

ño, que contiene por lo menos 10 por 100 y aun 35 por 100 de plomo (Hugouneq) y el cubrir las mesas con hules, cuyos fragmentos desprendidos pueden mezclarse con las substancias alimenticias.

Líquidos. — El agua puede arrastrar plomo al ponerse en contacto con llaves fontaneras, bombas, tubos, recipientes y vasijas vidriadas. El agua de las grandes poblaciones, conducida por largos tubos de plomo, suele contener este metal; lo disuelve tanto mejor, cuanto más pura es; lo ataca con dificultad cuando contiene sales calcáreas; y, por el contrario, lo ataca bien cuando lleva substancias orgánicas. Las aguas estancadas ó de poco consumo se impregnan de plomo mejor que las de corriente rápida; así sucede que las de París, cuyo consumo es rápido, arrastran una cantidad casi insignificante de dicho metal.

De esto se deduce que las aguas de lluvia, por razón de su pureza, se hacen nocivas después de pasar por techos de plomo ó de transportarse por tubos del mismo.

El vino, la cerveza y el aguardiente llevan plomo, si se mezclan con litargirio, ó se clarifican con sal de saturno, ó bien se guardan en vasijas de plomo, de cristal ó barro vidriado de plomo. Este también proviene de las prensas y de las láminas de plomo, que se ponen en los toneles para evitar la fermentación ácida. El vino que venden en las tabernas contiene dicho metal cuando se recogen las escurriduras en mostradores de estaño con mucho plomo.

En igual caso se encuentra el agua de Seltz, que está en contacto con llaves de estaño de la clase antedicha.

Los niños padecen el saturnismo si toman leche por medio de biberón con chupador de plomo ó de caoutchouc vulcanizado muy plubífero.

Habitación. — En la *habitación*, las causas de envenenamiento saturnino están en la permanencia en habitaciones recién pintadas con albayalde (1), en el uso de hules, bujías pintadas, etc.

Para demostrar cuán numerosas son las causas de esta intoxicación casual, citaremos los casos en que se presenta por marcar estampas, obleas, juguetes ó tarjetas barnizadas, por pasear niños en coches cubiertos de hule, por usar tabaco que se vende en cajas de plomo ó por usar aguas de tocador, líquidos de teñir el pelo y polvos llamados de arroz (que contienen de 30 á 90 por 100 de albayalde).

Uso terapéutico. — El de preparaciones de plomo, ó de cuerpos que lo contienen accidentalmente, ha sido causa de saturnismo. Han dado lugar á él los emplastos de litargirio ó de cerusa aplicados tópicamente, el acetato y carbonato de plomo empleados contra la tisis, el subnitrito de bismuto impuro, el agua de Goulard y extracto de Saturno en aplicaciones cutáneas ó duchas vaginales, y los colirios de acetato de plomo. Ha presentado síntomas de saturnismo un niño lactado por una nodriza cuyas mamas habían sido cubiertas de una preparación plúmbica.

Intoxicación profesional. — Son numerosas las profesiones que exponen á los obreros á la intoxicación saturnina. Son más de ciento las que menciona Manouvrier en su artículo del *Diccionario de medicina y cirugía prácticas*. Pero

(1) Guyot ha citado recientemente un caso de intoxicación en estas condiciones (*Soc. méd. des hôpitaux*, Noviembre, 1891).

no todas son igualmente nocivas: figuran en primer término las industrias de fabricación de albayalde y minio, en algunas de las cuales, todos ó casi todos los operarios se intoxican; los obreros de varias fábricas, por ejemplo, la de Clichy, causan cuatro estancias, por término medio, todos los años en el hospital.

Hé aquí según Gautier el cuadro de las profesiones más expuestas al saturnismo, con la proporción de los casos de éste observados anualmente en los obreros.

