UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

# INTOXICACIÓN HIDRARGÍRICA

## ESTUDIO MÉDICO-QUÍMICO-LEGAL

# TÉSIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

**FRANCISCO A. COBOS**

Ayudante del Laboratorio de Farmacia en la Facultad de Ciencias Médicas (1894)

Practicante interno de Farmacia, por concurso de clasificaciones en el Hospital Nacional de Clínicas (1894-95)

FARMACÉUTICO (1895)

Farmacéutico Mayor del Hospital Rawson por concurso científico (18 Junio de 1895)

Practicante interno de Medicina por concurso de clasificaciones en el Hospital Nacional de Clínicas (1897-98-99)

Ayudante del Laboratorio de Toxicologia Experimental en la Facultad de Ciencias Médicas (1900)

1900

IMPRENTA - BOULLOSA - ENTRE RIOS 1275

BUENOS AIRES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

# INTOXICACIÓN HIDRARGÍRICA

## ESTUDIO MÉDICO-QUÍMICO-LEGAL

## TÉSIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

*FRANCISCO A. COBOS*

AYUDANTE DEL LABORATORIO DE FARMACIA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS (1894)

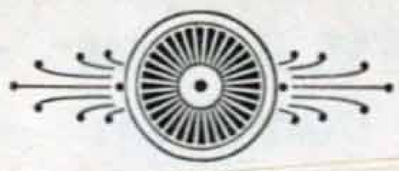
PRACTICANTE INTERNO DE FARMACIA, POR CONCURSO DE CLASIFICACIONES EN EL HOSPITAL NACIONAL DE CLÍNICAS (1894-95)

FARMACÉUTICO (1895)

FARMACÉUTICO MAYOR DEL HOSPITAL RAWSON POR CONCURSO CIENTÍFICO (18 JUNIO DE 1895)

PRACTICANTE INTERNO DE MEDICINA POR CONCURSO DE CLASIFICACIONES EN EL HOSPITAL NACIONAL DE CLÍNICAS (1897-98-99)

AYUDANTE DEL LABORATORIO DE TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS (1900)



*1900*

*IMPRENTA - BOULLOSA - ENTRE RIOS 1275*

BUENOS AIRES

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

*(Art. 162 del Reglamento)*

# FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**DECANO**

DR. D. ENRIQUE E. DEL ARCA

**VICE-DECANO**

DR. D. JOSÉ T. BACA

**ACADÈMICOS TITULARES**

DR. D. LEOPOLDO MONTES DE OCA
» » JOSÉ T. BACA
» » RAFAEL HERRERA VEGAS
» » JACOB DE TEZANOS PINTO
» » EUFEMIO UBALLES
» » JUAN R. FERNANDEZ
» » ENRIQUE E. DEL ARCA
» » PEDRO N. ARATA
» » MANUEL BLANCAS
» » ROBERTO WERNICKE
» » PEDRO LAGLEYZE
» » JOSÉ PENNA
» » LUIS GüEMES
» » ELISEO CANTON
» » GREGORIO R. CHAVES

**ACADÈMICOS HONORARIOS**

DR. D. ERNESTO ABERG
» » PABLO MARENGO
» » EDUARDO WILDE
» » MARTIN SPUCH
» » TELÉMACO SUSINI
» » EDMUNDO NOCARD
» » EMILIO R. CONI

**SECRETARIO TITULR**

DR. D. LUIS M. ACUÑA

**PRO-SECRETARIO**

DR. D. ZENON AGUILAR

# ESCUELA DE MEDICINA

| Asignaturas | | Catedráticos titulares |
|---|---|---|
| Anatomia Descriptiva | Dr. | JUAN JOSÈ NAON |
| Anatomia Topográfica | „ | JUVENCIO Z. ARCE |
| Histología teórico-práctica | „ | RODOLFO DE GAINZA |
| Fisiología Genera y Humana | „ | PEDRO J. CORONADO |
| Patología General y ejercicios clínicos | „ | ROBERTO WERNICKE |
| Materia Médica y Terapéutica | „ | JUSTINIANO LEDESMA |
| Higiene Pública y Privada | „ | MELITON G. DEL SOLAR |
| Patología externa | „ | OBDULIO HERNANDEZ |
| Patología Interna | „ | JOSÈ PENNA |
| Anatomía Patológica | „ | TELÈMACO SUSINI |
| Bacteriología | „ | CÁRLOS MALBRÁN |
| Medicina Operatoria | „ | ADALBERTO RAMAUGÈ |
| Enfermedades de mujeres y su clínica | „ | ENRIQUE BAZTERRICA |
| Enfermedades de niños y su clínica | „ | MANUEL BLANCAS |
| Enfermedades de los ojos y su clínica | „ | PEDRO LAGLEYZE |
| Enfermedades nerviosas y su clínica | „ | JOSÈ M. RAMOS MEJIA |
| Enfermedades mentales y su clínica | „ | DOMINGO CABRED |
| Enfermedades Génito urinàrias | „ | FEDERICO TEXO |
| Enfermedades venéreas y dermatologia | „ | BALDOMERO SOMMER |
| Clínica quirúrjica | „<br>„<br>„ | JULIAN AGUILAR<br>ANTONIO C. GANDOLFO<br>ALEJANDRO CASTRO |
| Clínica médica | „<br>„<br>„<br>„ | GREGORIO N. CHAVES<br>ABEL AYERZA<br>LUIS GÚEMES<br>FRANCISCO SICARDI |
| Laringologia, otología rinologia | „ | EDUARDO OBEJERO |
| Obstetricia y Clínica respectiva | „ | SAMUEL MOLINA |
| Medicina legal | „ | FRANCISCO DE VEYGA |
| Toxicología | „ | JUAN B. SEÑORANS |
| Química aplicada á la medicina | „ | PEDRO N. ARATA |
| Física médica | „ | JAIME R. COSTA |
| Zoología médica | „ | ELISEO CANTON |
| Botánica médica | „ | MARTIN SPUCH |
| Botánica farmacéutica | „ | ADOLFO MUJICA |
| Química analítica | „ | ATANASIO QUIROGA |
| Farmacia teórica | „ | JUAN A. BOERI |
| Farmacía práctica | „ | J. MANUEL IRIZAR |
| Obstetricia para alumnas parteras | „ | JUAN R. FERNANDEZ |
| Odontología | „ | NICASIO ETCHEPAREBORDA |
| Dentistería operatoria | „ | LEON PEREYRA |

| Asignaturas | | Catedráticos sustitutos |
|---|---|---|
| Anatomía Descriptiva | Dr. | JUAN D. PIÑERO |
| | „ | JOAQUIN LOPEZ FIGUEROA |
| Anatomía Topográfica | „ | AVELINO GUTIERREZ |
| Histología teórico-práctica | „ | SAMUEL DE MADRID |
| Fisiología General y Humana | „ | HORACIO G. PIÑERO (en ejercicio) |
| Patología General y ejercicios clínicos | „ | GREGORIO ARAOZ ALFARO |
| Materia Médica y Terapéutica | „ | ENRIQUE E. DEL ARCA |
| | | ANGEL M. CENTENO |
| Higiene Pública y Privada | „ | ENRIQUE REVILLA |
| | | RICARDO SCHATZ |
| Patología Externa | „ | PASCUAL PALMA |
| | | DANIEL J. GRANWELL |
| Patología Interna | „ | MARCIAL V. QUIROGA |
| Anatomía Patológica | „ | JOSÉ BADIA |
| Medicina Operatoría | „ | NICOLAS REPETTO |
| | | ALFONSO MASI |
| Enfermedades de mujeres y su clínica | „ | ALFREDO LAGARDE |
| | | JOSÊ F. MOLINARI |
| Enfermedades de niños y su clínica | „ | ANTONIO F. PIÑERO |
| | | FACUNDO LARGUIA |
| Enfermedades de los ojos y su clínica | „ | FRANCISCO BARRAZA |
| | | TEOFILO A. MORET |
| Enfermedades nerviosas y su clínica | „ | JOSÈ A. ESTEVES |
| | | JOSÉ R. SEMPRUM |
| Enfermedades mentales y su clínica | „ | BENJAMIN T. SOLARI |
| Enfermedades Génito urinarias | „ | PEDRO BENEDIT |
| Enfermedades venéreas y dermatología | „ | M. ABERASTURY (en ejercicio) |
| Clínica quirúrjica | „ | JUAN B. JUSTO |
| | | DIÓGENES DECOUD |
| | | A. POSADAS (en ejercicio) |
| | | JULIO MENDEZ |
| Clínica médica | „ | IGNACIO ALLENDE |
| | | PATRICIO FLEMING |
| | | RICARDO COLON |
| Laringología, otología, rinología | „ | WENCESLAO TELLO |
| | | ELISEO V. SEGURA |
| Obstetricia y clínica respectiva | „ | LUIS F. VILA |
| | | FANOR VELARDE |
| Medicina legal | „ | DOMINGO S. CAVIA |
| | | ..... |
| Toxicología | „ | J. ALBA CARRERAS (en ejercicio) |
| Química aplicada á la medicina | „ | FRANCISCO P. LAVALLE |
| Física médica | „ | JUAN J. GALIANO |
| Zoología médica | „ | VACANTE |
| Botánica médica | „ | LUCIO DURAÑONA (en ejercicio) |
| Botánica farmacéutica | „ | VACANTE |
| Química analítica | „ | FRANCISCO B. REYES |
| Farmacia teórica | SR. | J. A. DOMINGUEZ (en ejercicio) |
| Farmacia práctica | DR. | MIGUEL PUIGGARI |
| Obstetricia para alumnas parteras | „ | VACANTE |
| Odontología | „ | VACANTE |
| Dentisteria operatoria | „ | VACANTE |

Padrino de Tésis

Académico Honorario:

# Dr. Martin Spuch

A la memoria de mis padres

# A los mios

SEÑORES ACADÉMICOS:

SEÑORES PROFESORES:

Presento á vuestra consideración el trabajo inaugural que exige la Facultad para optar al título de Doctor en Medicina.

Al terminar la vida de estudiante, á pesar de ser este acto el fin ansiado de nuestros desvelos, me siento embargado por la emoción mas profunda, vislumbrando las grandes responsabilidades que pesarán sobre mi conciencia, al abandonar los umbrales de la Escuela de Medicina y entrar de lleno en el ejercicio de la profesión.

Cuantas dudas y vacilaciones! Cuantos temores mas ó menos fundados asaltaran el alma del jóven médico, al encontrarse solo frente al paciente que lucha entre la vida y la muerte, y cuyos deudos le exigen un pronóstico infalible!

Sin embargo, Señores, no obstante estas vacilaciones y dudas siento en mi el convencimiento de la elevada misión y del compromiso sagrado que ad-

quiero ante la sociedad y la humanidad entera al abrazar la noble profesión de Médico.

Permitidme, antes de entrar en materia, que haga pública manifestación de gratitud á todos los Profesores de la Escuela, que con sus sábias lecciones han contribuido á mi instrucción médica.

Debo hacer especial mención de los Profesores Señorans y Alba Carreras así como tambien del Gefe de Trabajos Prácticos de Toxicología Dr. Domingo M. Cremona, cuyos consejos y ayuda me han sido tan útiles en la preparación de esta tésis.

Al Doctor Martin Spuch, distinguido Académico que me hace el honor de acompañarme en este acto, mi mas profundo y sincero agradecimiento.

---

# MERCURIO

## QUÍMICA

*Sinonímia.* Mercurio, Azogue, Plata viva, Hidrargyrum.

Simbolo Hg. Peso atómico = 200

Este metal era conocido por los antiguos. Ya Plinio conocia sus propiedades venenosas. Los Arabes lo empleaban en el tratamiento de las enfermedades de la piel. Los Alquimistas lo consideraban como plata en estado imperfecto; y segun su creencia el mercurio era el principio de todos los metales y de todos los cuerpos sólidos y fijos.

