

individuos. Con frecuencia basta una inyección de sublimado para determinar accidentes de los más temibles; otras veces los síntomas tóxicos no aparecen sino después de un largo período de tolerancia. Para explicar esta resistencia de ciertos sujetos, es menester tener en cuenta la resistencia individual y el estado de los órganos por los cuales se elimina el mercurio, particularmente de los riñones.

En la intoxicación subaguda por el mercurio, los trastornos intestinales son los primeros en aparecer, por punto general. Los enfermos se quejan de cólicos que al principio son fugaces y poco intensos, y pronto son frecuentes y muy dolorosos. Su abdomen se pone muy sensible á la palpación, en particular sobre el trayecto de los intestinos gruesos, y se presenta abultado. Al mismo tiempo que los cólicos, ó un poco después, aparece una diarrea intensa, de materiales biliosos que pronto se hacen serosos, y muy poco después salen mezclados con sangre, ó, más bien, con mucosidades sanguinolentas.

Dicha diarrea tiene caracteres importantes: es muy tenaz y rebelde á la intervención terapéutica; las evacuaciones son albinas, poco abundantes, determinan exacerbación de los cólicos, y van acompañadas de tenesmo rectal muy doloroso. En el intervalo de las evacuaciones, el abdomen continúa doloroso á la palpación. Como en todos los estados graves de los intestinos, se presentan vómitos, pero rara vez son característicos; y en ocasiones, los materiales vomitados se hallan mezclados con sangre.

Las lesiones de la boca producen otros síntomas muy importantes, que se manifiestan después de la aparición de los cólicos y de la diarrea (uno ó dos días después) y son las manifestaciones comunes de la estomatitis mercurial.

Esta, como se sabe, se presenta, sobre todo, en los enfermos cuya boca y dentadura se hallan en mal estado, favorece su desarrollo el uso del alcohol y tabaco, y es excepcional antes de la primera dentición y durante la infancia.

Empieza por ptialismo más ó menos exagerado; al mismo tiempo los enfermos experimentan la sensación de un cuerpo extraño en la boca; la mucosa bucal se pone tumefacta en toda su extensión, particularmente en los carrillos; se hinchan las encías y su mucosa cubre parte de la base de los dientes, los cuales parece que se elevan y alargan. Los enfermos creen que sus dientes se mueven y van á salir fuera de sus alvéolos.

Cuando la estomatitis se hace más intensa, la mucosa bucal se grietea en algunos puntos, sobre todo en los que sufren mayor presión, en la cara interna de los carrillos, por ejemplo: las encías se exorían en toda su extensión y se cubren, lo mismo que las superficies exulceradas, de una materia pultácea amarillo-verdosa. En este período, la lengua se hincha mucho, impidiendo la deglución y dificultando la entrada del aire; en los casos extremos, la inflamación de la lengua va acompañada de otra análoga en la mucosa de la faringe y entonces se dificultan los fenómenos respiratorios y aun puede producirse la asfixia.

Mientras que evolucionan estas lesiones, persiste el ptialismo y se hace excesivo; algunos enfermos pueden arrojar ó, mejor, dejar correr de su boca muchos cientos de gramos de saliva; se demacran por esta pérdida, unida á la imposibilidad de tomar alimentos; emiten un aliento de una fetidez particular y tienen infartados los ganglios submaxilares,

La estomatitis mercurial no es siempre tan intensa, pues á veces se manifiesta por un pequeño ptialismo y dentera.

Para ciertos autores, Butte en particular (1), su desarrollo está en razón inversa de la gravedad de la intoxicación, y la estomatitis y la salivación son poco intensas en los casos mortales.

En la intoxicación mercurial subaguda son frecuentes los trastornos urinarios. Las orinas pueden ser albuminosas y contener cilindros hialinos ó epitélicos, y con frecuencia se hallan mezclados con sangre. En algunos casos existe anuria total. Estas alteraciones de las orinas son síntomas de nefritis, cuyas lesiones anatómicas estudiaremos. Fischer ha visto fluorescentes y turbias las orinas, y ha notado en ellas un color rojo, que considera como especial del envenenamiento por el mercurio, y que es de duración muy efímera. Hoppe-Seyler, que ha examinado orinas que tenían este color rojo, ha encontrado un notable aumento de urobilina. Estas orinas no contenían mercurio. Salzkowski y Bouchard han indicado la existencia de glucosuria.

