AÑO 1908 Nº 1774

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

SATURNISMO

TÉSIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

RAMÓN C. SOSA

EX-AYUDANTE POR CONCURSO DEL LABORATORIO BACTERIOLÓGICO DE LA ASISTENCIA PÚBLICA

EX-PRACTICANTE INTERNO DEL HOSPITAL DE NIÑOS EXPÓSITOS

«LA CIENCIA MEDICA»

LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. GUIDI BUFFARINI

CÓRDOBA 2080

BUENOS AIRES

1908

SATURNISMO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

SATURNISMO

TÉSIS

PRESENTADA PARA OBTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

RAMÓN C. SOSA

EX-AYUDANTE POR CONCURSO DEL LABORATORIO BACTERIOLÓGICO DE LA ASISTENCIA PÚBLICA

EX-PRACTICANTE INTERNO DEL HOSPITAL DE NIÑOS EXPÓSITOS

«LA CIENCIA MEDICA»
LIBRERÍA Y CASA EDITORA DE A. GUIDI BUFFARINI
CÓRDOBA 2080
BUENOS AIRES
1908

La Facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en las tésis.

Articulo 162 del R. de la F.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Decano

Dr. D. Eliseo Cantón

Vice decano

Dr. D. José Penna

Concejeros

Dr. D. Eufemio Uballes (con lic.)
» » Pedro N. Arata
» » Pedro Lagleyze (con lic.)
» » José Penna
» » Luis Güemes
» » Eliseo Cantón
» » Enrique Bazterrica
» » Antonio C. Gandolfo
» » José M. Ramos Mejía
» » Juan A. Boeri (supl.)
» » Baldomero Sommer
» » Gregorio Araoz Alfaro
» » Abel Ayerza
» » José R. Semprun
» » Jaime R. Costa (con lic.)
» » J. Manuel Irizar

Secretarios

Dr. D. Jonás Larguía (Consejo Directivo)
» Ricardo S. Gómez (Escuela de Medicina)

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas	Catedráticos titulares
Zoología Médica	Dr. Pedro Lacavera
Física Médica	» Jaime R. Costa con lic
Química Médica	» Atanasio Quiroga
Botánica Médica	» Lucio Durañona
Química aplicada á la Medicina	» Pedro N. Arata
Histología teórico prctica	» Rodolfo de Gainza
Anatomía Descriptiva	» Joaquín Lopez Figueroa
Anatomía Descriptiva	» José Arce en ejerc.
Semiología y ejercicios clínicos	» Gregorio Araoz Alfaro
Anatomía Topográfica	» Juvencio Z. Arce
Fisiología General y Humana	» Horacio G. Piñero
Anatomía Patológica	» Telémaco Susini
Bacteriología	» Carlos Malbran
Higiene Pública y Privada	» Ricardo Schatz
Materia Médica y Terapéutica	» Justiniano Ledesma
Patología Externa	» Obdulio Hernandez con lic.
Medicina Operatoria	» Leandro Valle con lic.
Clínica Ginecológica	» Enrique Bazterrica
» Oto-rino-laringológica	» Eduardo Obejero
» Dermatológica y Sifilográfica	» Baldomero Sommer
» Epidemiológica	» José Penna
» Quirúrgica	» Pascual Palma
Neurológica	» José M. Ramos Mejía
» Médica	» Luis Guemes con lic.
» Médica	» Francisco A. Sicardi
» Oftalmológica	» Pedro Lagleyze con lic.
Patología Interna	» Marcial V. Quiroga
Medicina Legal	» Francisco de Veyga
Clínica Quirúrgica	» Antonio C. Gandolfo
» Médica	» Ignacio Allende
» Obstétrica	» Samuel Molina
Toxicología Experimental	» Juan B. Señorans
Clínica Pediátrica	» Angel M. Centeno
Clínica Médica	» Abel Ayerza
» Genito-urinarias	» Pedro Benedit
» Psiquiátrica	» Domingo Cabred
» Quirúrgica	» Diógenes Decoud
» Obstétrica	» Eliseo Cantón

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas		Catedráticos sustitutos
Zoología Médica	Dr.	D. J. Greenway
Física Médica	»	Vacante
Química Médica	»	Vacante
Botánica Médica	»	Rodolfo Enriquez
Química aplicada á la Medicina	»	Vacante
Histología	»	Julio G. Fernández Alois Bachmann
Anatomia Descriptiva	»	Vacante
» »	»	Vacante
Semiología y ejercicios clínicos	»	Vacante
Anatomía Topográfica	»	Vacante
Fisiología General y Humana	»	Vacante
Anatomía Patológica	»	Vacante
Bacteriología	»	Juan Carlos Delfino Leopoldo Uriarte
Higiene Pública y Privada	»	Felipe Justo
Materia Médica y Terapéutica	»	Vacante
Medicina Operatoria	»	Vacante
Clínica Ginecológica	»	Vacante
» Oto-rino-laringológica	»	Eliseo V. Segura
» Dermatológica y Sifilográfica	»	Vacante
Patología externa	»	Carlos Robertson Ricardo S. Gómez
» interna	»	Vacante
Clínica Oftalmológica	»	Enrique Demaría
» Epidemiológica	»	Vaçante
» Quirúrgica	»	Francisco Llobet Marcelo Viñas (en ejer.) Marcelino Herrera Vegas José Arce
» Neurológica	»	Mariano Alurralde
Medicina Legal	»	Pedro Barbieri
Clínica Médica	»	Patricio Fleming en ejer. Ricardo Colón Luis Agote
» Obstétrica	»	Enrique A. Pardo Enrique Zarate Alberto Peralta Ramos Arturo Enriquez
Toxicología Experimental	»	Vacante
Clínica Pediátrica	»	Manuel A. Santas Mamerto Acuña
» Génito-urinaria	»	Bernardino Maraini
» Psiquiátrica	»	José T. Borda

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas		Catedráticos extraordinarios
Anatomía Patológica	Dr	José Badía
Clínica Ginecológica	»	Alfredo Lagarde
	»	José F. Molinari
Clínica Oftalmológica	»	Teófilo A. Moret (en ejerc)
Clínica Quirúrgica	»	Daniel J. Cranwell
	»	Avelino Gutierrez
Clínica Dermatog. Sifilográfica	»	Maximiliano Aberastury
Clínica Neurológica.	»	José A. Esteves
	»	José R. Semprun
Clínica Psiquiátrica	»	Benjamín T. Solari
Clínica Pedriática.	»	Antonio F. Piñero
Medicina Legal.	»	Domingo S. Cavia
Física Médica.	«	Juan José Galiano

ESCUELA DE FARMACIA

Asignaturas	Catedraticos titulares
Zoología general, anatomía y fisiología comparada	Dr. Angel Gallardo
Botánica y mineralogía	» Adolfo Mujica (con lic.)
Química inorgánica aplicada	» Miguel Puggari
Química orgánica aplicada	» Francisco Barraza
Farmacognósia y posología razonadas	» Juan A. Boeri
Física farmacéutica	» Julio J. Gatti
Química analítica y toxicológica (primer curso)	» Francisco P. Lavalle
Técnica farmacéutica	» J. Manuel Irizar
Química analítica y toxicológica (segundo curso) y ensayo y determinación de drogas	» Francisco P. Lavalle
Higiene, legislación y ética farmacéuticas.	» Ricardo Schatz

Asignaturas	Catedraticos sustitutos
Zoología general, anatomía, fisiología comparada	Vacante
Botánica y Mineralogía	Vacante
Química inorgánica aplicada	Vacante
Química orgánica aplicada	Vacante
Farmacognosia y posología razonada	Sr. Juan A. Dominguez (en ejer.)
Física farmacéutica	Vacante
Química analítica y toxicológica (primer curso)	Vacante
Técnica farmacéutica	Vacante
Química analítica y toxicológica (segundo curso) y ensayo y determinación de drogas	Vacante
Higiene, legislación y ética farmacéutica.	Vacante

ESCUELA DE PARTERAS

Asignaturas	Cated. titulares
Parto fisiológico y Clínica Obstétrica . .	Dr. Fanor Velarde
Parto distócico y Clínica Obstétrica . . .	

Asignaturas	Cated. sustitutos
Parto fisiológico y Clínica Obstétrica. . . .	Dr. Miguel Z. O'Farrell
Parto distócico y Clínica Obstetrica	» Vacante

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

Asignaturas	Cated. titulares
Anatomía, Fisiología, Patología.	Dr. León Pereyra
Cirugía Protética, Higiene, Materia Médica y	»
Terapéutica dentarias, Medicina legal . .	N. Etchépareborda

Asignaturas	Cated. sustitutos
Anatomía Fisiología, Patología.	Vacante
Cirugía Protética, Higiene, Materia Médica y y Terapéutica Dentarias, Medicina Legal	Vacante

---

PADRINO DE TÉSIS

PROFESOR DE CLÍNICA MÉDICA,

DR. IGNACIO ALLENDE

Á LA MEMORIA DE

MI QUERIDO PADRE

A MI MADRE

GRATITUD

A MIS HERMANOS

CARIÑO

Señores Consejeros:

Señores Profesores:

El trabajo que presento á nuestra consideración, no tiene nada de original; pero en él, he tratado de exponer la importancia que día á día va adquiriendo, el estudio de una intoxicación tan frecuente como es el «Saturnismo», cuyos efectos son tan funestos para el organismo

Antes de despedirme de esta Facultad, permitidme que haga presente mi sincero agradecimiento á todos los sabios maestros que han contribuído á mi formación.

Al Dr. José Badía, y á los Dres. Fernández Greslebin, Nolting, Grecco y demás compañeros de Laboratorio mi reconocimiento, así como á los Dres. Centeno, Granwell y demás personal del Hospital de Niños Expósitos por las atenciones y lecciones recibidas, mientras fuí su practicante interno.

Al Doctor Ignacio Allende que me hace el honor de acompañarme en este trabajo mi eterna gratitud.

Estudio del plomo y de sus derivados principales

Creo conveniente que al empezar el estudio, de la intoxicación por el plomo y de su acción sobre el organismo, debo primeramente hacer un estudio químico muy somero del plomo y de sus principales compuestos como corresponde á un trabajo de esta naturaleza.

El plomo tiene numerosos compuestos cuyos usos son tan variados en las industrias como en las artes, no sucediendo lo mismo en la medicina, que si es cierto que en otra época gozaron de gran boga hoy día á día pierden mayor terreno.

Pero no por eso dejan de tener su importancia creciente, como agente patológico á medida que va siendo conocida su acción tóxica sobre el organismo, principalmente sobre ciertos individuos que presentan una suceptibilidad especial respecto á él, como tendrè oportunidad de estudiarlo y de demostrarlo mas adelante; punto este sumamente interesante y que escapa muy amenudo al médico, y que lo lleva á un diagnóstico y tratamiento diferente. Talvez muchas de las afecciones nerviosás, viscerales y serosas cuya

etiología muchas veces queda ignorada tal vez con un poco mas de investigación y de conocimiento de la acción del plomo y de sus compuestos podría servirnos de ayuda para esclarecer el diagnóstico y entonces un caso que ayer se nos presentaba de difícil interpretación, hoy no sería mas que un simple caso de intoxicación saturnina. No se encontrará exagerado que al lado de las causas etiológicas mas comunes de las afecciones distróficas coloque al plomo cuando haga el estudio de la inmensa cantidad de circunstancias en que la gran mayoría de los individuos se encuentran expuestos á sus efectos tóxicos, ya sea, por su oficio, por intermedio de su alimentación y aún por las mismas condiciones de su habitación, las cuales se encuentran pintadas ó empapeladas, conteniendo por consiguiente sales de plomo.

El plomo, como lo dicen todos los libros que de él se ocupan fué conocido ya en los tiempos mas remotos.

Los egipcios lo llamaban *talh*, mas tarde fué llamado *molybdochalque* por los griegos. Fueron los romanos quienes le dieron su nombre actual *plumbum*, los cuales también descubrieron la fabricación de alguno de sus compuestos como el *litharge*, el *minium* y la *cerusa*. Los alquimistas de la edad media lo estudiaron y lo llamaron *Saturno* aludiendo á la facilidad que tenía en unirse á otros metales.

El plomo es un metal que es muy difícil de encontrarlo puro al estado de libertad, siendo sus sales las que mas abundan, principalmente en ciertas regiones donde se las conocen con distintos nombres, por ejemplo, *Galeno*, que es simplemente un sulfuro de plomo. En el comercio lo encontramos combinado con hierro, cobre, plata, zinc, estaño, bismuto, antimonio, arsénico, etc., etc.

Cuando se quiere reconocer la presencia de uno de estos metales, se disuelve una cierta cantidad de plomo en ácido nítrico diluído, y se lo precipita por un ligero exceso de sulfato de soda ó mejor de ácido sulfúrico, el precipitado sulfato de plomo es recogido sobre el filtro; el líquido filtrado es evaporado á sequedad, el residuo tratado por agua destilada, es filtrado; en este líquido se echa un exceso de amoníaco que precipita el hierro al estado de peróxydo; el líquido que sobrenada toma una coloración azulada, tanto más pronunciada cuanto más cobre contiene el plomo sometido al ensayo. Si este último contiene estaño ó antimonio, los dos metales se precipitan después de la disolución nítrica, al estado de ácido estánnico ó de ácido antimónico. Para el zinc, habría que hacer pasar á la solución filtrada y privada de plomo, una corriente de hidrógeno sulfurada, el líquido siendo ácido, el zinc solo es precipitado al estado de sulfuro; el líquido filtrado contiene hierro y

zinc, vertiendo un exeso de amoniaco; el hierro precipita y el zinc queda disuelto, la solución amoniacal evaporada á sequedad, da el óxido de zinc. Y así siguiendo, podría describir los diferentes métodos para aislar los otros metales del plomo, pero no lo hago para no ser demasiado extenso, máxime cuando nunca sería un estudio tan completo como el que se pueda encontrar en los libros que de él tratan. En general, el plomo es tanto más puro, cuanto más blando es.

