

La sangre presenta las propiedades de la sofocacion ordinaria, es decir, es líquida y oscura, tanto en el envenenamiento con el ácido prúsico, como con el cianuro potásico. Sin embargo, repetidas veces hemos encontrado, en este último caso, un color sumamente claro de la sangre, siendo el resultado de la autopsia muy parecido al que se observa en la intoxicacion por el óxido de carbono. Semejantes casos, han sido observados tambien por otros; pero la causa del fenómeno, es todavía desconocida; sobre todo, no está averiguado si depende de una combinacion del ácido prúsico con la hemosferina ó la hematina, ó si, segun opinan Hoppe-Seyler y Gäthgens, el color claro de la sangre depende de que despues de la absorcion del ácido prúsico por ésta, la hemosferina de la misma cede mucho más difícilmente que en estado normal el oxígeno, con el cual se halla débilmente unida. Hasta ahora hemos observado el color claro de la sangre ó de las manchas cadavéricas sólo en las intoxicaciones con el cianuro potásico, y creemos que puede depender de la hiper-alcalinidad de la sangre, que puede producirse fácilmente y pronto por el amoniaco contenido en todo cianuro potásico, sobre todo, cuando no es recién preparado. En favor de esta opinion habla tambien el hecho de que un poco de amoniaco, da inmediatamente un tinte claro á las disoluciones de sangre y clarifica al mismo tiempo las turbias. El exámen espectroscópico de la sangre de los cadáveres, no descubre ninguna divergencia de la normal, si bien E. Wagner ha encontrado en la sangre que contiene ácido prúsico, un oscurecimiento del espacio intermedio entre las rayas de la oxihemosferina. Robert explica el color claro de la sangre de los envenenados con ácido prúsico, por la formacion de cianuro de hemosferina que da un espectro muy parecido al de la hemosferina reducida. En cambio, el contenido estomacal sanguinolento ofrece muchas veces el aspecto de la hematina, es decir, una faja oscura de contornos poco claros, ó tan sólo una sombra, en el verde, que despues de la adiccion de amonio sulfurado, se disuelve inmediatamente en dos rayas de absorcion en el verde amarillo, de las cuales, sobre todo la más cercana al rojo, se presenta muy oscura y bien pronunciada, es decir, el espectro de la hematina reducida. Esta reaccion espectroscópica de la sangre estomacal no es, en manera alguna, característica de la intoxicacion con cianuro potásico, sino que se observa tambien, con frecuencia, en otras intoxicaciones con ácidos ó álcalis y aún en otros géneros de muerte en que el contenido estomacal contenga sangre, porque

ésta se descompone, en parte, ó por completo, en hematina, por el ácido gástrico.

Parecida á la intoxicacion con el ácido prúsico, por lo que al olor se refiere, es la con el *nitrobenzol* (conocido tambien con los nombres de esencia de Mirban ó esencia artificial de almendras amargas) que se emplea ahora mucho, en vez de ésta, en perfumería y tambien en las confiterías, fabricacion de licores, etc. Es un líquido oleoso, amarillento, de pronunciado olor á almendras amargas. Acerca de la dosis mortal se sabe poco, constando solamente que, en un caso comunicado por Bahrtdt, 20 gotas bastaron para producir la muerte de un jóven de diecinueve años. Por los casos observados hasta ahora (compilados por Filehne en el tomo ix del *Archivo de patología experimental*), resulta que los fenómenos tóxicos pueden tardar de una á dos horas en presentarse, observándose ya en este período una coloracion particular azul-gris de la piel, que unos (Letheby) explican por la reduccion del nitrobenzol en anilina, y otros (Filehne) por la falta de oxidacion y la coloracion parda de la sangre por el nitrobenzol. Despues suelen seguir cólicos y vómitos, pérdida del conocimiento, convulsiones, dilatacion de las pupilas y la muerte en el estado soporoso. En algunos casos, se ha observado una mejoría transitoria, especialmente reaparicion del conocimiento (Bahrtdt); en la autopsia encontré la sangre líquida, de color oscuro (en el caso de Bahrtdt ya se notó este color al hacerse la sangría), los músculos de color pardo, la mucosa estomacal inyectada y con equimosis y un notable olor á almendras amargas en el estómago y demás órganos. Este olor es más intenso y tambien mucho más persistente en el cadáver, que el del ácido prúsico. En un caso de intoxicacion por nitrobenzol en que hemos hecho la autopsia (tratábase de un niño de dos años que habia lamido esencia de Mirban derramada) se presentaron los primeros síntomas á las dos horas y la muerte á las nueve, el olor era sorprendente en el pulmon y en el estómago, y la sangre era pardusca. Por lo demás, no se encontró nada de particular. En otro caso (muerte á las tres horas) fué idéntico el resultado de la autopsia. En otro caso, un hombre, en compañía de otros tres, encontró una botella que, aún cuando estaba rotulada *Rom*, contenía nitrobenzol; todos bebieron, pero solo los tres amigos se salvaron, á pesar de intensos fenómenos tóxicos. Litten ha descrito en 1881 un caso de intoxicacion con nitrobenzol anílico, en el cual, á pesar de haberse tomado el sujeto unos 16 g. no falleció. La piel era azul, hasta azul gris, asimismo las mucosas, sobre todo las conjuntivas, continuando esta coloracion durante tres dias, en los cuales, el aliento y la orina oían á almendras amargas. Mehrer ha publicado un caso parecido en 1885, y Müller otro en 1887, encontrándose en este último los fenómenos de la intoxicacion con el clorato potásico y en los riñones infartos de methemosferina.