Entre los síntomas generales de la intoxicación mercurial aguda, se observa una cefalalgia intensa que se presenta con los primeros síntomas y persiste hasta el fin del mal. En el transcurso de éste, los enfermos tienen pálida la cara, dilatadas las pupilas, están agitados, son víctimas de isomnio, de malestar general y de una angustia especial; algunos tienen hiperestesia general, que hace molesto y temible cualquier contacto; en su mayoría se encuentran abatidos; apenas y de mala gana responden á las preguntas que se les hace; tienen intacta su inteligencia por regla general, pero en los últimos días pueden presentar subdelirio y aun delirio nocturno.

La temperatura es la del estado normal, mientras duran estos accidentes, y suele descender (Schede). El pulso es pequeño, muy frecuente ó irregular, hallándose en armonía con el estado del corazón, cuyos latidos son débiles y apenas perceptibles. Algunas veces se produce la muerte por un síncope repentino. La piel puede cubrirse de diversas erupciones (2).

Cuando la intoxicación termina por muerte, los accidentes morbosos duran una ó dos semanas. La diarrea, la estomatitis y los trastornos urinarios persisten, con diversa intensidad, hasta el fin, que suele ser anticipado por hemorragias viscerales. Por lo general, los enfermos mueren en colapso, determinado por los progresos de la debilidad general. No es raro ver, hacia el día quincuagésimo ó sexagésimo, una remisión engañosa, que pronto va seguida de exacerbación de los accidentes y de muerte.

(1) Butte, Del sublimado como antiséptico. *Nouv. Archiv. d'obstétr. et de gynec.*, avril 1886

(2) Las erupciones cutáneas del mercurialismo, indicadas la primera vez por B. Bell y estudiadas por Alley, Bazin, Gaucherand, últimamente han sido el asunto de una excelente memoria de Morel-Lavallée (véase *Rev. de Méd.*, juin, 1891. — *Les hydrargiries pathogénétiques*, par Morel-Lavallée). — Según Morel-Lavallée, el tipo ordinario de la toxidermia mercurial es el tipo escarlatiniforme. La mejor división es la que la clasifica en hidrargiria mediana, intensa y grave. — Esta hidrargiria patogénica se ve exclusivamente en la intoxicación aguda; aparece á consecuencia de las aplicaciones de pomada mercurial y del uso interno de los preparados mercuriales. Los calomelanos son los que las producen más veces. — La erupción empieza más frecuentemente por placas de un color rojo intenso, que adquiere su mayor intensidad en la región inguino-pubiana. Pasadas algunas horas, estas placas se cubren de vesículas de igual volumen, muy pruriginosas. En los casos graves, las placas se cubren de verdaderas ampollas. Entonces los tegumentos simulan una erisipela. La erupción dura dos á cinco días y termina por una descamación escarlatiniforme. Durante esta descamación, pueden caer las uñas. Las recidivas son muy frecuentes.



Esta no es la terminación más frecuente; pues muchas veces mengua la intensidad de las síntomas mediante el tratamiento, desaparecen éstos y se curan los enfermos más ó menos pronto.

Hemos descrito, en primer término, la forma grave de la intoxicación mercurial subaguda, reuniendo un poco esquemáticamente todos los síntomas que pueden observarse en ella; pero en la práctica es raro que se asocien en tan gran número, porque los enfermos no suelen presentar nada más que un grupo determinado de síntomas, muchos pacientes son atacados con poca intensidad, y con frecuencia la intoxicación se limita á la estomatitis.

En la autopsia del envenenamiento subagudo se encuentran las lesiones mencionadas en la forma sobreaguda, y además las alteraciones importantes de los intestinos gruesos. Estas lesiones han sido bien estudiadas por Virchow y Fränkel.

Son las de la verdadera enteritis disenteriforme, imposibles de distinguir, según Virchow, de las de la disentería común. Tienen su asiento en los intestinos gruesos, lo que prueba (en contra de lo que opinan ciertos autores) que son consecutivas á la absorción del veneno, y que no son debidas á la acción local; invaden el colon, sobre todo, se extienden por la S íliaca y el recto, y rara vez aparecen en los intestinos delgados.