El plomo es un metal blanco azulado, bastante brillante, insipido, inodoro, pero frotándolo, adquiere un ligero olor; puede ser laminado fácilmente, llegándose á formar láminas muy finas. La densidad es de 11,35, pero cuando es perfectamente puro es igual á 11,445. Es también susceptible de cristalizarse por fusión en pirámides cuadrangulares.

Expuesto al aire toma un color gris; este fenómeno se produce tanto más fácilmente cuando la atmósfera está más cargada de agua y ácido carbónico. Los ácidos obran sobre el plomo con mas ó menos energía, siendo su mejor disolvente el ácido nítrico, sometido á la acción simultánea del aire y del agua destilada, es rápidamente atacado; recubriéndose de una película blanca de óxido y de carbonato de plomo, el agua retiene en disolución una cierta cantidad de este óxido. Funde á 330°, á temperatura elevada una parte del metal se volatiliza, transfor-

mándose en protóxido. De esto resulta que sus vapores son muy tóxicos, pues el óxido de plomo es uno de los compuestos más venenosos de este metal.

A la temperatura ordinaria, el ácido sulfúrico no lo ataca pero, concentrado y en caliente forma un sulfato insoluble. Con el ácido clorhídrico forma un cloruro poco soluble.

El plomo tiene la propiedad de formar aleaciones con otros metales, por ejemplo: con el antimonio, bajo cuya forma sirve para hacer los caracteres de imprenta, entrando en la proporción de 18 á 20 de plomo por 100 de antimonio; entra también en la composición de los clisés usados en litografía y en los grabados, en los cuales entra en una proporción un poco menor de 14 de plomo por 100 de antimonio; en los bronces japoneses, que hoy día se encuentran tan de moda, el plomo entra en un 10 á un 20 %, etc.

De todo lo que venimos estudiando, resulta que, el estudio químico del plomo en un trabajo de esta naturaleza, tiene su importancia, pues nos permite darnos cuenta con mas facilidad del peligro constante en que se encuentra el tipógrafo, así como toda persona que tiene que manipularlo, puesto que siendo él tóxico, lo tendrá también que ser todo metal que, entre sus componentes se encuentre el plomo, y ya he dicho lo numeroso que son sus aleaciones.

Otro punto de suma importancia, por lo que á

la higiene pública se refiere es, el estudio de este metal, con respecto á las aguas, frente á las cuales reacciona de un modo distinto, según que el agua contenga, ó no, otras sales en disolución. Ya mas arriba he dicho que el plomo sometido á la acción simultánea del aire y del agua destilada es atacado, dejando en disolución un óxido; ahora bien, las aguas de río y de fuentes que contienen sales en disolución; principalmente cloruros y sulfatos, son sin efecto sobre el plomo (Phillips). Esta diferencia de acción, explica, porque es que se puede sin inconveniente alguno, distribuir las aguas corrientes ordinarias, en tubos de plomo, mientras que no podríamos dejar las aguas fluviables en estanques formados por este metal. Salta pues á la vista la importancia de este punto, para la higiene pública, interesando tanto al médico como al higienista.

Cuando el agua contiene un ácido cualquiera, ya sea mineral ú orgánico, también ataca al plomo, cargándose de un producto que es tóxico. Las aguas que contienen un álcali en disolución, en pequeña cantídad, ya sea potasa, barita ó cal ataca tambien al plomo con energía.

Las aguas que contienen sales calcareas, no atacan al plomo, porque estas sales depositándose sobre las paredes del tubo, le forman una capa protectora, pero lo haría en el caso en que estas aguas contuvieran una notable cantidad de materias orgánicas azoadas.

Se han hecho muchos experimentos con el objeto de impedir la acción de las aguas sobre los tubos de plomo; la medida que se aconsejó al principio fué la de forrar los tubos, con una lámina de estaño puro, pero resultó ilusoria la idea, pues la mayor parte de las veces esta capa metálica protectora se destruye, como consecuencia de las manipulaciones y torciones que necesitan los tubos para ser colocados, y de ese modo los dos metales forman un par voltaico que facilita la descomposición de las sales de plomo.

Aunque sin tener mayor importancia para el médico, diré ligeramente los métodos principales de preparación del plomo; éstos son tres:

Primer método: Consiste en la reducción de un óxido de plomo por el calor y el carbón, pudiéndose usar también la descomposición del carbonato por el calor solo.

Segundo método: Se reduce por el hierro los sulfuros naturales.

Tercer método: Es el llamado *de reacción*, en el que la *Galena*, según ciertas transformaciones y reacciones, desprende el plomo libre.

Aplicaciones del plomo en Medicina

Dia á dia las aplicaciones del plomo van siendo más escasa en medicina. Antiguamente en el siglo XI Avicena, y en el XVI Ambrosio Paré,

lo usaban contra las pérdidas seminales. Despues en una época mas moderna volvió hacer usado en diversas aplicaciones sobre todo en llagas y ulceraciones principalmente por Burgraeve.

Donde su uso ha reinado durante mucho tiempo fué en la Odontología para obturar cavidades dentarias, de ahí es que viene la expresión de "emplomar un diente", pero aún en esta rama de la medecina ha perdido mucho, para ser reemplazado por metales tales como el oro y el platino.

Son algunas de sus sales las que se han usado y se usan todavia, pero seguramente no estará lejano el día en que aún en sus pocas aplicaciones sean reemplazados por otros medicamentos que teniendo sus mismas propiedades curativas no sean tan tóxicas para el organismo.

En el estudio particular que haré, de cada uno de los compuestos de plomo daré una ligera reseña de sus aplicaciones particulares.

Principales derivados del plomo

Acetato neutro de plomo $(C^2\ H^3\ O^2)^2\ Pb + 3H^2\ O$. Llamado tambien sal de Saturno, azúcar de Saturno, se presenta bajo la forma de pequeños cristales blancos aglomerados romboidales, solubles en una parte 989 de agua á 17° y en O p 7

á 100º. Inodoro, de sabor azucarado, despues astringente. Arriba de 300º se descompone en anhídrido carbónico y óxido de plomo. El alcohol disuelve 8ª parte de su peso. El ácido clorhídrico lo transforma en cloruro, de donde resulta que el jugo gástrico ácido tendría igual acción. Se prepara generalmente haciendo obrar al ácido acético sobre el metal en presencia del aire, se evapora la solución.

Aplicación. En las industria se usa para la fabricación de telas, En la medicina tiene usos externos é internos, es sobretodo en sus aplícaciones externas como más se emplea como astringente en la *blenorragia*, *leucorrea*, *conjuntivitis*, *crónica primaveral.* Pero es formalmente contra indicado en caso de ulceración de la córnea porque forma en la superficie de esta un precipitado blanco, cloruro de plomo insoluble, suceptible de dejar un *leucoma.* Se ha usado en ulceraciones de otras partes del cuerpo lo mismo que en llagas y supuraciones abundantes. Forma la base de las injecciones de Ricord, pudiendo estar asociado ó nó al sulfato de zinc ó á otros sulfatos. Se usa tambien como supositorio incorporado á la manteca de cacao, contra las hemorroides. En la Oftalmia se usa ya sea en forma de pomada ó de colirio.

Al interior. Tenía antes bastantes aplicaciones, pero es un cuerpo que como todas las sales de plomo tiende á abandonarse á medida que se van conociendo sus grandes propiedades tóxicas y

los profundos trastornos que produce en la economia.

De modo que cuando su uso sea obligado debe vigilarse mucho y solo darlo temporariamente. Su acción astringente sobre los vasos sanguineos hacía que se empleara en las hemorragias del estómago y del intestino lo mismo que en toda hemorragia interna, pero hoy tenemos otros medicamentos que á una acción constrictiva mas poderosa une la propiedad de no ser tan tóxico por ej: la ergotina, pero en todo caso si lo fuéramos á usar podriamos hacerlo en bebidas ó en pildora, ya sea solo ó asociado á otro astringente para conseguir una acción más enérgica.

Laenec consideraba el acetato de plomo como uno de los mejores remedios contra los sudores nocturnos de los tuberculosos, hoy lo podemos sustituir ventajosamente con la atropina. Se lo ha usado también como modificador de las secreciones brónquicas etc. Beau considera que un saturnismo ligero puede detener la marcha de la tubercolosis pulmonar considerando que no era conciliable el estado caquetico del saturnismo crónico con la lesión pulmonar. Hoy ya sabemos lo erroneo que es este modo de pensar puesto que estas dos enfermedades pueden evolucionar juntas.

Esta sal estará formalmente contra indicada toda vez que se trate de un sujeto cuyo aparato renal ó digestivo funciona mal. Al recetarlo hay

que tener en cuenta que es incompatible con el ácido sulfúrico, los fosfatos, sulfatos, cloratos lo mismo que con las aguas gaseosas con las cuales forma compuestos plúmbicos insolubles.

Las dosis usadas generalmente son las siguientes: *al interior* 0.01 á 0.20 centg. de acetato neutro de plomo cristalizado, en píldoras.

Al exterior. Acetato de plomo cristalizado: colirico 0.30 á 0.40 centg. para 100 de agua destilada. En enema, en las afecciones folículares intensas del intestino se usa al 3 °/oo, cuando se emplea para injeeciones vaginales es al 10 °/ooo y en las uretrales á 0.50 centg. por 180 á 200 de agua.

Acetato bibásico de plomo: $(C^2\ H^3\ O^2)^2\ Pb\ Pb + 2\ H^2O$. Llamado también *extracto de saturno* es un liquido incoloro, debilmente alcalino, que por evaporación á sequedad cristaliza en una masa blanca. Se le obtiene haciendo hervir 3 partes de acetato neutro de plomo, con una parte de litargirio (óxido de plomo) y 10 partes de de agua. Muy soluble en el agua y en el alcohol á 20°. El anhidrido carbónico lo precipita abundantemente en solución acuosa. Forma precipitados con el agua albuminosa de albuminato de plomo.

Aplicaciones: Es un cuerpo que hoy día como todas las sales de plomo es poco usado en medicina. Se emplea sobre todo bajo forma de *agua* blanca que se prepara mezclando 20 parte de

extracto de Saturno por 980 partes de agua. El color lechoso que toma el liquido es debido á la precipitación de las sales de plomo por la acción de los cloruros, carbonatos y sulfatos que enciera el agua formando precipitados insolubles. El agua *vegeto Mineral* de *Goulard* se prepara del modo siguientes: 20 gramos de acetato bibásico de plomo liquido, 900 gramos agua y 80 de alcoholatura vulneraria.

El agua blanca se usa como *resolutivo* en las entorses, contusiones, heridas quemaduras de primer grado, tonifica los tejidos contrayendo los vasos, y por esto se usa para disminuir las secreciones purulentas de las mucosas, leucorrea conjuntivitis y úlceras. Su acción contrictora lo hace también util en las afecciones inflamatorias de la piel, erisipela, etc.

Como vemos sus usos son más ó menos como los del cuepo anterior, siendo así, que también tiene las mismas contraindicaciones; cuando se usa como colirío lo es bajo la forma siguiente; al 1 ó 2 por ciento, debe ser formalmente contraindicado cuando haya ulceraciones en la córnea. Su aplicación tampoco debe ser muy prolongada si se quiere evitar la intoxicación saturnina.

Protxido de plomo. (Pb C O) (masicot y litargirio) Es un polvo amarillo amorfo que se obtiene por calcinación del carbonato ó acetato de plomo entonces se llama *litargirio* y en este caso se presenta en fragmentos irregulares, de coloración

variable, pero generalmente rojizo. El mismo óxido cuando ha sido bastante calentado para fundir, cristaliza por enfriamento en tablas exagonales ó en octaedros de color mas ó menos amarillo. El óxido de plomo fundido al rojo absorbe 59 c^3 de óxigeno por klg. Sus soluciones descomponen las sales de potasa y soda poniendo un poco de su hidrato en libertad (Bineau). El protóxido de plomo es muy poco soluble en el agua, pero lo es bastante en un agua azucarada con la cual forma un sacarato de plomo (C^{12} H^{18} O^{10} Pb^2). De donde viene la recomendación de no administrar en caso de envenenamiento agudo agua dulce ni ninguna bebida azucarada, lo contrario pues de la que resulta en caso de envenenamiento por el cobre.

El óxido de plomo es una base poderosa. Satura los ácidos enérgicos: los cloruros, sulfatos y acetatos de plomo neutro. La presencia en el agua de tales sales como carbonatos, sulfatos fosfatos, disminuye la solubilidad del protóxido de plomo, las de amoniaco la favorece.

Puede atacar las vasijas de vidrio ó de porcelana formando un silicato de plomo fusible, de esto resulta que es un cuerpo que se puede usar como base y como ácido; es decir que tiene un doble papel, como base para los ácidos débiles, y de ácido obrando sobre las bases fuertes.

Sus combinaciones con los álcalis, formando

plumbatos, pueden ser usados como cosmeticos. Pero por su gran toxicidad debe ser formalmente proscripto. Su acción es debida á la reducción que sobre ellos opone el azufre que normalmente existe en el cabello, dando lugar á la formación de un sulfato de plomo de color negro.

También es empleado como secante en la pintura al oleo. Sirve para la preparación del Extracto de Saturno, y entra en la composición del emplasto simple.

Bióxido de plomo: ($Pb0^2$) Cuerpo conocido tambien con el nombre de *óxido* de *pulga*, ácido plúmbico. Se obtiene generalmente tratando el mínium por el ácido nítrico en un volumen de agua. Se produce así el nitrato y el bióxido de plomo:

$$Pb^3\,0^4 + 4\,Az\,0^3\,H = 2\,(Az\,0^3)^2\,Pb + Pb\,0^2 + 2\,H^2\,0$$

El mismo bióxido se forma cuando el cloro ó hipocloritos obran sobre los óxidos ó sobre el carbonato de plomo. Fremy ha demostrado que el bióxido de plomo se comporta como un ácido débil. Es un polvo de color oscuro, que se descompone por el calor en protóxido de plomo y en óxigeno. Es pues asemejanza del bióxido de magnesia y otros, un cuerpo oxidante que se puede usar en los análisis químicos. El ácido acético lo disuelve y transforma el anhídrido sulfuroso en sulfúrico; desprende cloro con el ácido clorhídrico. Entra en la fabricación de las cerillas fosfóricas.

