I. VALENTÍ Y VIVÓ.

TOXICOLOGÍA.

1878.

L47
2556

Barna Junio 78
8
29741
847

TRATADO ELEMENTAL

DE

TOXICOLOGÍA

GENERAL Y DESCRIPTIVA

POR EL DOCTOR

D. IGNACIO VALENTÍ Y VIVÓ,

Catedrático numerario de esta asignatura en la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona.

9781

BARCELONA.
IMPRENTA DE JAIME JEPÚS,
CALLE DE PETRITXOL, NÚM. 10.
1878.

50-5?,n? 30.
647-2556

TRATADO ELEMENTAL

DE

TOXICOLOGÍA

GENERAL Y DESCRIPTIVA

POR EL DOCTOR

D. IGNACIO VALENTÍ Y VIVÓ,

Catedrático numerario por oposicion de esta Asignatura en la Facultad de Medicina de Barcelona,
Ex-Profesor Ausiliar encargado de la misma enseñanza,
Bachiller en Ciencias Naturales, Alumno interno de la Universidad Central,
Sócio de número de la Academia de Medicina y Cirujía de esta Ciudad, Corresponsal de la de Valencia
y de la de Cádiz, Sócio honorario del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona,
individuo de la Sociedad Económica de Amigos del pais, de la Junta Municipal
de Sanidad durante la fiebre amarilla de 1870, etc.

BIBLIOTECA DEL MINISTERIO DE FOMENTO

2782

BARCELONA.

IMPRENTA DE JAIME JEPÚS,

CALLE DE PETRITXOL, NÚM. 10.

1877.

Esta obra está bajo la proteccion de las leyes
para los efectos de propiedad.

Á LA MEMORIA

DE

M. ORFILA.

AL EXCMO. SR. DOCTOR

D. JUAN MAGAZ,

Catedrático de Fisiología de las Universidades
de Barcelona y Madrid,

su amigo y colega

JGNACIO VALENTÍ Y VIVÓ.

TRATADO ELEMENTAL

DE

TOXICOLOGÍA

GENERAL Y DESCRIPTIVA.

PRÓLOGO.

La Toxicologia es una Ciencia médica en estado constituyente; habiendo el progreso contemporáneo en Medicina obligado á los hijos de Esculapio á dividir el trabajo de experimentacion, en cada una de las direcciones fundamentales del campo biológico.

El conocimiento de la intoxicacion como estado morboso especifico: en su etiologia, sintomalogía, anatomía patológica y terapéutica, forma el sugeto de la Toxicologia como estudio abstracto; y así considerada esta Ciencia, no cabe duda que se confunde con la Nosología y con la Clínica; pero la intoxicacion se particulariza como hecho social llamándose envenenamiento, cuando la enfermedad es producida voluntariamente y constituye un crimen; concretándose por tanto el sugeto científico y entrando á formar parte de la Medicina legal.

Interin la investigacion no tiene mas mira que el progreso médico, carece de limitacion posible; y las doctrinas tienen toda la libertad de la teoría y de la hipótesis, hasta sus últimas consecuencias. Por el contrario, cuando se trata de establecer diferencias entre los resultados especificos del tósigo y los del agente morboso comun, cuando debemos demostrar en el vivo y en el cadáver la naturaleza íntima de unos y otros procesos, y por último, al afirmar ó negar la existencia de un veneno, empleado criminalmente sobre un indivi-

duo, no podemos menos de apoyarnos en el criterio sancionado por la experiencia, y expresion fiel de la verdad ya demostrada, como el único valedero.

Esto obliga forzosamente á dividir el estudio Toxicológico en dos partes, una teórico-experimental y otra teórico-demostrativa.

La primera cumple perfectamente su fin constituyendo la Ciencia; la segunda satisface las necesidades de aplicacion práctica de la misma á los casos concretos; y las dos constituyen el sugeto y el objeto de todo tratado, curso, ó enseñanza que verse sobre la intoxicacion en Medicina.

El presente Tratado Elemental no tiene mas objeto que sembrar algunas semillas fructíferas en el campo escolar y en el ámbito forense, á cuyo fin hemos condensado todo cuanto en nuestro humilde concepto puede ser útil al alumno y necesario al perito, durante esos dos tiempos de su existencia, como pública, social.

Empresa solo realizable logrando sistematizar el estudio en forma compendiosa y crítica, con estricta sujecion á un método preestablecido, que ha de estar basado en la completa exposicion de las materias, y en la reduccion de las nociones elementales á los límites que el tiempo y el espacio de que disponemos nos permiten.

Estando el alumno en plena posesion de la verdad y de la certidumbre experimentales en Fisiología, en Anatomía y en Terapéutica, podrá fácilmente dominar las cuestiones doctrinarias, que formula el toxiocólogo experimentalista desde su laboratorio especial; así como tambien iniciado, al final de sus estudios universitarios, en las asignaturas restantes que confluyen en la Clínica, no le será difícil abarcar la extension del conocimiento pericial en Toxicología.

Un punto tan solo podria preocupar el ánimo del alumno ó perito que saluda por vez primera la Asignatura en cuestion, y es el conocimiento químico, no tanto de los actos orgánicos de nuestra economía, como de las múltiples materias sospechosas sometidas á nuestro exámen, en calidad de expertos competentes.

Nos apresuramos á desvanecer esta prevencion, en lo que tiene de infundada para el que, bien nutrido al cursar las Ciencias naturales aplicadas á la Medicina, ha asimilado las enseñanzas que revelan la vida de los átomos en sus dos condiciones estática y dinámica, y se halla en aptitud de dominar en breve tiempo, toda la parte Analítico-química necesaria al toxicólogo práctico.

Dividimos la Toxicología en dos partes: una descriptiva ó particular, encargada de exponer el conocimiento individualizado y constituida por las monografías, que representan el análisis dentro del Método esperimental; y la otra general ó sintética, encargada de la organizacion del conocimiento sistematizado, y constituida por los principios que el grado de progreso realizado consiente, dentro de esta Ciencia moderna.

PRELIMINARES.

I.

La Toxicología es una Ciencia médica, que se ocupa de la intoxicacion, bajo todos sus aspectos, y de los agentes que la producen.