La mucosa de los intestinos gruesos se halla invadida por placas de necrosis superficial más ó menos extensas; con frecuencia se ve cubierta de exudado diftérico, que infiltra las capas subyacentes y se presenta en islotes, en varios sitios, en los cuales la mucosa tiene color rojo amarillento. Al desprender este exudado, quedan al descubierto úlceras que parecen hechas con un sacabocados, no traspasan las capas de la mucosa y se hallan rodeadas de una porción de pared intestinal engrosada y dura.

Otra lesión digna de mencionarse es la de los riñones que están engrosados, pálidos y anémicos, y tienen el mismo aspecto que cuando son asiento de inflamación parenquimatosa aguda. Las lesiones histológicas sobresalen en los tubos tortuosos, en los cuales las células epitelicas se encuentran necrosadas. Muchas veces existe, en la substancia cortical, infiltración de sales calcáreas, que empieza en los tubos rectos y termina atacando los tubos tortuosos. Algunos la consideran como característica del envenenamiento por las sales de mercurio; otros (Fränkel) creen que es una lesión común, que se encuentra en los tifoideos y en los tuberculosos. Esta infiltración ha sido producida experimentalmente por Salkowski, Prévost, Klemperer, etc. Según Saenger (1), se produce porque se disminuye la alcalinidad de la sangre y se forma ácido láctico, el cual disuelve los huesos, dando origen á lactato de cal, que se transforma en la sangre en carbonato de cal, que ha de ser eliminado por los riñones; pero estos no pueden efectuarlo, por encontrarse lesionados por el veneno. Prévost y Frutiger han observado, al mismo tiempo que la calcificación de los riñones, una decalcificación de los huesos con intensidad suficiente para determinar la movilidad de las epífisis sobre las diáfisis de los huesos largos.

**Hidrargirismo crónico.**— Es debido á la impregnación lenta del organismo por el mercurio, en particular por los vapores del mismo. Es muy excepcional

(1) Berlin. Klin. Woch., núm. 4, 1889.

en el tratamiento, aunque sea muy prolongado, de los enfermos á los cuales dicho medicamento se administra de un modo continuo. En comprobación de esto, pueden citarse los sífilíticos tratados durante muchos meses por el mercurio. Sin embargo, el hidrargirismo crónico ha sido observado por Colson, Van Swieten, Louis, Sonders, que han encontrado el temblor mercurial producido por fricciones mercuriales; pero estos hechos son verdaderas rarezas patológicas. En la inmensa mayoría de los casos, el hidrargirismo crónico es profesional, se ve en los operarios que trabajan con mercurio, particularmente en los mineros, en los cuales produce los más terribles accidentes; alguna vez puede transmitirse á los hijos de los azogados, y dar lugar al hidrargirismo congénito. Kussmaul, en su notable estudio sobre el mercurialismo crónico, consigna que las mujeres que trabajan con mercurio, tienen hijos enquencles y escrofulosos, que mueren de muy corta edad; Goetz habla de un caso de temblor congénito; un enfermo observado por Schoull (1) tuvo un hijo que fué atacado de temblor desde su nacimiento.

Los principales síntomas del mercurialismo crónico son: 1.º, los síntomas de la estomatitis; 2.º, los síntomas nerviosos; 3.º, la caquexia mercurial.

**Estomatitis.**— Los trabajadores de mercurio, como todos los demás intoxicados por él, padecen estomatitis aguda, análoga á la que hemos descrito antes, que está lejos de ser constante; pues aquellos presentan diversas lesiones bucales y con frecuencia una estomatitis crónica, cuyo carácter distintivo es atacar de un modo casi exclusivo los dientes y la mucosa gingival.

Esta estomatitis crónica puede ser consecutiva á la aguda ó desarrollarse primitivamente. En el primer caso, los accidentes inflamatorios desaparecen; la mucosa de los carrillos y lengua ofrece su aspecto normal; la de las encías continúa inflamada y con llagas; la ulceración lineal del engaste de los dientes persiste cubierta de su capa pultácea: los dientes, cuyo cuello ha quedado al descubierto, se mueven y caen unos después de otros, hasta desaparecer todos al cabo de un tiempo, que varía. Entonces se cicatriza la lesión gingival; las molestias, que son grandes mientras se caen los dientes, se calman y desaparecen; queda curada la estomatitis, pero esto no sucede hasta la caída completa de los dientes. Esta estomatitis es muy frecuente en Almadén, donde muchos jóvenes mineros son desdentados desde edad muy temprana.