Los frecuentes envenenamientos con la *nitroglicerina*, nos obligan á ocuparnos tambien de esta sustancia, que se usa en estado puro y que es un líquido aceitoso, transparente, de color amarillo claro y sabor dulce y aromático, ó en forma de dinamita y de dualina, que ahora se emplean tanto como medios explosivos; siendo la primera una mezcla de nitroglicerina con un cuarto de su peso de tierra silicea, mientras que la dualina es una mezcla de aserrin con nitroglicerina. La mayor parte de las intoxicaciones con estas sustancias, han

sido casuales; pero tambien constan asesinatos y tentativas de ellos, comunicando un caso de esta clase Husemann y otro Maschka, en los que se empleó la dinamita, y un tercero Wolff, de asesinato doble cometido con dinamita. La dosis mortal no se conoce aún definitivamente, diciéndose que de 6 á 12 miligramos de nitroglicerina pura, pueden producir sintomas tóxicos. La muerte ha resultado por la ingestion de unos 30 gr., y en otro caso por dos tragos de aceite explosivo; pero no cabe duda que cantidades mucho menores, pueden producir un resultado fatal, puesto que con 2 ó 3 gotas se puede matar á un perro. Los fenómenos que se han observado durante la vida eran cefalalgia, cólico, vómitos y diarrea, con olor á nitroglicerina de las materias evacuadas, gran celeridad de la respiracion, escalofrios, vértigos, estado soporoso y parálisis. En el caso de Holst, el hombre murió á las seis y media horas despues de presentarse los primeros sintomas, y en el caso de Wolff, la mujer sucumbió á los tres dias y el hombre á los cuatro despues de la ingestion. La autopsia reveló, en estos casos, inyeccion y equimosis de la mucosa estomacal, pero nada más. En los envenenamientos con dinamita ó dualina, habrian de buscarse la tierra silicea y el aserrin, como sustancias características. En el caso referido por Maschka, pudo comprobarse la primera en los alimentos ingeridos.

#### ENVENENAMIENTO CON LA ESTRICNINA

Entre las partes vegetales que contienen estriquina, las que han dado origen á intoxicaciones generalmente casuales, hay que citar el haba de San Ignacio y la nuez vómica, que emplean para matar animales dañinos, los cazadores, etc. En 1876, Führer dió cuenta de un envenenamiento criminal de un niño que apenas tenía dos dias, con los polvos de nuez vómica. Como dosis mortal del polvo de nuez vómica para los adultos, señala Husemann de 4 á 12 gr., y la Farmacopea alemana indica como cantidad máxima 0,10 y de la dosis diaria 0,20.

Los suicidios con la estriquina y sus sales constan en gran número, mientras que los envenenamientos casuales son poco frecuentes, á causa del sabor excesivamente amargo que se nota, aún en las más grandes diluciones. Por la misma razon, parece difícil propinar á uno clandestinamente dicha sustancia, á no ser en forma de medicamento. A pesar de esto, ha ocurrido repetidas veces el envenenamiento criminal con esta sustancia, como ocurrió en las causas de Palmer y Demme-Trümpy. Tambien en Praga sucedió hace varios años, un caso en que un farmacéutico envenenó á su mujer con vino de Málaga que contenía estriquina, como remedio contra la epilepsia. La dosis mortal para los adultos, es de 4 á 8 cg., y para niños de 7 á 8 mg. La Farmacopea austriaca señala

como dosis máxima para el adulto 7 mg., y como dosis diaria 2 cg., mientras que la Farmacopea alemana fija la dosis en 1 mg. y la dosis diaria en 3 cg., y, segun Falck, se limita la inyeccion subcutánea de quince diez miligramos, á seis miligramos. Con todo, constan casos en que los envenenados se salvaron, á pesar de haber tomado de 24 á 50 cg. (1)

