

ción general de todos los folículos solitarios (Tardieu), las placas de Peyero también se encuentran tumefactas, en ninguna parte se nota ulceración y tan sólo se ven equimosis como en la mucosa gástrica.

Según Pistorius (1), las lesiones de los intestinos son más importantes que las del estómago, y empiezan á un centímetro ó centímetro y medio del píloro y constituyen depósitos pseudo-membranosos, análogos á huevos de rana. Estos depósitos están formados de células epiteliales, unidas por una masa gelatinosa traxudada, en la cual hay bacterias, masas hialinas y detritus gránulo-grasientos. Debajo de estas masas, la mucosa presenta un color rojo purpúreo. Según Pistorius, no hay verdaderas equimosis, y sí una inyección de la red capilar de las vellosidades.

Después de las lesiones del tubo digestivo, la más característica del envenenamiento arsenical agudo es la esteatosis de la mayor parte de los órganos, que se aprecia mejor cuando la intoxicación se ha desarrollado con cierta lentitud. Ocupa el hígado, los riñones, corazón, músculos, casi todos los epitelios, particularmente el de los alvéolos pulmonares (Cornil y Brault), los órganos linfoides (ganglios linfáticos), etc.

Como lesiones menos constantes y de menor importancia, han sido indicadas las equimosis múltiples debajo de las serosas (pléuras, pericardio, meninges) y los derrames serosos, en particular en la cavidad de las pléuras y del pericardio (Pistorius).

El examen anatómico debe ser seguido del toxicológico de los órganos, que tiene una importancia capital, porque permite encontrar cantidades infinitesimales del veneno con una seguridad casi infalible.

Este debe ser investigado químicamente en la mayoría de los órganos (estómago, intestinos, hígado, riñón, encéfalo, corazón, músculos, huesos, uñas, cabellos). En el negocio de los envenenamientos del Havre, Brouardel y Pouchet han encontrado ácido arsenioso en los huesos del cráneo y en los cabellos cuando no existía en otros órganos (autopsia de la mujer Morisse).

Hoy está adoptada universalmente la investigación por medio del aparato de Marsh, que demuestra la existencia de $\frac{1}{1000}$ de milígramo de arsénico con los anillos que se forman, cuya naturaleza se aprecia por las reacciones químicas.

Arsenicismo crónico.— Es causado por una intoxicación profesional ó accidentalmente.

El profesional se observa en los operarios de las explotaciones de minerales arseníferos. Es raro en los que trabajan en la extracción del mineral en las galerías de las minas; pero es muy común en los que trituran y tuestan.

La tostación de los minerales de cobalto (arseniuro de cobalto) es también nocivo para los obreros (Layet).

La intoxicación crónica se presenta en los operarios de ciertas fábricas de anilina, en las de verde arsenical (arsenito de cobre, verdes de Scheele y de Schweinfurth), de papeles pintados y flores artificiales, en que se emplean los colores de arsénico.

Los trabajadores de taxidermia son también víctimas del arsénico, lo mis-

(1) Pistorius, *Archiv. f. experim. Pathol. und Pharmak.*, Band, XVI, 1882.

mo que los de bujías esteáricas, cuando se usa el arsénico para blanquear el sebo y hacer más combustible la mecha, cuyo procedimiento está prohibido en Francia.

Se han encontrado casos de arsenicismo en los individuos que limpian las chimeneas de los altos hornos; porque en el hollín puede haber cierta cantidad de ácido arsenioso producido por la combustión de hullas que contienen piritas arsenicales.

El arsenicismo accidental se ha observado en los que habitan en las cercanías de los centros de extracción de mineral de arsénico y en los que beben agua de pozos, en los cuales se filtran aguas procedentes de las fábricas de anilina ó de verde de Schweinfurth de las inmediaciones.

También se ha visto á consecuencia del manejo de papel pintado de verde arsenical, que sirve para envolver juguetes y bombones, y por vivir en habitaciones cubiertas de papel pintado con el mismo color.