En otra serie de casos, la estomatitis aguda no existe en ninguna época de la intoxicación profesional; pues los enfermos únicamente tienen gran ptialismo, sus encías se ponen fungosas después, la úlcera del engaste de los dientes se forma sin reacción inflamatoria, los dientes se descarnan y caen como en la forma precedente. Con frecuencia la caída se limita á la de los molares.

Algunos enfermos se ven libres de la estomatitis, presentando tan sólo un color negro especial en los dientes y atrofia del cuerpo de los dientes, que parecen pequeños y como desgastados por su vértice.

**Fenómenos nerviosos del hidrargirismo crónico.**— La inteligencia puede experimentar grandes trastornos en el hidrargirismo crónico. En el poco intenso, los enfermos tienen un exceso de actividad intelectual, que ha sido indicado por Kussmaul; ofrecen una impresionabilidad exagerada, que se manifiesta

(1) Ed. Schoull, Du tremblement mercuriel; Thèse de Paris, 1881.



por la facilidad extrema para irritarse y quejarse ó alegrarse sin motivo y que hace que se exageren los trastornos motores ó sensitivos que existían. En períodos más avanzados de la caquexia mercurial, se altera la inteligencia; los enfermos caen en una especie de demencia, que les impide razonar y recordar; son, según dice Tardieu, niños de muy corta edad; hablando con propiedad, no se puede decir que existe delirio, sino una debilidad general de las facultades intelectuales.

La verdadera *epilepsia* no existe en el mercurialismo crónico. En él se observan accesos vertiginosos y accesos epileptiformes con caída y convulsiones clónicas de la cara y miembros, que producen la muerte si se repiten con frecuencia, y apenas se encuentran más que en Almadén y otros países en que hay minas de azogue. Según algunos autores, estos accesos convulsivos no son debidos al mercurio y sí á otra intoxicación (alcohólica ó absintica).

*Temblo mercurial.* — Es el fenómeno más notable de la intoxicación mercurial crónica, fué mencionado por Fernel y Swediaur hace mucho tiempo, y ha sido bien estudiado por Roussel, Tardieu, Kussmaul, Hillairet, Fernet, etcétera.

Empieza, por lo común, de un modo lento; se manifiesta por ligeras contracciones de los músculos de los miembros y de la cara cuando el enfermo experimenta cualquier emoción moral; después se repite con más frecuencia é intensidad este síntoma, y llega á su período de estado el mal.

Son muy variables los grados de éste; en unos casos se presenta un ligero temblor, con oscilaciones más ó menos rápidas, apenas sensibles durante el reposo, y muy ostensibles cuando el enfermo nota que le observan ó cuando tiene alguna emoción; en otros casos, ofrece gran intensidad, no deja un momento de reposo á los enfermos, no les permite coordinar los movimientos y les imposibilita para el trabajo.

Cuando el temblor es de mediana intensidad, se generaliza y se acentúa más en los miembros superiores y en la cara, sobre todo, en los labios y lengua. Ofrece oscilaciones rápidas (temblor vibratorio de Charcot) y sacudidas extensas, que ocupan todo un miembro ó gran parte de él. Presenta el importante carácter de exacerbarse por la influencia de los agentes exteriores, por lo cual apenas se nota cuando los enfermos están arropados en la cama; pero si se los descubre, aparecen al momento las sacudidas en las partes expuestas al aire y después se generalizan manifestándose con gran intensidad en todo el cuerpo; las emociones intelectuales tienen la misma influencia. En los casos de gran intensidad, se dificultan y hasta se imposibilitan los movimientos. El temblor mercurial se parece por sus síntomas al de la esclerosis en placas, pero se diferencia porque no deja de notarse durante el reposo y porque sus oscilaciones, en vez de ser progresivas, ofrecen su mayor intensidad de pronto; además, las sacudidas son mayores que en la esclerosis en placas. No obstante, el diagnóstico puede ser muy difícil, como lo comprueba el caso citado por P. Wising (1), en el cual la intoxicación mercurial crónica se parecía casi por completo á la esclerosis en placas.