El mercurio es un metal líquido á la temperatura ordinaria; se solidifica á—40°. En este estado ocupa un lugar entre el estaño y el plomo con respecto á tenacidad, maleabilidad y ductilidad. A 0° su densidad es igual á 13,595, hierve á +350°. Fundándose en antiguas experiencias de Faraday se había admi-

tido que la tensión de su vapor á la temperatura ordinaria era muy débil y casi insensible á 0°. Pero Merget ha demostrado que: la vaporización del mercurio es un fenómeno continuo que no se interrumpe por la solidificación del metal; ademas ha comprobado la facilidad conque dichos vapores desalojan de sus combinaciones salinas ciertos metales, tales como iridio, paladio, plata etc.

El mercurio expuesto al aire en un medio tranquilo y á baja temperatura no se altera de una manera apreciable, pero no sucede lo mismo cuando es á menudo agitado y en una temperatura un poco elevada, como en el verano, entonces absorbe Oxígeno que da nacimiento á un poco de óxido el cual nada en la superficie y oculta su brillo metálico dándole un aspecto grisáceo y opaco.

Cuando se hace hervir durante algunas horas mercurio con agua destilada parece que esta disolviera una pequeña cantidad, pero habría que dilucidar si en realidad se trata de una disolución ó simplemente de una suspensión de partículas bastante ténues para permitir que el líquido conserve su limpidez y transparencia. Si en vez de agua destilada se emplea agua común, de rio ó de pozo, especialmente esta última, la cantidad de mercurio disuelto aumenta sensiblemente, pero en este caso es mas racional pensar que los cloruros alcalinos que estas aguas contienen son descompuestos por el mercurio y reemplazan en su molécula el metal correspondiente, formando de este modo cloruro mercúrico, el cual se disuelve en el agua y da las reacciones propias que permiten descubrir su presencia.

El oxígeno ataca el mercurio lentamente á la temperatura ordinaria, en caliente se recubre de una película gris de sub-óxido, y á +350° la oxidación es bastante rápida, produciéndose el óxido rojo de mercurio llamado tambien precipitado rojo, *(precipitado*

*per se* de los antiguos) que recuerda la célebre experiencia de Lavoisier en el análisis del aire. El cloro, el bromo y el iodo atacan al mercurio á la temperatura ordinaria produciéndose cloruros, bromuros y ioduros mercuriosos ó mercúricos segun que el metal ó el metaloide esten en exceso. Actuando á temperatura moderada el mercurio se combina directamente con el azufre dando un sulfuro que al principio es negro, y en este estado se denomina etíope mineral; despues de sublimado, se presenta en magníficos cristales rojos, y constituyen lo que se llama cinabrio artificial.

El ácido clorhídrico no ataca en frio al mercurio; aún en caliente lo ataca debilmente. El ácido sulfúrico concentrado é hirviendo lo disuelve, pero su mejor disolvente es el ácido nítrico medianamente concentrado, que lo ataca, desprendiéndose bióxido de nitrógeno, y formándose nitratos mercurioso ó mercúrico, segun que la reacción se practique en frío ó en caliente. El mercurio es bivalente como el cobre, y como él, forma dos séries de compuestos: unos en que entra el átomo de mercurio $Hg''$, otros en que entra la agrupación bivalente $(Hg^2)''$ análoga á la agrupación $(Cu^2)''$. Los primeros reciben el nombre de combinaciones al *máximum* ó *mercúricas*; los segundos al *mínimum* ó mercuriosas.

En la naturaleza se encuentra el metal en estado libre en poca cantidad; generalmente está combinado con el azufre formando el sulfuro de mercurio ó cinabrio, algunas veces se encuentra asociado al carbonato de cal. Las minas mas reputadas por su riqueza en este mineral son: en Europa, las de Almaden en España que producen cerca de un millón de kilógramos anualmente, y la de Idria en Iliria que produce cerca de 175.000 $K^s$; en América existen las minas de S. José en California que dan un rendimiento semejante á las de Almaden.

La metalurgia del metal que nos ocupa es relativamente sencilla: en las minas donde el mineral se encuentra al estado de sulfuro, como en Almaden é Idria, se le tuesta en hornos especiales en los que se hace pasar una corriente de aire; el azufre se oxida, se transforma en anhidrido sulfuroso y el mercurio es reducido al estado metálico.

El horno está dispuesto de tal manera que el metal se reune en cámaras de condensación, el gas sulfuroso escapa al aire y la ganga queda en el horno. El mercurio así obtenido se filtra al traves de lienzo de cutí ó de pieles de gamuza y se envasa en frascos de hierro forjado, tapados con tornillos. El mercurio del comercio vá siempre acompañado de pequeñas cantidades de otros metales (plomo, cobre, estaño, bismuto) cuyos sulfuros estaban intimamente mezclados al cinabrio.

Se reconoce la falta de pureza del mercurio, vertiendo el metal sobre una superficie plana (mármol pulido ó vidrio) si el metal es puro se divide en pequeñas gotitas esféricas, perfectamente brillantes y muy móviles; sino lo es, las gotas son ménos brillantes y agitadas se alargan en punta, *hacen cola* como vulgarmente se dice y dejan una huella grisácea. Para purificarlo se destila generalmente en las botellas de hierro que lo contienen ó se agita con la trigésima parte de ácido nítrico diluido en su peso de agua. Este da lugar á la formación de cierta cantidad de nitrato mercurioso que los metales extraños descomponen poniendo el mercurio en libertad y ocupando su lugar en la sal.

El mercurio se lava repetidas veces con agua y despues se seca.

---

# SALES DE MERCURIO

## CLORURO MERCURIOSO

(Protocloruro de mercurio, Mercurio dulce, Calomel). Se presenta bajo tres formas segun su modo de preparación. 1º cristalizado, no se usa; 2º Calomel al vapor, polvo impalpable de aspecto blanco cuando es puro. Se le obtiene calentando los trozos de cloruro mercurioso en un tubo de tierra cocida y conduciendo los vapores á un recipiente frio, es bajo esta forma que el cloruro mercurioso se prescribe al interior bajo el nombre de calomelanos al vapor. 3º Precipitado blanco, obtenido por precipitación tratando una solución de sal mercuriosa por un cloruro soluble ó por ácido clorhídrico; bajo esta forma el compuesto se encuentra en estado de gran división y es mucho mas activo, se reserva su uso exclusivamente para uso externo.

El calomel es casi insoluble en el agua fria, insoluble en el alcohol y en el éter.

Adquiere una coloración grisácea al cabo de algun tiempo de expuesto á la luz, cuyo agente lo transforma en una mezcla de bicloruro y mercurio metálico. Los álcalis lo coloran en gris. El ácido clorhídrico y los cloruros alcalinos lo transforman lentamente en bicloruro, siempre que obren en contacto con oxigeno y á una temperatura de +35º á +40º. El ácido cianhídrico dá con el calomel mercurio metálico, bicloruro y cianuro de mercurio. Los ioduros alcalinos lo transforman en ioduro mercurioso ó aún en ioduro mercúrico si hay exceso de ioduro alcalino.

### CLORURO MERCÚRICO

(Bicloruro de mercurio, sublimado corrosivo, dragón, polvo de sucesión.) Se presenta bajo la forma de una masa cristalina, de aspecto transparente, blanca y muy densa. Tiene un sabor metálico fuertemente cáustico. Es poco soluble en agua fria, pero su solubilidad aumenta con la temperatura: 100 partes de agua á +15° disuelven 7 partes de sublimado corrosivo, á +50° disuelven 13 partes y á +100° disuelven 54. Es soluble en 4 partes de alcohol ó éter y en 14 partes de glicerina. El cloruro de sodio ó ácido tártrico agregado en pequeña cantidad favorecen su solubilidad en el agua.

El bicloruro de mercurio precipita la albúmina en solución alcalina; en presencia de cloruro de sodio no se produce el precipitado. Por el contrario en en soluciones ácidas de albúmina se produce el precipitado solamente en presencia de cloruro de sodio.

### IODURO MERCURIOSO

(Proto ioduro de mercurio) Es un polvo amarillo verdoso, insoluble en el agua y en el alcohol; se obtiene triturando iodo y mercurio con un poco de alcohol y lavando con el alcohol hirviendo.

### IODURO MERCÚRICO

(Bi-ioduro de mercurio, ioduro rojo de mercurio) Se obtiene por doble descomposición del ioduro de potasio con el bicloruro de mercurio.

Es un cuerpo de un hermoso color rojo escarlata, apenas soluble en el agua, soluble en alcohol hirviendo y muy soluble en las soluciones de ioduro de potasio con el cual forma el ioduro doble de mercurio y potasio ó sea *iodhidrargirato de potasio*. Es tambien soluble en los aceites y especialmente en el de ricino; el ioduro mercúrico es dimorfo, bajo la influencia del

calor se vuelve amarillo, entra en fusión y se sublima dando cristales amarillos, que son prismas rectos de base rómbica, que abandonados á la temperatura ordinaria, ó mejor frotados con un cuerpo duro, se transforman desarrollando calor, en cristales rojos que son octaedros rectos de base cuadrada.

### OXIDOS DE MERCURIO

1º Protóxido (óxido mercurioso) no usado. 2º Bióxido (óxído mercúrico) se presenta bajo dos formas: a) precipitado rojo, cristalino, obtenido por via seca calcinando el nitrato de mercurio; b) precipitado amarillo, amorfo obtenido por via húmeda tratando una solución de bicloruro por una de potasa.

### SULFURO DE MERCURIO

El bisulfuro es el único empleado; dos formas, el sulfuro negro ó etíope mineral; el sulfuro rojo conocido con el nombre de cinabrio cuando está en fragmentos naturales y con el de bermellón cuando es obtenido artificialmente y está pulverizado.

### NITRATO MERCURIOSO

Dos compuestos, 1º Nitrato de protóxido; soluble en el agua; 2º Nitrato básico, (subnitrato, turbit nitroso) polvo amarillo verdoso insoluble en el agua.

### NITRATO MERCÚRICO

(Nitrato ácido de mercurio) Líquido incoloro muy cáustico, la solución contiene ácido nítrico en exceso.

### SULFATO MERCÚRICO

Polvo blanco, cristalino, poco soluble en el agua; puesto en contacto con un exceso de este líquido se

descompone en sulfato tribásico de color amarillo (turbit mineral) y ácido sulfúrico.

### CIANURO DE MERCURIO

Poco usado, soluble en 8 partes de agua fria, 2 de alcohol y 4 de glicerina.

### PEPTONATO DE MERCURIO

Se obtiene por la acción de la peptona de carne sobre el bicloruro de mercurio en presencia del cloruro de sodio; es soluble en el agua.

### SUCCINIMIDA MERCÚRICA

Este cuerpo se presenta bajo el aspecto de largas agujas sedosas, incoloras, inodoras, muy solubles en el agua, bastante solubles en el alcohol; se obtiene por la acción de la succinimida sobre el óxido de mercúrio; la succinimida resulta de la acción del gas amoniaco sobre el ácido succínico anhidro. Este compuesto mercurial no precipita la albúmina, por cuya razon es preferido por algunos autores para el tratamiento de la sífilis por medio de inyecciones hipodérmicas.

---

## CARACTERES DE LAS SALES

---

Las sales de mercurio sean mercuriosas ó mercúricas tienen sabor metálico desagradable y son muy venenosas. Las sales neutras son incoloras; las básicas tienen color amarillo. Calcinadas con un álcali ponen el mercurio en libertad.

El hierro, platino, zinc, cobre etc. precipitan el mercurio de sus soluciones.