PROFESIONES	Proporción de saturnismo por cada 1.000 obreros.
Fabricación de masicot y minio.....	más de 1.000
Trabajo, en seco, de albayalde.....	idem
Fabricación de moldes de estaño.....	idem
Desoldadura de cajas de hojalata.....	280
Molienda de colores.....	104
Bruñido de letras de imprenta.....	18,5
— de espejos y camafos.....	idem
Esmaltado.....	idem
Fabricación de cartuchos.....	idem
Pintura de edificios.....	18
Fundición de plomo y sus aleaciones.....	idem
Tipografía.....	1,4
Estañado.....	idem

Estas cifras demuestran la gran frecuencia del saturnismo; pero son susceptibles de disminuir, pues en el trabajo que se considera como más nocivo, cual es el que se presta al fabricar albayalde, los nuevos procedimientos que han reemplazado á los antiguos han hecho que mengue considerablemente el número de los casos de intoxicación. Mientras que la fábrica de Clichy da 451 ingresos en el hospital por cada 100 obreros, otras fábricas suministran no más que 20 á 50 y aun 10 por 100; cuyas diferencias se deben á los progresos de la fabricación y á las medidas higiénicas que se imponen á los operarios (prohibición de tomar alimentos dentro de la fábrica; aseo de los trabajadores, frecuencia de baños, particularmente de los sulfurosos, etc.).

SÍNTOMAS Y LESIONES DE LA INTOXICACIÓN SATURNINA CRÓNICA

La intoxicación saturnina crónica presenta muchos y variados síntomas, entre los cuales hay unos, tales como el cólico y las parálisis de los músculos extensores, que son mucho más frecuentes que los demás; sin embargo, en cierto período y en un alto grado de intoxicación, no hay un aparato libre de los efectos del plomo y en el cual dejen de manifestarse las reacciones de la acción tóxica sobre las células vivas.

El saturnismo crónico sigue en su evolución una marcha que hasta ahora no puede perverse. La mayoría de los atacados presenta al principio trastornos digestivos, experimenta repetidos ataques de cólicos y ulteriormente se

ve con parálisis ó encefalopatía saturnina; en otros enfermos aparecen primero los síntomas del sistema nervioso, los cuales no van acompañados de los del tubo digestivo hasta un período avanzado de la dolencia; y en algunos casos pueden faltar constantemente las perturbaciones del tubo digestivo.

Es, pues, imposible prever los accidentes que habrá en un individuo saturnino, ni determinar el orden en que aquellos evolucionarán, y lo mismo ocurre al querer apreciar la dosis necesaria para intoxicar. Algunos sujetos tienen síntomas de envenenamiento á los pocos días de estar expuestos á la acción del plomo, mientras que otros trabajan por largo tiempo (quince años, veinte años y aun más) en las fábricas de albayalde ó minio sin experimentar trastornos morbosos ostensibles, pues la resistencia del organismo á esta intoxicación es tan individual y tan difícil de explicar como la de las otras.

En la imposibilidad de fijar la evolución de los accidentes del saturnismo crónico, los estudiaremos por aparatos, insistiendo más en los que se notan con mayor frecuencia.

Tubo digestivo. — El aparato digestivo, los órganos anexos á él están casi siempre lesionados en el saturnismo crónico. Las pigmentaciones anormales de la mucosa bucal y el cólico saturnino son dos síntomas comunes en esta intoxicación.

Boca. — No existe inflamación especial en la mucosa de la boca, sino una alteración, que es un síntoma clásico de gran valor, que por sí solo demuestra la existencia de una intoxicación saturnina latente, y consiste en el cordoncillo de las encías, que debe buscarse siempre que se sospeche que hay un envenenamiento de esta clase.

Este cordoncillo existe en casi todos los saturninos: Manouvrier ha visto que solo ha faltado cuatro veces en 50 casos de saturnismo profesional. Aparece en forma de cinta de color gris apizarrado en el borde libre de las encías, particularmente en el de la inferior; apenas llega á tener 2 ó 3 milímetros de altura; se asemeja á una línea trazada con tinta; es tanto más ostensible, cuanto más descoloridas se encuentran las mucosas; sus matices varían, pues á veces apenas se nota el color gris, y en ocasiones, es completamente negro el cordoncillo.

Este es debido á que la encía se impregna del sulfuro de plomo originado por el ácido sulfúrico que existe normalmente en los líquidos de la boca, en particular en la saliva, pues el plasma sanguíneo de los saturninos contiene plomo, que se deposita por la trasudación de las mucosas (Cros) (1).