«Ciencia de los venenos» (Orfila), ateniéndose puramente á la etimología griega: τυξικὸν y λόγος, veneno y discurso. Se ha definido diversamente por los mas reputados toxicólogos y médicos legistas de nuestro siglo: «Es la rama de las ciencias médicas que estudia los venenos» (Anglada). «Es esa parte de las ciencias médicas, que trata de los venenos y de los envenenamientos, bajo el punto de vista químico, médico y legal» (Galtier). «Ciencia de los envenenamientos» (Casper). «Rama de la ciencia médica, que relata la historia y propiedades de los venenos y de sus efectos sobre el cuerpo vivo» (Taylor). «Ciencia que trata de las substancias tóxicas ó venenos» (Rabuteau). «Ciencia que trata de la intoxicacion y de las substancias que la producen» (Mata). «La Toxicología ó ciencia de los venenos comprende dos partes, la una fisiológico-médica, la otra química» (Mohr). «Toxicología de τυξικὸν veneno y λόγος tratado, significa la ciencia que trata de los venenos» (Reese).

La intoxicacion es el estado morboso producido por un agente

deletereo, que obra químicamente sobre la economía de los seres sanos ó enfermos, á quienes de ordinario acarrea la muerte.

«El envenenamiento es el resultado de la accion de un veneno usado voluntariamente como á tal. Es el conjunto de síntomas producidos por las substancias tóxicas» (Rabuteau). «Se denominan intoxicacion, envenenamiento al conjunto de efectos producidos por un veneno; sin embargo, la última denominacion tiene un sentido más lato, y comprende además de la accion de envenenar el atentado á la vida por un veneno; por lo tanto es más médico-legal» (Galtier). «El envenenamiento es la accion por la cual una *tal* substancia ha sido administrada voluntariamente á otro, lo mismo al exterior que al interior» (Casper). «El conjunto de fenómenos desarrollados por la materia venenosa, lleva el nombre de intoxicacion» (Devergie). «Con la voz intoxicacion, expresamos el hecho solo, como resultado de la accion del veneno. Con la voz envenenamiento, expresaremos ese hecho más la intencion del que ha dado lugar á él; con la primera damos á entender un resultado fisiológico, con la segunda un crímen» (Mata). «Envenenamiento por miasmas, ó por efluvios, ó bien por extension, conjunto de accidentes causados por los venenos» (Littré y Robin).

Por estas definiciones, que de intento exponemos reunidas, puede venirse en conocimiento de la tecnología médica y médico-legal, con respecto á la nocion de estado morboso tóxico, producido sin mediar accion criminal ó con ella.

El que se intoxica enferma por entrar en su organismo, ó desarrollarse en su economía, un agente deletereo incompatible con el mantenimiento de la vida ó de la salud.

La intoxicacion es un estudio de la competencia del médico toxicólogo; el envenenamiento lo es principalmente del médico legista.

Nosotros nos ocuparemos de la Toxicología general en abstracto, sin olvidar el sugeto propio del médico forense; y cuanto expongamos tendrá aplicacion á la Medicina legal, al resolverse los conocimientos particulares elementales en principios de ciencia, cuyo sugeto es la intoxicacion del hombre que muere suicida, ó víctima de un crímen alevoso, premeditado y realizado por medio de veneno (1).

El criterio que resulte mas digno de aceptacion en Toxicología moderna es el que aceptará la Medicina legal, y el que guiará en sus actuaciones periciales al médico forense, ocupándose de cues-

(1) Véase Homicidio. Curso de Medicina legal p. 189, 2.ª edic. 1874.

tiones referentes al sugeto vivo y al cadáver, con motivo del envenamiento.

La mayor empresa que debe realizarse en Toxicología es la fijacion del criterio biológico, y de la verdad primera que sirva de punto cardinal á las demás; y tenemos para nosotros que la definicion de la vida viene impuesta, como principio de ciencia, desde el momento que, intoxicacion equivale á enfermedad producida por un tósigo, funesto para el anciano, el niño, el sábio, el loco, el sano, el enfermo, y significa estado morboso específico, debido á la existencia de un agente en el torbellino material de la economía humana, que la destruye en sus componentes atómicos y la aniquila en sus actividades coordenadas.

La vida, como conjunto armónico, órgano-dinámico y sujeto á las leyes cósmicas, no se comprende sin la coexistencia de medios materiales, que actuan sobre el conjunto y contribuyen á la posibilidad de las funciones propias de los séres animados.

La vida no se comprende sin los medios; y la salud es el resultado total del conflicto físico-químico, que sostienen entre sí solidariamente los órganos perfectos con los medios normales.

La normalidad en los medios vitales es condicion esencial de existencia para todo sér animado.

La enfermedad, como resultante de actos materiales contrarios á la salud, se engendra por desórden en los medios cósmicos, y estos influyen sobre la vida, no solo por razon de calidad y cantidad, sino además con arreglo al tiempo.

El desequilibrio que en sus proporciones respectivas experimentan los medios, es un motivo poderosísimo de enfermedad y de muerte para los séres orgánicos.

La presencia de elementos extraños en un medio vital, lo convierte en agente deletéreo.

La rapidez con que actuan ó la velocidad con que modifican los agentes cósmico-naturales un organismo vivo, pueden ser causa de su muerte.

La Toxicología solo se ocupa de los medios cósmicos considerados en sus atributos materiales cualitativos y cuantitativos; y en realidad el estudio toxicológico se propone averiguar el mecanismo en virtud del cual se explica el conflicto material desenvuelto entre el cuerpo humano y los agentes venenosos, comparándolo con el debido á los mediológicos normales.

Para llegar al conocimiento de la vida propia del sér superior de la escala, es indispensable apoyarse en la crítica de las categorías intermedias é inferiores con mano firme y principio fijo, puesto que

la materia, al sublimarse como *substratum* órgano-dinámico en el hombre, no constituye escepcion ante las acciones deletéreas de los medios y de los venenos.

Los agentes letíferos, como principios extraños, en calidad ó cantidad, al conjunto de los inmediatos formadores de los tejidos y humores, son incompatibles con la salud y la vida.

Veneno es todo cuerpo químico capaz de matar, contactando con los órganos de un sér y modificando sus funciones.

Son venenos todas aquellas substancias que, por sus propiedades químicas destruyen los tejidos y humores, y aniquilan las funciones de la vida.

Las moléculas y los átomos del veneno, aun contrayendo combinaciones estables con los elementos anatómicos y los medios internos normales, no son compatibles ni con la salud ni con la vida de los seres.

La actividad destructora de un veneno está subordinada á la de sus moléculas, y en relacion directa con la funcion perturbada por estas, al combinarse con los principios inmediatos de la sangre ó de los tejidos.