Las sales mercuriosas se caracterizan del modo siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| *Con ácido clorhidrico* | PRODUCEN: | *Precipitado blanco de protocloruro de mercurio* |
| » *cloruros solubles* | | |
| » *hidrógeno sulfurado* | » | *Precipitado negro de sulfuro de mercurio.* |
| *sulfuros alcalinos.* | | |
| » *potasa, soda, amoniaco* | » | *Precipitado negro insoluble en un exceso de reactivo.* |
| » *ioduro de potasio* | » | *Precipitado verdoso de protoioduro; descomponible por un exceso de reactivo en mercurio y ioduro mercúrico que se disuelve.* |
| » *carbonos alcalinatos* | » | *Precipitado amarillo que ennegrece por el calor.* |
| » *carbonatos de bario* | » | *Precipita en frio las sales mercuriosas.* |

Las sales mercúricas presentan los caracteres siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| » *Con el hidrógeno sulfurado.* | » | *Precip. blanco que se transforma en negro pasando por los tintes amarillo y moreno.* |
| » *sulfuro de amonio* | » | *Precipitado negro* |
| » *potasa* | » | *Precip. amarillo moreno. En caliente ó en presencia de exceso de álcali precip. amarillo.* |
| » *soda* | | |
| » *amoniaco* | | *Precip. blanco de cloroamiduro.* |

| | |
|---|---|
| *Con ioduro de potasio* | PRODUCEN: *precip. rojo soluble en exceso de reactivo.* |
| » *protocloruro de estaño y agentes reductores.* | *Precip. blanco, primero, de* protosal *y despues precipitado gris de mercurio metálico.* |

## FISIOLOGIA Y TERAPÉUTICA

### ABSORCIÓN, METAMÓRFOSIS Y ELIMINACIÓN

El mercurio y sus sales penetran con facilidad en el organismo; como vias de absorción pueden utilizarse: la piel, el tejido celular subcutáneo, la mucosa digestiva y la pulmonar.

Segun algunos autores, la absorción por la piel, del mercurio metálico incorporado á un cuerpo graso, sería debida á la vaporización del metal. pero se ignora bajo qué forma y por qué via penetran los vapores mercuriales á la economía. Al decir de algunos autores, se ha observado gotitas microscópicas de mercurio en las prolongaciones glandulares de la piel y también en el dérmis. Otros han emitido la opinión de que los vapores mercuriales desprendidos al nivel de la piel eran absorbidos por la mucosa pulmonar. Lo interesante bajo el punto de vista práctico, es que la absorción del medicamento es tan ràpida, que después de 24 ó 36 horas de haber efectuado una fricción con pomada mercurial, se puede comprobar la presencia de mercurio en la orina. Según Bergeret y Mayeçon, uno de los compuestos mercuriales más rápidamente absorbido sería el biclo-ruro, que administrado en inyección hipodérmica impregnaría el organismo tan solo en media hora. Las preparaciones insolubles inyectadas bajo la piel, se

cree que deben siempre ser transformadas en mercurio reducido. Estas transformación se opera lentamente y de una manera distinta según el tíempo transcurrido, asi es bastante rápida al principio en los primeros días, se hace lenta más tarde, y al cabo de dos ó tres semanas se puede encontrar en el lugar en que se ha efectuado la inyección, cristales de calomel perfectamente reconocibles, y también mercurio reducido que aparece en finísimas granulaciones.

Respecto á los compuestos mercuriales ingeridos por via estomacal, se cree que no son absorbidos sino prévia transformación en bicloruro de mercurio. El bicloruro se combinaría con el cloruro de sodio del jugo gástrico, formando un cloruro doble de sodio y mercurio y se absorbería en esta forma. Acarreados á la sangre, los compuestos mercuriales, según este modo de ver, se comportarían del mismo modo que el bicloruro, es decir, que en contacto con la albúmina del suero y en presencia del cloruro de sodio se formaría un albuminato soluble en que el mercurio se encontraría en combinación con el oxígeno, formando albuminato de peróxido de mercurio.

La eliminación del mercurio se efectúa con bastante rapidez y tiene lugar por la orina, la saliva, la leche, el sudor y la bilis, Byasson ha demostrado, inyectándose él mismo dos centígramos de bicloruro bajo la piel, que al cabo de dos horas había mercurio en la orina, y dos horas más tarde era posible descubrir su presencia en la saliva.

Experimentando en conejos, á los que se les inyecta quince milígramos de bicloruro y sacrificándolos al cabo de una hora, Mayençon y Bergeret han comprobado que el mercurio se acumula sobre todo en el hígado y los riñones. Además estos mismos autores han llegado á la conclusión de que si el mercurio ó las sales mercuriales introducidas en el organismo en una sola vez y en pequeña dosis, son eliminadas rá-

pidamente, por lo general en 24 horas, no sucede lo mismo cuando las dosis se contínúan como en un tratamiento mercurial; en este caso la eliminación tiene lugar hasta varios días después de suspendido el tratamiento. La permanencia del metal en el organismo puede durar durante meses si el uso de dosis considerables de medicamento ha sido continuado largo tiempo. De los hechos citados se puede deducir que el mercurio permanece poco tiempo en la sangre, pues es eliminado, si la absorción ha tenido lugar en dosis débiles y poco tiempo continuadas; ó es almacenado en los tejidos, hígado y riñones especialmente.

Vamos á ocuparnos antes de terminar este capítulo del modo de usar el mercurio terapéuticamente contra la enfermedad respecto de la cual es verdaderamente específico, vamos pues á ocuparnos del

### TRATAMIENTO DE LA SÍFILIS

En la historia terapéutica del mercurio hay que distinguir tres períodos: 1er período—Antigüedad y edad media; el mercurio es considerado como un veneno y los Arabes que son los únicos que lo emplean en esta época, solo se atreven á usarlo exteriormente. 2º período—Siglo XV al XIX. Desde 1495 se prescribe el mercurio en la sífilis, siendo el médico de la armada veneciana, Marcus Cumanus, el primero de esa época que lo empleó. Se administraba entonces el mercurio al exterior bajo la forma de pomada, emplastos, fumigaciones, etc.; ya en este tiempo se considera la estomatitis y la salivación como un medio de eliminar el *humor mórbido*.

Hácia 1540 se comienza á usar interiormente, pero con mucha timidez, mientras que al exterior se hacía tal abuso que, según dice Astruc «los enfermos no podían servirse de sus dientes flojos. Como su boca

no era sino una úlcera hedionda y su estómago estaba debilitado, perdían el apetito y aunque atormentados por una sed intolerable su estómago no soportaba ninguna clase de bebida. Algunos eran atacados por vértigos y temblores en las manos, piés y todo el cuerpo; y adquirían una tartamudez algunas veces incurable; se han visto morir varios en medio del tratamiento». No es de extrañar que llegaran á tal extremo por cuanto los pacientes eran sometidos á intensas fricciones de ungüento y otras drogas mercuriales y se les tenía durante 20 ó 30 días y aún más, encerrados en una càmara caliente.

3er período—Este período se marca por la guerra sin cuartel que Broussais y sus discípulos hacen al tratamiento mercurial, llegando en su encarnizamiento hasta acusar al mercurio de producir los accidentes secundarios de la sífilis.

*Práctica contemporánea.*—El método más en boga y que más éxitos cuenta en su haber es el del mercurio dado sistemáticamente y preconizado por sifilògrafos tan eminentes como Ricord, Fournier, etc. Está basado sobre la observación de que no se puede saber jamás si una sífilis de apariencia benigna permanecerá con tal carácter. No se sabe lo que podrá ser una sífilis en el porvenir y únicamente un tratamiento mercurial suficientemente enérgico y prolongado podrá moderar la marcha de la enfermedad y disminuir las probabilidades del período terciario. Como dice Fournier «yo no doy el mercurio para curar ó preservar al sifilítico de los accidentes del período secundario, sino en previsión del porvenir».

El método enérgico y perseverante usado por Fournier, basa su aplicación en la observación de que da mayor resultado la *duración* del tratamiento que la dosis total de mercurio absorbido.

Teniendo en cuenta que el uso continuo produce la asuetud y disminuye los efectos terapéuticos, es ne-

cesario conciliar estas dos condiciones: hacer el tratamiento largo tiempo y no llegar á crear asuetud; esto se consigue por el método de los tratamientos sucesivos, ó sea el tratamiento crónico intermitente. Hé aquí como procede Fournier: primero diez centígramos de protoioduro de mercurio por día, durante dos meses, aún cuando los accidentes sifilíticos hayan desaparecido al cabo de tres ó cuatro semanas; segundo, descanso de cuatro ó seis semanas; tercero, nuevo tratamiento de seis semanas; cuarto, reposo de dos ó tres meses; quinto, nueva administración del medicamento durante seis semanas; sexto, nuevo reposo. Después una série de curas separadas por intervalos de reposo tanto más largos cuanto más alejado se encuentre el período inicial de la enfermedad.

Con este método se habrán hecho cuatro tratamientos mercuriales en el curso del primer año; tres en el segundo y dos en el tercero. Respecto á la manera de administrar el mercurio no entraremos á discutir los diversos procedimientos usados, porque no corresponde á la índole de este trabajo, nos bastará indicar someramente las diversas vías de introducción: piel, fricciones, emplastos; vía estomacal, protoioduro, sublimado corrosivo, biioduro, etc.; inyecciones subcutàneas: inyecciones de sales solubles é inyecciones de sales insolubles. Corresponde al criterio del médico elegir en cada caso el procedimiento conveniente.

Es oportuno recordar que el tratamiento mercurial no impide siempre la producción de accidentes sifilíticos y aún muchas veces persisten con una tenacidad desesperante, no obstante haberse saturado de mercurio al paciente. En estos casos es preciso saber suprimir á tiempo la medicación y recurrir á un tratamiento higiénico exclusivamente; dice Ricord: «cuando se ha hecho todo y todo lo hecho es en vano y sin resultado, lo mejor es ensayar no hacer nada».

## SINTOMATOLOGÍA

Consideraremos las tres formas de intoxicación hidrargírica, que son:

*Intoxicación aguda*
» *subaguda*
» *crónica ó profesional*

### SÍNTOMAS DE LA INTOXICACIÓN AGUDA

Los pacientes experimentan un sabor metálico horriblemente desagradable, con sensación de constricción y quemadura en la garganta, que se prolonga á lo largo del esófago y estómago. La lengua se hace tumefacta. En poco tiempo sobrevienen vómitos que son, primero, mucosos, después biliosos, verdosos y por fin, sanguinolentos. Los vómitos se acompañan más tarde de evacuaciones albinas que son también biliosas, sanguinolentas y de olor fétido.

La cara pálida, desencajada, expresa el abatimiento. Más tarde como consecuencia de la penetración del veneno en el torrente circulatorio, el pulso se vuelve irregular, rápido pero muy débil, pequeño y apenas perceptible. La calorificación disminuye, la piel se cubre de sudor frío. Se produce anuria. Los síntomas se agravan cada vez más; y entonces la tumefacción que antes se había localizado en la lengua se extiende á los labios, paredes bucales y encías, que aparecen tumefactas y sanguinolentas; la tumefacción de la garganta puede alcanzar á tal extremo que la respiración se encuentra obstaculizada agregándose este factor al que produce el veneno sobre los músculos

paralizándolos y exponiendo á los pacientes al peligro de una asfíxia inminente. Al mismo tiempo hay salivación abundante y dolor abdominal, y en el hueco epigástrico; las deyecciones y los vómitos se hacen contínuos; la postración es intensa, la voz se apaga, los párpados caen; los enfermos están privados de movimiento y sensibilidad en los miembros inferiores; los latidos del corazón se hacen cada vez más lentos y débiles, sobreviene un estado sincopal y después de este cortejo sintomático llega la muerte, habiendo conservado casi hasta el fin la integridad de su inteligencia.