Al mismo tiempo existen, con frecuencia, en la cara interna de los carrillos, placas de color análogo al del cardenillo, debidas al sulfuro de plomo; han sido descritas por Gubler y denominadas tatuaje de los carrillos; tienen su asiento en la parte de mucosa que se corresponde con los dientes (al nivel de los molares grandes y pequeños).

El cordón de las encías y las placas apizarradas de los carrillos son característicos del saturnismo. Un color análogo es producido por el nitrato de plata; pero el cordoncillo saturnino se distingue mediante algunas reacciones químicas.

(1) Cros, Arch. de med. navale, 1882.

cas, en particular la del agua oxigenada, que transforma el color obscuro en una cinta blanca (por formarse sulfato de plomo).

No es excepcional encontrar en el saturnismo la dentadura en mal estado, pues la gingivitis alvéolo-dentaria, la cáries de los dientes y su caída anticipada son bastante frecuentes. El aire expirado es fétido y la lengua está siempre blanca y saburrosa.

Con estas lesiones puede existir la flogosis de las parótidas, debida, al parecer, á la eliminación del plomo por la saliva (1); empieza insidiosamente, va acompañada de dolores espontáneos ó provocados por la presión, que no son intensos y pueden faltar. Las regiones parotídeas están más ó menos inflamadas. La fleymasía invade una ó las dos parótidas ó solamente una parte de la glándula.

Dispepsia de los saturninos. — Casi todos estos padecen dispepsia; en unos es poco intensa, y únicamente se manifiesta por estado saburral de la lengua, mal olor del aliento, falta de apetito y mucha sed; los trastornos digestivos no son muy grandes, consistiendo en digestiones difíciles y vómitos provocados por una comida más ó menos abundante.

Otros enfermos (que suelen ser saturninos inveterados) padecen dispepsia muy intensa, pierden del todo el apetito, digieren con suma lentitud y vomitan con frecuencia. En esta forma, como en la primera, se presenta estreñimiento.

La *ictericia* que se observa en el saturnismo depende, al parecer, de la dispepsia con ó sin catarro simultáneo del conducto colédoco; otras veces puede ser debida á la acción del plomo sobre las células hepáticas, y otras, por fin, parece ser una ictericia hemaféica.

El *cólico de plomo* es el fenómeno más notable de la dispepsia del saturnismo y uno de los síntomas más frecuentes de éste (2).

Se observa en casi las dos terceras partes de los atacados; se manifiesta las más veces después de algunos meses de exposición á la influencia nociva del plomo; en ocasiones se presenta muy pronto, pudiendo ser observado á las pocas semanas del principio de los trabajos que son su causa. Por el contrario, puede aparecer por primera vez en personas que manejan el plomo desde hace diez ó más años.

Las causas inmediatas de este cólico son de muchas clases; las más simples agravación de la dispepsia, parece provocar su aparición ó preceder á ella, es lo más frecuente que lo produzca una transgresión del régimen (exceso en las bebidas, alimentos de difícil digestión), y en algunos casos los enfermos lo atribuyen al frío.

Su principio puede ser repentino; ordinariamente se anuncia por una sensación de malestar general, por cansancio ó por entumecimiento de los miembros.

Una vez que se manifiesta, se caracteriza por la existencia de *dolores, vómitos y estreñimiento*.

(1) Parisot, Revue médicale de l'Est, 1885.

(2) Se sabe que cierto número de cólicos epidémicos, descritos con el nombre de cólico seco (cólico de Poitou, cólico de Devonshire), atribuidos en otras épocas á influencias atmosféricas ó al uso de vegetales averiados, son en realidad cólicos de plomo, cuya causa desconocida durante mucho tiempo ha podido ser averiguada por trabajos recientes, que parecen indiscutibles.