Los venenos matan tanto más rápidamente, cuanto mayor es la importancia absoluta y relativa de la funcion que impiden en un tiempo dado.

De ahí que la cantidad del tósigo ha de estar siempre subordinada á la posibilidad de atacar, en un tiempo dado, la masa de un órgano ó de un humor, ó de aniquilar el ritmo de una funcion en determinado individuo.

No pudiendo proseguir sin dar una definicion categórica del veneno, convenimos con Mata en que cabe formular una empírica ó descriptiva y otra doctrinaria ó didáctica; la primera, puramente expositiva, podria ser la siguiente: «llamamos veneno á toda substancia cuya presencia en el organismo produce, en virtud de su actividad química y en determinadas condiciones (no siempre conocidas), estados fisio-patológicos graves, y comunmente la muerte del individuo» la segunda, como fundada en el criterio que sostenemos, nos obliga á llamar veneno «á toda substancia que, actuando sobre la economía, es capaz de acabar con la vida ó la salud de un individuo, en virtud de las modificaciones histoquímicas que en él produce y de las perturbaciones órgano-dinámicas consiguientes.»

Consideramos al veneno como cuerpo definido, como substancia natural ó producto del arte, dotada de propiedades inseparables de la materia que lo constituye.

Se dá generalmente el nombre de veneno, *venenum*, á toda subs-

tancia notable por la intensidad de la accion deletérea que ejerce sobre los séres vivos, ó por el poder que tiene de atacar en ellos los fundamentos de la vida; sin embargo, examinando de cerca el asunto, se ve que una buena definicion del veneno es más difícil de lo que se habia creido. Esto dice Anglada (1), quién llama venenos «á las substancias que, aplicadas sobre ciertas superficies del cuerpo del hombre ó de los animales, obrando en virtud de su naturaleza, producen habitualmente, aunque á dósis débiles, efectos que exponen la vida á grandes peligros ó llegan á destruirla, y esto sin que su materia se acreciente y se propague.» «Veneno es toda substancia que, tomada interiormente ó aplicada como quiera que sea sobre un cuerpo vivo, á pequeña dosis, destruye la salud ó aniquila enteramente la vida» (Orfila) (2). «Se designa con el nombre de veneno toda substancia que, tomada al interior ó aplicada al exterior del cuerpo del hombre, y á pequeña dósis, es habitualmente capaz de alterar la salud ó de destruir la vida, sin obrar mecánicamente y sin reproducirse» (Devergie); esta última restriccion es debida á J. Frank. «Es considerado como veneno todo cuerpo que, por resultas de su accion químico-dinámica local, y sobre todo de su absorcion, puede dar lugar á desórdenes orgánicos ó funcionales graves ó mortales» (Galtier). Luis Orfila lo define «toda substancia que, tomada al interior ó aplicada al cuerpo del hombre ó de los animales, destruye la salud ó acaba con la vida, y eso obrando en virtud de su naturaleza. El portugués Ferreira lo define: «toda substancia que, accidental ó voluntariamente introducida en la economía animal, á cierta dósis superior á la farmacológica, tiene el poder de alterar profundamente la salud ó de extinguir la vida, en la mayor parte de los casos.» Mata entiende que «es toda substancia que, aplicada al interior ó al exterior del cuerpo vivo, es, á la dósis en que se emplee, habitualmente capaz de quitar la vida ó de alterar la salud, sin obrar mecánicamente y sin reproducirse.» «Es veneno toda substancia que, introducida en el cuerpo y siendo absorvida ó por su union química directa, ó cuando aplicada exteriormente y entrando en la circulacion, es capaz de producir efectos deletéreos» (Wormley). «Es veneno toda substancia capaz de producir nocivos y á mas fatales efectos sobre la economía, no importa la via de introduccion, y esto como resultado ordinario, en un estado de salud del cuerpo y no por accion mecánica» (Reese). «Los médicos entienden generalmente por veneno toda substancia que tiene

(1) Trait. de Toxicol. général p. 19.—1835.
(2) Trait. de Toxicol. 5 me Edit. T. I. p. 12—1852.

propiedad inherente deletérea, la cual la hace, cuando conducida en el interior de la economía, capaz de destruir la vida» (Amory). Guy y Ferrier procediendo por esclusion creen posible definirle: »Toda substancia ó materia (sólida, líquida ó gaseosa) la cual, cuando aplicada al cuerpo exteriormente ó por cualquier via introducido en el, sin obrar mecánicamente, sino por sus cualidades inherentes puede destruir la vida.» «Acaso la mas comprensiva definicion que puede darse es esta: Veneno es una substancia, la cual cuando absorvida dentro de la sangre, es capaz de afectar gravemente la salud ó de destruir la vida» (Taylor) y finalmente Rabuteau establece que «es todo agente químico capaz de producir la muerte ó de causar un ataque grave á la salud, obrando sobre los elementos anatómicos ó sobre los humores.»

Solo en Francia Tardieu, Briand, Legrand y sus secuaces niegan el carácter de Ciencia á la Toxicología, porque así les place y contra las mas elementales nociones de la Lógica y de la Ciencia médica; reduciendo el conocimiento de la intoxicacion al estudio forense de las cuestiones propuestas á nuestro peritaje.

Casper, aun refiriéndose y concretando el estudio de los venenos á las cuestiones médico legales y al criterio de la ley «veneno es toda substancia capaz de alterar la salud» (lo propio dice el clásico francés), no declama como este contra la Toxicología «en su construccion toda ficticia, que tiene por punto de partida obligado la nocion falsa de veneno, estudiando sin método ni procedimientos propios, pidiendo prestados á la física, á la química, á la botánica la mayor parte de datos que ella se apropia, pero que no pueden darle la doctrina y los principios que le faltan.» (1).

Taylor, el célebre médico-legista inglés, amigo y colaborador y modelo de Tardieu, opina que la Toxicología es comunmente mirada y tratada como una parte de la Jurisprudencia médica, pero que el número y la importancia de los hechos relacionados con los venenos habiéndose de largos años acumulado, han justamente contribuido á elevarla al rango de Ciencia formal. (2)

Mata refuta completamente al escritor francés, y nosotros no vacilamos en pronosticar á los que sigan al último, que al fin han de convencerse de que la Toxicología es una rama natural y reciente del árbol médico, que ha brotado al soplo de la Experimentacion biológica y al calor de la Química contemporánea.