El cuadro anteriormente expuesto puede desarrollarse en un plazo que varía según los casos: se citan casos en que la muerte se ha producido al cabo de media hora, otros dos horas, pero es más común que el desenlace tenga lugar en 24 á 36 horas. Otras veces el plazo es más largo y puede variar entre seis, diez ó quince días. Cuando se retarda hasta este punto la terminación fatal, se observa algunas veces en el intérvalo un simulacro de ascención térmica, pero lo que domina la escena es siempre la postración, el colapso, la pequeñez del pulso y la coexistencia de las deyecciones y los vómitos. En caso de qué no haya anuria, las orinas son albuminosas.

Las intoxicaciones agudas se observan no solamente á consecuencia de la ingestión de sales solubles de mercurio, sino también después de la aplicación sobre la piel del nitrato ácido del mismo metal. Vidal ha relatado un caso interesante en que el envenenamiento mortal fué consecutivo á fricciones muy extensas en que se había aplicado el nitrato ácido. Separadamente de la inflamación vivísima que produjo sobre la piel y que no podía considerarse como la causa de la muerte se comprobaron los síntomas enunciados anteriormente: vómitos, cólicos, deyecciones abundantes, encías tumefactas y sanguinolentas, colapso, pul-

so filiforme y, en fin, la muerte sin agonía. La absorción del veneno fué revelada por las investigaciones de Flandin, que encontró mercurio en el hígado; la muerte no tuvo lugar hasta el noveno día.

### SÍNTOMAS DE LA INTOXICACIÓN SUB-AGUDA

En los tiempos en que se administraba el mercurio sin método ni cuidado alguno, era muy frecuente esta forma de intoxicación, hoy es más rara pero sin embargo, de vez en cuando vemos aparecer algunos de los enfermos sometidos al tratamiento sifilítico con su estomatitis màs ó menos intensa y con los síntomas que vamos á indicar.

En esta forma un poco más lenta que la anterior en producirse es solo al cabo de dos ó tres ó más días que se observa en grado menos pronunciado los síntomas de la intoxicación aguda. Presentan sabor metálico, diarrea, estado nauseoso y falta de apetito. Están pálidos y abatidos; se puede comprobar en el corazón palpitaciones y un ruido de soplo; no existe verdaderamente anuria pero la orina es escasa y contiene albúmina. En esta forma el accidente que más llama la atención es la estomatitis. Después de un tiempo variable que depende de la naturaleza de la preparación empleada, de la dosis y del tiempo que se ha continuado, se ven aparecer síntomas mórbidos del lado de la boca. Las encías se hinchan y se ponen dolorosas, se cubre de una película blanca que aparece primero sobre las encías inferiores, después se extiende á las superiores y á las paredes bucales. La inflamación comienza comunmente detrás del último molar y del lado que se acuesta el enfermo ó al nivel de las raíces ó muelas cariadas. Las mucosas palatina y faríngea se ponen más rojas que lo normal, los labios, mejillas, velo del paladar, amigdalas y ganglios linfáticos se inflaman. Los dientes se aflojan y

pueden llegar à caerse. La masticación y la deglución son difíciles ó imposibles. El aliento es sumamente fétido. Uno de los efectos más característicos es la secreción de una saliva tan fétida como el aliento; esta secreción es débil al principio, más tarde se hace contínua y tan abundante que un enfermo puede arrojar hasta 3 ó 4 litros de saliva por día. En los casos extremos se produce un edema de todas las partes de la boca y de la faringe; la lengua adquiere un volúmen enorme, la deglución se hace imposible y el paciente sucumbe agotado por la salivación, el insomnio y la falta de alimentación. La duración del ptialismo mercurial es de dos á tres semanas cuando se abandona á sí mismo; siempre que se suprima la medicación mercurial.

La estomatitis se produce más fácilmente en las mujeres y sobre todo si están en cinta. El uso del tabaco, la falta de limpieza en la boca, la incrustación de los dientes por el sarro, las estomatitis anteriores, la evolución de la muela del juicio y la cáries dentaria, todas estas son condiciones que favorecen su producción. Es muy rara en los niños pequeños que no tienen dientes todavía y en los viejos que los han perdido. Antes se creía que la estomatitis mercurial era el resultado de una saliva cargada de mercurio. Esta teoría ha sido derrumbada por Galippe, que ha demostrado que la estomatitis cura bajo la influencia de preparaciones mercuriales aplicadas localmente. Según la teoría más admitida hoy la estomatitis mercurial sería producida por una infección microbiana, por encontrarse la mucosa bucal en condiciones de nutrición especiales que le convierten en *locus minoræ resistentiæ*, y por consiguiente más accesible á la agresión de los microbios de la boca; esto explicaría por qué la antisepsia bucal impide la estomatitis. Parece que la inflamación comienza por el perióstio alvéolo-dentario, otra razón más para afirmar que no es debida á la irrita-

ción producida por la saliva cargada de mercurio. Además, si bien es cierto que la salivación acompaña á menudo á la estomatitis, también puede suceder que falte; y en el comienzo generalmente la boca está seca la salivación no aparece sino después que la estomatitis está establecida.

Bajo el nombre de *hidrargiria*, se designa: erupciones cutáneas que se pueden calificar de eritema polimorfo descamativo del tipo escarlatiniforme, comienza por la región abdómino-femoral y se acompaña de fiebre y malestar general.

Bazin distingue tres formas: 1º forma benigna: eritema ligero en los grandes pliegues articulares, picazón y erupción de vesículas muy pequeñas; no hay fiebre. 2º forma febril: el eritema invade todo el cuerpo, la fiebre es alta, hay estomatitis, prurito intenso y angina. 3º forma maligna: si se continúa el mercurio después de la aparición de las vesículas, la piel se hace dolorosa y tumefacta, la cara y los pàrpados se hinchan; la erupción es de un color púrpura ó rojo oscuro; las vesículas son extensas y aún se reunen en burbujas. Los pacientes exhalan olor fétido; la fiebre es intensa, se produce una erupción escarlatiniforme del octavo al décimo día. A veces se observan adenitis, abcesos superficiales y ulceraciones gangrenosas. Esta forma puede acompañarse de delirio y terminar con la muerte.

### INTOXICACIÓN CRÓNICA Ó PROFESIONAL

Esta forma que constituye el *hidrargirismo*, propiamente dicho, es ocasionada por la impregnación lenta del organismo por el mercurio y especialmente por sus vapores.

Durante el tratamiento antisifilítico aún continuado por mucho tiempo, es muy raro, casi escepcional que tenga lugar la íntoxicación crónica. Se citan algunos

casos en que se ha observado el temblor consecutivamente al uso de fricciones mercuriales, estos casos constituyen verdaderas curiosidades patológicas y de ninguna manera sería lógico encuadrarlos en la regla general.

En la gran mayoria de los casos la intoxicación crónica es de origen profesional. Los obreros que trabajan con mercurio, doradores, azogadores de espejos, constructores de barómetros y termómetros, los sombrereros, los mineros que extraen el mineral y los ocupados en la tostación del mismo en los hornos, pagan un pesado tributo á los efectos venenosos del mercurio. Segun estadísticas levantadas en las minas de Idria, sobre un total de 516 obreros 122 habrian sido atacados de intoxicación profesional, es decir de 23,64 por ciento!

Ultimamente se ha señalado otra causa productora de la intoxicación crónica, es la producida por la absorción de los compuestos mercuriales formados á expensas de la deflagración del fulminato de mercurio usado en los cartuchos que se emplean en las casas de tiro al blanco. Londe y Marie han observado cuatro casos de esta naturaleza.

Landgraff y Litten han observado síntomas de intoxicación mercurial en obreros ocupados en la fabricación de los hilos para lámparas de incandescencia. Segun algunos autores seria posible transmitir por herencia el hidrargirismo adquirido, dando lugar á hidrargirismo congénito. Schoull refiere haber observado un enfermo cuyo hijo fué atacado de temblor desde el nacimiento. En las mujeres que trabajan en las minas es corriente observar que sus hijos son pequeños, débiles y escrofulosos; generalmente mueren de corta edad.

El hidrargirismo profesional puede comenzar por la estomatitis y la salivación, pero mas comunmente se manifiesta desde el principio por otros acciden-

tes, especialmente por fenómenos nerviosos y puede sobrevenir la caquexia sin que haya habido inflamaciòn bucal.

Muchas veces el síntoma inicial es el temblor; en otros casos es una modificación del organismo, conocida desde Pearson con el nombre de *eretismo hidrargírico*. Los principales caracteres de este estado son: pérdida de fuerzas, descoloración de la cara que adquiere un tinte pálido ó grisáceo, enflaquecimiento, apatía para el trabajo, extremada irritabilidad psíquica, pesadez de cabeza, vértigos, zumbido de oídos, dolores en los miembros y articulaciones, contracciones involuntarias, especialmente en la cara, pèrdida de la fijeza y seguridad para la ejecución de movimientos delicados, p. e. la escritura; esto se acentua si el paciente sabe que es observado.

En los casos en que sobreviene estomatitis, esta difiere en cierto modo de la que hemos descrito al ocuparnos de la intoxicación sub-aguda. Esta estomatitis crónica ataca casi exclusivamente los dientes y la mucosa gingival. Puede suceder á la estomatitis aguda ó aparecer desde el principio con el carácter crónico.

Cuando sucede á la estomatitis aguda, los accidentes inflamatorios que eran su caracteristica, desaparecen; la mucosa geniana y lingual adquiere su aspecto ordinario, la tumefacción de estas partes cesa y solo se conserva inflamada y ulcerada la mucosa de las encias. Los dientes cuyo cuello ha quedado en descubierto se aflojan y caen unos tras otros; al cabo de cierto tiempo el enfermo pierde todos sus dientes, entonces es cuando las ulceraciones gingivales se cicatrizan.

Los sufrimientos que eran bastante vivos durante la caida de los dientes, se calman y desaparecen, el paciente ha curado de la estomatitis pero á costa de

su dentadura. En Almaden, donde es frecuente la estomatitis, un gran número de obreros aún muy jóvenes están completamente desdentados.

### FENÓMENOS NERVIOSOS

La inteligencia puede sufrir considerables modificaciones en la intoxicación profesional. En el hidrargirismo ligero, los enfermos acusan exceso de actividad intelectual; son presa de una emotividad exagerada que los hace pasar con suma facilidad de la tristeza mas sombria al mas exagerado regocijo, y esto por transiciones bruscas y sin motivo ni razón. Esta emotividad tiene por resultado aumentar los trastornos motores y sensitivos que padecen. Mas tarde, en un período mas avanzado la inteligencia se altera; frecuentemente caen en una especie de demencia que los hace incapaces de todo recuerdo y raciocinio. No existe el delirio propiamente dicho, se trata de una debilidad general de las facultades intelectuales.

### TEMBLOR MERCURIAL

Es uno de los fenómenos mas notables de la intoxicación crónica; ha sido bien estudiado por Roussel, Kussmaul, Tardieu, Fernet etc. Por lo general su principio es insidioso y lento. Consiste primero en una ligerísima tremulación de los miembros superiores y de los músculos de la cara que se acentua cuando el paciente se encuentra bajo la influencia de una emoción moral. Esta tremulación aumenta en frecuencia é intensidad, adquiere mayor desarrollo; el temblor hidrargírico está establecido.