Minium (Pb^3 0^4). Conocido tambien por los nombres de *óxido plumboso plumbico* ó *plumbato de plomo*. Se obtiene industrialmente calentando el protóxido de plomo (masicot) en hornos especiales á 450° ó 500° temperatura donde este óxido no funde todavía. A (700°) se descompone en protóxido y en oxigeno, aprovechando esta propropiedad permitía obtener antes el óxigeno barato, con solo elevar la temperatura. Puede cristalizarse, es soluble en el agua. Por la acción de los ácidos deluídos se descompone en protòxido de plomo que no se disuelve y en un peróxido de plomo cuya composición le aproxima á la del bióxido de color pulga. El ácido acético concentrado lo disuelve en totalidad. El ácido nítrico como los otros agentes reductores tambien lo desdoblan. Entra en la fabricación del cristal.

Se vende en la industria un minium llamado *minium de hierro*, que no es más que una mezcla de minium y de sesquióxido de hierro. Se le emplea en la pintura de los depósitos de aguas potables, de donde como fácilmente se comprende resultan muy graves accidentes de intoxicación saturnina. Se emplea tambien en las pinturas al óleo etc. Sirve tambien para soldar tubos metálicos etc. y para formar un barniz con el cual se revisten toda clase de vasijas, barniz que es facilmente atacado por los ácidos más débiles como el vinagre (Marouible).

Forma parte del emplasto de de Nurembery, de pomadas secantes.

Carbonato de plomo ($C\,0^3\,Pb$). Llamado tambien *blanco de plomo, albayalde, cerusa.* Es un precipitado blanco pulverulento y pesado. Es muy poco soluble en agua pura (1 parte exige 50560 partes de agua); es un poco más soluble en el agua que encierra amoniaco y sales amoniacales; el agua cargada de ácido carbónico disuelve un poco más. Sometido à calcinación al aire se transforma en una especie de *minium* de un tono anaranjado, más pobre en oxígeno que el minium siendo muy estimado en pintura. Se sabe el uso que los pintores hacen de la cerusa; ella es como el excipiente de los colores. Se podría reemplazar esta peligrosa sustancia por el óxido ó el oxisulfuroso de zinc.

El carbonato de plomo se obtiene por la acción de una solución de carbonato sódico sobre otro de acetato neutro de plomo produciéndose una doble descomposición. Se podría preparar tambien haciendo pasar una corriente de $C\,0^2$ sobre una solución acuosa de acetato tribásico. Es muy usado en la pintura ya sea solo ó asociado á otros metales, es á él al cual se debe casi siempre el llamado *cólico de los pintores.* En medicina es muy poco usado, es secante.

Sulfato de plomo ($S\,0^4\,Pb$). Es un polvo blanco y pesado, á la temperatura ordinaria se disuelve en 22.800 partes de agua pura, menos soluble en una solución de agua y ácido sulfúrico (1 parte de la sal exige 36.500 de agua acidulada), y mucho

más en el agua que contiene sales amoniacales, pero el ácido sulfúrico en exceso lo precipita casi por completo. En el alcohol concentrado y diluído se puede decir que no es soluble. Las sales amoniacales como el nitrato, acetato, pueden servir de disolvente al sulfato de plomo: estas dos últimas se emplean, haciéndolas fuertemente alcalinas con amoniaco (Wadkenroder). Se disuelve en caliente en el ácido clorhidrico concentrado y mucho mejor en el ácido nítrico, cuanto más concentrado y caliente es este ácido. El agua no lo precipita de la solución nítrica, pero sí, el ácido sulfúrico diluído empleado en cantidad suficiente. Cuanto más ácido nítrico se haya empleado tanto más ácido sulfúrico se necesitará. El ácido sulfúrico le disuelve poco y diluído en agua, la cantídad disuelta se precipita de nuevo. Una solución medianamente concentrada de hipo sulfato de soda disúelve completamente el sulfato de plomo, pero la disolución se hace más pronto si se calienta ligeramente; á la ebullición la disolución se pone negra con un depósito de sulfuro de plomo. (Loeve). Las soluciones de carbonatos y bicarbonatos alcalinos descomponen completamente el sulfato de plomo. Las legias de potasa y sosa en caliente lo disuelven fácilmente. Es inalterable al aire y al rojo débil; funde sin descomposición al rojo vivo siempre que se impida la acción de los gases reductores; sin esta precaución el peso disminuye constántemente debido á la transformación del Pb O, S 0^3 en Pb S

(Erdmann). Calentado al blanco deja desprender poco á poco todo su ácido sulfúrico (Boussingault). Calentado al rojo con carbón dá desde el principio sulfuro de plomo, la temperatura elevándose siempre, este vuelve á obrar sobre el sulfato no descompuesto, y forma en definitiva plomo metálico por la fusión con el cianuro de potasio. Al estado natural constituye la *anglesita*, soluble sobre todo en el ácido clorhídrico calentado en su volumen de agua. El sulfato de plomo puede transformarse en silicato por fusión con sílice, es algunas veces utilizado para la fabricación de los cristales.

Sulfuro de plomo (Pb S). Tambien llamado *Galena* es la sal más abundante de los compuestos de plomo. Obtenido por vía húmeda es un precipitado negro insoluble en el agua, los àcidos débiles, alcálisis y sulfuros alcalinos. Con una proporción de 2.5 % de ácido clorhídrico la precipitación es incompleta (Martin). Es inalterable el aire y puede ser secado á 100° sin descomponerse. El ácido nítrico fumante cambia su depósito de azufre en sulfato de plomo y la reacción es muy viva. Se puede preparar precipitando una sal de plomo por el hidrógeno sulfurado. Cuando se aplica sobre el cabello cosmético á base de un óxido, se forma el sulfuro que es el que le da el color negro, porque normalmente existe el azufre en el cabello, y entonces apoderándose del plomo forma un sulfuro.

Cloruro de plomo: (Pb C l ². Obtenido por precipitación es un polvo blanco cristalino. Con el óxido

y el hidrato de plomo forma un oxicloruro empleado en la pintura al óleo, muebles, coches etc., es tambien conocido con el nombre de *Amarillo* de *Cassell* y *Amarillo* de *Terner-Veronne*. Es muy fusible, bastante volátil, soluble en 135 partes de agua á 12º5, se disuelve mejor en el ácido clorhídrico concentrado, pero menos en el diluído que en el agua pura. Es soluble en los hiposulfitos y acetatos alcalinos. Hay cloruros dobles cristalizados de plomo y bario, plomo calcio etc. En un líquido caliente conteniendo una cierta cantidad de ácido clorhídrico, se deposita en agujas ó pequeños cristales cuneiformes, pero si la solución es muy ácida por el ácido clorhídrico en láminas exagonales. Es poco soluble en alcohol. Debajo del rojo funde sin perder de peso. Fuertemente calentado en contacto del aire se volatiliza descomponiéndose en parte, se desprende cloro y queda el oxicloruro de plomo.

Cromato de plomo: (Cr O ^{4} Pb). El plomo rojo de Liberia ó *crocoise*, es un cromato de plomo natural formado de láminas de un hermoso rojo.

La *phönicita* es otro cromato, de la siguiente composición 2 (Pb 0), ^{3} 2 Cr 0^{3}. Se obtiene el cromato de plomo precipitando las soluciones de plomo por el cromato amarillo de potasio. Insoluble en agua y ácido acético, á penas soluble en el ácido nítrico débil y facilmente en la legia de potasa. El ácido clorhídrico concentrado lo descompone sin dificultad á la ebullición (sobre todo con

adicción de alcohol) y lo cambia en cloruro de plomo y percloruro de cromo. Es inalterable al aire y puede desecarse completamente á 100°. Por el calor toma un color rojo oscuro pasajero, funde al rojo. Calentado con materias orgánicas como que es un poderoso oxidante cede fácilmente el oxígeno. Es empleado por los pintores, fabricantes de papel, para teñir las sedas bajo el nombre de *amarillo* de *cromo*. Tambien es empleado por los confiteros para colorear los co*n*fites y bombones, lo mismo que las telas para envolver jamones, este es muy venenoso y produce una profunda anemia, vómitos y fenómenos de delirio.

El *amarillo* de *Colonia* es una mezcla de cromato y sulfato de plomo. Entra en la preparación de pomadas secantes.

Formiato de plomo: (C H 0^2) ^{2} Pb. Es un cuerpo sólido que se cristaliza en agujas brillantes, es soluble en 63 partes de agua á 16° siendo más en agua caliente, insoluble en alcohol. Su uso es muy limitado.

Nitrato de plomo: (N O^3) ^{2} Pb. Se prepara haciendo disolver en ácido nítrico diluído é hirviendo, plomo metálico, óxido ó carbonato de plomo. Ínodoro, de sabor azucarado, astringente y luego metálico desagradable. El calor lo descompone desprendiendo vapores rutilantes, quedando óxido de plomo. Es soluble en 2 partes de agua destilada á 15°, insoluble en el alcohol. El ácido sulfídrico precipita su solución acuosa con formación de sul-

furo negro de plomo. Es un cuerpo desodorante pero no es desinfectante, de aquí es que se puede usar para combatir los malos olores de los escusados etc. Sə emplea tambien para la preparación del cuerpo siguiente:

Ioduro de Pb.: Cuerpo de un bello amarillo anaranjado vivo, inodoro, insípido. Recién preparado bajo forma de hojuelas de color amarillo rojo. Soluble en 1.235 partes de agua fría y en 194 de agua hirviendo, Es también soluble en hiposulfitos y yoduros alcalinos. Calentado al aire, se transforma en oxiyoduro, poco soluble en el alcohol. La luz solar y el aire, lo descomponen fácilmente, poniendo al yodo en libertad. De aquí que debe guardarse en frascos amarillos, bien tapados y puesto en la oscuridad. Agregando algunas gotas de ácido acético á una solución saturada e hirviendo, de acetato de potasio ó de sodio, se llega á disolver mas ó menos un 40 % de yoduro de plomo. Incorporado á cuerpos grasos, puede ser usado como resolutivo, es más activo disolviéndolo en el yoduro de potasio ó acetato de sodio.

Tenemos otros compuestos de plomo, pero para no ser tan extenso, creo que con los que he enumerado es mas que suficiente para un tra-

bajo de esta naturaleza, puesto que en él he estudiado todos los compuestos más usados y que por consiguiente dan mas amenudo lugar á la intoxicación saturnina.

Acción fisiológica y usos terapéuticos en general del plomo y sus compuestos

El plomo, como he tenido ocasión de decirlo, mas adelante, se ha usado en Medicina desde los tiempos más remotos, bajo formas muy variadas, pero hoy día sus usos son más reducidos y poco á poco ha ido perdiendo su importancia, así tenemos que si antes se administraba en un gran número de enfermedades, hoy sus usos son muy restringidos, y limitados á aplicaciones externas.

Indudablemente que á este descrédito ha contribuído, por una parte, su gran toxicidad y el descubrimiento de medicamentos más apropiados y por otra parte, su estudio mas completo, tanto bajo el punto de vista farmacológico y terapéutico como toxicológico, estudio que ha demostrado la ineficacia de muchas prescripciones á base de plomo; efectivamente de los numerosos preparados de plomo inscriptos en la Farmacopea, muy raramente son prescriptos para uso

interno, pudiéndose decir que para el médico, su estudio es mucho mas importante, bajo el punto de vista tóxico, que por sus propiedades terapéuticas.

El plomo, como otros metales, se combina con las substancias albuminoideas, formando albuminatos insoluble muy estables, los cuales nos explican la acción estíptica y astringente que tienen sus preparados.

Sobre la piel intacta no produce ningún disturbio. Su absorción á través de ella es cierta, á pesar de las observaciones contrarias de Monnereau, que no consiguió intoxicar conejos, frotándoles la piel con compuestos de plomo. Sobre las llagas, soluciones de continuidad, heridas, etc., produce una acción astringente energica, siendo al nivel de ellas rápidamente absorvido por los vasos linfáticos y sanguíneos, difundiéndase por intermedio de ellos en todo el organismo. Es sobre las heridas, especialmente, que produce una acción constrictiva muy evidente, deteniendo las hemorragias; sobre las llagas disminuye ó hace cesar las secreciones purulentas, combinándose con las substancias albuminoideas, forma una capa de albuminatos, determina también una contracción sobre los vasos, aunque menor que la producida por el nitrato de plata.

Esta acción *constrictiva* sobre los vasos superficiales de las mucosas y de las superficies ulceradas, ha sido demostrado experimentalmente sobre el mesenterio de la rana. «Haciendo caer por gota sobre el mesenterio de una rana una solución de acetato de plomo al 50 %, se ven las arterias y las venas retraerse casi la mitad de su diámetro; mientras que el calibre de los capilares no sufren ningún cambio». (Rosenstirn y Rossbach). La circulación puede detenerse en los puntos tocados por la solución, pudiendo producir en los vasos coágulos de glóbulos blancos que se adhieren á las paredes de estos, contribuyendo á retraer aún más su calibre.

En resumen, se puede decir que el plomo se absorve; primero por el aparato respiratoria, 2.° por la piel intacta, aunque parece que lo sea en pequeña cantidad (Capelle), 3.° por las soluciones de continuidad, llagas, úlceras, etc., 4º. por todas las mucosas, siendo á este nivel de mayor facilidad.