Sin entrar de lleno en la calificacion médico-forense del veneno,

(1) Etud. M. L. et Clin. sur L' empoisonnement avec coll. de Roussin. 1867 p. 3.
(2) On poisons in relat. to Med. Juris. and Med. second. edit. London 1859 p. 1.

que nos ocupará en la parte general de este Tratado, hemos acumulado definiciones, por cuanto la nocion de veneno ha sido desde Orfila fundamental y exclusiva, como verdad primera dentro del estudio de la intoxicacion y envenenamiento; y hemos considerado que, el mejor modo de estereotipar fielmente el caudal histórico contemporáneo de las doctrinas reinantes, era agrupar las definiciones, que de la ciencia y de su base primordial daban los autores verdaderamente clásicos.

«Nosotros partimos expresamente de la nocion de enfermedad específica debida á un agente tóxico, como sugeto de la Ciencia; y como objeto lo concretamos al hallazgo de los medios curativos de aquella, y á la invencion de todo cuanto puede probar la existencia de los venenos en el cuerpo vivo, y en sus restos mortales, al través de los obstáculos propios de la putrefaccion.»

De lo cual se origina un doble estudio clínico y médico-pericial; aquel anterior á este, á quien subordina y dirije por la pendiente suave del progreso racional, apartándole de los escollos del empirismo, erigido al parecer en método, más por capricho que por conviccion lógica, entre algunos escritores del pais vecino.

El agente deletéreo, la enfermedad específica por él engendrada, el tratamiento por ella exigido y las investigaciones necroscópicas instituidas para descubrir el veneno, en los séres que sucumben á sus estragos, forman un sugeto definido en Medicina, capaz de servir de base á una Ciencia, cuyos tratados se reducen á tres, segun entendemos, á saber: I Bioscópia toxicológica, II Necroscópia y III Filosofía de igual calificacion.

La Bioscópia divídese en: Fisiología patológica de la intoxicacion y Terapéutica antitóxica.

La Necroscópia se divide en: Anatomía patológica y Química toxicológicas.

La Filosofía carece de division, puesto que es pura síntesis de los dos tratados precedentes.

La Bioscópia se constituye á beneficio de los conocimientos particulares que el método experimental conquista: en la observacion clínica desde tiempos muy remotos, y en el experimento toxicológico desde la época moderna de la Medicina histórica.

Por tanto el estudio de la intoxicacion provocada en irracionales, con objeto de caracterizar individualidades nosológicas de aplicacion á la clínica, será la primera etapa del conocimiento experimental impuesta por el Método.

Crear la enfermedad, para estudiarla desde su comienzo hasta su fin en los individuos y en las especies, es colocarse en condicio-

nes de descubrir positivamente el dinamismo orgánico y el trastorno de las partes vivas atacadas por los venenos.

La Fisiología patológica es el tratado que tiene á su cargo este conocimiento prévio del estudio moderno en Toxicología.

La Clínica recibe hoy como antes las víctimas de las pasiones humanas y de los crímenes, y estudia en el vivo y en el cadáver los estragos del veneno empleado con ánimo de matar, y no pocas veces ingerido por descuido, por ignorancia y por industrias insalubres.

El estudio del envenenamiento forma en consecuencia la segunda etapa del conocimiento experimental moderno, segun nuestro humilde voto.

Dados estos caudales de hechos aislados, unos previstos ó fortuitos, y otros provocados con arreglo á método, la Clasificacion viene á formarse casi por sí sola, agrupándose las individualidades, las especies y los géneros por sus analogías y diferencias, como estudio biológico.

La Necroscópia encierra el segundo enunciado de los problemas toxicológicos, y en la especie humana forma frecuentemente el único sujeto analizable, así en Clínica pura como en Medicina legal.

El conocimiento anátomo-patológico aun cuando no sea su valor decisivo en ocasiones, será complementario siempre del bioscópico y ambos inseparables del analítico químico.

La Química toxicológica se ha propuesto en estos tiempos demostrar la existencia del agente venenoso en el cuerpo de los pacientes y de las víctimas; y como de ordinario los venenos acarrean la muerte, es por esto que el análisis, mejor es de carácter necroscópico que bioscópico, sobretodo en Medicina legal.

Admitimos finalmente un estudio de Filosofía toxicológica como genuino representante de las necesidades sintéticas de toda Ciencia en estado de formacion incipiente; y le aceptamos además como resúmen de cuanto expongamos en los tratados precedentes, dado el interés que encierra ver agrupados los datos bio-tanatológicos por los naturales lazos que la Lógica proporciona á la organizacion de la clínica, y al método de enseñanza de este importante estudio médico en una Universidad española.

Tal es el artificio sistemático que sirve de esqueleto al cuerpo del presente Tratado teórico-práctico, inspirado en la doctrina biológica moderna, y no llevando más propósito que el ordenado desarrollo de los inestimables descubrimientos realizados por el método experimental hasta nosotros.

No ignoramos que el estudio de la intoxicacion se presta cual

ninguno en Biología, á generalizaciones que palpitan en el seno de la Antropología, pero la índole elemental del presente Tratado, solo nos debe permitir que espongamos lo importante dentro de lo útil, asi en terreno de la Enseñanza Universitaria como en el ejercicio de la práctica profesional.

A buen seguro no existe en Medicina otro ramo de conocimientos, comparable al que constituye la Toxicología, en cuanto á dificultades de exposicion elemental, y en punto á escollos que rebasan los límites del campo médico; apesar de esto, tomando nosotros por guia á los AA. á quienes consultamos, procuraremos escribir el presente Tratado como facultativos esperimentalistas honrados é independientes, sin más norte que la verdad y sujetándonos gustosos á los preceptos universales de la Lógica.

Comprendemos sin esfuerzo que la escasez de obras originales regnícolas, haya dispertado en los alumnos y en los peritos un legítimo deseo de estar al corriente de las publicaciones estranjeras, en materia de estudios toxicológicos; pero no podemos ver sin honda pena, que se pierdan tantos tesoros de observacion en nuestra práctica forense, y por otra parte no acertamos á comprender como en asuntos esperimentales, no parece en el catálogo de los AA un nombre español sino muy raras veces.