Los grados del temblor son variables. En algunos consiste en temblor ligero de oscilaciones mas ó menos rápidas, apenas sensibles cuando el paciente está en reposo, y que aparecen sobre todo cuando se aper-

ciben que lo observan ó se encuentra agitado por alguna emoción moral. En otros el temblor adquiere una intensidad escesiva, que no les deja un momento de reposo imposibilitándolos para toda clase de trabajo y hasta para la ejecución de cualquier movimiento coordinado. Cuando afecta un grado de mediana intensidad, el temblor hidrargírico es un temblor generalizado, mas marcado en los miembros superiores y en la cara; afecta bastante á menudo los músculos de los labios y de la lengua. Es un temblor de oscilaciones rápidas (temblor vibratorio de Charcot), las sacudidas que produce son extensas y afectan una porción de miembro ó un miembro por entero. Un carácter importante de este temblor es que se exagera con las influencias exteriores; es así que puede parecer nulo estando el enfermo en su lecho, pero basta descubrirlo para ver aparecer el temblor, primero en las partes expuestas al aire generalizándose después á todo el cuerpo.

Por sus caracteres, el temblor mercurial recuerda al temblor de la esclerósis en placas, pero difiere de él por el hecho que no desaparece nunca completamente al estado de reposo, además sus oscilaciones en vez de ser progresivas, adquieren desde el principio toda su intensidad; las sacudidas también son más considerables que en la esclerósis en placas.

Cuando el temblor es de mediana intensidad cesa durante el sueño; y en los casos graves persiste durante la noche y no deja á los pacientes momento de reposo.

El temblor no siempre conserva los caractéres que hemos descrito; puede adquirir á consecuencia de accesos intensos el carácter de movimientos coréicos. En vez de vibraciones regulares aparecen oscilaciones irregulares, perfectamente semejantes á las de la córea de Sydenham. Algunas veces se producen contracturas pasajeras localizadas á algunos grupos muscula-

res, principalmente los flexores del miembro superior; por lo general producen un dolor muy intenso.

El estado espasmódico consecutivo al temblor es frecuente en los mineros; se le designa en España con el nombre de *calambres*, recibiendo el nombre de *calambristas* los obreros que lo padecen. Los calambres son producidos por convulsiones acompañados de de dolores intensísimos que afectan generalmente un gran número de músculos. Pueden adquirir tal intensidad que algunas veces se produce la muerte en un acceso. Los calambristas, en Almaden, fallecen en la proporción de 50 por ciento.

*Parálisis mercuriales.*—Las parálisis propiamente dichas son raras, pero la debilidad de las contracciones musculares es relativamente bastante frecuente. Las parálisis por lo general son parciales, circunscritas ó diseminadas. Afectan con mayor frecuencia los músculos extensores. Es excepcional que afecte la forma hemiplégica.

Las parálisis mercuriales se caracterizan por los signos siguientes: 1º son flácidas é incompletas; 2º persiste la contractilidad á la excitación farádica y galvánica; 3º se conservan los reflejos tendinosos; 4º no hay atrofia en los músculos paralizados; 5º los trastornos sensitivos son frecuentes; bastante á menudo se presentan como hiperestesias, esparcidas en islotes sobre los miembros superiores; más rara vez en los miembros inferiores y el tronco. A esto pueden agregarse trastornos de la sensibilidad especial (ambliopia, hiperacusia, etc.).

*Caquexia mercurial.*—En los casos graves de intoxicación crónica se ve aparecer un estado general que ha recibido el nombre de caquexia mercurial. Los pacientes están anémicos en alto grado; tienen un tinte terroso; la cara es pálida, las mucosas están descoloridas, se producen edemas en la cara y en los miem-

bros, alcanzando á una verdadera anasarca. En este estado son frecuentes las palpitaciones del corazón y los síncopes.

Existen trastornos digestivos, desgano invencible por los alimentos, en particular por los nitrogenados; sed ardiente con preferencia por los líquidos ácidos; hay vómitos, diarrea incoercible, intermitente ó contínua. La terminación común de la caquexia mercurial llegada á cierto grado es la muerte. Unas veces es la debilidad progresiva que mina el organismo, otras son los fenómenos nerviosos (temblores intensísimos, convulsiones y calambres) los que producen el desenlace fatal.

---

## ANATOMIA PATOLÓGICA

En la autopsia de un individuo intoxicado por el mercurio y tomando como tipo el sublimado corrosivo, se encuentran las lesiones siguientes: la boca y el esófago presentan su mucosa roja, reblandecida y aún ulcerada; excepcionalmente pueden encontrarse indemnes y esto sucede cuando la muerte ha sido rápida y el veneno solo ha tocado ligeramente las paredes de estos órganos ó también cuando ha sido ingerido mezclado con sustancias inertes. En la superficie interna del estómago é intestinos se nota una rubicundez apizarrada, arborizaciones, equímosis más ó menos extensas y ulceraciones. Algunas veces suelen encontrarse perforaciones.

Es notable que varias de estas alteraciones, con particularidad la rubicundez y equimosis del estómago é intestinos existen aún cuando el veneno no haya sido ingerido, y haya penetrado en la economía por otras vías, por vía hipodérmica, por ejemplo. En al-

gunos casos los pulmones no presentan alteración notable; en otros están congestionados y edematosos. Las cavidades serosas del peritoneo y pericardio encierran á menudo una gran cantidad de serosidad. El corazón es flácido, la sangre es negra y fluida. Cuando la muerte ha tenido lugar al cabo de algunos días hay dos órganos que presentan alteraciones muy notables que han tenido el privilegio de llamar la atención de experimentadores y clínicos, son el hígado y el riñón; cuando la muerte ha sido rápida, estos órganos aparecen simplemente muy congestionados y en el riñón los *tubuli* se presentan más ó menos descamados; cuando la terminación fatal se ha hecho esperar algún tiempo se observa una degeneración grasosa de estos órganos.

A simple vista el hígado presenta una superficie lisa y brillante; al corte presenta consistencia pastosa, es friable y tiene el aspecto amarillento y descolorido del hígado graso; la superficie de sección es lisa y grasosa. Examinado al microscópio se ve nadar en la preparación un gran número de gotitas de grasa, y tratados los cortes por el acido ósmico, adquieren el color negro característico de la grasa con este reactivo. El riñon presenta alteraciones semejantes, está descolorido y amarillento, en algunas partes su parénquima está completamente destruido y reemplazado por gotitas de grasa; en otras partes los *tubuli* que quedan todavia estan descamados y sus paredes están infiltradas de granulaciones grasosas. Los glomérulos estan destruidos ó profundamente alterados. Se encuentran à veces sus restos en el campo del microscopio bajo la forma de masas redondeadas.

---

## TRATAMIENTO

Cuando la intoxicación es producida por la ingestión de una sal soluble se administra inmediatamente un antídoto y se trata de producir el vómito, ó lo que es mejor, se hace el lavado del estómago por medio del tubo de Faucher, bomba gástrica ó cualquier otro aparato adecuado. El líquido que se emplea para el lavado debe ser agua albuminosa, en este caso la albúmina se combinaria con la sal mercurial para dar lugar á la formaciòn de albuminato de mercurio insoluble.

Hay que notar que el albuminato formado seria soluble en un exceso de albúmina, por consiguiente es util hacer el lavado con rapidez ó mejor dicho proceder rápidamente á la extración de las primeras porciones de agua albuminosa introducida. La leche puede usarse con el mismo fin, pues actua por la caseina que contiene, la cual es coagulada por las sales solubles de mercurio, en caso necesario la harina de trigo desleida en agua puede reemplazar la albúmina; la magnesia tambien es útilmente empleada, transforma las sales de mercurio en óxido y el exceso de magnesia, no combinado, por sus efectos purgantes contribuyen á la eliminación del veneno. El hidrógeno sulfurado y los sulfuros alcalinos dan con las sales de mercurio sulfuros insolubles, propiedad que se puede utilizar para neutralizar el veneno suministrando algunos vasos de un agua sulfurosa cualquiera.

Los metales desalojan el mercurio de sus combinaciones reduciéndole al estado metálico. En los casos de intoxicación se aprovecha esta propiedad para usar como antídoto la limadura de hierro, ó el hierro reducido por el hidrógeno. Tambien puede usarse el mercurio metálico que al contacto de las

combinaciones al máximun ó mercúricas las transforma en combinaciones al mínimun ó mercuriosas; tal seria el caso con el sublimado corrosivo que con el mercurio metálico lo reduce á protocloruro ó sea calomel, compuesto no tóxico. Se ha recomendado tambien el uso del sulfuro de hierro hidratado y el del carbon de madera.

Los medios que acabamos de indicar corresponden á la primera faz de la intoxicación aguda; ahora vamos á ocuparnos de la manera mas ventajosa de obtener la eliminación de la parte que haya sido absorbida, y estos medios que pasaremos en revista convienen tanto á la segunda faz de la intoxicación aguda como al tratamiento de la sub aguda y de la crónica.

Como agentes eliminadores tenemos, en primer lugar los purgantes, que expulsan el veneno llegado al intestino con la bilis; los ioduros y bromuros alcalinos, que según se cree, forman en la intimidad de los tejidos una combinación doble, soluble y que no coagula la albúmina, la cual es fácilmente eliminable. Los cloratos alcalinos contribuirian por su parte tambien á la eliminación. Los baños sulfurosos pueden emplearse con el mismo objeto, lo mismo diremos de los sudoríficos y de los diuréticos en general.

Las inyecciones intra venosas ó subcutáneas (hipodermoclisis) de solución salina normal al 7,50 por mil, siempre que se hagan con la antisepsia mas escrupulosa, dan brillante resultado.

Como método curioso por lo original citaremos el propuesto por Poey, consiste en colocar el enfermo en una bañadera de zinc y hacerle tener en la mano el electrodo positivo de una pila mientras que la bañadera está en comunicación con el electrodo negativo. Segun el autor el mercurio abandonaria el organismo y se depositaria en el metal dela bañadera.

Despues de los medios de neutralización y de eli-

minación queda solamente por ejecutar la medicación sintomática é higiénica. Se debe vigilar atentamente el corazón y emplear ya sea la cafeina, la digital, los estimulantes difusibles, usar tónicos y reconstituyentes, ejercicio moderado al aire libre y buena alimentación. Si hubiesen sobrevenido parálisis se podria recurrir con ventajas al masage y la electroterapia.

---

## TOXICOLOGIA Y MEDICINA LEGAL

### TOXICIDAD

La toxicidad de las sales de mercurio es muy variable; entre el sulfuro de mercurio, inofensivo y el cianuro de mercurio tóxico á dósis mínimas, existen todas las gradaciones intermedias. Las intoxicaciones producidas ya sea con un fin criminal ya sea por error, y algunas veces tambien por falta de vigilancia ó cuidado en sus aplicaciones terapéuticas son debidas en su mayor parte al sublimado corrosivo y al bi-ioduro de mercurio. Estas sales son tóxicas en dósis que varian entre 20 y 50 centígramos.

Se han citado casos de curación despues de la ingestión de cantidades enormes de bicloruro (de 8 á 12 grs.); si el hecho es cierto, sería debido á que se ha ingerido la sustancia en cristales gruesos y que han sido facilmente expulsados por el vómito, obrando en este caso mas bien por sus propiedades cáusticas que como veneno. La mayor parte de los autores están de acuerdo en afirmar que la dosis mortal es la que hemos indicado (grs. 0.20, 0.50).

Tratándose del biioduro disuelto en una solución de ioduro de potasio (iodhidrargirato de potasio) sería necesario emprender nuevos estudios respecto de su toxicidad, pues últimamente el médico ruso Poko-

roff ha administrado en inyección subcutánea, hasta veinte y un centígramos de biioduro, en una dosis, en individuos sifilìticos que tenían un peso medio de 70 kilos, lo que equivale á la cantidad de tres milígramos por kilógramo de hombre.