Los dolores parten del ombligo, se irradian á todo el abdomen y descienden á los músculos y testículos; según Max Jacob, aparecen con frecuencia, en la región lumbar, al principio del cólico. Son continuos y se exacerban mucho por temporadas; aun en las épocas en que se calman, son muy intensos y hacen que griten los enfermos más sufridos. Un caracter muy importante de estos dolores es el poder calmarse mediante una gran presión sobre una superficie extensa. Por el contrario, las presiones ligeras, los frotos y los pellizcos son muy molestos y exacerban los dolores, por lo que parece que hay una verdadera hiperestesia de la pared abdominal.

Los enfermos pierden el apetito, tienen suberosa la lengua y desde el principio del cólico son atormentados por vómitos, que persisten durante todo el mal. En la convalecencia vuelven á presentarse estos por causa de una alimentación prematura.

Las materias vomitadas son de productos alimenticios, tienen color verdoso, parecen fragmentos de puerros y suelen confundirse con los productos evacuados por los que padecen peritonitis aguda.

La existencia de estreñimiento en el cólico de plomo es regla casi absoluta; puede aquel faltar al principio, pero no tarda en manifestarse y no deja de molestar hasta la convalecencia, la cual se inicia por la desaparición del referido síntoma.

El vientre se retrae, tomando la forma llamada de barca, por la contractura refleja de los músculos de las paredes del abdomen y la retracción espasmódica de la mayor parte de las vísceras contenidas en éste. El volumen de los intestinos disminuye por la contracción espasmódica de su túnica muscular de fibras lisas.

El hígado también se retrae, experimentando, durante el cólico de plomo, una ostensible disminución de volumen, que ha sido indicada por el profesor Potain y puede ser medida mediante la percusión; se la aprecia en los diámetros horizontales y verticales del órgano y cesa con el cólico, después del cual el hígado adquiere bastante pronto sus dimensiones fisiológicas.

Los fenómenos generales que acompañan al cólico de plomo están en relación con la intensidad de los dolores. Los enfermos experimentan sensación de cansancio y de quebrantamiento de los miembros, presentan contraída la cara y hundidos los ojos, tienen pulso pequeño, no padecen fiebre, si bien excepcionalmente sube su temperatura hasta 39° ó más (Lorain).

Como fenómeno secundario y de menor importancia, se ha hecho mención de la ictericia. En un caso, Max Jacob (1) ha observado color icterico obscuro con abultamiento del hígado.

Lo mismo que ocurre en la mayor parte de los cólicos dolorosos, se alteran la secreción y excreción de la orina, la cual escasea y se halla sobrecargada de sales; con frecuencia existe retención de este líquido y aun anuria. En un caso observado por Max Jacob, los trastornos urinarios persistieron después del cólico, dando lugar á la muerte por uremia á las cuatro semanas del principio de los accidentes.

El cólico de plomo tiene una duración variable y no presenta tendencia á

(1) Max Jacob, *Deutsch. Med., Woch.*, 1886

curarse espontáneamente. Abandonado, puede durar mucho tiempo; en cuyo caso mengua la intensidad de los dolores, quedando un estado doloroso del abdomen, que se exacerba con intermitencias; al propio tiempo continúan la retracción abdominal y el estreñimiento.

Tratado convenientemente el cólico, se cura bastante pronto. La desaparición del estreñimiento es el mejor signo pronóstico. La convalecencia es siempre muy larga, pues la anemia y el cansancio duran muchas semanas, la menor trasgresión del régimen ocasiona nuevos ataques dolorosos, y no es raro observar verdaderas recaídas en enfermos que no se han expuesto de nuevo á la acción del plomo ni han cometido el más pequeño exceso.

Según la opinión generalmente admitida, el cólico saturnino es debido á la contractura espasmódica de los músculos lisos de los intestinos y acaso también á la de todos los músculos lisos de los órganos abdominales, en particular de las arterias. La intensidad del dolor y la gravedad de los fenómenos reflejos pueden explicarse por la alteración de los nervios de los intestinos y de los plexos nerviosos del abdomen. En la patogenia de este cólico, es menester además, tener en cuenta la lesión descrita por Kussmaul y Maier, que, al parecer, es causa de la dispepsia gastro-intestinal de los saturninos; consiste en la degeneración grasienta de las glándulas secretoras del estómago é intestinos, complicada con la degeneración fibrosa de estos órganos y la retracción consecutiva.