Esta facilidad para su absorción, es tanto mas digna de tenerse en cuenta, cuanto que hoy día sabemos la gran susceptibilidad de algunos sujetos, con respecto á estos preparados de plomo· sin citar el individuo al cual, según cierto autor que no recuerdo, bastó una emplomadura de un diente para producir una intoxicación saturnina, hoy podría citar muchos casos de personas que se han intoxicado; unos por habitar una pieza

recientemente empapelada y otros porque en un día de vacaciones toman un pincel para pintar un objeto cualquiera; esto es cierto, y tan cierto, que el objeto de mi trabajo es sobre todo con este fin, hacer notar esta gran susceptibilidad de estos sujetos.

Para poder demostrar esto, tengo varias historias, galantemente cedidas por el Distinguido Profesor de nuestra Escuela, el D. Ig. Allende, de enfermos atendidos en su clientela particular, historias que las haré conocer al final de este trabajo.

La solución de acetato de plomo, produce sobre la lengua, primero un sabor dulce, luego estíptico y metálico desagradable, produciendo sobre todas las mucosas en general una acción astringente, disminuyendo las secreciones.

Las soluciones concentradas, modifican las mucosas, formando albuminatos que constituyen especie de *revoque* blanco, que cuando se desprenden dejan úlceras á su nivel. Fácil será, pues, darnos cuenta de los graves desórdenes que se producirán sobre la mucosa del aparato digestivo, cuando se ingiere una solución concentrada de acetato de plomo, por ejemplo. Alte-

rada ó destruída, la capa epitelial de revesti_ miento de esas mucosas, les impide á estas e poder de desempeñar su papel fisiológico, al mismo tiempo que se presentarán todos los fe_ nómenos de una gastro-enteritis aguda, que caracteriza el envenenamiento agudo por el plomo, acompañándose de vómitos y de enteritis con su diarrea, sus cólicos intestinales, así como también dolores ardientes en toda la región abdominal. Estos desprendimientos de mucosa, segùn que ellos sean más ó menos profundos, pueden dar lugar á retraimiento cicatriciales, mas ó menos graves, de las paredes del tubo digestivo. Si la solución es muy concentrada, obra mas como cáustico que como tóxico.

Administrados al interior, durante largo tiempo todos los compuestos de plomo, ya sean solubles ó insolubles, son absorvidos, y mientras los primeros (es decir los solubles) solamente pueden producir un envenenamiento agudo, todos pueden dar lugar á la intoxicación crónica; el mismo sulfato de plomo suministrado por largo tiempo á los perros, produce fenómenos tóxicos. (Melsens).

Así es como se produce la intoxicación típica, siendo este el modo de ingestión de los compuestos plúmbicos, á los cuales debemos el gran número de los enfermos intoxicados, que diariamente vemos llegar á las clínicas de los hospitales ó que se observan en los consultorios par-

ticulares, perteneciendo todos ellos á profesiones determinadas, siendo el pintor entre todos estos los que en más fuerte proporción contribuyen á formar la gran falange de los intoxicados crónicos por las sales de plomo, lo que ha hecho que hoy todo el mundo sepa lo que es un *cólico de los pintores*. Son ellos los que manejando los compuestos plúmbicos tales como las cerusa, minium, lo mismo que los obreros ocupados en la preparación de estos cuerpos los que presentan los ejemplos más notables.

El plomo puede ser absorbido ya sea bajo forma de un cloruro debilmente soluble ó de un albuminato, siendo estas las formas como es vehiculizado por intermedio de los glóbulos sanguíneos á exclusión del suero (Millon); después él se fijará con gran lentitud sobre los diferentes tejidos y vísceras donde permanecerá durante largo tiempo, produciendo, sea una gastralgía, sea una pericarditis, aortitis, miocarditis, artralgía, mialgia, encéfalopatía etc.

Especial consideración merece el plomo metálico cuando es introducido con los alimentos, es este el modo como puede ser nocivo al organismo, en cambio parece ser indiferente cuando se encuentra encapsulado en los tejidos: efectivamente desde hace mucho tiempo se ha podido observar que municiones de caza pueden permanecer durante muchos años bajo la piel sin que den ningún signo de intoxicación.

Prevost y Paul Binet han demostrado después con experiencias hechas en animales la inocuidel plomo introducido bajo la piel así como en el peritoneo.

Sin embargo parece que en condicicnes especiales el plomo puede ser absorbido tambien por dicha vía; y para probar esto nada más notable que la curiosa observación de Huster y Lewin los cuales observaron un hombre el cual habiendo sido herido, una bala de plomo quedó alojada en la *cabeza de la tibia* en la parte que limita con la articulación de la rodilla. Este señor llevó la bala durante mucho tiempo (17 años) sin sufrir ningún género de molestia, pero sucedió que después de este largo lapso de tiempo, poco á poco empezó á presentarse en él todo el cuadro característico del saturnismo crónico, no encontrando la causa etiológica próxima sospechan que bien podría ser el plomo que de tanto tiempo llevaba en la tibia y efectivamente, se extrae la bala y todos los fenómenos desaparecen rápidamente.

El plomo se elimina lentamente de la economía, su desprendimiento de las células se hace poco á poco; la prueba de esto es, que después de varios meses de haber cesado su introdución

en el organismo todavía se encuentra en las vísceras, como el cerebro, hígado etc. Binet por ejemplo ha encontrado en los riñones de animales envenenados crónicamente, gran cantidad de plomo aún después de 8 meses de haber sido suspendida su administración.

Por otro lado este autor y otros han demostrado que así como el alcohol tiene su afinidad por el cerebro, el plomo apesar de depositarse en todos los órganos no lo hace en todos ellos en la misma proporción y Heutel experimentando en perros ha encontrado que son los riñones, huesos é hígado donde se deposita en mayor cantidad y que en el cerebro y médula lo hace en menor escala, haciéndolo también aunque en una proporción mucho menor en los músculos extraídos y lisos (intestinales). Según este mismo autor el tejido que es más suceptible y que reacciona más delicadamente à la acción del plomo es el sistema nervioso, para este autor los fenómenos del saturnismo serían todos ellos producidos por neuritis de los nervios periféricos y asi por ejemplo: explicaría los cólicos intestinales por la neuritis de las terminaciones nerviosas en las paredes del intestino; lo mismo sucedería para las parálisis musculares etc.

¿Cuáles son las vías por las cuales el plomo abandona el organismo?

Se admite comunmente que él es eliminado sobre todo por la bilis, la orina, el sudor (Rabuteau)·

Efectivamente es la bilis la vía más importante (Prevost y Binet). Por intermedio de ella el plomo pasaría al intestino de donde sería eliminado bájo forma de sulfuro por intermedia de las materias fecales; no todo el plomo arrastrado por la bilis es eliminado al mismo tiempo, porque una parte de él es de nuevo absorbida por el intestino de modo que tendríamos un círculo vicioso entero-hepático, lo que nos demuestra la causa de que la eliminación total del plomo sea tan lenta, pues son necesarias muchas recorridas de este círculo para terminarlo por completo.

Fuera de esta vía principal, tambien se ha demostrado que el plomo puede abandonar el organismo aunque en menor cantidad por vía renal como lo demostró Gusserow, siendo esta la causa de la nefritis saturnina que puede dar lugar á fuertes albuminurias como tendré ocasión de estudiarlo más adelante. Rabuteau y un cierto número de sabios han estudiado esta eliminación pero con resultados variados. Annuschat para no citar que un autor relata los hechos siguientes: 1º. una mujer empleada en la fabricación de tarros es tomada de accidentes saturninos; el análisis de la orina no revela la presencia de plomo; es suficiente administrar yoduro de potasio para hacer aparecer en la orina el metal fijado en el organismo; 2º. se hace ingerir plomo á un perro; las orinas no contienen más que una pequeña cantidad de plomo; el yoduro cuadruplica esta cantidad.

Estos hechos vienen en apoyo de la fijación de este metal en el organismo y de su lenta eliminación por el riñón.

He aquí otras experiencias llevadas á cabo por Lehmann.

1º. A continuación de inyecciones de sales plúmbicas en un conejo, el hígado á la autopsia contenía 0gr. 106 á 0,625 de Pb por 100 gr. de tejido; la bilis proporcionalmente mucho más. La orina dá 1 á 2 miligramos en 12 días; las heces idem. El plomo aumenta mucho más en la orina con la administración de K I y de K Br; el K L C no produce ningún efecto.

2º. El plomo es administrado á diferentes animales en una serie de observaciones: el hígado encierra poco Pb; la bilis más que el hígado; las heces una cantidad muy notable acausa de la bilis que contienen; la orina muy poco; los huesos una proporción bastante grande.

Por lo que venimos de ver, Lehmann ha encontrado tambien que es la bilis la que lleva la más gran parte del plomo que se elimina del organismo naturalmente, sin ayuda de ningún medicamento particular. Annuschat había ya algunos años antes formulado las siguientes conclusiones: el Pb contenido en el intestino proviene en gran parte de la secreción bilial; más las ingestión es considerable, más la eliminación por la bilis es tambien considerable, é inversamente; en fin las cantidades de Pb encontradas en la bilis

y en el hígado son independientes la una de la otra.

La excreción del plomo por la piel no es dudosa para nadie desde largo tiempo atrás. En efecto, un baño sulfuroso ennegrece los tegumentos, largo tiempo despues que los obreros ocupados en la fabricación de la cerusa han cesado de trabajar en los polvos plúmbicos; por otra parte los saturninos que no son jamás expuestos á los polvos de plomo presentan á pesar de esto, manchas de sulfuro de plomo sobre la superficie cutanea. Renaut no cree poder pronunciarse sobre este punto: «La verdad es que, si la excreción por el sudor se efectúa ella debe ser muy mínima pues los saturninos sudan dificilmente.» M. A. Robin dió jaborandi á un saturnino tres ó cuatro veces: el análisis del sudor demostró que el plomo iba disminuyendo notablemente de la primera á la última traspiración: lo que probaría según él que el plomo no se elimina por la piel. M. Manouvriez protesta contra esta conclusión diciendo: las experiencias según las cuales Robin ha creído poder negar la eliminación sudorífera del plomo, son pocas numerosas para ser concluyentes, siendo por otro lado formalmente contradic torias por el hecho de observación que las placas cutaneas del sulfuro de plomo se muestran sobre sujetos que absorben el veneno solamente por el tubo digestivo.» Puede pasar en la leche como lo demostró (Stiempf), en la saliva (Pouchet)

Entre las sustancias tóxicas el plomo sin duda alguna es aquel, que dá el mayor contingente á la estadistica de los envenenamientos. Hoy día en que sus efectos nocivos van siendo mejor conocidos, estos envenenamientos se puede decir que son menos frecuentes que antes, por las precauciones que se observan, sobre todo en lo que se refiere á los obreros que trabajan en las minas. La estadistica es importante á este respecto. Francisco Bages dice: que en las minas de las Sierras de Gador, sobre una población trabajadora de 12.900 obreros, cada año se enferman un término medio de 400 á 500 de cólicos saturnino; Hirt también dice que en Sajonia de 1.000 obreros ocupados en la extracción del plomo hay unos 870 intoxicados por año. Según Bages, la mortalidad es tan grande en estas poblaciones que llega á un 18 % anual. Vemos pues cuan grande y terríble son los efectos de este tóxico y que por lo tanto tiene que llegar el día en que las autoridades sanitarias tendrán que tomar una intervención activa y enérgica, para hacer conocer á nuestra población obrera los peligros á que está constantemente expuesta sobre todo aquellos que se dedican á oficios determinados. No es dificil pues, comprender este peligro, pensando solamente en los innume. rables usos del plomo y de sus compuestos en las artes, industrias y en la economia doméstica.

Ya he dicho que todos los preparados de plo-

mo sin exceptuar ninguno pueden dar origen á una intoxicación crónica, y entre los que más á menudo provocan esta intoxicación podemos citar, los óxidos, el carbonato, los ácetatos y el cloru ro, estos últimos (ácetatos y cloruros) hay que tenerlos más en cuenta por su solubilidad.

El sulfato y el cromato de plomo tienen una importancia toxicológica mucho menor. El sulfato puede provocar también envenenamientos, cuando es llevado hasta los bronquios al estado pulverulento.

Muchas son las profesiones como también los modos en que se expone al peligro de una intoxicación saturnina; según Lewin pasan de 111. La intoxicación crónica empieza por hacer sus víctimas desde la mina de donde se extrae el mineral bruto, siguiendo en su acción destructora donde se lo prepara para su uso y terminando en los talleres, en las casas, cocinas etc·

Las personas expuestas á la acción de plomo pueden dividirse en 2 grupos: 1° aquellas que por sus ocupaciones están obligadas á manejar el plomo metálico y sus compuestos; 2° aquellas en que el plomo llega hasta ellas yá sea por intermedio de los alimentos, bebidas, medicamentos, cosméticos y en una palabra por todos aquellos objetos que conteniendo plomo están de un modo ú otro en relación con el cuerpo de la persona.

Como perteneciente al primer grupo podemos

citar: los mineros, los obreros que trabajan en las plomerias que absorben el plomo ya sea llevando á la boca las manos sucias, ó inhalando sus vapores, los que preparan el minium, la cerusa, aquellos que fabrican instrumentos de viento, los curtidores, los que tiñen las pieles con plomo, los obreros que preparan colores para colorear cuernos, (sirviéndose para este caso de óxido de plomo con legía de sodio) los tintoreros de seda y los obreros en la manufactura de crin (la crin conteniendo azufre es coloreada en negra por las sales de plomo), los blanqueadores de guantes, (emplean la cerusa) los obreros de las manufacturas del papel glacé y coloreados los fabricantes de vidrio etc. (Los que trabajan en la cerusa y mazcan tabaco parece que son los menos expuestos á esta intoxicación).