El arsenicismo crónico es debido á los productos alimenticios que contienen ácido arsenioso ó están coloreados con fuchsina accidentalmente arsenífera. A propósito de esto, recordamos los accidentes producidos por el vinagre, al que se añade ácido sulfúrico que contiene arsénico, y por el pan fabricado con ácido clorhídrico y bicarbonato de sosa.

Esta etiología, tan compleja y diversa, demuestra que, con frecuencia, es difícil averiguar la naturaleza y origen de un envenenamiento crónico por el arsénico.

Los accidentes del arsenicismo son muy variables y difieren en los individuos víctimas de una intoxicación producida por el mismo origen. Aparecen en todos los aparatos, sobre todo en la piel y mucosas de las vías respiratorias.

Entre las lesiones cutáneas, se cuenta la pigmentación anormal, más ó menos intensa, de la piel y uñas (Massurov, Hoffter). Esta pigmentación se asienta en la capa más superficial de la epidermis; desaparece, si los enfermos se colocan fuera de la influencia del arsénico, y tiene su análoga en el intestino, según Brown y Davis. Es más rara que las erupciones arsenicales, que por lo general son vesiculosas, y que las úlceras que siguen á estas dermatosis.

Dichas úlceras se presentan, con preferencia, en los dedos de los pies y manos, en la boca, regiones inguino-escrotales, corvas, pliegues de flexión, etc. Parece que son debidas (por lo menos las de la cara y manos) al contacto directo de los polvos arsenicales con la piel, son profundas, tienen bordes como cortados á formón y recuerdan á las úlceras sifilíticas.

J. Hutchinson cree que la acción del arsénico sobre la piel trae consecuencias más graves, y atribuye á este tóxico la propiedad de producir, en las manos y en los pies, lesiones papilomatosas que tienen la estructura y malignidad del cáncer. Los casos que cito han sido observados en individuos enfermos de psoriasis (1).

La mucosa olfatoria sufre muchas veces los efectos de la intoxicación arsenical crónica y presenta un coriza crónico con secreción muco-purulenta. Con frecuencia se notan en ella ulceraciones y se hallan inflamados los huesos de

(1) D. Hutchinson, *Brit. méd. Journal*, 1887.

la nariz. En un caso observado por Cartaz, en un obrero que manejaba el verde de Schweinfurth, había destrucción completa del tabique cartilaginoso, erosiones de la mucosa y destrucción de los cornetes. En este enfermo, que tenía cuarenta y ocho años de edad, el coriza empezó á los diecisiete, el cual mejoraba cada vez que el obrero suspendía su trabajo, y se exacerbaba al volver á éste.

La coriza arsenical muchas veces va acompañada de angina de la misma naturaleza, accesos de asma y bronquitis crónica.

Las parálisis arsenicales se presentan en la intoxicación crónica con iguales caracteres que en la subaguda.

La crónica ofrece, con frecuencia, también trastornos digestivos (vómitos, diarrea), urinarios (albuminuria, tenesmo vesical) y un estado caquético que termina por muerte, si el enfermo continúa sometido á la influencia del veneno.

CAPÍTULO IV

FÓSFORO

La intoxicación por el fósforo es aguda ó crónica.

Absorbido en poco tiempo y en dosis que varían entre 20 y 40 centigramos, el fósforo es causa de accidentes muy graves, que terminan casi siempre por muerte y constituyen el envenenamiento agudo. Por otra parte, el uso industrial de este cuerpo determina, en los obreros de sus fábricas, una intoxicación profesional lenta (fosforismo crónico) que, entre otros síntomas, presenta alteraciones graves de los huesos de las mandíbulas, conocidas con el nombre de *necrosis fosfórica*.

La intoxicación aguda es casi siempre ocasionada por una tentativa de suicidio ó de homicidio. Ocupa el fósforo el primer lugar en las estadísticas criminalistas de los últimos años; pues de 795 casos de envenenamientos, desde 1851 á 1872, el fósforo se empleó en 267 casos (Tardieu) (1). La cifra de los envenenamientos criminales por el fósforo, se multiplica hasta el punto de ser doble de la correspondiente al arsénico, lo cual es debido á que el primero está al alcance de todo el mundo por la vulgarización de las cerillas fosfóricas. Así sucede que, raspando las cabezas de éstas, los criminales se proporcionan el veneno (2).