Los primeros fenómenos tóxicos, suelen presentarse á los quince ó veinte minutos despues de la ingestion del veneno; pero tambien pueden tardar una hora y aún más, sobre todo cuando se ha tomado estriquina pura, porque ésta se disuelve tan difícilmente que, segun Pelletier, requiere 6,667 partes de agua fria y 2,500 de agua hirviendo, mientras que las sales son muy solubles. Los primeros sintomas son malestar, desasosiego, tirantez en los músculos y luego rigidez de los mismos, sensacion de ahogo, trismo y, finalmente, tétanos (las más de las veces opistótonos). Sólo muy excepcionalmente, cuando la dosis era muy grande y las condiciones especialmente favorables para la absorcion rápida, puede sobrevenir la muerte en el primer y único ataque. Por regla general, el ataque cesa á los dos ó cinco minutos, siguiendo una pausa de descanso que, despues de más ó menos tiempo, va seguida de un paroxismo que tambien puede provocarse inmediatamente (á consecuencia del enorme aumento de la excitabilidad refleja) hasta ligeros sacudimientos ú otras excitaciones de los nervios sensitivos periféricos. El individuo conserva el conocimiento, sobre todo, en las pausas de descanso. Excepcionalmente, se ha observado estupor ó completa pérdida del conocimiento. Durante el ataque, la respiracion permanece más ó menos suspendida, á consecuencia del estado tetánico de los músculos que toman parte en la funcion respiratoria, y la muerte sobreviene, generalmente, por sofocacion durante un ataque, á veces despues de la suspension ó remision de los paroxismos, bajo los fenómenos de parálisis del bulbo raquídeo y de la médula. El plazo entre la aparicion del primer paro-

(1) Segun Feser, un perro sano tolera la inyeccion subcutánea de 0,2 de miligramo de nitrato de estriquina por kilogramo de su peso; pero estas inyecciones serian peligrosas para un perro enfermo; de 0,3 á 0,4 de mg. por kilogramo producen ya efectos intensísimos y muchas veces la muerte, que se presentaba al cabo de un intervalo variable entre doce minutos y una y media horas;  $\frac{1}{2}$  mg. por kilogramo mata, con seguridad, á cualquier perro en diez á cincuenta minutos. Tomadas por la boca, de 3 á 4 décimas partes de mg., producen efectos á veces intensos, que se presentan siempre despues de dosis de 5 á 6 décimas de mg.; y 1 mg. entero por kilogramo de animal produce, con seguridad, un efecto mortal — (Nota del autor).

xismo y la muerte, es tanto más corto, cuanto mayor haya sido la dosis y cuanto más favorables eran las condiciones de absorción, pudiendo resultar la muerte ya en el primer cuarto de hora y á los pocos ataques tetánicos, mientras que, en otras condiciones, pueden transcurrir hasta dos ó más horas.

La autopsia no revela nada característico, solo se observa mayor intensidad y persistencia de la rigidez cadavérica, así como contorsion espasmódica de los miembros. Nosotros hemos observado en dos casos de envenenamiento con la estriquina una considerable torsión de las plantas hácia adentro, con grande y simultánea extensión de los piés; pero también la hemos visto, y no rara vez, en otras muertes violentas. No está aún demostrado si la contractura producida por el tétano puede persistir después de la muerte, el tiempo suficiente para hacerse permanente por la rigidez cadavérica, así como tampoco resulta probada la aparición inmediata de ésta, en el momento de la muerte, en la intoxicación con la estriquina, ni en otros géneros de muerte. Los experimentos en animales enseñan que después de la muerte, aún cuando ésta haya sobrevenido en el paroxismo estriquinico más intenso, los músculos no dejan de relajarse, volviendo á ponerse tensos en la rigidez cadavérica. Los demás fenómenos de la autopsia, son los de la muerte por sofocación: estado líquido y oscuro de la sangre, hiperemias venosas en el cerebro y los pulmones, así como equimosis, explicándose la formación de éstos, no solo por la sofocación, sino también por la gran excitabilidad del centro vaso-motor situado en el bulbo raquídeo, y el consiguiente intenso espasmo vascular, característico de la intoxicación por la estriquina. Para reconocer los cristales de estriquina que acaso se presenten, puede aprovecharse la reacción característica que la estriquina, disuelta en ácido sulfúrico concentrado, da con el bicromato potásico. Para este fin, se coloca el cristalillo que se quiera examinar, en una tacita de porcelana con 2 ó 3 gotitas de ácido sulfúrico concentrado, y cuando la disolución está hecha por completo, y aún sólo en parte, se añade un poco de bicromato potásico y se notará que los contornos toman un color azul ó morado, formándose hermosas estrías moradas, si se mueve el pedacito del bicromato con una varilla de cristal.