Todos los productos de las industrias arriba enumeradas y de muchisimas otras contienen plomo, y es su uso el que provoca las intoxicaciones de las *personas del segundo grupo.* Estas intoxicaciones se han producido por los alimentos conteniendo vinagre y que han sido hervido y conservados en recipientes de arcilla mal barnizados, las conservas de carne (0.008 á 0.15 por 100 de plamo), igualmente el vino conservado en botellas, en la cual había quedado encerrado algunas municiones de plomo cuando se limpian. Çuenta Lewin que una vaca que comió 300 granos más ó menos de plomo murió intoxicada

y lo mismo le sucedió al ternero que tomó su leche, lo que demuestra después de una observación de esta naturaleza que el plomo se elimina también por la secreción lactea. Un hombre que tomó 24 balas de plomo con el fin de combatir una gastralgía (?) que lo atormentaba, fué atacado de una intoxicacion saturnina grave, produciéndose en él primero una anestesia después una parálisis, pierde el uso de la palabra é inmediatamente muere.

La estadía prolongada en una pieza recientemente pintada á la cerusa ha sido suficiente para producir una intoxicación. Thomas, cita el caso de dos niños que, habiendo quedado 8 días más ó menos en una pieza recientemente pintada á la cerusa, caen enfermos, sobreviniendo en ellos cólicos, la liserè de las encías y parálisis de los extensores.

Nuestro distinguido profesor el Dr. Ig. Allende dice que ha tenido casos semejantes, perfectamente comprobados. Muy numerosos son los casos de intoxicación provocados por el uso continuado de alimentos ú objetos conteniendo plomo, ejemplo: los polvos, juguetes, alimentos envueltos en papel de estaño, (los nourrissons, pueden presentar intoxicación saturnina, si las amas se sirven de estos objetos, generalmente coloreados con sales de plomo), el vino adiccionado con *azucar de Saturno*, que se emplea (para clarificarlo) práctica que está prohibida. Es célebre el cólico de

Poitou ó de Madrid producido por la costumbre que tienen en esa región de clarificar ó modificar el gusto de los vinos con el acetato de plomo, las harinas (hacen varios años en Parma se produjeron más de 1000 casos de envenenamiento crónico por el plomo, debido al uso de harinas falsificadas con carbonato de plomo), las aguas minerales que están conservadas en botellas provistas de una cubierta de estaño, las bebidas alcohólicas pueden ser nocivas para la salud porque el alcohol evaporándose se condensaría sobre la cubierta y se transformaría en ácido acético produciendo entonces el acetato de plomo, etc.

Las fábricas donde se pulveriza colores que contienen plomo, son sumamente peligrosas por el polvo muy fino que se levanta y es en estos casos que daría lugar al *asma saturnina* la que empieza por ligeras alteraciones respiratorias á las cuales hace continuación las agitaciones, palpitaciones, sensación de picoteo en el diafragma sobre todos en las inspiraciones profundas, tos, y seis horas más tarde generalmente estalla el acceso de asma con espectoración viscosa.

Parece que estos fenómenos que también se suelen producir consecutivamente al empleo terápeutico del plomo, no son de origen central, así por ej: las alteraciones respiratorias causadas por lesiones centrales en la región del neumogástrico consisten solamente en la aceleración del pulso y de la respiración.

El envenenamiento por el uso de colores y pinturas es tan común que ha hecho que se designe á la intoxicación crónica saturnina con el nombre de *cólicos de los pintores.* Gautier que se ha ocupado especialmente del cobre y del plomo por lo que se refiere á la higiene, del estudio que hizo resultó; que la cantidad del plomo que del recipiente puede pasar á los alimentos es variable; así, es minima para las legumbres, mayor para las materias grasas y sobre todo para los pescados conservados en aceite. Yá se ha estudíado también en las condiciones en que los tubos conductores de agua corriente pueden ser peligrosos. A este respecto tengo que recordar que mientras son sin peligro las tubaduras que permanecen siempre llenas, son por el contrario muy peligrosas aquellas que funcionen intermitentemente.

Habiendo hecho este estudio del plomo quiero antes de entrar de lleno al estudio de su sintomatogía, hacer notar brevemente la acción de este cuerpo sobre la mujer, especialmente durante su gestación, así como sobre el niño.

En las mujeres se ha observado disminución y algunas veces suspensión completa de la secreción lactea, amenorrea etc. A menudo se observan abortos, niños nacidos muertos. Los fetos y los recien nacidos pueden presentarse con defor-

maciones, cabeza aumentada de volumen y de forma particular (Paul) caracterizados por tener las tuberosidades frontales y parietales muy salientes. Los niños son algunas veces atacados de caqueccia saturnina.

La influencia del saturnismo sobre la preñez y el producto de concepción ha sido objeto de un estudio especial por parte del Dr. Balland en un trabajo hecho en 1896 bajo la dirección del profesor Pinard, para la parte clínica, y bajo de la del Dr. Lewin, en lo que se refiere á toxicológica. Antes que este Dr. hiciera esta observación, se había demostrado la influencia funesta de los venenos sobre el huevo, ya sea antes, ó en el transcurso de la incubación; pero; respecto al plomo, á lo menos no se habían hecho observaciones experimentales, tendientes á demostrar el pasaje de la substancia tóxica de la madre al feto, y menos de ensayar de conocer en la proporción en que este pasaje se hacía. Las cifras elevadas de partos malogrados, en aquellas mujeres que habían estado por un tiempo mas ó menos largo bajo la acción de la intoxicación saturnina, así como el de la cantidad de niños nacidos muertos, y del enorme porcentage de mortalidad en los hijos de obreros que manejan el plomo y sus derivados, había desde largo tiempo llamado la atención; y de aquí el interes en buscar experimentalmente el mecanismo por medio del cual se hace esta intoxicación.

Dice Lewin que ha conseguido constatar con toda seguridad la presencia del plomo, aunque en muy débil cantidad, en la placenta, así como encontrarla en cantidad dosable en la leche de mujeres saturninas; lo mismo que en hembras de animales intoxicados experimentalmente. Los resultados de las estadísticas hechas por Balland son muy demostrativas; sobre 138 preñeses, encuentra 56 niños vivos y 82 muertos, descompuestos de este modo: 36 abortos, 9 nacidos muertos y 37 niños muertos. Hubo 57 partos prematuros y 45 partos á término. Según la estadística de este autor resulta, que, para las mujeres, la profesión que dá lugar á más gran número de intoxicaciones, es la de tipógrafo (21 parto y 11 intoxicados). La consecuencia inmediata de la intoxicación, es la de provocar un número de partos prematuros y de abortos, equivalentes á los dos tercios del número total. En cuanto á los resultados de la preñez, la intoxicación es responsable de una mortalidad de 50 %. Las mujeres que tienen sus partos á términos, dan niños débiles, de un peso muy inferior al normal y que generalmente mueren, ya sea en los primeros meses ó en los primeros años. La casi totalidad de los partos prematuras, que como he dicho son muy numerosos, no son viables.

Los resultados de las experiencias efectuadas sobre los animales, concuerdan en todos los

puntos con los hechos clínicos; debilidad de la madre, intoxicación del producto de concepción que se encuentra directamente tocado por la intoxicación maternal. Las consecuencias del saturnismo sobre la madre y el feto, son en relación directa con el grado de intoxicación; lo que permite comprender que una misma madre puede producir abortos, partos prematuros, ó partos á término con niños mas ó menos viables. La susceptibilidad, como la impresionabilidad individual, se observan tanto en las mujeres, como en las hembras de los animales, á grados muy variados; las unas resisten á una dosis dada, mientras que para otras esta dosis produce efectos tóxicos. El pasaje del plomo á la leche y la intoxicación consecutiva del hijo, ha podido ser demostrado por una série de experiencias ejecutadas en perfectas condiciones de seguridad.

Hasta estos últimos años, la intoxicación saturnina en el niño no había sido objeto de ningún estudio especial, encontrándose documentos aislados en los tratados de Saturnismo, tales como el de Tanquerel des Planches, y en obras de toxicología, como en la de A. Gautier. Ya he dicho la influencia del saturnismo de los padres, sobre sus descendientes y la gran mortalidad de niños nacidos de semejantes padres, sobre todo en los primeros años de la vida. Las observaciones de Charrin, han demostrado que la

nutrición en estos niños se encuentra muy alterada. La herencia mórbida, es más grave si la intoxicación ataca á la madre, que si ella ataca ai padre, debido al pasaje del plomo en la leche (Balland). Fuera de la distrofia, de la anemia, de la debilidad congénita, del retardo en el crecimiento, etc., la herencia saturnina se traduce en los niños sobrevivientes por alteraciones nerviosas, mas ó menos graves, convulsiones, epilepsia, psycosis, lo mismo que parálisis tardía, pudiendo sobrevenir á una edad de 6 años (Anker). Se ha notado también, frecuentemente, la idiotez é imbecilidad en las familias de saturnismos. Es difícil de decir, si el niño es mas ó menos susceptible que el adulto, al envenenamiento producido por las preparaciones plúmbicas. Putnam admite que dosis muy mínimas de plomo, son suficiente para producir en el niño su acción tóxica, y sin embargo en los envenenamientos familiares producidos por beber agua que han arrastrado plomo, se ve que los niños resisten mas que los adultos. Puede suceder que los niños sean más sensibles á las dosis masivas del plomo, pero en cambio, debido á la integridad de su emuntorio renal, elimina fácilmente dosis débiles durante mucho tiempo continuado.

En la célebre relación de Guineau de Muesy, acerca del envenenamiento de la familia de Orleans, producido por las aguas de una fuente, recibida

en una cisterna de plomo y conteniendo 0,014 de plomo por litro, se nota que 13 personas fueron intoxicadas sobre 38; de esta agua también bebieron 8 niños, y ninguno de ellos sufrió los efectos del tóxico. A. Gaurtier sostiene, que una dosis de 0g, 008, á 0g, 010 por día, no puede ser absorvida durante largo tiempo, sin que se produzca el peligro. Los aprendices de talleres, pueden ser atacados de saturnismo, lo mismo que los adultos.

El modo más general de intoxicación saturnina en el niño, es por la leche. Pero la fuente mas segura, es debida á las aplicaciones sobre el mamelón, de soluciones concentradas de acetato de plomo ó de pomadas á base de una sal de este cuerpo, las cuales son absorvidas por el niño al mismo tiempo que la leche, y determina accidentes varios, como lo ha notado Bouchut. Las otras causas de intoxicación para el niño, son las mismas que para el adulto, ya sea que se encuentre el agua cargada de plomo, en el pan, (cocido con madera pintada á la cerusa), manteca coloreada con cromato de plomo, bombones, los papeles de estaño que envuelven el chocolate y que frecuentemente el niño gusta llevárselo á la boca; los juguetes, soldaditos de plomo, los instrumentos de viento con embocadura de plomo que contienen 88 % (Puche y Variot). El plomo en natural ó en forma de granos ó de caracteres de imprenta, se ha visto producir la intoxicación saturnina

(Rémy); y así podríamos seguir citando muchas otras causas productoras de esta intoxicación, de las cuales hay que alejar al niño con el objeto de que en el porvenir, en lugar de tener un hombre sano y robusto, no tengamos un paralítico, un cardíaco ó un arterial, etc., cuya etiología nos costaría mucho saberla encontrar.

Intoxicación aguda

Todos los compuestos plúmbicos solubles é insolubles, son tóxicos y tanto más peligrosos, cuanto que ellos pueden ser asimilado por la piel, aparato respiratorio y mucosas. Las condiciones en las cuales el plomo se absorve, son múltiples. Los efectos de este tóxico, son tanto más á temer cuanto que su acción al principio es generalmente lenta, insidiosa obscura, prestándose á fácil confusión con los síntomas que se manifiestan á continuación, de un conjunto de afecciones banales del organismo: las gastralgías, la inapetencia, las lentas digestiones, las constipaciones tenaces, los cólicos pasajeros, són los preliminares de la intoxicación plúmbica confirmadas, y se sabe también que estos síntomas se encuentran en otras afecciones, y sin embargo, mas de una vez nos contentamos con uno solo de estos síntomas para nuestro diagnóstico. Por lo general, es después de algunos meses que el envenenamiento agudo se presenta; pero he dicho, y lo repetiré después en las observaciones, que muchas veces no son necesarios meses, para que este

envenenamiento se manifieste, y que nos bastan y nos sobran unos pocos días, y talvez únicamente horas, para que se manifiesten los síntomas graves, que permiten al medico ponerlo en la vía del diagnóstico. Todo depende, más que de la cantidad de tóxico, de la susceptibilidad del sujeto. La intoxicación aguda, sobreviene también á continuación de la ingestión de dosis masivas de una sal de plomo, lo que es relativamente raro, salvo el caso de que sea con intención criminal ó suicidio, de aquí que la intoxicación crónica sea la común. Los envenenamientos agudos, son producidos en la mayor parte de los casos, por el *acetato* y *sub acetato de plomo.* Las dosis tóxicas no pueden precisarse, ya sea por la rareza de los casos, ya por la gran cantidad de plomo expulsado por el vómito y la diarrea. Es necesario por lo general, una dosis bastante grande de *azúcar de Saturno*, para que se produzca la intoxicación, pues se ha visto salvar individuos que habían ingerido de 25 á 50 grms. Lewin dice, que un sujeto que tomó 30 gramos, fué curado del cuarto al quinto día. Son hechos que parecen muy raros, y sin embargo citaré otro ejemplo; el de un tísico que fué intoxicado con 4 gramos de esta sal, tomados en el curso de 18 días (Israel).

Se ha observado la curación, sobrevenir en adultos que habían tomado 15 gramos de *acetato de plomo*, y aún cantidades mayores (Gasco).

Planchon vió morir á un nourrisson, que había injerido dos cucharaditas de esta sal. Dada á una dosis de 20 á 25 gramos, la *cerusa* provoca en el adulto fenómenos graves de intoxicación. En algunos casos, dice Lewin, es suficiente una dosis de 1 g. 5, tomado en varias veces, para dar nacimiento á ulceraciones bucales; las dosis más elevadas, producen en el niño la muerte, pero se cita un caso de un niño, que infirió un trozo de cerusa del tamaño de una nuez, y fué curado.

Los envenenamientos agudos en los animales sobre todo por la cerusa y el minium son numerosos. Una vaca habiendo tomado 48 grams. de acetato de plomo en tres días, y otra 52 grams., caen enfermas después de 7 ú 8 días, con síntomas convulsivos y paralíticos (Lewin).