Sistema circulatorio.—La acción del plomo sobre las arterias produce la induración precoz de sus capas y la estrechez consecutiva de su calibre. Con frecuencia esta induración no es más que el primer grado de la degeneración, á la cual se agregan la alteración grasienta y calcárea (el ateroma, en una palabra, que es la verdadera lesión saturnina de las arterias). Este ateroma se manifiesta por sus síntomas clínicos comunes, es decir, por la dureza y elevación brusca de las arterias periféricas; en la aorta presenta dilatación del vaso y choque timpánico del segundo ruido; algunas veces es causa de ataques de angina de pecho y, al localizarse en las arterias de las vísceras, produce las lesiones distróficas que tan frecuentes son en el saturnismo.

Según Marey y Lorain, el trazado esfigmográfico de los saturninos que padecen ateroma arterial, ofrece caracteres especiales: presenta una subida rápida y después una meseta interrumpida por dos ó tres ondulaciones secundarias poco extensas. El pulso aparece dicroto y, con frecuencia, tricoto ó policroto.

Las lesiones del corazón son consecutivas á la alteración arterial generalizada; el trastorno valvular más frecuente es la insuficiencia aórtica, que depende de la degeneración ateromatosa del vaso.

Duroziez dice que la estrechez mitral puede hallarse en los saturninos, y afirma que la ha observado 11 veces en enfermos que antes no habían padecido mal alguno (1).

La esclerosis del corazón y la miocarditis grasienta son bastante comunes en la intoxicación que estudiamos; la primera se presenta como consecuencia de la arterio-esclerosis generalizada, que es la lesión esencial del sistema cardiovascular en el saturnismo crónico. Los trastornos del miocardio explican las intermitencias é irregularidades de los latidos cardíacos.

(1) Duroziez, *Union médicale*, 1885.

Los fenómenos morbosos de las venas no están tan bien conocidos. Según Hitzig, las superficiales (particularmente las venas de las manos) son asiento de contracciones temporales, debidas probablemente al espasmo de las fibras musculares lisas de la pared del vaso.

Sistema respiratorio.— En el último período del saturnismo se observan trastornos respiratorios, cuyos orígenes pueden ser diversos: unas veces son debidos á la asistolia ocasionada por arterio-esclerosis ó miocarditis; en otras ocasiones dependen de la uremia producida por la nefritis intersticial, que se complica con el saturnismo.

En algunos casos, varios autores han mencionado trastornos respiratorios, independientes de lesión orgánica y quizá debidos á una neurosis respiratoria originada por el envenenamiento y conocidos con el nombre de *asma saturnino*.

Este es agudo ó crónico.

El primero es, por lo común, un síntoma precoz que se observa en los intoxicados por la absorción directa de las vías respiratorias; presenta accesos de disnea muy intensa, que llega hasta la asfixia inminente y ofrece el síndrome completo del asma esencial. La duración de estos accesos suele ser muy corta; es de algunas horas, y por excepción, llega á alcanzar muchos días (diez días ó más).

En el asma crónico existen accesos de opresión, acompañados de tos y productos expectorados más ó menos abundantes; al mismo tiempo se notan signos de bronquitis y congestión pulmonal. No tiene, pues, caracteres especiales este asma crónico, con los que pueda averiguarse con certeza su origen, por lo que es probable que se hayan confundido con él los accesos de disnea debidos á complicaciones cardíacas ó renales.

Lesiones renales.— La albuminuria saturnina fué descrita por Olivier, Becquerel y Gubler, y ha sido objeto de numerosos trabajos, cuyo fin principal es conocer la naturaleza de las lesiones renales que dan origen á aquella.

Casi siempre se encuentran lesiones crónicas de los riñones. Wagner ha encontrado las de la nefritis aguda; mas, al parecer, son las de la primera fase de la nefritis saturnina clásica.