Análoga en sus efectos es la *brucina*, que se tiñe de un hermoso rojo con el ácido nítrico, y se encuentra, junto con la estriquina, en la nuez vómica.

El fruto de *menispermum cocculus* L., (coca de Levante) que se emplea,

de vez en cuando, para atontar á los peces, se usa también para la falsificación de la cerveza, así como la *picrotoxina* que contienen, producen (esta última á la dosis de 2 dg.) vómitos y convulsiones tónicas y clónicas; pero que no presentan el carácter reflejo de las que provoca la estriquina.

Sumamente raras son las intoxicaciones con la *nicotina* pura, que es un líquido aceitoso, que con el tiempo adquiere un color amarillo y del que hay de 2 á 7 por 100 en las hojas de tabaco. Notorio es el caso ocurrido en 1850, del conde de Bocarmé, que envenenó á su cuñado Fourgnies, con nicotina que él mismo había preparado. La dosis mortal para los adultos se fija en 8 á 16 cg., y según Schroff, la nicotina produce fenómenos tóxicos considerables hasta á la dosis de 2 á 4 mg. Repetidas veces se han observado envenenamientos por aplicación externa de las hojas de tabaco, así como con líquidos en que éstas se habían macerado. Más frecuentes son las intoxicaciones con el humo y el jugo del tabaco. Conocidos son de todo el mundo, los fenómenos que suelen presentarse en las primeras tentativas de fumar; pero también se han observado intoxicaciones graves, y hasta mortales, en fumadores acostumbrados, sobre todo, á consecuencia de apuestas. Helwig ha visto sobrevenir la muerte después de fumarse sucesivamente 17 y 18 pipas: tratábase de dos hermanos que habían hecho una apuesta para ver cual de los dos fumaba más. Con respecto al jugo de tabaco, dice Brogís que una gota basta para matar un gato, y también Le Bon encontró que dos ó tres gotas, mataban á animales pequeños; con todo, Deutsch, observó la curación de un hombre robusto que había tomado una onza de aquel líquido como remedio contra la ténia, y en el que sobrevinieron fenómenos tóxicos muy intensos. Matouschek ha descrito un caso de envenenamiento mortal ocurrido en Bohemia en un muchachito, al que, por broma, se dió jugo de tabaco en una patata. Según Vchl y Eulemberg, ni el humo, ni el jugo de tabaco, contienen nicotina, porque ésta se descompone durante el acto de fumar, encontrándose en cambio en el jugo, ciertas bases sumamente venenosas de picolina ó piridina, homólogas á las bases de anilina. E. Ludwig encontró en el humo de tabaco, además de grandes cantidades de carbonato amónico, acetato amónico y ácido fénico; pero no ácido prúsico, ni hidrógeno sulfurado. Los fenómenos tóxicos se presentan muy pronto, consistiendo en carraspera y escozor en la faringe, aumento de salivación, náuseas, dolores en la región estomacal, vómitos, palidez y frialdad de la piel, dolor de cabeza, y cuando son más intensos, estupor, pérdida del conocimiento y convulsiones clónicas. Entre los efectos fisiológicos, hemos de mencionar la reducción de la excitabilidad refleja de la médula espinal, intenso espasmo vascular y excitabilidad de los centros peristálticos intestinales y uterinos. En la autopsia no se encuentra nada característico, á no ser que llame la atención el olor á tabaco en el estómago; pero, en algunos casos, como en el de Bocarmé, se han observado fenómenos que indicaban una intensa irritación de la mucosa de los órganos de la deglución y del estómago.

Con la *atropina* ocurren intoxicaciones, ya sea por la ingestión de las bayas de belladona, ya por las disoluciones del alcalóide que emplean los oculistas con mucha frecuencia. Las más de estas intoxicaciones son accidentales, debidas á una imprudencia; pero también han ocurrido varias veces envenenamientos criminales, siendo famoso el caso de la enfermera Jeaneret que envenenó á varios de los enfermos que estaban á su cuidado. Una tentativa de