Los fenómenos de intoxicación en el hombre se revelan solamente después de algunas horas, observándose gusto metálico repugnante, sensación de ardor y de dolor en la faringe, exófago y estómago, nauseas, vómitos, defecaciones sanguinolentas, vientre retraído, sensible á la presión, y muchas otras alteraciones que me ocuparé más adelante cuando trate especialmente de la sintomatología del saturnismo.

Los compuestos insolubies del plomo también pueden producir intoxicación aguda, porque por la acción del ácido clorhídrico, del jugo gástrico y de los albuminoides pueden transformarse en solubles y de aquí que si han sido ingeridos en bas-

tante cantidad pueden producir envenenamiento agudo. Pero estos casos, como he dicho, son muy raros, ya sea por el sabor de los compuestos, dificilmente enmascarados ó porque después de haberlos ingerido se produce rápidamente el vómito que expulsa gran parte del veneno.

Intoxicación crónica

Los intoxicados crónicos por el plomo, son los qne forman la gran falange de enfermos de esta naturaleza, que llegan á los servicios hospitalarios para hacerse asistir de una enfermedad que según ellos, sus primeros síntomas hacen muchos meses que empezaron, y según ofros remontan sus dolencias á muchos años atras. Es que, en efecto, la intoxicación crónica por el plomo y sus compuestos es infinitamente más frecuente que la intoxicación aguda, la cual para que se produzca necesita como he dicho anteriormente, la ingestión de una cierta cantidad del tóxico (lo que es generalmente raro) ó que por el contrario el individuo presente una susceptibilidad especial respeto á su ácción. La intoxicación crónica por el modo en que ella se produce, por una acción lenta y prolongada del plomo sobre el organismo y por la gran cantidad de fuentes en que ella puede tomar orígen, hace que sea, como acabo de decirlo, mucho más frecuente. Se comprende, pues, facilmente que esta acción lenta y contínua pueda producir tantas alteraciones en el organismo, así

como producir un gran número de formas clínicas, con síntomas especiales que á veces se suceden en forma uniforme y típica; pero que en otros casos se presentan aislados y confusos, asi podremos tener la caqueccia saturnina, el asma saturnina, los cólicos, artralgia mialogías, la gota saturnina, parálisis, encefalopatías saturninas, etc.

Siendo tan curiosas y tan variadas sus manifestaciones, creo que hoy hay el derecho de sospechar del saturnismo crónico y colocarlo al lado de todas aquellas afecciones capaces de producir enfermedades cuya etiología se nos escapa, y que mañana en presencia de uno de los tantos enfermos que diariamente se presentan y en los cuales encontrada su lesión; el médico se queda perplejo respeto á su causa primera, y que debido á la ignorancia en que se encuentra, se ve obligado á formar fantasías respecto á la sífilis, paludismo, etc., creo que en estos casos no debemos de de dejar de formar nuestras fantasías con el saturnismo, lo que generalmente se olvida; y que debemos de una vez por todas colocarlo entre las *entermedades fantasmas.*

¿Quién en su vida no ha manejado alguna vez los pinceles, ó no se ha encontrado bajo la acción de una causa capaz de haberle echo absorber plomo por un tiempo mas ó menos largo?

Síntomas

He aquí los síntomas principales en una intoxicación aguda por las sales de plomo: lo primero que el enfermo nota es un sabor estíptico, metálico, picazón en el exófago; dolor vivo en la región del estómago, hipo, náuseas y vómitos (estos últimos rara vez faltan). Las sustancias vomitadas en un principio son claras, después se vuelven turbias blanquecinas debido á las sales de plomo. Estas manifestaciones se revelan generalmente después de algunas horas de la injestión del tóxico. Estos fenómenos gástricos van acompañados de fenómenos intestinales, cólicos con dolores muy agudos, diarrea sanguinolenta y otras veces de sustancias negras por la formación del sulfuro de plomo, vientre retraído muy sensible á la presión; y si la absorción del tóxico continúa se produce la parálisis de la musculadura intestinal con la constipación consecutiva. El cuerpo se cubre de sudor, el aliento es fétido la respiración fatigosa, los enfermos se quejan de dolores en las extremidades, los latidos cardiacos se hacen más lentos y menos enérgicos, por

parte del aparato renal se puede encontrar tanto una nefritis ligera como muy intensa con gran cantidad de albúmina. La marcha del envenenamiento agudo es rápida, en pocos días puede sobrevenir la muerte, esta se produce generalmente después de convulsiones de forma epiléptica. En otros casos los movimientos espasmódicos de los miembros superiores, así como las convulsiones generalizadas, insomnio, aliento fétido y constipación, constituyen por ellos solos la tabla sintomática de la intoxicación aguda. Estos fenómenos, dice Lewin, fueron observados en un niño al cual se le había dado el pecho y donde el pezón por encontrarse agrietado había sido recubierto de una pomada que contenía *cerusa*. Ellos también aparecieron acompañados de la *liceré* saturnina bien acusada y de una estomatitis, ulcerosa extendida, en otro caso que injirió 1 gr. 50 de *cerusa* á dosis refractas (Shmidt). Si el enfermo mejora, lo que se nota en la mayoría de los casos al tercer día, la convalecencia suele ser larga, encontrándose en todo este tiempo el enfermo muy abatido tanto física como psíquicamente.

En el envenenamiento crónico en el cual el organismo se impregna poco á poco del tóxico, también los síntomas evolucionan lentamente, y los órganos van respondiendo de una manera más ó menos sorda á su acción á medida que van siendo atacados, y así sucede que á veces

pasan muchos años sin que fenómenos tóxicos se manifiesten por ningún síntoma.

Por lo general, el plomo antes que su acción llegue á exteriorizarse por manifestaciones locales, imprimen á la economía entera una deterioriza-ción general que puede llevarla si la acción del tóxico continúa á una *caqueccia saturnina progresiva.* Así tenemos que el enfermo adelgaza, se presentan pequeños disturbios gástricos intestinales, inapetencia, nauseas y vómitos sobre todo á la mañana. Poco á poco los disturbios estomacales aumentan, produciendo una anemia á veces por sí sola peligrosa para la vida del paciente. Las partículas metálicas depositándose sobre las encías produce sobre su borde una *liseré* gris azulada (lisere de Burton). Esta gingivitis y la estomatitis que la acompaña dan al aliento un olor fétido.

Las encías inflamadas pueden con facilidad perder sangre, generalmente se adelgazan, se retraen y los dientes quedan desnudos. Estos presentan á la altura del cuello un anillo grisaceo de 2 á 3 milímetros que se nota con preferencia en los incisívos y caninos inferiores.

En el curso de la intoxicación saturnina y generalmente antes de llegar á la caqueccia sobrevienen muchos otros fenómenos á los cuales pasaré revista. Los *tegumentos* son decolorados, pálidos, amarillentos, este color especial es debido á un espasmo de la circulación periférica, debida á la acción

contrictiva del plomo, y á mas á su acción sobre la sangre que obra, produciendo una *anemia saturnina*, por disminución de los glóbulos rojos que pueden llegar hasta 2.300.000 por m^3 (Malassey); y al mismo tiempo produce una disminución de la hemoglobina.

Aparato circulatorio

Sobre el aparato circulatorio Cursi de Milán hizo experiencias en un perro; este autor dice que cuando se inyecta cloruro de plomo en la vena crural de un perro, y si se mide la presión sanguínea con un manómetro se vé que el sístole cardiaco es más corto, siendo el diástole más largo y encontràndose la presión vascular disminuída. El autor explica esta acción por la excitación del neumogástrico y la parálisis del aparato motor del corazón. Pero se sabe que el plomo aumenta la presión sanguínea y disminuye las pulsaciones. Fuera de esto el plomo puede producir su acción tóxica sobre las arterias localizándose sobre sus paredes lo mismo que sobre el corazón ó pericardio.

Se ha señalado como causa capaz de provocar d'emblée la endocarditis crónica, al plomo. (Duroziez 1867). Pero esta acciọn patogénica es muy discutida, para establecer si el saturnismo obra primero provocando una arterio-exclorose de la

cual yo creo que es una de las causas; ó si obra directamente sobre el corazón. Indudablemente me parece que el árbol arterial que es el encargado de trasportar el plomo por todo el organismo, y estando por este motivo obligado á quedar más tiempo en contacto con él, debe ser también el que más facilmente es afectado. Creo que el plomo no tiene predilección por el corazón ó por la arteria, y que ataca tanto á uno como á otro, y que indudablemente en algunos casos lo hará primero sobre el corazón, para hacerlo luego sobre la arteria ó vice-versa. Sabemos que las lesiones endocárdicas y válvulares orificiales responden á dos causas, la infección y la intoxicación. La primera por ahora no me interesa, en cuanto á la intoxicación y especialmente saturnina para la producción de estas lesiones creo que tiene una importancia inmensa. Cuántos cardiacos, cuya etiología de su lesión no se encuentra, deben al plomo su triste suerte? ¿Cuántas veces el plomo absorbido en cantidades pequeñísimas, por su acción tan nociva, lenta y crónica, producirá estas lesiones valvulares ú orificiales que dan á veces tanto trabajo para buscar su causa productora?

El plomo puede producir otras alteraciones circulatorias principalmente en el pulso, Potain, dice que el pulso *anacroto ó dicrotismo inicial* como le llama se puede encontrar en los cólicos de plomo.

También en casos de intoxicación saturnina es

puede encontrar el pulso capilar, así como el doble soplo de Duroziez sin insuficiencia aórtica concomitente. Se explica en este caso este doble soplo, diciendo que el segundo soplo es un soplo del dicrotismo diastólico, ó más simplemente sería el doble tono de Traube transformado en dos ruidos soplantes por la comprensión del estestoscopo.

Cólico de plomo

De todos los accidentes susceptibles de venir á complicar la intoxicación saturnina aguda y crónica, el cólico es la más frecuente. Tanto es precedido por algunas alteraciones digestivas (anorexia, constipación) ó bien estalla bruscamente como en un caso de saturnismo que mostró en clase el distinguido profesor Dr. Ayerza el 18-6-1905, en que se trataba de un zapatero, que hacía 8 días, se sintió repentinamente enfermo, empezando su mal por un gran dolor en el estómago, y constipación; llamó á un médico, el cual le recetó dos purgantes en dos días sin ningún resultado, y en ese estado engresó al servicio, sala 4, Hospital de Clínicas en la cual á primera vista se creyó en una oclusión intestinal; habiendo tenido antes grandes vómitos, primero alimenticios, hasta llegar á hacerse fecaloides, no habiendo hechado durante todo ese tiempo (7 días) el menor gas por el ano. En el servicio como he

dicho, se creyó en la oclusión intestinal, pero el Dr. Ayerza con el gran ojo clínico que lo caracteriza, destapa el enfermo, mira su abdomen, su cara y toma el pulso y dice á los que lo rodéabamos, nó, esto no es una oclusión intestinal, es otra cosa. En efecto, si fuera una oclusión, encontraríamos un abdomen grande, inflado, mientras que en este caso se encuentra deprimido, á más, el que tiene oclusión tiene facias especiales, ojos hundidos, ansiedad, etc., este no tiene nada de eso, el pulso dice en la oclusión es de 120 á 140, mientras que en este caso anda alrededor de 100. Siguió después el Dr. Ayerza examinando su enfermo hasta encontrar otros síntomas del plomo y recetó: Rp. Extracto de belladona 0.20 (centg.), 1 píldora X, una cada tres horas.

Con esto el enfermo se mejoró rápidamente y salió completamente curado.

He citado este caso, porque es la forma común de presentarse el cólico de plomo, y me pareció muy ilustrativo sobre todo, para hacernos desconfiar de la oclusión. El dolor, como sucedía en este caso, es violento, localizándose arriba del ombligo y en la mitad superior del abdomen, para irradiarse y generalizarse más tarde hacia los lomos. Es un dolor continuo, grave, aumentando por momento. Estos suelen ser mitigados por una presión lenta y gradual, por el contrario aumentan si se hace una presión brusca. Se acom-

paña tambien de hiperestesia cutánea y retracción del abdomen, al punto que algunos autores lo consideren como un espasmo de los musculos abdominales. Este violento cólico evoluciona sin fiebre y se acompaña de constipación absoluta, con vómitos frecuentes y orina escasa. El pulso que es tenso polícroto según estos autores puede bajar hasta 30 ó 40 pulsaciones. Puede durar desde algunos días hasta varias semanas y las recaidas son frecuentes.

El hígado disminuye de volumen durante el ataque, debido á una contracción de los vasos (Potain). El cólico es debido segùn unos al espasmo doloroso de los planos musculares del intestino, y según otros á una neuralgia del plexo lombar. La *cirrosis del hígado* en el saturnismo parece ser establecida por algunas observaciones de Potain.

Artralgia Saturnina

Puede aparecer sola en un principio, y acompañar ó seguir otras manifestaciones de saturnismo. Es caracterizada por dolores localizados en las articulaciones de intensidad á veces débil, otras veces extraordinariamente fuertes, á veces provocados ó aumentados por movimientos, otros expontáneos. Se localiza especialmente en las articulaciones inferiores, con preferencia en las rodillas. Cuando el dolor ataca á los músculos

(mialgias saturnina) son atacados con preferencia los músculos flexores.

Gota Saturnina

El acceso de gota saturnina se parece de un modo notable á la gota diastésica, tiene su mismo principio, es febril, estallando lo más amenudo de noche, localizándose habitualmente el dolor en el dedo gordo del pié, más raramente en la articulación tibio tarsiana, pudiéndolo hacer tambien en la rodilla, el acceso principia lo más á menudo después de un cólico de plomo. Durante los ataques siguientes, tiene gran tendencia á invadir las otras articulaciones, de modo que se puede observar que á cada ataque nuevo toma una nueva articulación. A medida que los ataques se renuevan ellos se hacen más extensos y duran por lo general varias semanas, no siendo separados los ataques por intérvalos de salud completa, sino por simples remisiones. Despues de ataques sucesivos pueden aparecer deformaciones articulares, con una cierta impotencia.