La nefritis saturnina crónica es intersticial. En el momento de la autopsia se halla disminución del volumen de los riñones; su cápsula se separa con dificultad y arrastra consigo pedazos de substancia cortical que se encuentran adheridos á ella; la superficie externa se halla cubierta de quistes poco voluminosos: en resumen, aparecen las lesiones clásicas de la nefritis intersticial crónica. Las lesiones histológicas son diversamente apreciadas por los autores. Según algunos, son idénticas á las de la nefritis intersticial de origen arterial, y tienen su punto de partida en la degeneración fibrosa de las tunicas de las arteriolas. Según otros (Charcot y Gombault, Cornil y Brault), el foco originario de la lesión esclerosa no está en las arteriolas, sino en los tubos secretorios del riñón. Existe, pues, cirrosis epitelica, distinta de la intersticial común, que es una cirrosis vascular. Charcot y Gombault, determinando una nefritis saturnina experimental en conejillos de Indias envenenados con albayalde, han visto que « el elemento glandular fué primitivamente lesionado y que se producían como consecuencia las modificaciones ulteriores de la trama

conjuntiva del riñón ». Según ellos, el primer fenómeno que se observa es la presencia de piedrecillas calcáreas en los tubos de Henle; más tarde se encuentran modificaciones del epitelio de los tubos renales en las dos substancias (cortical y medular), y al mismo tiempo se engruesa é indura la pared de dichos tubos, de la cual parte la lesión fibrosa para invadir las partes próximas del parénquima. La lesión jamás ocupa todos los glóbulos del riñón, y en cada glóbulo permanecen absolutamente sanos algunos tubos. Charcot y Gombault afirman que los tubos se modifican y atrofian aisladamente.

Las lesiones observadas por éstos, en los conejos de Indias, han sido encontradas también por Cornil y Brault.

Clínicamente, la nefritis saturnina puede manifestarse, durante mucho tiempo, no más que por la albuminuria; otras veces presenta el cuadro clásico de la nefritis intersticial, con ó sin brotes de nefritis epitelica; en la última fase de la intoxicación saturnina, puede ofrecer el complejo síndrome de la nefritis intersticial en el período asistólico ó causar la muerte por fenómenos urémicos.

Trastornos génito-uritarios.— Las orinas de los saturninos no presentan siempre las mismas alteraciones. Los cambios más comunes consisten en la presencia de albúmina y de pigmento biliar, y en las reacciones de la ictericia llamada hemaféica, es decir, en el tinte rojo caoba con falta de la reacción de las sales biliares. Garrod manifiesta que en la mayoría de los saturninos es bastante corta la excreción de urea y ácido úrico.

Gubler y Robin afirman que la orina es escasa, rica en materia colorante y parecida á la de la cirrosis.

Las funciones genésicas se perturban muchas veces; los saturninos padecen impotencia ó anafrodisia; las operarias de plomo son amenorréicas y abortan (C. Paul).

Sistema nervioso.— El plomo no respeta parte alguna de las que constituyen el sistema nervioso central y periférico. En el saturnismo pueden observarse: 1.º, trastornos cerebrales (*encefalopatía saturnina*); 2.º, parálisis motoras y otros trastornos del mismo orden (convulsiones, temblor, atrofia muscular); 3.º, trastornos sensitivos (hiperestesias, anestias); 4.º, trastornos sensoriales.

Respecto de las parálisis é histerismos saturninos, nos limitamos á mencionarlos, porque se exponen con detalles en otra parte de esta obra (1).

I. Encefalopatía saturnina.— Es un síntoma no muy común y generalmente tardío del saturnismo crónico.

Casi siempre va precedida de una serie de accidentes más ó menos graves (cólicos, parálisis, artralgias, etc.); con suma frecuencia aparece al mismo tiempo ó después que otros síntomas y rara vez se presenta sola. Según Manouvrier, los cólicos coexisten casi siempre.

Por lo común la preceden prodromos, y se manifiesta con dolores de cabeza,

(1) En el estado actual de la ciencia, el estudio de la histeria saturnina debe preceder al de las complicaciones nerviosas del saturnismo; pues según demuestran los trabajos de la escuela de la Salpêtrière, gran número de los accidentes nerviosos observados en los emplomados, deben atribuirse á la gran neurosis. Como esta cuestión del histerismo saturnino se trata en otra parte de esta obra (tomo VI) con todos los detalles necesarios, nos limitamos á aconsejar su lectura en ese punto.