Nosotros aconsejamos sencillamente á los alumnos que huyan de las exageraciones en biología y cultiven la esperimentacion; y á los facultativos les recomendamos que adquieran para su biblioteca, las obras de los clásicos: Plenck, Orfila, Christison, Puccinotti, Mata, Devergie, Galtier, Taylor, Guy y Ferrier, Dragendorff, Wormley, Reese, Ziino, Laura, Tardieu, Mohr, Wharton y Stillé, Rabuteau, etc. y otras secundarias, si gustan de esos conocimientos, cuya utilidad es óbvia para todo médico que puede ser llamado á socorrer en el acto á un intoxicado, ó á intervenir en un espinoso proceso de envenenamiento; y sobre todo si les anima el deseo de conocer la evolucion del progreso en Toxicología, adquirido no por préstamo de otras asignaturas, sino en virtud de trabajos concretos, cada dia más numerosos y trascendentales.

La Toxicología Descriptiva precederá á la General porque en el órden lógico de la organizacion de una Ciencia natural en estado constituyente, como moderna, no cabe otro desarrollo metódico, si ha de ser este el reflejo de tal Ciencia en su modo de ser y en sus aplicaciones.

II.

Desde el punto en que optamos por esponer y desarrollar la Toxicología analítica antes que la sintética, y siendo esta la encargada de todo ordenamiento sujeto á principios de Ciencia, es evidente que no tolerando ni esta ni el Siglo presente imposiciones autoritativas, estamos obligados á bosquejar en estos preliminares como comprendemos en principio la clasificacion adoptada.

La clasificacion de los venenos es por tanto de primera necesidad para la exposicion de la Ciencia como conjunto de verdades comparadas y sujetas á sistema; lo es tambien como elemento formativo del diagnóstico, para instituir la terapéutica racional de cada grupo, division é individualidad morbosa, fundándose en el mecanismo fisiopatológico que da nombre al padecimiento; y por último es la clasificacion el ordenado conjunto de los particulares subordinado á una doctrina, que permite desarrollar los conocimientos históricos, aquilatados por el criterio del autor que los expone.

No involucrando en estos preliminares cosa alguna perteneciente á la Toxicología General, forzosamente venimos obligados á consignar que en la síntesis radica el fundamento de la clasificacion adoptada y que aplazamos la legitimacion de esta para cuando de rigor debemos ocuparnos de la Toxicología en el terreno de la Medicina legal.

Como analistas tenemos absoluta necesidad de conocer el dinamismo tóxico privativo de cada agente, para colocar á este, en virtud del método clásico ó dicotómico, en el grupo, sub-grupo y lugar que su modo de destruir le señala, en el cuadro nosológico de la intoxicacion.

Este cuadro, no obstante, para ser perfecto debe ser completo, sí ha de representar las analogías y las diferencias que existen entre las enfermedades tóxicas conocidas á la sazon en que se organice, representando fielmente el estado de la Ciencia en una nacion, en una época ó en un momento determinado.

¡Hay sin embargo grandes obstáculos que vencer para fundar

un edificio en nuestros dias sobre la arena movediza de los hechos experimentales acabados de conocer, y sin más auxilio que la teoría naciente y la hipótesis batalladora, como elementos de síntesis racional, al alcance de la hábil mano del escritor toxicólogo!

Tenemos todos la intuicion de lo que ha de alcanzarse, pero no podemos alimentar la esperanza de que sea la generacion presente la llamada á resolver el árduo problema constituyente de la clasificacion natural en Toxicología.

¿Qué hacer pues en cuanto á division de los venenos y de las intoxicaciones, fundándola en los conocimientos fisio-patológicos existentes á la fecha presente?

En primer término es indispensable desechar todo punto de partida que no sea de conjunto, para no caer en los mismos errores que la Historia nos enseña en cada una de sus páginas; debiendo por consiguiente permanecer fieles á la idea de estatuir lo que reuna verdad teórica é interés práctico, en atencion á los fines del presente Tratado.

Y para no incurrir ni en el pecado de orgullo, ni en la censura de pretenciosos, empezaremos á tratar de las Clasificaciones toxicológicas dando ancha participacion á la erudita bibliografía, ántes de fundar los apoyos en los cuales sentamos la que nosotros creemos mas en armonía con el estado actual de los estudios médicos, hijos del criterio biológico esperimental.

Daremos á conocer ahora las clasificaciones mas notables, para que se pueda apreciar á un tiempo el progreso de la Ciencia y el fundamento histórico de la que nosotros establecemos y desarrollamos; y siendo numerosas las clásicas, las expondremos siguiendo un órden puramente cronológico, y cuidando expresamente de hacer notar como contribuye cada una á la obra del progreso médico, en cuanto encierran en su fondo y en su forma el núcleo de las convicciones del que las crea, inspirándose fatalmente ó en el pasado, ó en el porvenir de la Ciencia cultivada.

En algunas holgara todo comentario, ellas por sí se explican; en otras es indispensable poner de relieve su alcance, y á todas deberemos referirnos cuando organicemos la nuestra.

Expongamos la primera la de José Jacobo Plenck, segun consta en su «*Toxicologia seu doctrina de venenis et antidotis.* Viennæ 1785»

Dividuntur venena, respectu regni é quo depromuntur in:

Animalia.

Dividi possunt venena animalia in:

Serpentes venenatos (crotali, colubri.)
Insectu venenata (culex, vespa, scorpio, cantharis, etc.)
Vermes (gordius medinensis, hirudo, etc.)
Amphibia (rana bufo, salamandra.)
Pisces (raja, torpedo, gymnotus electricus.)
Animalis ex morbo venenata (ostræa venenata, miasma, lues; virus rabiosum, variolosum, morbillosum, scarlatinum, venereum, etc., virus morborum putridorum.)

Vegetabilia.

Respectu eorum indolis dividuntur in:

Narcótica (papaver somniferum, opium, datura, etc.)
Narcotico-acria (strycnos, ignatia amara, nicotiana.)
Acria (staphysagria, digitalis, helleborus, veratrum, etc.)
Glutinosa (gluten ocuparum, visci quercus.)

Mineralia.

Mechanica (vitrum, adamas, alumen.)
Terrea (gypsum, etc.)
Acida (acidum vitrioli concentratum, salis concentratum, etc.)
Alcalina caustica (lapis causticus, calx viva etc.)
Metallica (auri, argenti, bismuti præparata plumbum, mercurium, arsenicum, etc.)

Halituosa.