Alteraciones del sistema nervioso

Las modificaciones que el plomo produce sobre el sistema nervioso, son dignas de un estudio paciente y conciensudo; porque según nos enseñan los estudios que hasta hoy se han hecho,

este tóxico parece que tuviera por el sistema nervioso una acción preponderante.

Entre las alteraciones principales y *á* las cuales trataré de examinar rápidamente, encontramos: alteraciones motoras (parálisis y temblores); alteraciones de la sensibilidad; manifestaciones histéricas; y un conjunto de fenómenos conocidos con el nombre de encefalopatía saturnina.

Parálisis

Las parálisis saturninas no resultan como se creía antes de la acción local del plomo sobre los músculos subyacente á los tegumentos impregnados del metal; sino que el tóxico es llevado por la circulación, obrando principalmente sobre los músculos más fatigados. Bien que las parálisis saturnina sean simétricas lo que hace pensar en una lesión de causa central ó radicular, hoy se sabe que son causadas por una neuritis periferica, esta neuritis descrita y reproducida experimentalmente por Gombault la denominó neuritis parenquimatosa segmentaria periaxial, para esto sometió animales á una lenta intoxicación por las sales de plomo. He aquí cuales son las particularidades de esta neuritis: el cilindro eje es conservado, bien que moniliforme (*n*euritis periaxial) á más las lesiones en lugar de atacar la totalidad de una fibra, como sucede en otras neuritis, no interesa más que *algunos seg-*

mentos inter anulares, respetando los segmentos intercalares; la mielina no es segmentada en bloques sino que es transformada en una fina emulsión, lo que le da un aspecto granuloso como *arena*; no se encuentra proliferacióu de los nucleos de la vaina de Schwam, pero se ve una invasión del segmento interanular por células redondas y leucocitos; á mas la lesión principia no por la parte media del segmento sino por sus extremidades es decir en la vecindad del extrangulamiento anular.

Estas parálisis son por lo general una manifestación tardida de la intoxicación y aparece por lo general después de las otras manifestaciones descriptas; es raro verla desarrollarse rapidamente y antes de cualquier otro fenómeno. La parálisis se produce lentamente, presidida por hormigueos y debilitamento muscular y se acompaña de atrofía muscular; siendo atacado preferentemente los músculos enervados por el radial. El alcohol y la fatiga favorecen la parálisis, la cual aparece antes en el brazo derecho y luego en el izquierdo ó viceversa si el enfermo es zurdo.

Estudiada esta parálisis bajo el punto de vista de su distribución pueden dividirse en generales ó localizadas.

Las *generalizadas* pueden presentarse de golpe, invadiendo en pocos días los músculos de los miembros, tronco, laringe y amenazando al enfer-

mo de asfixia por la parálisis del diafragma. Renaul dice haberlo visto evo'ucionar con fiebre. Por lo general estas formas tienen una marcha más lenta; Las formas *localizadas* son las más frecuentes y comprenden:

1º. *El tipo antibraquial* es la forma clasica, caracterizada por las parálisis de los extendores de los dedos y del puño. Principia por los haces del medio y del anular; el indice y el auricular pueden extenderse, los dos del medio quedan flexionados. Má tarde la parálisis se extiende á los demás extensores, las vainas tendinosas de la cara dorsal pueden aumentar de volumen (tumor dorsal de Gubler).

La conservación de la contractibilidad del largo supinador hace contraste con la parálisis de los músculos enervados por el radial.

2º. *Tipo superior ó braquial*, aquí el grupo de músculos Duchenne-Erb son paralizados; por lo tanto los movimiento de elevación del brazo y los movimientos de flexión del antebrazo sobre el brazo están abolidos.

3º. *Tipo Aran-Duchenne*; este se parece á la atrofía múscular progresiva.

4º. *Tipo inferior*, es una forma rara, paraliza los músculos del grupo antero externo de la pierna, permaneciendo íncólume el tibial anterior.

5º. La *parálisis laringeas*, tiene una evolución lenta y se asemeja á la de los caballos empleados en las fábricas de *cerusa* y á los cuale hay

que traqueotomizar. Los músculos paralizados dan la reacción de degeneración, y la exitabilidad farádica disminuye hasta desaparecer. Hay abolición de reflejos.

Temblor. Es ordinariamente limitado á las manos, aparece y se exagera al fin del día.

Alteración de la sensibilidad. Son muy variadas, anestesia, analgesia, heperestesia cutánea ó múscular etc.

Manifestaciones histéricas: Un buen número de alteraciones nerviosas que presentan ciertos saturninos, ofrecen una tal semejanza con las manifestaciones histéricas que parecería legítimo de considerarlas como del mismo origen, así tenemos la hemianestesia sensitiva sensorial de todo punto semejante á la hemianestesia de origen histérico.

Encefalopatía saturnina: Puede afectar tres formas: delirante convulsiva y comatosa. Aparece por lo general como fenómeno último en el curso del saturnismo, es precedido de insomnio malestar general durante algunos días y puede terminar con la muerte.

Nefritis saturnina

Desde 1863 se puede decir que empiezan con Ollivier, los trabajos sobre este tópico, con su estudio *la albuminuria en los saturninos.* Se

basa sobre observaciones clínicas y experimentales para llegar á establecer seguramente la influencia del plomo sobre la génesís de la albuminuría. Al fin del año Lancerau publica un trabajo sobre las *alteraciones de los riñones en la intoxicación saturnina*. Desde entonces muchos trabajos histológicos, clínicos y experimentales, han sido llevado á cabo para demostrar el efecto del plomo sobre los riñones y para demostrar y explicar la patogenía de la nefritis saturnina.

En 1881, Chacot y Gombault hacen experimentos para demostrar que la nefritis saturnina es una cirrosis epitelial, porque dicen que es el elemento glandular el primero atacado, no siendolo el conjuntivo sino secundariamente.

Cornil y Brault (1884) sostienen que la nefritis intersticial saturnina es una alteración primitiva de de los epitelium tubulares del riñon. En 1889, Prévost y Binet, intoxican lenta y crónicamente, ratas y conejos. Hecha la autopsia constatan que las lesiones de los riñones eran proporcionadas á la duración de la intoxicación; los riñones eran retraídos eslerosados quísticos es decir una verdadera nefritis intersticial. El análisis de las diferentes visceras demostró que los riñones contenian más plomo que los otros órganos (sobre este punto no todos los autores opinan lo mismo).

Paviot en 1896 estudió como Charcot y Gombault, la nefritis saturnina bajo el punto de vista

experimental y anatómico, su trabajo se basa sobre 4 casos clínicos pero no llega á la misma conclusión de Charcot y Gombault. Según él las lesiones no se producen ni sobre el sistema epitelial, ni sobre el vascular; ellas atacarían al tejido conjuntivo en partes múltiples y variadas.

Este rápido vistazo sobre la historia de la nefritis saturnina, demuestra que si es cierto que el punto ha sido muy estudiado, es también cierto que reina divergencia al respecto; y que las observaciones anátomicas y experimentales continúan; esperemos pués el día, no muy lejano, en que sabios experimentadores nos aclaren este punto, de por sí tan importante.

Los saturninos son albuminuricos: A este respecto, las opiniones están muy divididas. Tanquerel des Planches, Gubler, habían notado la albuminuria en estos enfermos, pero es Olivier (1863) el primero que insistió sobre el rol etiológico del plomo en la albuminaria de los saturninos y después de él fué Lanceraux. Las experiencias de Ollivier no concuerdan con las de Charcot y Gombault, según estos últimos, cuando las orinas no son hemorrágicas, no se encuentra albúmina en ella. René Moreau dice que jamás constató la albúmina en los casos que observó.

Véron concluye así su trabajo: La albúminuria es lejos de ser un fenómeno constante en el saturnismo profundo.

a) La encefalopatía parece ser bajo la depen-

dencia del Pb mismo, y no bajo la de una intoxicación uremica.

b) En fin la rareza de la albúminuria y la frecuencia relativa de la encefalopatia en los saturninos inveterados indica que no hay que establecer entre uno y otro una relación de causa á efecto. El mismo autor dice en caso de existir la albúminuria, no por eso debemos de decir que es bajo la influencia del Pb; sino es bueno dice, buscar por ej: la influencia del alcoholismo.

Levrand ha buscado la albuminaria en un gran número de fabricantes de cerusa con este resultado: en 19 enfermos atacados de diferentes accidentes saturninos *(*cólicos, mialgías, encefalopatía*)* dice que jamás ha encontrado la albuminuria en cerucieros intoxicados de un modo agudo ó subagudo, teniendo el mismo resultado en los antiguos cerusieros, salvo una excepción; y termina de este modo: " el número de los hechos negativos sobrepasa de tal modo el número de los positivos, que hay que suponer en estos últimos casos una causa accidental ó sobre agregada al plomo ó bién una susceptibilidad particular de algunos individuos". En mis observaciones consta una albuminaria de este origen, plenamente comprobada.

Renault, admite la albuminuria saturnina.

No hay duda, todos hemos visto sujetos atacados de saturnismo, con cantidades enormes de albúminas en su orina, podría citar un caso

de un enfermo cuyo análisis se siguió por mucho tiempo. Pero siempre queda la duda de preguntarnos como lo hace Seguin, si en los pintores, tipógrafos y en otros muchos saturninos diferentes causas no obran? desde el principio el alcoholismo; en efecto, todo el mundo sabe que generalmente los pintores no son sobrios después su exposición al frío, y en fin ellos se ven obligados á respirar los vapores de esencia de trementina, que son por ellos solos irritante para el riñón.

Para terminar, se puede decir, reasumiendo las diferentes opiniones, *que la nefritis saturnina constituída*, la *albuminuria es la regla*, pero no es constante.

Anatomía patológica

En el estudio, que he venido haciendo del plomo, he examinado, aunque de un modo muy superficial, las alteraciones que este tóxico produce en los diferentes tejidos. Aquí, pues, no haré mas que reasumir lo que sobre el punto he dicho. Lo haré deteniéndome sobre todo, en los órganos á los cuales el plomo altera profundamente.

Las alteraciones anatómicas son muy difundidas por todos los órganos· Raramente se encuentran fenómenos inflamatorios, por lo general se trata de procesos lentos de degeneración y atrofia de los tejidos, acompañados á menudo de proliferaciones conjuntivales. Comprenderemos fácilmente, cual será la causa de que raramente encontramos, un proceso inflamatorio, y si, communmente una proliferación conjuntiva fibrosa, si por un rato reflexionamos, de que el plomo obra muy lentamente, y se elimina también con la misma poca velocidad; ahora bien, un cuerpo que depositado en un organismo, obra de este modo, no produce sinó raramente fenómenos in-

flamatorios, por la misma razón una partícula pequeñísima de plomo depositada dentro de un protoplasma celular, hará que este protoplasma, así como el tejido circunvecino, encontrándose en presencia de un cuerpo extraño que lo irrita muy débilmente, responda también defensivamente del mismo modo, pero como el plomo se elimina difícilmente, de ahí que esta célula está defendiéndose, aunque de un modo muy lento, pero sí contínuo, durante mucho tiempo, y el modo de defenderse es formándole á su enemigo á expensas del tejido ambiente un elemento que lo aisle, un tejido conjuntivo, esta es la causa que cuando el organismo se ha encontrado durante un cierto tiempo bajo la acción tóxica del plomo, no recupera su integridad completa aun después de la total eliminación del plomo.

Sis'ema nervioso: Ya he dicho anteriormente las alteraciones que se producen sobre este sistema, que la parálisis saturnina es debida á una neuritis periférica, que se puede constatar á simple vista. Sobre el nervio, y sobre todo sobre sus ramificaciones, intramusculares, se aperciben segmentos aislados que se distinguen por su adelgazamiento y su color gris. Las lesiones histológicas han sido estudiadas por Gombalt, como las he descrito más adelante.

Se ha constado también, tanto en el hombre como en los animales, alteraciones medulares, consistentes, principalmente en atrofía de las

células de los cuernos anteriores. El cerebro presenta algunas veces un color amarillento ó grisaceo, y una consistencia anormal, es duro, resistente. Hay que hacer notar que estos caracteres pueden ser observados en saturninos que no han tenido encefalopatía. Puede también encontrarse focos de hemorragia y reblandecimiento, en relación con el ateroma y la esclerosis de los vasos encefálicos.

Tubo digestivo: Fuera de la *lisiere*, se puede notar gingivitis, aliento fetido y carie dentaria.

Sobre el *estómago* é *intestino*, Kussmaul y Maier han demostrado una degeneración grasosa de las glándulas, la hipertrofia de la sub-mucosa por proliferación del tejido celular, la degeneración de las fibras musculares. Se ha constatado también alteraciones de los plexos nerviosos de Meissner y Herbach.

Riñones: Ya expuse que los autores sobre este punto están casi de acuerdo en considerarla como una nefritis interticial. Pero mientras que segùn unos estas lesiones no difieren en nada de la nefritis clásicas, para otros la localización de las lesiones renales es muy diferente. Ella no tendría su punto de partida en el elemento vascular de los glomerulos y de las arterias interlobulares como en la nefritis interticial clásica ó en la arterio esclerósis, sinó mas bien en el elemento glandular, en el elemento secretor del riñón.

Charcot y Gombault, Cornil y Brault, han admitido esta manera de ser; los primeros se fundan en observaciones experimentales, los segundos sobre la patalogía humana. Otros menos exclusivos, admiten á la vez el origen glandular y el vascular (Duplay). Otros como Pariot, el origen conjuntivo puramente.

Los riñones disminuyen de volumen, pesan 80 á 90 gramos y aun menos; su color varía del gris rojizo al gris pálido, ál amarillento, según la cantidad de órganos que quedan intactos en el cuerpo. La cápsula adherente es poca modificada, débilmente espesa, deja ver por transparencia la granulación de la superficie del órgano, granulación de volumen desigual. Al corte, presenta una resistencia variable, sustancia cortical disminuída.