El producto fosfórico contenido en las cabezas de cerillas se mezcla, en general, con los alimentos que se da á la víctima y no los comunica un sabor muy repugnante; pues el olor aliáceo del fósforo puede enmascarse con

(1) Tardieu, Etude medico-légale sur l'empoisonnement

(2) Las cabezas de cerillas están cubiertas de una pasta azulada, contienen próximamente 60 por 100 de fósforo mezclado con gelatina, arena, ocre, sulfuro de plomo, etc. (Hugouenq). Cada cabeza representa 5 miligramos, poco más ó menos, de fósforo; 50 cabezas representan la dosis tóxica necesaria para producir la muerte.

ciertos condimentos de modo que, no siendo muy pronunciado, no descubra la presencia del tóxico.

Dicha materia es la causa de la mayor parte de los suicidios por el fósforo y de las intoxicaciones accidentales que se observan en los niños.

Cuando se han macerado por algún tiempo las cabezas de cerillas, el producto es casi inofensivo, porque el fósforo se oxida dando lugar á los ácidos fosforoso y fosfórico (compuestos no tóxicos) (Tardieu).

El fósforo se administra algunas veces, con un fin criminal, por medio de las pastas que sirven para destruir los animales nocivos. Estas, en casos excepcionales, pueden también ser causa de una forma de intoxicación, de la que se conocen algunos ejemplos: deglutidos por animales destinados á la alimentación, pueden hacer que la carne de dichos animales sea tóxica para las personas que la comen.

En otros tiempos, el uso del fósforo, como afrodisiaco, daba lugar á muchas intoxicaciones.

La crónica es una intoxicación profesional, muy rara en los obreros que manejan el referido metaloide. Las muy escasas fábricas de él (solamente hay dos en Francia) emplean procedimientos que hacen casi inofensiva su manipulación.

El fosforismo profesional se observa no más que en los obreros que fabrican cerillas y pastas fosfóricas para matar animales nocivos (1).

En Francia, donde la mayor parte de los casos de fosforismo profesional se debe á la fabricación de cerillas, sería fácil llegar á suprimir esta intoxicación obligando á la compañía, que tiene el monopolio de la venta, á que sustituyese por el fósforo rojo amorfo el blanco que usa ahora, cuya sustitución ha sido reclamada por la Academia de Medicina. Si los poderes públicos escuchasen esta petición, el fosforismo profesional, y probablemente el envenenamiento criminal, menguaría en gran proporción; pues el fósforo amorfo es casi inofensivo y su fabricación industrial no tiene ningún peligro de los propios del fósforo blanco, único que se emplea en la actualidad.

SÍNTOMAS DEL ENVENENAMIENTO AGUDO. — Los síntomas del envenenamiento agudo por el fósforo evolucionan con relativa lentitud. La muerte rápida no se observa en este género de intoxicación en los adultos; pero en los niños, puede sobrevenir la muerte en el espacio de uno ó dos días y aun en el de algunas horas.

Después de la absorción del veneno, los adultos que han sido víctimas de una tentativa de envenenamiento, tienen algunas horas de calma relativa, durante las cuales, tan sólo sienten mal gusto de boca y sabor aliáceo más ó menos intenso. Con frecuencia, durante este período, el aire expirado fosforesce en la obscuridad. Algún tiempo después, aparecen los fenómenos característicos del envenenamiento. Empiezan por una sensación de estorbo y de dolor en el istmo de las fauces y esófago y por dolor más ó menos intenso en el epigastrio. Pronto se presentan náuseas seguidas de vómitos de sustancias alimenticias, biliosos y excepcionalmente hemorrágicos. Las materias vomitadas

(1) En las quince fábricas de cerillas de Sajonia, se han consignado nueve casos de accidentes profesionales debidos al fósforo desde 1862 á 1878. En el mismo país, la fabricación de píldoras fosfóricas para la destrucción de musgaños ha dado lugar á accidentes de bronquitis y brónco-neumonía (Zehnter).