Halitus acidorum mineralium (halitus sulfuris, muriaticus, etc.)
Id. aeris fixi (aura cavernæ caninæ, cerevisiæ fermentatis etc.)
Id. alcalini (aer alcalinus, halitus urinæ.)
Id. phlogistici (aer phlogisticatus, inflamabilis, etc.)
Id. metallici (halitus arsenicalis, mercurialis, fumus cinnabrinus.)

Admite además otras divisiones entre los venenos, relativamente al tiempo en que obran, repartiéndolos en *agudos* y *lentos;* con respecto á los síntomas que provocan en *irritantes*, ó *drásticos, coavulsivos, paralizantes, narcóticos, sofocantes, desecantes, sépticos;* y por último en unos comunes á todos los seres de la serie animal y otros relativos al hombre ó á los irracionales.

Apareció luego la Clasificacion de Pablo Agustin Olivier Mahon,

primer profesor de Medicina legal y policía médica en la Escuela de París (1801.)

Clases.	Órdenes.	
1.ª V. *Animales.*	1.° *Volátiles y gaseosos*.....	*Gases* y *vapores* que emanan de animales en putrefaccion, de la respiracion, de los cementerios, de los hospitales, de las úlceras sórdidas, de los escrementos disentéricos, del almizcle, etc.
	2.° *Fijos* ?).....	*Venenos* de la víbora, del escorpion, virus hidrofóbico, cantáridas, etc.
2.ª *V. Vegetales.*	1.° *Volátiles*.....	*Narcóticos* y *nauseabundos* (efluvios del estramonio, del beleño, del opio, del laurel cerezo, etc.) *Arómáticos* (efluvios de las violetas, de las rosas, de todas las flores encerradas en las habitaciones, de todos los aceites esenciales, etc.)
	2.° *Fijos y sólidos,* (3 géneros)...	1.° *Narcóticos* (opio, raices de alquequenje (physalis) raices y hojas de la mandrágora, tallo, hojas y fruto de estramonio (datura.) 2.° *Narcótico-acres* (haba de S. Ignacio, hojas y bayas de belladona, tabaco, cicuta, hongos venenosos, etc.) 3.° *Acres* (maniot, escamonea, goma gutta, granos de ricinio, eléboro, cólchico, etc.)
3.ª *V. Minerales.*	1.° *Volátiles*.....	*Gases minerales* (ácidos sulfuroso, clorhídrico, carbónico; cloro, amoniaco, etc.) *Gases mixtos* (emanaciones de letrinas, minas, etc.) *Minerales reducidos á vapor* (vapores de arsénico, de plomo etc.)
	2.° *Minerales*.....	1.° Venenos minerales *mecánicos* (vidrio molido, silice, barita, etc.) 2.° Id. id. *químicos* y *metalo-químicos* (ácidos sulfúrico azótico; arsénico, plomo, cobre mercurio, etc.)

Las ventajas que presenta sobre la anterior son visibles, puesto que las divisiones son ya naturales en cuanto á las procedencias; y las subdivisiones, algunas de ellas son aceptables, aunque expuestas á la repeticion de un cuerpo, segun sus estados moleculares.

Foderé (1813) «no divide ya los venenos segun sus principios constitutivos ó su estado de agregacion, sino que los clasifica segun sus *efectos conocidos* sobre nuestros órganos, sin pararse en el reino, con tanto mayor motivo en cuanto los tres los producen análogos en el *mismo orden de síntomas;* y aun que ménos sábia, en apariencia, esta division es más útil en la práctica.»

CLASES.	ESPECIES.	
1.ª *Sépticos ó putrefacientes.*	1.ª *Miasmas....*	*A.* contagiosos emanados de los cuerpos pestíferos ó de los fondos de mercancías procedentes de un lugar infectado de la peste.
		B. emanados de un sitio estrecho que contiene personas encerradas recibiendo el aire por pequeñas aberturas.
		C. emanados de cuerpos vivos atacados de fiebres pútridas, de grandes llagas en supuracion, de gangrena, de escorbuto, de disentería.
	2.ª *Exhalaciones.*	de cementerios, hospitales, prisiones, buques, cloacas, letrinas, pantanos, vejetales podridos y del agua corrompida.
	3.ª	*Gas hidrógeno sulfurado.*—4.ª *Ponzoña* de la víbora y de ciertos reptiles.—5.ª Carnes, pescados, huevos *podridos.*— 6.ª Pasiones de ánimo muy tristes, miedo de un peligro inminente, consternacion.

2.ª CLASE.—*Estupefacientes ó Narcóticos.*

1.ª Gas hidrógeno puro, azoe, óxido de azoe, óxido nitroso.—2.ª La adormidera blanca oriental, la blanca ó de diversos colores de los jardines de Europa y el opio de ellas preparado.—3.ª Raices del *physalis somnifera* (L) ó *solanum somniferum*; alquequenje (coqueret).—4.ª Las bayas y hojas del *solanum nigrum* ó yerba mora de fruto negro.—5.ª Las de la de fruto amarillo.—6.ª Las raices y las hojas de la *atropa mandrágora* (L) ó mandrágora.—7.ª Los tallos, hojas y frutos de la *datura stramonium* (L) ó manzana espinosa.—8.ª Toda la planta del beleño negro y del blanco, este siempre menos fuerte.—9.ª Toda la planta de la lechuga virosa y de la salvaje espinosa.—10. Toda

la planta y las bayas del *paris quadrifolia* (L) uvas de zorra, asparaginea indigena.—11. Toda la planta del laurel cerezo.—12. Las bayas del tejo *(taxus baccata)*.—13. Las semillas de órobo *(orobus vernus)* L.—14 Las semillas del *lathirus cicera* (L) especie de alverja —15. El agua destilada de los núcleos de guindas negras, cuando es concentrada y la de las almendras amargas, y de las id. de melocoton y acaso tambien de sus hojas cuando se concentran esas aguas. —16. Los *efluvios* ó emanaciones de esas diferentes plantas ó sea su aroma.