envenenamiento criminal con atropina, con el fin de robar, fué objeto de una causa en Viena hace algunos años. Como dosis letal puede considerarse la de 7 á 8 cg. La Farmacopea austriaca fija la dosis máxima en 2 mg. y la dosis diaria en 6, mientras que la alemana autoriza solamente la mitad de estas cantidades, fijando también para las inyecciones subcutáneas la de 1 mg. En cuanto á las bayas de belladona, se dice que de 3 á 10 pueden producir la muerte, sobre todo, de niños (Van Hasselt), y Apoiger ha observado, en sí mismo, fenómenos tóxicos intensos, despues de tomar 4 bayas. Kauders ha visto en 1881 sobrevénir grandes delirios á consecuencia de haber tomado 13 bayas, sin otro resultado grave. Los fenómenos de intoxicación se presentan á los pocos minutos, consistiendo en temblor de los músculos, atontamiento, estado de embriaguez con delirios alegres, aceleración del pulso, rubicundez de la cara, enorme dilatación de las pupilas, al principio convulsiones y hasta trismo; pero más tarde, torpeza muscular é imposibilidad de deglutir, respiración débil y muerte por parálisis general. En un caso descrito en 1870 por Gross, de Filadelfia, una mujer que por equivocación tomó 20 cg. de atropina en una píldora, murió quince horas despues con los síntomas mencionados. La autopsia de los envenenados con atropina ó sus sales no ofrece, fuera de la dilatación de las pupilas, ningún fenómeno aprovechable para el diagnóstico. Despues del envenenamiento con las bayas de belladona, encontró Kratter la mucosa de la faringe de color morado oscuro, la del tercio inferior del esófago y de la mitad superior del estómago inflamada y cubierta de un exudado fibrinoso sanguinolento, con ulceración incipiente en algunos puntos de la curvatura pequeña. También en las partes superiores del intestino delgado, había fenómenos de irritación en forma de equimosis. En el cólon, encontráronse restos de bayas. Kratter deduce de su observación, que las bayas de belladona poseen, sobre todo en estado fresco, una acción irritante de que carecen por completo la atropina y sus sales. A. Paltanf ha llamado la atención en 1888, sobre la importancia que para el diagnóstico diferencial tiene la sustancia particular opalescente contenida en las bayas de belladona, y que consiguió descubrir en las deposiciones de un hombre que había comido dichos frutos, creyendo que eran zarzamoras. También encontró confirmada la observación de Pellacani, de que la atropina puede descubrirse en las sustancias putrefactas, todavía al cabo de bastante tiempo.

Algunas partes, sobre todo las semillas de estramonio y beleño, así como los alcalóides respectivos, la *datúrina* y la *hiosciamina*, producen fenómenos análogos á los de la atropina. Se citan casos de niños, en quienes 15 á 20 semillas produjeron fenómenos alarmantes y hasta la muerte.

El envenenamiento con la *digitalina*, alcalóide de la digital ó dedalera, ha sido objeto de investigaciones especiales, á consecuencia del envenenamiento criminal cometido con esta sustancia por el médico La Pommerais. También se han observado intoxicaciones medicinales con las hojas de la planta. Köhnborn ha comunicado en 1876 un caso de intoxicación de dos individuos con polvo de digital, muriendo uno de los mismos al cabo de cuatro semanas, habiendo tomado en 137 píldoras de 16 á 17 g. de polvo. Los dos individuos habían comprado las píldoras con el objeto de enfermar y librarse así del servicio militar, resultando por el sumario que el vendedor se dedicaba, hacia ya unos diez años, á la industria de librar á los quintos del servicio

militar, y era conocido en la comarca con el apodo de «el librador»; pero que sólo últimamente había empleado píldoras de digital. La cantidad máxima para adultos del polvo de hoja de digital es de 2 dg. por dosis y de 6 por dosis diaria, segun la Farmacopea austriaca, y de 2 por dosis y 1 g. por dosis diaria, segun la alemana. La toma máxima de digitalina, de la que se venden varias clases, es de 2 miligramos, segun la Farmacopea austriaca y de 5 segun Falck, y la dosis máxima al día de 1 cg. segun aquélla, y de 2 segun éste. Los fenómenos de intoxicación consisten en náuseas, pérdida del apetito, vómito, diarrea, menor frecuencia del pulso, gran debilidad muscular, pesadez de cabeza, más tarde desvanecimiento, vértigo, trastornos visuales (ofuscamiento; la dilatación de la pupila no es constante), pérdida del conocimiento y, por último, parálisis del corazón. La menor frecuencia del pulso, depende de la parálisis de los centros motores endocárdicos, que acaba por producir la del corazón en diástole. La gran propiedad que tiene la digital de acumularse, hace que la repetición de dosis, inofensivas aisladamente, pueda llegar hasta producir la intoxicación. Los cadáveres de los envenenados con digitalina, no ofrecen nada característico. En el caso de Köhnborn encontráronse los síntomas de un catarro gástrico, inyección y equimosis de la mucosa, y en el contenido estomacal unas partículas verdosas que, por el exámen microscópico, resultaron ser partes de hojas de digital, reconociéndose, sobre todo, por los pelos característicos de las mismas.

Efectos parecidos á los de la digitalina, parece que produce también el *elébóro*, el *veratro*, el *acónito* y el *cólchico* y sus alcalóides.