En los casos de mediana intensidad el temblor mercurial cesa durante el

(1) P. Wising, *Nordisth. med. Arhiv.*, t. xii, n.º 17.

sueño; en los graves, persiste toda la noche y no deja descanso alguno al enfermo.

El temblor mercurial no tiene siempre los caracteres que hemos expuesto. A consecuencia de accesos intensos, se presenta coreiforme, y entonces las oscilaciones regulares son reemplazadas por otras irregulares, sin dirección determinada y parecidas á las del corea de Sydenham.

Con frecuencia, el temblor va acompañado de contracturas fugaces generalmente dolorosas y localizadas en diversos grupos musculares, particularmente en los flexores de los miembros superiores.

El estado espasmódico consecutivo al temblor es muy poco frecuente en los obreros de las industrias en que se usa el azogue, y lo es mucho en los mineros, los cuales le denominan *calambres*. Estos consisten en convulsiones acompañadas de vivos dolores, generalmente interesan gran número de músculos, pueden adquirir gran intensidad y producir la muerte en un acceso. Los mineros de Almadén, atacados de calambres, mueren en la proporción de uno por cada dos.

*Parálisis mercuriales.* — Han sido descritas por varios autores, principalmente por Tardieu, que con ellas constituye la tercera forma de los fenómenos nerviosos del hidrargirismo crónico, y por Hallopeau, que consigna dos observaciones en su tesis de agregado (1). A un trabajo reciente de Letulle (2) debemos la descripción completa de este síntoma nervioso del mercurialismo.

Según Letulle, las parálisis completas son raras; pero es frecuente la debilidad de las contracciones musculares; las parálisis son parciales por punto general y se circunscriben ó se diseminan; atacan á los músculos extensores el mayor número de veces y ofrecen la forma hemipléjica excepcionalmente.

Desde el punto de vista sintomatológico, las parálisis presentan los siguientes caracteres: 1.º, son flácidas é incompletas; 2.º, persisten las contractilidades farádica y galvánica; 3.º, se conservan los reflejos tendinosos; 4.º, no existe atrofia en los músculos paralizados; 5.º, son frecuentes los trastornos sensitivos. Con frecuencia, se reducen estos á placas de hiperestesia diseminadas por los miembros superiores y menos veces por los inferiores y tronco, á los cuales pueden unirse perturbaciones de sensibilidad especial (hiperacusia, ambliopía, etc.)

Faltan datos de anatomía patológica de los nervios del hombre. En los animales envenenados por el mercurio, Letulle ha encontrado lesiones segmentarias y periaxiales de los nervios; la mielina aparece tumefacta, pálida y experimenta la desintegranulación granulosa, y en último término sobreviene la atrofia segmentaria del nervio.

Consideradas clínica y experimentalmente, las parálisis mercuriales son una variedad de neuritis periférica y están incluidas en la clase de las parálisis tóxicas.

Consignamos, sin embargo, que en un caso de hidrargirismo crónico, que simulaba la esclerosis en placas, P. Wising observó disminución del número de tubos nerviosos, en los cordones antero-laterales de la médula, y atrofia de la mielina de cada tubo nervioso con integridad aparente del cilindro eje.

(1) Hallopeau, *Du mercure* (thèse d'agrégation).

(2) Letulle, *Arch. de physiol.*, avril et mai 1887.



*Histerismo mercurial.*—Lo mismo que otras intoxicaciones (alcoholismo, saturnismo, intoxicación por el sulfuro de carbono, etc.), el mercurialismo puede dar origen al histerismo ó hacer que se manifieste el que estaba latente. Letulle ha publicado cuatro observaciones de individuos enfermos de mercurialismo crónico, que presentaban hemianestesia y hemiplegia motora, que habían padecido ataques apoplectiformes y contracturas, y eran sensibles á los fenómenos de traslación.