3.ª CLASE.—*Narcótico-ácres.*

1.ª Gas ácido carbónico; gas emanado de los hornos de cal; emanaciones de las habitaciones recien construidas.—2.ª El árbol y la manzana del manzanillo *(Hippomane mancenilla)*.—3.ª El haba de S. Ignacio *(Ignatia amara)*.—4.ª Las exhalaciones y el jugo de todas las partes del árbol llamado veneno de macassar (1).—5.ª El ticunas.—6.ª El upas tieuté (striychnos).—7.ª Toda la planta del laurel rosa, adelfo *(Nerium oleander)* L.—8.ª Las hojas y las bayas de la belladona (Atropa belladona).—9.ª La nicociana ordinaria ó el tabaco.—10. La nicociana glutinosa ó tabaco glutinoso.—11. Las raices de la brionia blanca de bayas rojas ó negras.—12. Las raices del perifollo salvaje.—13. Toda la planta del *conium maculatum* ó gran cicuta fétida.—14. Las raices y la yerba de la pequeña cicuta ó etusa de forma de perejil.—15. Las raices de la cicuta aquática.—16. *Anagallis arvensis* (L) anagálida para los ganados.—17. La *mercurialis perennis* (L) mercurial de montaña segun Haus-Sloane.—18. La digital purpúrea.—19. Las aguas destiladas concentradas de estas diferentes plantas y sus aceites esenciales, etereos, empireumáticos.—20. El principio odorante de todas estas plantas y hasta los olores de diferentes flores y frutos, aunque agradables, encerrados en sitio estrecho.—21. El centeno de cornezuelo y la zizaña *(secale cornutum y lolium temulentum)*.— 22. El trigo, la cebada, la avena, etc., emohecidos, carcomidos ó atizonados, á menudo.— 23. Las mieses nuevas y que no son perfectamente maduras.—24. La patata, *Solanum tuberosum* (L); á veces.—25. El tomate, *solanum lycopersicum* (L), á veces.—26. La berengena, *solanum melongena* (L), á veces.—27.—La arbeja de lobo, trufa, *(Tuber cibarium)* (L).— 28. Los hongos malos.—29. Los vapores del mercurio.

4.ª CLASE.— *Acres, Rubefacientes.*

1.ª Gas muriático oxigenado, muriático simple, ácido sulfuroso y nitroso, nitro-muriático.—2.ª *Jatropa manihot,* la raiz fresca y el jugo del manioc.—3.ª El ricinio indio ó palo de las Molucas.—4.ª El

(1) Murray-app. medic. T. I. p. 376.

convolvulus escamonea.—5.ª La goma gutta.—6.ª Los granos del ricinio ó palma-christi á la dósis desde 4 á 50 granos.—7.ª La leche condensada del cohombro de asno, salvaje ó *elaterium.*—8.ª La manzana de colonquintida.—9.ª Toda la planta y en especial la raiz del eléboro blanco.—10. La raiz del eléboro negro.—11. Las semillas de estafisagria y de cevadilla.—12. El palo y el fruto del *Ahovai* del Brasil y de las Indias.—13. Toda la planta del *rhodo-dendron-chrysantum* (L).—14. Los bulbos del cólchico cogido en verano y en otoño. *(Colchicum autumnale)* (L).—15. La leche del *convolvulus arvensis* (L), campanilla pequeña.—16. Toda la planta de los *apocinum,* mata moscas ó flores herbáceas marítimas.—17. Toda la planta de la *asclepiade* vellosa y de la vence tósigo. *(Vincetoxicum)* (L).—18. La Enanta acuática *œnanta fistulosa* (L).—19. Enanta azafranada *œnanta crocata* (L). Estos dos géneros son venenos igualmente violentos para los perros y ganados, sobre todo las raices.—20. La clemátide; á largas hojas; rampante; derecha; flámula toda la planta.—21. Toda la planta de la anémona pulsatilla; de los bosques; y flores amarillas.—22. La *caléndula* de los pantanos.—23. A veces las raices viejas de la zanahoria.—24. Las raices del acónito napelo y del mata-lobo.—25. Las raices frescas del *arum* manchado *(maculatum)* (L), pié de vaca.—26. Las bayas y la corteza del *Daphne mezereum* (laureola hembra, palo gentil) y en general de todas las variedades de timeleas.—27. Toda la planta y las emanaciones del *rhus tóxico-dendron* (L). *Zumaque venenoso* y del *rhus vernix* (L) (da el barniz del Japon).—28. Toda la planta de la euforbia oficinal y de todas las especies y variedades de esta familia, asi que la de las titimales.—29. Toda la planta del ranúnculo de los prados; jardines; Alpes; pantanos; esta última sobre todo llamada *malvada* es la más venenosa de todas; en general todos los ranúnculos son más ó ménos venenosos hasta para el ganado.—30. El nitrato de potasa á gran dósis, á veces.—31. Las almejas y otros mariscos, á veces.—32. El carbonato de amoniaco á fuerte dósis.

5.ª CLASE.— *Corrosivos ó Escaróticos.*

1.ª Los ácidos perfectos y concentrados; animales, vegetales y minerales, sobre todo estos últimos, tales como los ácidos sulfúrico, fosfórico, nítrico, muriático, etc.—2.ª los alcalis cáusticos puros de potasa, de sosa, de amoniaco.—3.ª Los carbonatos alcalinos dados á gran dósis.—4.ª Las tierras alcalinas puras tales como la cal y la barita.—5.ª El muriato y el carbonato bariticos.—6.ª El vidrio y el esmalte en polvo.—7.ª Las cantáridas.—8.ª Las preparaciones arsenicales: *Variedades* As. blanco; óxido de As; ácido arsenioso; óxido de As, (polvo contra moscas) ácido arsénico; sulfuro de As. amarillo, sulfuro de As. rojo; arseniatos de potasa, sosa, amo-

niaco, á dósis no medicinales; aleaciones arsenicales.—9.ª Las preparaciones mercuriales: *Variedades:* sublimado corrosivo ó muriato sobre oxigenado de Hg.; nitrato de Hg.; el precipitado rojo ú óxido de Hg. por el ácido nítrico; el precipitado *per se;* el sulfato de Hg. ó turbit mineral, el muriato de Hg. ó precipitado blanco.—10. Las preparaciones antimoniales· *Variedades:* el óxido puro de Sb. sea por la calcinacion sea por la descomposicion del ácido nítrico, sea por su precipitacion; polvo de *algarot;* el tartrato de potasa antimoniado ó tártaro emético; el vino antimoniado; el muriato de Sb.; el kermes mineral; el azufre dorado; el cinabrio de Sb. y otros análogos fuera de las dósis medicinales.—11. Las preparaciones de cobre: *Variedades:* el óxido de Cu; el carbonato de Cu. (cardenillo, verdete); el sulfato de Cu. (vitriolo azul); el nitrato; el muriato, el acetato (cristales de Venus); el muriato de Cu. amoniacal fuera de las dósis medicinales; el Cobre amoniacal ó disuelto por el amoníaco; los jaboncillos ó el Cu. disuelto por las grasas, el vino con cobre.—12. El nitrato de plata y las preparaciones de oro.—12. Las preparaciones de zinc. *Variedades;* el óxido de Zn. sublimado ó flores de Zn. fuera de las dósis medicinales; el sulfato de Zn. (vitriolo blanco).—14. Las preparaciones de bismuto: *Variedad;* el óxido de Bi. ó magisterio de Bi.