*Setas venenosas.*—Como principio activo del mata-moscas (*amanita muscaria*) han encontrado Schmiedeberg y Koppe la *muscarina*, que es un alcalóide cristalino delicuescente, muy soluble en alcohol y en el agua y que no se precipita en las disoluciones ácidas por la disolución de tanino. La muscarina, que mata los gatos á la dosis de 2 á 4 mg., es un veneno cardíaco que obra por la excitación de los aparatos de retención situados en el corazón mismo y que son idénticos á los que paraliza la atropina, la cual neutraliza la acción de la muscarina (L. Hermann). Sobre la intoxicación con la crespilla, constan observaciones de Boström, Maurer y Ponfick publicadas en 1881. Segun estas observaciones, completadas con experimentos en perros, el veneno de estas setas se disuelve difícilmente en agua fría y con facilidad en agua caliente, de modo que el caldo resulta muy venenoso, mientras que las setas escaldadas, son inofensivas. El principio venenoso se destruye por la desecación de las setas y por la evaporación del caldo, y Ponfick cree que también lo destruye, ó al menos lo atenúa mucho, la prolongada maceración de las setas. (1) Los síntomas de la intoxicación empiezan varias horas (cuatro á siete segun Maurer) despues de la comida, consistiendo en vómitos, diarrea, debilidad, siguiendo luego (en diez ó doce horas) ictericia, hemoglobinuria y generalmente delirios con trismo y tétano, sobreviniendo la muerte en

(1) Segun V. Wettstein (Wv. Klin-Woch, 1890) carece de todo fundamento la afirmación de que también la *morchella esculenta* puede tener propiedades tóxicas; siendo en cambio cierto, que todo *hélvella esculenta*, en estado fresco, contiene un veneno enérgico que, por lo demás, se puede eliminar hirviéndola varias veces y que pierde fuerza por la desecación. Su *hélvella* se distingue por el color oscuro y los pliegues irregulares de su sombrerillo. — (Nota del autor).

estado comatoso. En la autopsia se encuentra ictericia, escasez de fibrina en la sangre, equimosis en la piel (Maurer), hiperemia de los riñones, hemoglobinuria, y fenómenos parecidos á los que produce el fósforo. Sahli y Schaerer observaron también estos fenómenos combinados con la degeneración grasosa aguda del hígado, de los riñones y de los músculos, pero sin ictericia, en individuos envenenados con amanita faloide (1885). Como principio activo probable, encontraron Böhm y Külz un ácido que llamaron helvellálico y además cantidades abundantes de colina que se encuentra también en la amanita y posee una acción parecida al curare, convirtiéndose, fácilmente según Gram, en una base muy tóxica de vinilo. En el estómago, deben buscarse los restos de las setas ingeridas, para determinarlas botánicamente. Curioso es un caso comunicado por Taylor, en el cual un envenenamiento con arsénico, fué tomado por intoxicación con setas venenosas.

Los artículos 240 del Código penal austriaco y 229 del alemán, hablan, además de venenos, de otras sustancias «capaces de destruir la salud». La Ley comprende con este término, por un lado, á las sustancias que sólo en grandes dosis manifiestan efectos perjudiciales, y por esto, no se consideran como «venenos» en el sentido comun de la palabra y, por otro, también á los venenos llamados mecánicos y á los organizados.

Los venenos *mecánicos*, formaban en las toxicologías antiguas una sección especial, comprendiendo las sustancias que, administradas al interior, pueden perjudicar mecánicamente. Entre estas sustancias ha desempeñado siempre cierto papel el *vidrio pulverizado*, que parece goza fama de tener propiedades venenosas, ya que algunas veces ha sido propinado con intención criminal, sobre todo á niños. En semejantes casos, hay que distinguir si el vidrio ha sido dado en forma de polvo fino, á modo de harina, ó como polvo grueso; considerándolo en el primer caso Husemann como inofensivo, mientras que, en el segundo, puede provocar fenómenos de irritación en la mucosa gastro-intestinal, según ha observado Maschka en una mujer de setenta y seis años á la cual se había administrado, repetidas veces, vidrio machacado en la sopa y en el café.

En cuanto á los venenos *organizados*, habría que entender por ellos los agentes morbíficos de las enfermedades zimóticas y ciertos entozoarios y parásitos. No es de suponer que pueda haber transmisión intencional de estas sustancias; pero es muy posible que, por imprudencia, resulten perjuicios para la salud y que lleguen á ser objeto de la persecución oficial. Así, por ejemplo, menciona Oesterlen un caso en el cual se entabló una querrela contra varios individuos por propagación imprudente de la viruela, condenándose á todos los encausados. Entre los entozoarios hay que mencionar especialmente las triquinas, porque la frecuencia de la propagación de ellas ha inducido al Código penal alemán á hacer mención especial de la misma en su art. 367 que dice: «Con multa hasta 150 marcos ó con prisión será castigado... 7.º El que ponga á la venta ó venda comestibles falsificados ó corrompidos, especialmente carne triquinosa». También el art. 22 del Reglamento tiene en consideración expresa el envenenamiento con triquinas. Dado el gran número y la propagación general de las publicaciones sobre triquinas, nos limitamos á recordar que las triquinas, así que han pasado del estómago al intestino, con la carne medio digerida, salen de su envoltorio y se