*Caquexia mercurial.*—En las formas atenuadas de la intoxicación mercurial crónica, la acción del veneno se manifiesta por trastornos generales, poco importantes y de corta duración, entre los que figuran la anemia y las alteraciones digestivas. Si la intoxicación es grave ó el enfermo continúa experimentando los efectos del tósigo, sobreviene un estado grave que depende de la caquexia (caquexia mercurial); lo mismo que en la forma atenuada, predomina la anemia en los azogados; tienen éstos pálida la cara, descoloridas las mucosas, color térreo, abultado el rostro, edema de la extremidades, algunas veces anasarca, con frecuencia palpitaciones y síncope. Presentan perturbaciones digestivas, invencible repugnancia para con los alimentos, especialmente para los azoados, deseo de beber líquidos ácidos, vómitos y, sobre todo, diarrea incoercible, intermitente ó continua.

Las fuerzas menguan por los trastornos digestivos unidos á la caquexia y los enfermos no pueden dedicarse á trabajo alguno ni hacer el menor esfuerzo. Las facultades intelectuales pierden parte de su actividad y con frecuencia se anulan.

En tal estado, la más pequeña irritación de la piel y mucosas toma carácter grave y con facilidad da lugar á úlceras rebeldes, gangrena ó erisipela. Aun independientemente de estas complicaciones, las dermatosis no son raras en la caquexia mercurial crónica.

Cuando ésta llega á cierto grado, termina por muerte, producida las más veces por el progreso de la debilidad general, y, en otros casos, los fenómenos nerviosos (temblor de una excesiva intensidad, convulsiones y contracciones de los calambres) anticipan el fin funesto.

En algunos casos raros, la muerte es causada por una especie de tisis profesional, pues los vapores de mercurio y el polvo de cinabrio ocasionan la neumonía crónica (Gómez de Figueroa) (1).

(1) Gomez de Figueroa, *Enfermedad de los mineros de Almadén*, Madrid, 1888.

## CAPÍTULO III

## ARSÉNICO

Las propiedades tóxicas del arsénico y sus compuestos son conocidas hace mucho tiempo.

Hasta estos últimos años, los arsenicales, en particular el ácido arsenioso, eran los venenos que con preferencia empleaban los criminales. Así ocurrió que, de 288 causas de envenenamiento que se vieron en los Tribunales superiores de Francia, desde el año 1825 al 1840, 195 de ellos se referían al empleo de ácido arsenioso (Tardieu). En cuanto las hermosas investigaciones de Orfila demostraron la posibilidad de determinar con certeza los signos de intoxicación por estos cuerpos; en cuanto, por los trabajos de este sabio, fué posible demostrar químicamente la presencia del arsénico en los órganos, aun mucho después de la muerte, bajó con rapidez el número de los envenenamientos por él. De 35 en el año 1851 y 42 en el de 1855, bajó la cifra á 3 en 1860 y á 2 en 1870 y 1871 (Tardieu).

Sabiendo ya los criminales que la toxicología cuenta con medios seguros para encontrar el arsénico, dejaron de darle su preferencia.

Por eso hoy el fósforo lo ha destronado, relegándole al segundo lugar de las estadísticas de intoxicaciones criminales.

No obstante, el estudio del arsénico continúa siendo del mayor interés desde el punto de vista de la toxicología, porque los casos de intoxicación criminal por aquél son todavía comunes. Además, su uso, en diversas formas, en la industria, es causa de repetidos accidentes graves que dan lugar á una intoxicación profesional (arsenicismo crónico).

El metaloide arsénico intoxica rara vez, y sus compuestos oxigenados (ácido arsenioso y ácido arsénico) son los que, en primer término, lo verifican. Sólo el ácido arsenioso desempeña un papel importante en los envenenamientos criminales; el ácido arsénico suele ser causa de accidentes profesionales, por ser usado en la fabricación de colores de anilina.

El ácido arsenioso nos sirve de tipo, por ser casi el único compuesto arsenical cuyo estudio se ha hecho de un modo acabado.

Recordaremos que dicho ácido, por su acción sobre el cobre, forma productos nocivos (verde de Schweinfurth, verde de Scheele) empleado en la fabricación de papeles pintados. Combinado con la potasa, produce el líquido de Fowler, que, empleado mucho en medicina, ha ocasionado, con frecuencia, accidentes graves.

## ÁCIDO ARSENIOSO

Es un cuerpo blanco, pulverulento, de bastante densidad (3,50 con relación á la del agua), casi insípido, lo cual facilita su administración por los envenenadores, y de sabor aliáceo cuando se toma en dosis grandes. Es muy poco