Hemos tenido ocasión de preparar personalmente inyecciones, en esta forma, que han sido administradas á enfermos sifilíticos en el Hospital Rawson; hemos seguido con interés la observaci6n de los enfermos y no hemos notado ningún trastorno bajo el punto de vista toxicológico. Estas observaciones fueron motivo de una conferencia con presentación de los casos, dada por el profesor Doctor Federico Texo, ante la Sociedad Médica Argentina.

Las intoxicaciones por el bicloruro, usado terapéuticamente, y dejando de lado la idiosincrasia individual, son debidas al abuso que se hace de él con un fin antiséptico sobre todo en Obstetricia, donde muchas veces es manejado por personas inexpertas practicando abundantes irrigaciones uterinas y vaginales inmediatamente después del parto; cuando los órganos á causa del traumatismo experimentado presentan desgarraduras y dilaceraciones, cada una de las cuales es una puerta de entrada para la absorción del veneno.

Como intoxicaciones accidentales, por error que son bastante frecuentes, citaremos en primer lugar el empleo de las pastillas de bicloruro de mercurio de Angerer cada una de las cuales contiene *un gramo* de medicamento.

Estas pastillas se asemejan á las de clorato de potasio, por su tamaño, forma y color, dando lugar á equivocaciones de gravísimas consecuencias. Esta confusión ha sido hecha por niños que, creyendo que se trataba de pastillas comunes de confitería, las han comido y las consecuencias no se han hecho esperar.

Mucho más común es el envenenamiento ocasio-

nado por beber equivocadamente soluciones de bicloruro frecuentemente formuladas como antiséptico.

---

*Intoxicación criminal.*—El sublimado corrosivo ha sido usado con fines criminales desde mucho tiempo atràs.

Bastará recordar los nombres de Margarita d'Aubray, marquesa de Brinvilliers (año 1666), de su amante Gaudin de Sainte-Croix, de la Voisin y su principal cómplice la Labosse etc., etc., para convencerse que ya en aquella época eran maestros en el uso de este veneno. En la época actual ha disminuido muchísimo el uso criminal, à tal punto, que es raro encontrar un crímen efectuado por este medio. Parecería extraño que esto suceda cuando á los criminales sería muy fácil proporcionarse el veneno que con tanta frecuencia se formula, como se ha dicho anteriormente, en soluciones á veces muy concentradas ó *in natura* asociado con el ácido tártrico y repartido en paquetes para las soluciones extemporáneas. Es indudable que son los adelantos de la Química Toxicológica, la causa de la disminución de los envenenamientos criminales. Los envenenadores saben que es casi imposible que pueda pasar desapercibido el veneno y que aún mucho tiempo después de la muerte el químico puede descubrirlo y presentar ante los jueces el cuerpo del delito.

---

## PERITOS

El Código de Procedimientos Criminales establece en los:

**Art. 226. Cuando apareciesen señales ó indicios de envenenamiento, se recogerán inmediatamente las cosas ó sustancias que se presumiesen nocivas, disponiendo el Juez instructor el análisis por**

peritos químicos que lo verificarán con asistencia de las personas en cuyo poder se hubiesen hallado, si lo solicitaren.

Art. 227. En los casos de envenenamiento, hecha la autopsia, el Juez ordenará el análisis químico de los órganos ó sustancias que se presume contienen el veneno, prévia verificación de estar intactas las etiquetas numeradas y rubricadas, que los envases deben tener, para precaver toda alteración ó sustitución.

Art. 322. El Juez ordenará el exámen pericial, siempre que para conocer ó apreciar algún hecho ó circunstancia pertinente á la causa fueren necesarios ó convenientes conocimientos especiales en alguua ciencia, arte ó industria.

Art. 326. Los peritos aceptarán el cargo bajo juramento, y para ello deberán ser citados en la misma forma que los testigos.

Art. 327. Nadie podrá negarse al llamamiento del Juez, para desempeñar un servicio pericial, si no estuviera legítimamente impedido. En este caso, deberá ponerlo en conocimiento del Juez, en el acto de hacérsele saber el nombramiento.

Art. 328. El perito que, sin alegar excusa fundada, dejare de acudir al llamamiento del Juez, ó se negase á prestar informe, incurrirá en las responsabilidades señaladas para los testigos.

Art. 343. Cuando entre los peritos hubiera disidencia de opiniones, de suerte que ninguna haya tenido mayoría, el Juez llamará uno ó más peritos ante los cuales se renovarán las operaciones y experimentos, si fuese posible; y en caso contrario, los primeros peritos les comunicarán el resultado que se haya obtenido, y con estos datos los nuevamente llamados emitirán su opinión.

Art. 344. Cuando el juicio pericial recaiga sobre objetos que se consuman al ser analizados, los jueces no permitirán que se verifique el primer análisis, sino cuando más sobre la mitad de la sustanci a á no ser que su cantidad sea tan escasa que los peritos no puedan emitir su opinión sin consumirlas todas, cuya circunstáncia se hará constar en el acta de diligencia, y se procederá de conformidad al artículo anterior.

---

Creemos que son bastante explícitos de por sí para no necesitar comentarios, y evitarnos la tarea de indicar el modo de nombrar los peritos, las reglas á que deben sujetarse, las condiciones requeridas y las causas de excusación.

---

## AUTOPSIA

Pueden suceder dos casos, tratarse de autopsia propiamente dicha ó de autopsia prévia exhumación. Trataremos únicamente de la segunda, puesto que en la primera las manipulaciones son muy semejantes y no difieren de ella sino por algunos detalles tales como recoger las muestras de la tierra que está debajo y encima del ataud, muestras de la madera del mismo etc., etc.

Supongamos el caso de una exhumación por orden judicial practicada por sospechas de intoxicación en un cadáver sepultado en la tierra: el perito debe proveerse de todo el material necesario para poder acondicionar separadamente los diversos órganos ó partes de órganos sobre los que va á hacer la investigación. Se proporcionará frascos de boca ancha con tapa esmerilada de capacidad variable entre uno y cuatro litros; cubetas de vidrio ó porcelana de diversos tamaños, espátulas de porcelana etc., lacre y sello para lacrar, con su nombre ó iniciales.

Los demas instrumentos son los usuales en cualquier autopsia. Todos los frascos y demas artículos de vidrio ó porcelana deben ser nuevos y haber sido lavados con toda proligidad con ácido nítrico quimicamente puro y despues sometidos durante largo tiempo á la acción del vapor de agua.

Una vez que aparezca en descubierto el ataud, tomarà muestras de la tierra que esté directamente en contacto con la tapa, la cual conservará en un frasco para efectuar su análisis, del mismo modo se procederá con la tierra subyacente, recogerá trozos de la madera con que está construido, especialmente de la tabla inferior, esto para el caso en que el ataud no contenga forro interno metálico ó que teniéndolo estuviese roto ó destruido en alguna parte.

Cuando dicho forro no está alterado estas precauciones no son necesarias. Una vez abierto el ataud tomará nota del aspecto del cadáver, su estado de conservación, examinará prolijamente todo el tegumento externo indicando todas las particularidades que crea dignas de mencionarse, inmediatamente procederá á la autopsia la cual no difiere en nada de cualquier autopsia clinica completa; tomará nota de todas las particularidades que presenten los órganos, tales como erosiones de la mucosa bucal y esofágica, estado de los pulmones, indicando su aspecto, coloración etc. Recogerá todos los líquidos que hubiese en las diversas cavidades, pleura, pericárdio, peritoneo etc., etc.

Procederá á la extracción y envase de las vísceras tratando de aislarlas por ligaduras cuando comunican entre sí, con objeto de que no se mezclen los diversos contenidos, á este fin colocará una doble ligadura en el esófago cerca del cárdias y en el duodeno cerca del píloro. Se procederá del mismo modo con el intestino grueso, estos diversos órganos se extraen consecutivamente. Colocados en cubetas distintas se abrirán con objeto de examinar su mucosa y las sustancias contenidas en la cavidad, una vez verificado se procederá á su envase según indicaremos mas adelante.

Se procederá despues á la extracción de todos los demas órganos, corazon, pulmones, hígado, riñones, vejiga y su contenido, cerebro y médula etc., etc.

Por último se recogerá una cantidad de sangre que exceda de cien centímetros cúbicos.

Los frascos conteniendo las diversas vísceras, sin agregarle sustancia conservadora alguna serán tapados, asegurada su tapa con un hilo doble que impida su abertura y en los extremos excedentes del nudo se colocarán los sellos de lacre sobre una cartulina que llevará copiada la inscripción del rótulo.

No es bueno emplear el lacre para tapar herméticamente las junturas entre el frasco y la tapa porque el desarrollo de gases de la putrefacción podria dar lugar á la ruptura de ellos, y por otra parte las diversas clases de lacre contienen sales de mercurio ó plomo (bermellón y minio) y algunas partículas de él podrían mezclarse al trasvasar las vísceras y producir errores de importancia en el resultado del análisis.

Los frascos deben rotularse y numerarse en este órden:

Número Uno—Estómago y contenido.
» Dos Porción de intestino delgado y contenido.
Número Tres—Porción de intestino grueso y contenido.
Número--Cuatro Fragmentos de Hígado y Bazo.
» Cinco—Riñones, vejiga y orina.
» Seis—Corazòn, fragmentos de pulmon y músculos.
Número Siete—Porciones de cerebro y médula
» Ocho—Cien centímetros cúbicos sangre.

—

Los rótulos serán segun el modelo siguiente:

*Juzgado del Doctor* .....

*Autopsia del cadáver de N. N. practicada el* .....

*de* ..... *del año* .....

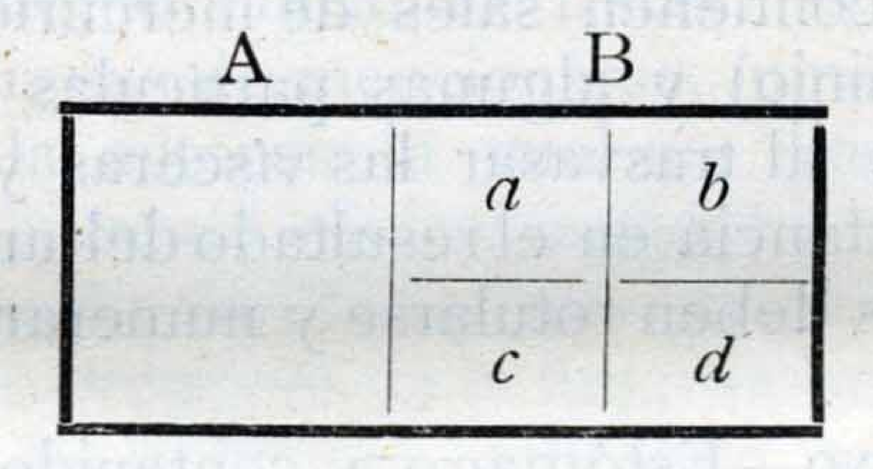
*Frasco Núm.* .....

*Contiene* .....

*Buenos Aires*

*Firma* (*Juez*) *Firma* (*Peritos*) *Firma*

Transportados los frascos al laboratorio el perito procederá á la división inmediata de las vísceras en la forma siguiente, que representamos de una manera gráfica:




A, mitad de la totalidad de las vísceras para contraprueba (art. 344. Código de Procedimientos Criminales). B, mitad para uso del primer análisis subdividio del modo siguiente: *a)* cuarta parte para ensayos preliminares y venenos volátiles; *b)* cuarta parte para determinación de alcaloides; *c)* cuarta parte para investigación de venenos minerales;*d)* cuarta parte para contrapruebas ulteriores en caso de que el perito sea asaltado por alguna duda.

---

## ENSAYOS PRELIMINARES

Se denominan ensayos preliminares las distintas operaciones que el perito lleva á cabo con el fin de orientarse con respecto á la naturaleza del cuerpo que ha podido producir la muerte.

