciertos alcalóides, sobre todo la estriquina, llama la atencion la intensidad del sabor amargo, y sin embargo, constan numerosos casos de asesinatos, y es evidente que semejantes sustancias, que no es fácil administrar con los alimentos y las bebidas, pueden propinarse muy fácilmente *con* medicamentos ó *como* medicamentos.

A veces lo que habla á favor del suicidio es la gran cantidad del veneno que se encuentra en el cadáver y, en otros casos, es el estado del mismo. Así, por ejemplo, en un caso de envenenamiento con arsénico, encontramos, además de una infinidad de pedacitos del tamaño de granos de arena, otros del volumen de un garbanzo ó de una habichuela, y en otro un peso total de 16.802 g, y junto con la cantidad descubierta en los vómitos 21,878 g; en otro tercero, además del arsénico, una piedrecita del volumen de un guisante; en un boticario que se envenenó con estriquina pura, encontramos numerosos cristales, no solo en el estómago, sino en la boca y hasta entre los dientes, resultando en estos cuatro casos que fueron positivamente de suicidio. Asimismo, cuando en el estómago se encuentran partes de plantas venenosas, como bayas, hojas, ramitos, etc., no es probable que se trate de asesinato, sino de un envenenamiento casual ó, á veces, ocasionado por una tentativa frustrada de aborto.

Excusado es decir que, en semejantes casos, deben tenerse en cuenta tambien las circunstancias que pueden haber inducido al individuo á cometer el suicidio.

La combinacion de envenenamiento con otra violencia, se observa en el suicidio, y muy excepcionalmente tambien en el asesinato. Bèlohradsky, en su trabajo «*El suicidio combinado*» (1880), hace constar que en la literatura constan solo dos casos de combinacion de asesinato con veneno y otra violencia, uno en el *Tratado* de Casper-Liman, referente al encuadernador Melchior, que envenenó á su mujer é hijos con ácido prúsico, preparado por él mismo, estrangulándolos luego; y el segundo en la *Revista de Friedreich*, 1884, en el cual una mujer había propinado á otra arsénico en aguardiente, y como el efecto tardó en presentarse, la arrojó al agua. Hace poco hicimos

la autopsia de un individuo que había sido estrangulado durmiendo y robado por su compañero de dormitorio, confesando éste el hecho, y declarando que antes de estrangular al dormido, había intentado meterle cianuro potásico en la boca, pero que la sustancia fué escupida. Se encontraron, en efecto, en la cama pedacitos de cianuro potásico, pero el exámen químico del estómago y de la boca dió un resultado negativo. Pertenece á este punto el caso de la prostituta Ballogh, descrito por nosotros en el *Semanario Médico*, de Viena, de 1882, en el cual el asesino afirmaba que había estrangulado á la jóven, solo porque había bebido un café envenenado con ácido prúsico que él había preparado para sí mismo, cayendo la infeliz al suelo y expirando entre extortores pero, se nos figura que este relato carece, en absoluto, de veracidad.

LOS DIFERENTES VENENOS

La única clasificacion acertada de los venenos sería la que se hiciera sobre la base de sus efectos elementales; pero en este concepto, nuestros conocimientos son tan deficientes, que, por ahora, no puede pensarse en semejante clasificacion. Las otras tienen solo un valor relativo y no pueden hacerse con rigor, si prescindimos de la que se ha hecho segun los reinos naturales, pero que no tiene ningun interés. Por lo demás, para los fines forenses, no hace falta una clasificacion sistemática de venenos, pudiendo tratarse de cada uno aisladamente, bastando distinguir entre los que obran localmente y los que obran por absorcion.

ENVENENAMIENTO CON ÁCIDO SULFÚRICO

Los envenenamientos con el ácido sulfúrico del comercio son frecuentes, sobre todo en las grandes ciudades en que este ácido se emplea, no solo para limpiar objetos metálicos, sino en diversos oficios, y por eso es fácil de obtener. Como el ácido produce inmediatamente, en los labios un intenso escozor, se trata casi siempre de suicidio en los envenenamientos de los adultos, y solo, por excepcion, de un accidente casual. El asesinato por este medio se ha observado sólo en niños é individuos indefensos, realizándose el crimen por la introduccion del ácido en la boca y, en algunos casos tambien, en el recto por medio de una lavativa (1).

Los fenómenos tóxicos se presentan inmediatamente despues de

(1) Deutsch en 1849 ha comunicado el caso de un envenenamiento casual de madre é hijo, por una lavativa de ácido sulfúrico. Nosotros hemos observado un caso igual en un niño, y otro en la viuda paralítica de un oficial de ejército, en la cual, sin embargo, la lavativa sulfúrica fué aplicada quizás intencionalmente.— (Nota del autor).

la ingestion del ácido, consistiendo en un vivo dolor quemante en todos los órganos digestivos y en arcadas y vómito, generalmente instantáneo, arrojándose materias muy ácidas, al principio de color pardo y más tarde casi negro. La expresion del rostro es angustiosa, la piel pálida y fresca, el pulso rápido y pequeño, el conocimiento intacto, la orina y materias fecales retenidas, encontrándose en la primera muy pronto albúmina y sangre con gran aumento de los sulfatos, pero nunca ácido sulfúrico libre. Salkowsky, Lassar y Walter, atribuyen gran influjo en la produccion de la muerte á la desalcalinizacion de la sangre, para lo cual el cuerpo tiene tolerancia hasta cierto grado. En los casos de curso muy agudo, sobreviene á las dos ó tres horas, rara vez más pronto (muchas veces más tarde) el colapso é inmediatamente despues la muerte, que suele ser tranquila y solo excepcionalmente convulsa.

En algunos casos, los intensos vómitos cesan de repente, mientras que los demás fenómenos van aumentando en intensidad; en este caso, ha habido perforacion del estómago. Por punto general, existe ronquera y hasta afonía, á veces hay gran dispnea, sobreviniendo la muerte entre fenómenos de sofocacion. Estos síntomas indican cauterizacion de las vías respiratorias y edema de la glótis (1). Muchas veces es más lento el curso, durando varios dias y aún más. En semejantes casos, se observa el desprendimiento de partes cauterizadas de la mucosa, sobre todo del esófago, que hasta puede expulsarse totalmente en forma de tubos, desarrollándose luego procesos pneumónicos.

En el *Tratado* de Maschka, Schuchardt ha dado una exposicion muy detallada de los síntomas clínicos del envenenamiento con el ácido sulfúrico.

En el cadáver encuéntranse frecuentemente estrías coriáceas pardas, que descienden de los ángulos de la boca y proceden del rebosamiento del ácido. La mucosa de la cavidad bucal y del esófago se encuentra en los casos recientes, ó como quemada superficialmente ó hasta las capas profundas, ó bien como curtida, es decir, de color blanco gris, dura, doblada en pliegues rígidos, seca y surcada de vasos, que contienen sangre coagulada. El estómago generalmente llama la atencion por fuera á causa de su co-

(1) Tambien la administracion precipitada de contravenenos puede producir la sofocacion, pues varias veces hemos encontrado la laringe y la tráquea, hasta en la parte superior en los bronquios, llenas de una papilla de magnesia calcinada, que se dió de prisa, é imperfectamente desleida en agua.— (Nota del autor).