multiplican inmediatamente con asombrosa rapidez, pudiendo una sola producir unos 1000 hijos que, en una semana, emigran del intestino, perforando las paredes, para domiciliarse en los músculos, donde se desarrollan, se enroscan y luego se rodean de una cápsula calcárea. La emigración es más intensa en la primera y segunda semana, pero puede continuar más de cuatro. A consecuencia de esta evolución, desarróllanse en los individuos afectados, en las primeras semanas, los fenómenos de irritación intestinal, y más tarde fiebre, dolores lancinantes en los miembros con tumefacción de los mismos, edema y dificultades respiratorias. Rupprecht distingue por esto, tres períodos:

- 1.º Fenómenos de invasión, primera semana hasta el décimo día (período coleriforme).
- 2.º Fenómenos de difusión, tercera á cuarta semana (período tifoideo).
- 3.º Fenómenos regresivos (período reumatoideo), de la quinta á la sexta semana.

La enfermedad termina, ó con la muerte (generalmente en el período agudo) ó con la curación, después de mucho tiempo, enquistándose las triquinas en los músculos, para permanecer allí toda la vida. El número de las afecciones triquinosas observadas en el hombre hasta 1872, ha sido de 1500, de las cuales 300 terminaron con la muerte.

En semejantes casos, examinaremos microscópicamente el contenido del estómago y la parte superior del intestino delgado, así como los músculos, sobre todo el diafragma, los músculos torácicos y cervicales, fijándonos bien en el período de desarrollo en que se hallen las triquinas, pues este dato, comparado con la extensión en que se han propagado de los animales y con la época en que ocurrió el suceso y el tiempo que duró la enfermedad que precedió á la muerte, debe aprovecharse para resolver la cuestión de si la triquinosis está, ó no, en relación causal con el consumo de una carne determinada.

También pertenecen á esta categoría los llamados *envenenamientos por carne*, de los que han ocurrido varios casos terribles durante estos últimos años, como, por ejemplo, la epidemia de tífus de ternera después de la fiesta de coros de Kloten, en Suiza, en 1878; la de Birmensdorf, en 1879; la intoxicación por carne del distrito de Bregenz, y la infección de numerosos individuos en Wurzen, de Sajonia, á consecuencia del consumo de carne procedente de un animal carbuncloso, por lo cual fueron condenados á multas considerables, el propietario y los carniceros que la vendieron. Casi cada año, ocurren nuevos casos de esta clase.

C. Spamer refiere que, en Lauterbach (1885), enfermaron 50 individuos y 3 murieron por haber comido carne de una vaca degollada *in extremis*, y probablemente afectada de carbunco. De un caso ocurrido en Frankenhausen, en 1888 (con 59 enfermos y 1 muerto) da cuenta Gärtner, quien encontró, tanto en el jugo de carne de la vaca, como en el bazo del individuo muerto, un bacilo especial, que llamó enterítico porque mataba á los ratones, conejos y conejillos de indias con síntomas de enteritis.

Lo notable, en los casos de Spamer, es que la infección fué debida á carne bien cocida, y, en algunos de ellos, solo al caldo, sin que, en ninguno, se desarrollase el carbunco. Mala fama tienen también los embutidos de carne

corrompida, que producen la infeccion llamada botulismo. Roth ha comunicado en 1883 un caso de envenenamiento de cuatro individuos por jamon mohoso y otro de cinco individuos por tocino corrompido. En todos estos individuos (de los cuales, dos murieron) se observaron, además de los síntomas gástricos, trastornos visuales, dilatacion de las pupilas, sequedad y rubicundez en la garganta, de modo que pudo sospecharse un envenenamiento con atropina. La convalecencia fué larga. J. Schojber (1884), Bé-ranger-Féraud (1885), Hirschfeld (1885), han observado intoxicaciones parecidas despues de haber comido pescado corrompido, y, entre otros, Vangham (1886) de queso podrido. Tambien los animales, comidos en estado fresco y sin estar enfermos, pueden tener propiedades tóxicas, como resulta con ciertos peces: barbos, lampreas y otros. En 1885 ocurrieron en Wilhelmshaven varios casos de intoxicacion (19 individuos con 5 defunciones) por el consumo de pectrinas, debida probablemente (segun las investigaciones de Virchow, Salkowsky, Brieger, Wolff y otros) á una toxina que se forma en los animales vivos por condiciones todavía desconocidas. A veces, podrian resultar casos análogos por la intoxicacion medicamentosa ú otra de los animales de matadero, etc. En todos estos casos, es urgente la investigacion química y bacteriológica.