Se deberán observar las propiedades físicas y organolépticas de las sustancias á analizar; se averiguará su reacción con el papel ó tintura de tornasol; su olor, si es que lo poseen, y en algunos casos es útil determinar el sabor.

Se hará el exámen espectroscópico de la sangre; este exámen tiene una importancia capital, pues solamente él puede darnos la clave de ciertos envenenamientos, Oxido de Carbono, Gas de alumbrado, etc.

El estudio microscópico de cualquier sustancia, cristal, restos de hojas, partículas metálicas, etc., permite á veces descubrir la intoxicación efectuada por un alcaloide, una planta venenosa, ácido arsenioso etc., cuando dichas sustancias no han sido disueltas sino simplemente agregadas ó mezcladas á alimentos sólidos.

*Dialisis.*—La dialisis presta útiles servicios en el punto que nos ocupa; como se sabe, está fundada en la propiedad que poseen las membranas animales (pergamino) de dejarse atravesar por los cuerpos cristalizables en disolución. El modo de proceder es: desleir las materias sospechosas en un poco de agua destilada hasta formar una papilla bastante fluída que se acidula con ácido clorhídrico, y se mantiene en digestión á una temperatura de + 40° durante 12 ó 14 horas. Al cabo de ese tiempo se vierte la papilla en el tambor del dialisador y éste se coloca en el recipiente destinado á contenerlo donde se coloca una cantidad de agua destilada igual al cuádruple del volúmen del líquido á dialisar y se arreglan las dos partes del aparato de modo que los líquidos conserven un nivel igual.

*Láminas metálicas.*—Son de gran utilidad en la investigación de venenos metálicos; se emplean de la manera siguiente; la parte de materias sospechosas destinada á este ensayo, se trata por agua destilada acidulada por ácido clorhídrico, se filtra y el líquido obtenido se divide en cuatro porciones, en cada una de las cuales se introduce una lámina metálica. El líquido que se ha obtenido de la dialisis puede ser empleado con el mismo fin.

Los metales empleados son: platino, hierro, cobre y zinc; la lámina de platino introducida conjuntamente con una de zinc se ennegrece cuando en el líquido que se ensaya existe antimonio.

La lámina de hierro se cubre de una capa rojiza

cuando contiene cobre. La de cobre se blanquea, adquiriendo un aspecto argentino y brillante cuando se frota con un lienzo rudo, revela la presencia de mercurio.

El ennegrecimiento de la lámina de zinc indica la presencia de un metal; sin embargo, es necesario estar sobre aviso, pues algunas veces basta el contacto prolongado del zinc con materias orgánicas en un medio muy ácido para que éste se ennegrezca.

*Destilación.*—Esta operación se lleva á cabo acidificando las materias á ensayar, con ácido tártrico, colocándolas en una retorta tubulada; la destilación debe hacerse fraccionada, es decir, recogiendo separadamente los productos que pasan en diversas faces de de la operación.

*Papeles sensibles.*—Colócanse las materias á ensayar en frascos dentro de los cuales y suspendidas del tapón se ponen bandeletas de papel de filtro embebidas en soluciones de tártaro emético, acetato de plomo, nitrato de plata, por último, solución de sulfato de cobre al 1 °/₀₀ adicionado con unas gotas de tintura de guayaco (reactivo de Schöbein).

Los datos que nos suministran estos medios son: presencia de ácido sulfhídrico, (hay que tener en cuenta que puede provenir de la putrefacción de las materias), los papeles sensibilizados con acetato de plomo y nitrato de plata se ennegrecen, el que contiene el emético toma una hermosa coloración anaranjada debida al sulfuro de antimonio. Presencia de vapores de fósforo: se ennegrece únicamente el papel con nitrato de plata, formación de fosfuro de plata. Presencia de ácido cianhídrico: coloración azul del papel embebido en la solución de sulfato de cobre con tintura de guayaco.

*Electrolisis.*—Haciendo pasar una corriente al través del líquido sospechoso procedente de la diali-

sis y usando electrodos de platino, el metal se deposita en el electrodo negativo.

*Método de Verryken.* -- Este método es de suma importancia para determinar con rapidez la naturaleza del metal tóxico, cuando con ayuda de los procedimientos anteriormente expuestos, se ha llegado á comprobar que se trata de un metal.

Está fundado en la combustión de la materia orgánica en una corriente de oxígeno puro. El aparato empleado es un tubo de vidrio poco fusible de quince milimetros de diametro y sesenta centímetros de longitud; este tubo está abierto en sus dos extremidades; por sus partes laterales y en puntos equidistantes está soldado á tres tubos de menor tamaño destinados á la introducción de oxígeno.

Una pequeña parte de sustancia (5 á 10 grs.) préviamente desecada á +100° c. se coloca en la parte media del tubo. Se calienta este, en las partes anterior y posterior á la que ocupa la sustancia, hasta que haya adquirido el color rojo, entonces se hace pasar la corriente de oxígeno.

La combustión es rápida y completa, las extremidades del tubo estan en comunicación con varios tubos de Liebig.

Terminada la combustión se deja enfriar el tubo se le lava con ácido nítrico puro y se procede á la investigación del metal en el ácido nítrico y en el líquido de los tubos de Liebig.

Este procedimiento es de una sensibilidad notable y es de gran valor para el exámen de erosiones, manchas equimóticas etc., etc.

---

## DESTRUCCIÓN DE MATERIA ORGANICA

Una vez averiguado por los ensayos preliminares que el veneno es un metal, y que este metal es el mercurio, hay que proceder á su extracción,

dosificación exacta, y reducción al estado metálico, para presentarlo al Juez como *pieza de convicción.*

Para conseguir este resultado es necesario aislar la sal tóxica de las vísceras con la que está en íntimo contacto, á este fin se emplean procedimientos que permiten la destrucción ó la fluidificación de la materia orgánica.

Vamos à ocuparnos de los métodos mas usuales y de mejor resultado práctico, dejando de lado aquellos otros que han caido en desuso en la época actual.

### METODO DE FRESENIUS Y BABO MODIFICADO POR BROUARDEL Y OGIER

Los diversos trozos de las vísceras son triturados y se agrega agua destilada hasta formar una papilla homogénea y semifluida, se agrega á la mezcla el diez por ciento, del peso de la materia orgànica, calculada seca, de clorato de potasio puro y el todo se introduce en un matraz de capacidad de 3 á 4 litros. Este matraz tiene un ajustage esmerilado y bitubulado, uno de los tubos desempeña el oficio de tubo de desprendimiento y comunica con una probeta llena de agua destilada, destinada á recoger los productos volátiles que se desprendan. El otro tubo está en comunicación con un aparato productor de ácido clorhídrico gaseoso y cuya disposición es la siguiente: un matraz de capacidad de 3 litros contiene una tercera parte de ácido clorhídrico químicamente puro, un tapon de caucho con dos orificios da paso á un tubo con llave y terminado en la parte superior en forma de ampolla en la cual se coloca ácido sulfúrico puro, este tubo desciende interiormente hasta cerca del fondo del matraz; el otro orificio del tapón da paso á un tubo de desprendimiento en comunicación con un frasco lavador que contiene ácido clorhídrico puro, el cual á su vez comunica con otro frasco, que contiene agua destilada y con el tubo de entrada del matraz que con-

tiene la sustancia orgánica. Esta comunicación se verifica por medio de una llave de tres vías, y puede ser interrumpida despues del pasage del gas clorhídrico al matraz de la materia orgánica.

El funcionamiento del aparato es el siguiente: dejando caer gota á gota el ácido sulfúrico, contenido en el tubo ampolla, actua sobre el ácido clorhídrico contenido en el matraz en virtud de su afinidad por el agua; al mismo tiempo hay elevación de temperatura, desprendimiento de gas clorhídrico que pasa al traves del frasco lavador y de ahí por la llave de tres vías, al matraz que contiene la materia orgànica; allí en presencia de clorato de potasio hay formación de cloro naciente y otros productos clorados, los cuales por su afinidad por el hidrógeno desorganizan las materias con desprendimiento de anhidrido carbónico. Cuando la operación es bien efectuada, la atmósfera del matraz permanece incolora; no hay desprendimiento de cloro, pues se vá combinando proporcionalmente á su producción. Cuando las materias orgánicas contienen alcohol, esencia de trementina ú otros productos análogos es necesario desembarazarse de ellos por la destilación prévia, porque de lo contrario hay peligro de explosión, cuando menos detonaciones en el interior de los aparatos.

Cuando aparecen vapores amarillos en el matraz se interrumpe la llegada de gas clorhídrico y la reacción continua por sí sola. Si la reacción fuese demasiado violenta se debe detener la entrada de gas clorhídrico aún cuando todavia no aparezcan los vapores amarillos que hemos indicado. En este caso es tambien conveniente refrigerar exteriormente el matraz, ó introducir una cierta cantidad de agua destilada por el tubo de seguridad. Este proceder es bastante rápido para la destrucción y transforma el mercurio en bicloruro; en el caso que el envenamiento fuera debido al biioduro se puede obtener tambien el iodo.

### MÉTODO DE MARINO ZUCCO

Este método consiste en las operaciones que pasamos á enumerar:

1ª Sustancia orgánica en una cápsula de porcelana. 2ª Acido nítrico concentrado hasta cubrir la sustancia orgánica. 3ª Corriente de bióxido de nitrógeno (N O). 4ª Cuando el líquido se pone verde se calienta ligeramente. 5ª Se obtiene una masa líquida que se pone en un matraz. 6ª Se hace pasar la corriente de bióxido de nitrógeno hasta enverdecer el líquido. 7ª Se calienta suavemente con poca llama. 8ª La combustión se hace tranquila y se continúa hasta que no se vea producir burbujas en el líquido. 9ª En vez de tener en ebullición el líquido, conviene hacerlo enfriar y calentarlo nuevamente. 10ª Cuando no hay más burbujas se hace pasar conjuntamente el bióxido de nitrógeno y oxígeno, éste en pequeña cantidad. 11ª Se suspende la operación cuando la combustión es completa. 12ª Se destruye la materia grasa por el lavado con ácido nítrico en caliente.

Este método, más rápido que el anterior, da el mercurio bajo la forma de nitrato.

### INVESTIGACIÓN DEL METAL

En los dos procedimientos, una vez obtenida la fluidificación ó destrución se filtra, y del líquido filtrado se precipita el mercurio bajo la forma de sulfuro prévia expulsión del cloro, por medio de una corriente de gas sulfuroso, cuando se emplea el método de Brouardel y Ogier; en el de Marino Zucco esta operación prévia no es necesaria.

La corriente de hidrógeno sulfurado debe pasar á través del líquido durante una hora, después se mantiene el líquido á una temperatura suave durante doce

horas; si hay mercurio, formará un precipitado gris súcio, después negro de sulfuro de mercurio, completamente insoluble en el medio ácido.

Se filtra, en el filtro queda el sulfuro de mercurio, azufre y algunas otras materias, se lava varias veces con agua hirviendo y después se hierve con agua régia. El sulfuro de mercurio es insoluble en el sulfuro de amonio, bastante soluble en los sulfuros de sodio y potasio. No es atacado por los ácidos nítrico ni clorhídrico separadamente, pero es disuelto por la mezcla de los dos, es decir, por el agua régia. Una vez conocida esta propiedad se comprende la importancia que tiene el lavar bien el sulfuro, pues si contuviese cloruros el ácido nítrico produciria con ellos un poco de agua régia que disolvería el sulfuro y alteraría el resultado del análisis.

Tratado por el agua régia el sulfuro se transforma en bicloruro y queda disuelto en el líquido, el cual se filtra, para separar algunas impurezas que sobrenadan, se evapora hasta sequedad á un calor suave y se redisuelve en agua destilada acidulada con ácido clorhídrico. En esta solución ácida se revela la presencia del bicloruro por sus reactivos químicos.