Sistema circulatorio: El plomo ejerce sobre las arterias una acción que se traduce desde el principio por una disminución de la elasticidad de las paredes de los vasos. Esta acción ha sido constatada experimentalmente sobre los animales, y se ha notado que se manifiesta al cabo de una docena ó de una quincena de días. En el hombre contribuye sin duda á ocasionar la dureza del pulso, que presentan un buen número de saturninos, y que es debido por otra parte á la contracción de los músculos lisos de las paredes. A un período más avanzado de la intoxicación, ya se producen sin duda, algunas alte-

raciones mas profundas de las paredes, arterio esclerosis, endarteritis y ateroma. Estas lesiones, interesando los pequeños vasos, producen alteraciones distróficas en todos los órganos.

De todo lo dicho anteriormente, se puede sacar en consecuencia que el plomo ataca profundamente todas las funciones de la economía, que altera el elemento noble de los órganos, sin respetar uno solo; esto nos explica las variadísimas manifestaciones clínicas que puede presentar. Las alteraciones anatómicas son muy difundidas y las encontramos en todos los órganos, Unos atribuyen todos estos fenómenos á alteraciones de la sustancia nerviosa (Heubel, Tranquerel y Planches). Otros admiten para la parálisis, una acción directa del plomo sobre el músculo (Gusserou). Otros dicen que los síntomas son puramente anémicos (Traube), consecuencia de la alteración del riñón por el plomo. Es muy probable que el plomo ejerza primero una acción contrictiva sobre los vasos sanguíneos, exitando la contracción de las fibras lisas; produciendo la anemia saturnina (Albertoni). A esto seguiría una degeneración grasosa de las fibras musculares de los vasos, apareciendo la endoarteritis obliterante. Como resultado de estas alteraciones profundas de los vasos, aparecerían las alteraciones funcionales y anatómicas de las vísceras.

Tratamiento

El tratamiento en la intoxicación saturnina, debe ser *profiláctico* y *curativo*. El profiláctico es de suma importancia, y cuando él se puede aplicar, se impone indudablemente, pero desgraciadamente no es siempre posible. Sin embargo, se han hecho muchos progresos, y se toman muchas precauciones; son las autoridades sanitarias que deben tener en cuenta este grave problema, y hacer que se tomen las medidas mas necesarias, como ser, colocar avisos en las imprentas y en todas las partes donde se maneje el plomo, diciendo cuales son sus peligros, y cuales son las precauciones á tomar para evitarlo. Oddo cree que el protoyoduro de hierro á altas dosis, favoreceria la eliminación del plomo del organismo. Peyron ha constatado, por observaciones experimentales, que el monosulfuro de sodio haria eliminar el plomo de un modo más activo.

Levrand, ha efectuado algunas observaciones sobre la profilaxia de los accidentes saturninos en los cerucieros, esforzándose por neutralizar los efectos del plomo, introducido en el orga-

nismo; basándose en la anemia que produce el plomo obrando sobre la hemoglobina, dá ioduro de hierro, y ha conseguido resultados interesantes, aún en los casos en que se ha obrado después de la introducción del tóxico en el cuerpo.

A pesar de todas las precauciones hasta hoy tomadas, á pesar de todos los reglamentos, los obreros absorven todavía plomo, y en cantidades notables, sobre todo en las fábricas de cerusa; es un inconveniente inherente á las manipulaciones diversas que debe sufrir este cuerpo.

Ahora bien, al lado de las prescripciones de la policía sanitaria, en lo que respeta á las industrias peligrosas, el médico no podría encontrar medios que le permitiesen al obrero defenderse contra la acción tóxica de este metal introducida en el organismo?

Es lo que el Dr. Levrand se ha propuesto hacer. He aquí la marcha por él adoptada: él se pregunta, el plomo una vez absorvido, cómo obra sobre el organismo? una vez conocido este modo, cómo oponer un agente susceptible de neutralizar los efectos de este metal tóxico? Es este uno de los problemas más difíciles de resolver, sin embargo dice este autor, apoyándose sobre observaciones propias y sobre los trabajos del profesor Du Moulin, De Gand, que hoy se puede afirmar que el plomo obra desde un principio sobre la sangre. Si se sigue estudiando continuamente, lo que se pasa es un sujeto atacado

por la intoxicación saturnina aguda, se constata desde el principio una anemia muy marcada como primer síntoma (hablo, naturalmente, de lo que sucede en los enfermos atacados, mientras se ocupan en la fabricación de la cerusa). El examen de la sangre demuestra que el número de glóbulos N puede descender hasta 1.475.000 y la riqueza en hemoglobina hasta 0.616. Fuera de esto, el análisis del agua de lavage de la piel de los individuos atacados de cólico saturnino, le hace descubrir hierro en proporciones muy apreciable; dice que este hierro se encuentra abundantemente en la anemia profunda, que se ha instalado en poco tiempo, y solamente en los primeros días que le siguen. A más, la piel bien desprendida por lavages del hierro exudado, se cubre todavía de hierro en los días siguientes, cuando la anemia persiste y va acentuándose, fenómeno que no se observa si el enfermo va mejor, es decir, si la intoxicación ha sido detenida. El hierro es también expulsado por la orina en cantidades notables, al mismo tiempo. La conclusión que se impone es que, la anemia es causada por la destrucción de la hemoglobina, como lo prueba el hierro puesto en libertad; el plomo obra por lo tanto sobre la sangre, desalojando el hierro. Por lo tanto, si se permite al organismo de reparar las pérdidas sufridas por el desalojamiento de este agente, es permitido esperar que los elementos de la hematoses recuperarán sus propiedades fisiológicas, ó

bien que otros elementos jóvenes vendrán á reemplazar á aquellos que el tóxico ha puesto fuera de combate. Basándose sobre estas consideraciones fisiológicas, se ha tentado de luchar contra la acción anemiante del plomo; efectivamente dando hierro, se le introduce á la sangre un elemento del cual ha sido privada; poco á poco y de un modo contínuo, se trata pues de llegar á la constitución normal de este líquido nutritivo, y por consiguiente impedir la denutrición orgánica.

Estas son las ideas teóricas dictadas por la interpretación de los hechos observados por este autor. Pero ahora preguntemos junto con él, que es lo que dice la observación clínica? Cuatro son los casos seguidos por el Dr. Levrand, los 4 sujetos habían llegado á un grado de anemia bastante marcado, se les impone algún tiempo de reposo, á unos el mes de Enero, otros el de Febrero y principio de Marzo. En Junio todavía todos trabajan sin sentir ningún síntoma de intoxicación. Los cuatro tomaron hierro bajo forma de píldoras de yoduro de hierro, dos de ellos agregaron á más el fosfuro de zinc; este último medicamento, no parece que produjera mejor resultado que el primero á juzgar por el exámen de la sangre. Estos exámenes han sido hechos del modo siguiente: Una vez contado los glóbulos rojos, se ha dosado la hemoglobina por el hemocronómetro de Hayen, llamado, N el número de

glóbulos rojos, R la riqueza en hemoglobina y G el término medio de la hemoglobina de un glóbulo rojo. Este autor ha llegado por este análisis á la siguiente conclusión:

1º En los obreros amenazados de accidentes de intoxicación, la administración del ioduro de hierro y del fosfuro de zinc ha detenido la aparición de los síntomas tóxicos.

2º El fosfuro de zinc no se ha mostrado prefe rible al ioduro de hierro.

3º Es de desear que estos medios sean aplicados en gran escala, á fin de hacer beneficios á los individuos que manejan las preparaciones de plomo.

4º Según la opinión del Dr. Oddo, el ioduro de hierro por su iodo favorecería la eliminación del plomo, mientras que su hierro reemplazaría el hierro orgánico, eleminado por los efectos de la anemia saturnina. (?)

En presencia de los resultados contradictorios obtenidos por los experimentadores, el valor de los ioduros, monosulfuros y otros agentes requiere ser todavía estudiados, no tanto bajo el punto de vista experimental, como clínico el más importante y el más difícil. Cualquiera que sea el resultado del iodo y del hierro, el protoioduro parece recomendable como medio profiláctico, tonificante, permitiendo al organismo de luchar más eficzamente contra el tóxico.

La higiene de la hiel es de rigor, lo mismo que el de las cavidades nasal y bucal, acompañada de una limpieza minuciosa de las manos antes de la comida, se impone para todos aquellos que manejan sales de plomo bajo cualquier forma. Cuando ya el individuo se encuentra en presencia de unos de los accidentes que he descrito; trataremos de hacer eliminar el plomo como hemos dicho, á lo que agregaremos baños sulfurosos, baños de vapor etc. Cada accidente reclama un tratamiento apropiado. El cólico saturnino debe ser tratado por el opio, y la constipación con purgantes. La nefritis obraremos como en las de otro orígen, en las parálisis saturnina se puede aplicar la electricidad y el masaje etc.

OBSERVACIÓN I.

Mujer jóven, hermana de caridad, de vida muy austera, sin antecedentes de importancia confesos, fué atendida por el Dr. Allende, presentándose con los síntomas evidentes del saturnismo, ligero reborde gingival, palidez especial, cólicos intestinales y constipación, vómitos acuosos y alimenticios, ligeros edemas de párpados matinales, con orinas escasas muy albuminuricas, todo esto á raíz de un trabajo de pintura al oleo sin ninguna precaución, antes bien llevando á la boca con frecuencia el pequeño pincel. Se ocupaba desde unos días atras en refaccionar una tela.

OBSERVACIÓN II.

Hombre de 30 años, empleado presentando ligeros hábitos de absintismo, y antecedentes uretrales, casado.

Requiere los servicios profesionales, siendo atendido tambien por el Dr. Allende de fuertísi-

mo cólico intestinal sin diarrea antes bien constipación, estado nauseoso, ligera cefalalgia, palidez de piel, actitud en gatillo de fusil, dolor lumbar. Descúbrese albumina en la orina en cantidad de cerca de un gramo por mil. Se piensa en intoxicación saturnina y con mucho trabajo se descubre que el sujeto ha pintado días antes varias vacijas de plantas (medios toneles) con pintura al plomo y que cultiva de afición la pintura al oleo.

Tratamiento, purgante suave, diureticos ligeros, higiene de piel, régimen apropiado, indicaciones preventivas,supresion del alcohol en absoluto.

OBSERVACIÓN III.

Niño de 12 años sarampión y coqueluche muy anteriores sin reliquias del lado renal, presenta á raíz de la ingestión anormal de cierta cantidad de conservas de almacen los signos de una nefritis parenquimatosa á gran cortejo, y de una insuficiencia urinaria: dolor lumbar. oliguria y las escasas orinas muy albuminuricas (8 o/oo) con cilindros epiteliales y granulosos, vómitos, diarrea acuosa alternando con sequedad intestinal, fuertes cólicos, cefalalgia leve, edemas declives de cara y miembros.

Se descubre que el niño pasa su día casi íntegro, de poco tiempo atras ocupado en pintar, haciendo

uso de las vulgares pequeñas cajas de pintura á base de plomo con sus manos siempre impregnadas y el pincel en la boca.

Tratamiento apropiado y recomendaciones prevetivas, traen la curación absoluta, pero este niño es siempre vigilado de cerca en su regimen por el Dr. Allende, pues con facilidad se descubre en el vestigios de albumina

OBSERVACIONES IV y V.

Hombre joven trabajaba de peón de fidelería, sin antecedentes; el otro es un hombre de 50 años patron de la misma, este con ciertos habitos de alcoholismo, ambos ingresaron á la sala 8ª del Hospital de Clínicas, hace varios años presentando síntomas evidentes de intoxicación saturnina, se pudo obtener declaración del uso de colorantes á base de plomo en la preparación de los fideos como de la ingestión de los mismos. Ambos enfermos presentaron el cólico de plomo en gran cortejo sintomático, y el alcoholista, signos renales.

Todos los casos citados prueban el hecho de la suceptibilidad especial etiológica, provocada por circunstancias concomitantes especiales: ingestión viciosa alimenticia, alcoholismo, enfriamento etc.

Ramon C. Sosa.

Marzo 17 de 1908.

Buenos Aires, Marzo 18 de 1908.

Nómbrese al Sr. Consejero Doctor Manuel Irizar, al profesor titular Doctor Juan B. Señorans y al profesor suplente Doctor José Badía, para que constituídos en comisión revisora dictaminen respecto á la presente tesis de acuerdo con el artículo 4º de la ordenanza sobre exámen.

E. CANTÓN.

R. S. Gomez.
Secretario

Buenos Aires, Marzo 30 de 1908.

Habiendo la comisión precedente aconsejado la aceptación de la presente tésis, según consta en el acta número 1774 del libro respectivo, entréguese al interesado para su impresión de acuerdo con la ordenanza vigente.

E. CANTÓN.

R. S. Gomez.
Secretario

PROPOSICIONES ACCESORIAS

1º Son estables las soluciones de bicloruro de mercurio?

2º Los caños de plomo conductores de las aguas corrientes de Buenos Aires pueden à la larga causar intoxicación.

3º Lesiones histológicas del riñón saturnino-

BIBLIOGRAFIA

G. Dieulafoy.—Manual de Patología interna.

F. J. Collet.—Précis de » »

Manouwiez.—Intoxicatión saturnine por absortión cutanée.

E. Lafont.—Etude sur le tremblement saturnin.

Gallard.—Goutte saturnine.

Ollivier.—Albumíne et nefhrite saturnine.

Marruillier.—Tesis.

Paviot.—Pathogenie des lesions rénales dans le saturnisme.

Dr. H. Levrand.—La néphrite des saturnins.

C. Variot.—Intox. saturnine.

Guareschi.—Commentario della Farmacopeo Italiana.

Rendu.—Cliniques médicales.

A. Gautier.—Chimie appliquée á la plysiologíe.

Rabuteau.—Elem de thérapeutique.

Mercier.—Análisis químico y cuantilativo.