## Código penal español.

Todos estos casos tienen en el Código penal español un concepto y una sancion distintos del *envenenamiento*, propiamente dicho, que, como queda apuntado, se califica, en todo caso, de asesinato.

La intoxicacion con agentes patógenos específicos, á no suponerla deliberadamente provocada, así como lo que determinen la ingestion de alimentos ó bebidas de mala calidad, ó el de medicamentos deteriorados, etc., es penada en el concepto de

## DELITOS CONTRA LA SALUD PÚBLICA.

Art. 351. El que sin hallarse competentemente autorizado elaborase sustancias nocivas á la salud, ó productos químicos, que puedan causar grandes estragos, para expenderlos, ó los despachare ó vendiere, ó comerciare con ellos, será castigado con las penas de arresto mayor y multa de 250 á 2.500 pesetas.

Art. 352. El que hallándose autorizado para el tráfico de sustancias que pueden ser nocivas á la salud, ó productos químicos de la clase expresada en el artículo anterior, los despachare ó suministrarle, sin cumplir con las formalidades prescritas en los reglamentos respectivos, será castigado con las penas de arresto mayor y multa de 125 á 1.250 pesetas.

Art. 353. Los farmacéuticos que despacharen medicamentos deteriorados, ó sustituyeren con otros, ó los despacharen sin cumplir con las formalidades prescritas en las Leyes y Reglamentos, serán castigados con las penas de arresto mayor, en su grado máximo ó prision correccional en su grado mínimo y multa de 125 á 1.250.

Si por efecto del despacho del medicamento, hubiere resultado la muerte de

una persona, se impondrá al culpable la pena de prision correccional en sus grados medio y máximo, y la multa de 250 á 2.500 pesetas.

Art. 354. Las disposiciones de los dos artículos anteriores, son aplicables á los que trafiquen con las sustancias ó productos expresados en ellos, y á los dependientes de los farmacéuticos, cuando fueren los culpables.

Art. 355. El que exhumare ó trasladare los restos humanos con infraccion de los Reglamentos y demás disposiciones de sanidad, incurrirá en la multa de 125 á 1.250 pesetas.

Art. 356. El que con cualquiera mezcla nociva á la salud, alterase las bebidas ó comestibles destinados al consumo público, ó vendiere géneros corrompidos, ó fabricare ó vendiere objetos cuyo uso sea necesariamente nocivo á la salud, será castigado con las penas de arresto mayor en su grado máximo, á prision correccional en su grado mínimo y multa de 125 á 1.250 pesetas.

Los géneros alterados y los objetos nocivos, serán siempre inutilizados.

Art. 357. Se impondrá tambien la pena señalada en el artículo anterior:

1.º Al que escondiere ó sustrajere efectos destinados á ser inutilizados ó desinfectados, con objeto de venderlos ó comprarlos.

2.º Al que arrojarle en fuente, cisterna ó rio, cuya agua sirve de bebida, algun objeto que haga el agua nociva para la salud.

Art. 358. Serán castigados con la pena de cinco á quince días de arresto y multa de 25 á 75 pesetas, en los casos no comprendidos en el libro II (ó sea en los artículos anteriores):

1.º Los farmacéuticos que expendiesen medicamentos de mala calidad.

2.º Los dueños ó encargados de fondas, confiterías, panaderías ú otros establecimientos análogos, que expendieren ó siryeren bebidas ó comestibles adulterados perjudiciales á la salud, ó no observaren en el uso y conservacion de las vasijas, medidas y útiles destinados al servicio, las reglas establecidas ó las precauciones de costumbre, cuando el hecho no constituya delito.

## VI. — ENFERMEDADES Y MUERTE POR VIOLENCIAS PSÍQUICAS

No cabe duda que las grandes emociones, y sobre todo las repentinas, como el miedo, el susto y otros afectos, pueden causar perjuicios en la salud. En otro sitio, hemos tratado ya los estados neuropáticos que pueden desarrollarse á consecuencia de las emociones violentas producidas por tentativas de violacion; tambien hemos hecho constar, que los estados psicopáticos pueden desarrollarse, no solo á consecuencia de lesiones positivas, sino tambien á consecuencia del choque psíquico combinado con la violencia sufrida; y al hablar de la pérdida del habla como consecuencia del mal trato, hemos llamado la atencion sobre el hecho de que puede resultar tambien por un susto repentino, etc. Trátase, en semejantes casos, ó de violencias puramente psíquicas, como