Hay otros métodos, para revelar la presencia del mercurio, fundados en su obtención al estado metálico reduciéndolo de su sal; sea por medio de sustancias reductoras como el protocloruro de estaño, precipitándolo por medio del cobre en torneaduras ó empleando la electrolisis. Al hablar de los ensayos preliminares nos hemos ocupado de este procedimiento, volveremos sobre él con cierto detalle, pues es de verdadera utilidad cuando se trata de pequeñísimas cantidades de metal difícilmente revelables por otros medios.

*Pila de Smithson.*—Se enrosca en forma de espiral una laminilla de oro al rededor de una lámina de estaño, ó de un clavo de hierro; se coloca el par así

formado dentro del líquido sospechoso, y al cabo de algún tiempo se observa que el oro está cubierto de una capa blanca argentina; se saca la lámina de oro, se seca, se coloca dentro de un tubo de ensayo y se calienta, el mercurio se volatiliza depositándose en la parte fría del tubo donde puede llegar á formar un espejo metálico; si la cantidad fuese tan pequeña que se desease obtener otras reacciones más que confirmasen el resultado, se coloca en el tubo un cristal de iodo, á cierta distancia del depósito, se tapa con cera la extremidad abierta del tubo y se mantiene á una temperatura de + 30° á + 40°; al cabo de doce horas, cuando se trata de mercurio, el tinte del principio se habrá cambiado en un hermoso color escarlata, por la formación de biioduro; se extrae el cristal de iodo y nuevamente se calienta el tubo en la parte roja; el biioduro adquiere color amarillo que durará algún tiempo, hasta que el tubo se enfríe ó el biioduro amarillo sea frotado con un cuerpo duro, una varilla de vidrio, p. e. Tocando con una varilla humedecida con solución de ioduro de potasio inmediatamente se decolora el punto tocado.

Cuando la cantidad es mínima se obtiene más brillante resultado por los aparatos de Flandin y Danger, y por el de Riche.

En el primero, un matraz contiene el líquido que se coloca invertido sobre un embudo cuya extremidad se ha afilado y doblado en ángulo recto, por dentro pasa un hilo de oro que es el electrodo-negativo; en la parte superior, dentro del matraz, invertido, se coloca el electrodo-positivo formado por hilo de platino, de esta manera todo el líquido pasa gota á gota sobre el electrodo-negativo, donde se deposita el mercurio. El líquido se recoge en una vasija colocada debajo.

Riche en vez de hilo de oro emplea una lámina de platino, enrollada en espiral y que afecta la forma de un cono truncado, la cual se introduce en un pe-

queño crisol de platino, la separación entre uno y otro debe ser de dos á cuatro milímetros; por medio de un soporte aislador se mantienen en posición sin tocarse, la lámina de platino constituye el polo negativo y el crisol el positivo; pesando antes y después de la operación el cono formado por la lámina se puede obtener el peso del mercurio depositado.

---

## DOSIFICACIÓN

La cantidad de mercurio se dosa sea por el método de la pesada, bajo la forma de mercurio metálico, que acabamos de exponer; sea por el mismo método pero bajo la forma de protocloruro.

Obtenido bajo la forma de bicloruro, la dosificación puede hacerse usando método volumétrico, empleando un líquido titulado. En las dosificaciones que hemos efectuado en el Laboratorio de la Facultad de Medicina hemos usado una solución empírica de ioduro de potasio en que cada centímetro cúbico de solución correspondia á un milígramo de bicloruro de mercurio. Los resultados han sido muy satisfactorios y de una notable facilidad y rapidez.

Al presentar el informe pericial los peritos deben acompañar, siempre que sea posible, el cuerpo del delito, como *pieza de convicción*; y tratándose del envenenamiento por el mercurio lo mejor es acompañar este metal, para lo cual, si su cantidad lo permite se colocará en un pequeño frasco ó en un tubo soldado en sus dos extremidades. Puede suceder que la cantidad de mercurio obtenido sea tan pequeña que no se pueda usar este medio, entonces se imitará el proceder de Roussin, quién encontrándose dos veces en caso tal, imaginó emplear un tubo capilar recubierto de esmalte blanco en la mitad de su su-

perficie, lo hizo por medio del soplete dos dilataciones ampulares, distantes unos diez centímetros, y arregló una de ellas á manera de embudo, en el cual introdujo el pequeño glóbulo de mercurio obtenido; hízolo penetrar al tubo capilar; calentando y enfriando sucesivamente la ampolla cerrada, y una vez conseguido cerró la extremidad abierta soldándola. De este modo nó obstante lo insignificante de la cantidad, se puede obtener una columna capilar de mercurio facilmente apreciable, y se le puede hacer recorrer toda la longitud del tubo calentando y enfriando alternativamente una ú otra de las ampollas.

## INFORME PERICIAL

El Código de Procedimientos Criminales establece en el:

Art. 342.—El informe pericial c mprenderá si fuera posible:

1º Una descripción de la persona ó cosa que deba ser objeto del mismo, en el estado ó del modo que se hallare;

2º Una relación detallada de todas las operaciones practicadas por los peritos y su resultado;

3º Las conclusiones que en vista de tales datos formulen los peritos, conforme á los principios de la ciencia ó arte

En este artículo vemos que está perfectamente indicado el modo de redactar el informe pericial, diremos algunas palabras respecto á algunos detalles del mismo.

El informe consta de cinco partes que son: preámbulo, descripción, conmemorativos, discusión y conclusiones. En el preámbulo se expresa: 1º Nombre, apellido, títulos y domicilio del perito; 2º Nombre y clase del Magistrado que ha requerido la peri-

cia; 3º Día y hora de la convocatoria; 4º Prestación de juramento; 5º Naturaleza de la misión que se le ha confiado.

Es conveniente reproducir textualmente las cuestiones sometidas al perito por el magistrado; de esta manera se evitará que en el curso de los debates el abogado contrario ó los Magistrados pudieren reprocharle el haberse excedido ó no haber llenado su misión por completo.

Es condición indispensable para la validez del informe que conste en él la prestación de juramento.

*Descripción.*—En la descripción entra la exposición de los hechos comprobados, debe ser muy completa y minuciosa. Se insistirá mas especialmente y se darán detalles circunstanciados sobre los hechos que servirán para establecer las conclusiones. Se indicará con toda precisión y detalle las manipulaciones efectuadas, los métodos, las modificaciones que se hayan introducido en ellos, en fin, todo lo necesario para obtener una documentación auténtica y completa, para que, en caso necesario, pueda servir de base á una discusión ulterior. Es bueno tener presente que el informe está destinado á personas no versadas en Medicina y por tanto deberà evitarse en lo posible el uso de términos técnicos, y en caso de ser indispensable se aclararán dichos términos por medio de notas ó paréntesis.

*Conmemorativos.*—Los conmemorativos deben tratarse muy sóbriamente y referirse tan solo á los hechos que tienen relación estrecha con el objeto de la pericia, aquellos que sean realmente útiles para la manifestación de la verdad que se investiga.

*Discusión.*—En el caso que de la sencilla exposión de los hechos no se deduzcan conclusiones de una manera clara y evidente, es necesario, hacer seguir esta exposición de una discusión de la cual resalte el significado de las principales comprobaciones

y circunstancias indicadas en los conmemorativos. Se indicará el alcance de ellas y se interpretará su valor.

En la discusión constarán algunos de los datos obtenidos del sumario, y en caso de que el perito lo crea necesario debe solicitar del Juez el conocimiento del mismo.

En algunos casos de envenenamiento estos datos son absolutamente indispensables para permitir llegar á conclusiones útiles.

*Conclusiones.*—La redacción de esta parte del informe es la que exige mayor tiempo y cuidado. Es necesario pesar rigurosamente los términos que se emplean y tener cuidado que no se puedan interpretar de una manera equívoca y sobre todo que no sea posible darle un alcance mayor del que se le ha querido dar.

Todas las cuestiones sometidas al perito por el Juez se contestarán sucesivamente, aún cuando la respuesta correspondiente á alguna de ellas estuviese implícitamente contenida en las otras conclusiones. Las conclusiones deben contener todo lo que se pueda desprender del informe, de modo tal que contribuyan á la manifestación de la verdad.

---

Las diversas experiencias que hemos efectuado en el Laboratorio de Toxicología Experimental, conjuntamente con mi distinguido amigo el Dr. Cremona, Gefe de Trabajos Prácticos de dicho laboratorio, me conducen á las conclusiones siguientes:

En los envenenamientos por las sales de mercurio, los métodos, para destruir la materia orgánica, que dan mejores resultados como rapidez y perfección, son:

1º El de Fresenius y Babo, modificado por Brouardel y Ogier.

2º El de Marino Zucco.

En la investigación se obtiene una cantidad de veneno sensiblemente proporcional á la suministrada á los animales en experiencia.

La dosificación hecha por el método volumétrico, es la más sencilla, y da resultados muy aproximados al método de la pesada.

FRANCISCO A. COBOS.

---

Julio de 6 1900.

Nómbrase á los Señores Académicos Dr. Pedro N. Arata, Profesor Titular Dr. Francisco de Veyga y Profesor Suplente Dr. Juan Alba Carrreras, para que constituidos en Comisión, se sirvan dictaminar respecto de la admisibilidad de esta Tésis.

J. T. BACA.
L. M. ACUÑA.

---

Julio 16 de 1900.

*Señor Decano:*

Transcribo á continuación el acta labrada con motivo de la tésis presentada por el ex-alumno Francisco A. Cobos.

«En el local de la Facultad, á 16 de Julio de

« 1900, reunidos los que suscriben, encargados de
« dictaminar respecto de la admisibilidad de la tésis
« del ex-alumno Sr. Francisco A. Cobos, que versa
« sobre «Intoxicación Hidrargírica—Estudio médico-
« químico-legal», resolvieron admitirla.—Con lo que
« terminó el acto».

Firmados:—*Pedro N. Arata.—Francisco de Veyga.—J. Alba Carreras.—Zenón Aguilar*, Pro-Secretario.

LUIS M. ACUÑA.

**Fecha ut supra.**

Entréguese esta tésis al interesado para su impresión, debiendo fijarse por Secretaría el día en que haya de ser sostenida.

J. T. BACA.

LUIS M. ACUÑA.

# PROPOSICIONES ACCESORIAS

I

Amputaciones sub-periósticas.

II

Sinfisiotomía y Operación Cesárea.

III

En la cura radical de las hernias, el mejor procedimiento, es aproximar los pilares del anillo, sin incindir el conducto inguinal.

IV

La fluorescina en el diagnóstico de la muerte aparente.

# BIBLIOGRAFÍA

*Andouard.*—Elementos de Farmacia Práctica.
*Barillot.*—Traité de Chimie légale.
*Barraza.*—Apuntes de Química Analítica.
*Blau.*—Diagnóstico y Terapéutica.
*Chapuis.*—Precis de Toxicologie,
*Charcot.*—Bouchard et Brissaud—Traité de Médecine
*Dechambre.*—Diccionario de Medicina.
*Dragendorff.*—Manual de Toxicología.
*De Veyga.* —De la prueba pericial y de los peritos.
*Finck.*—Precis de Analysis Chimique.
*Fournier.*—Traitement de la Siphilis.
*Lancereaux.*—Clinique Medicale.
*Manquat.*—Tratado elemental de Terapéutica.
*Miero.*—Elementos de Química.
*Rabuteau.*—Elements de Toxicologie.
*Tardieu.*—Empoisonnement.
*Vibert.*—Mèdecine Légale.
*Wurtz.*—Diccionario de Química.