6.ª CLASE.—*Astringentes, obstruentes, desecantes.*

1.ª El plomo. *Variedades* el acetato de Pb. (azúcar de Saturno, agua vegeto-mineral) el carbonato y óxido rojo de Pb. (minio); el más ó menos amarillo semi-vitreo de Pb. (litargirio); el óxido blanco de Pb. (magisterio y cerusa) plombatos alcalinos de potasa ó de sosa; vinos edulcorados por el Pb; agua inpregnada de Pb; alimentos cocidos en vasos conteniendo Pb; jarabes y aguardientes clarificados con el acetato de Pb; las emanaciones saturninas.—2.ª Polvos vegetales cargados de tannino y de ácido agállico.—3.ª El sulfato calcáreo (yeso) la alúmina (arcilla) el carbonato calcáreo (mármol) el polvo de estos minerales sorbidos durante largo tiempo.

Debemos hacer constar, á fuer de imparciales, que al terminar Foderé la Seccion II del estudio médico-legal de los venenos y del envenenamiento, manifiesta que «no cita sino una muy pequeña parte entre las substancias más conocidas, sin pretender dar una monografia completa de los venenos y de todos los géneros del envenenamiento; añadiendo que un vano lujo nada habria añadido de útil á la práctica, y que los detalles expuestos, y la *division* bajo la cual presenta esa Seccion, aunque todavía muy imperfecta, pueden bastar en los casos que no sean demasiado complicados (1).

(1) Loc. cit. T. IV. p. 186.

Orfila el fundador de la Ciencia de la intoxicacion, por sus estudios fisio-patológicos esperimentales, admitió en la primera edicion (1814) la clasificacion de Foderé, pero en la quinta y última (1852) redujo á cuatro las clases de venenos; pudiendo darse á conocer en forma abreviada del modo siguiente:

1.ª CLASE.— *Venenos Irritantes.*

MINERALES.

Fósforo, Yodo, yoduro potásico. *Bromo,* bromuro potásico. *Cloro. Ácidos:* sulfurico, sulfuroso, azótico, hipoazótico, clorhídrico, agua regia, fosfórico, hipofosfórico, oxálico, bioxalato de potasa, tártrico, cítrico, acético; Potasa, carbonato de id., Sosa, agua de Javela (cloruro de potasa ó sosa). *Cal* viva, *Barita;* carbonato de id. cloruro de bario. Sales de *Estronciana. Amoniaco,* carbonato de id. clorhidrato de id. *(sal amoniaco). Ethylamina* y *Amylamina.* Hígado de azufre (sulfato de potasa y quinti-sulfuro de potasio). Nitrato de potasa *(nitro) Alumbre. Arsénico.* Acido arsenioso *(arsénico blanco, óxido blanco, etc.)* Arsenitos; de bióxido de cobre (verde de Scheele). Acido arsénico; arseniatos; sulfuros amarillo y rojo; yoduro de As.; óxido negro de id; polvo para moscas; cáustico de Fr. Cosme y polvo de Rousselot. *Antimonio* metálico; tartrato de potasa y de antimonio (emético) óxidos de Sb; vidrio de Sb; kermes mineral y azufre dorado de Sb; protocloruro de Sb. (manteca) oxicloruro de Sb. vino antimoniado; otras preparaciones, vapores. Bicloruro de *Mercurio (sublimado corrosivo)* sulfuro de Hg. (cinabrio) cyanuro de Hg; precipitados rojo y *per se* (bioxido de Hg); protóxido de Hg; protoyoduro de Hg. biyoduro de Hg; bromuro de Hg; protocloruro de Hg. *(Calomelanos);* vapores y polvillo de Hg. *Cobre.* protóxido de Cu; bióxido de Cu. Verdete natural *(carbonato de bióxido de Cu. verde);* verdete artificial; sulfato de bióxido de Cu; sulfato de Cu. amoniacal; azotato de bióxido de Cu.; bicloruro de Cu.; Cu amoniacal; fosfato de Cu.; vino, vinagre y jabones de Cu. *Plomo* sus preparados; *Cerusa;* agua impregnada de Pb.; vino y cerveza con litargirio; dulces pintados con el cromato de Pb.; fosfato, borato, oxalato, tartrato, tannato, sulfato y sulfito de Pb. óxido de Pb. yoduro de Pb.; alimentos cocidos y jarabes y aguardientes clarificados con el acetato; emanaciones saturninas. *Estaño* metálico, protocloruro de Sn. óxidos de Sn. Azotato de *Bismuto.* Azotato de *Plata.* Cloruro de *Oro;* oro fulminante. *Zinc* metálico; sulfato y cloruro de Zn; Sulfato de protóxido de *Hierro* (caparrosa verde) *Bicromato* de potasa; ácido crómico; cloruro de Cr. *Molibdato* de amoniaco. Sales: de *Urano,* de *Cerio,* de *Manganeso,* de *Niquel,* de *Cobalto,* de *Platino,* de *Paladio,* de *Indio,* y de *Rodio.* Peróxido de *Osmio* (ácido ósmico). *Mezclas* de substancias de esta clase, venenosas.

VEJETALES.

Brionia. Elaterio. Resina de jalapa. Coloquintida. Goma gutta. Garou. *(daphae gnidium)* Ricino. Euforbio (*officinarum*) Ricino mayor *(jatropa curcas)* Croton tiglio, Manzanillo, Sabina, Rus, radicans y toxicodendron. Celidonia. Delfina. Estafisagria. Narciso de los prados. Graciola. *Sedum acre (yerba puntera) joubarbe,* Ranúnculo. Anémone pulsatilla.—Creosota.

ANIMALES.

Cantáridas y cantaridina; Almejas; Ostras; Crustáceos. Pescados que pueden producir accidentes graves, cuando son ingeridos en el estómago.

2.ª CLASE.— *Narcóticos.*

Opio. Morfina y sus sales. Paramorfina (tebaina). Pseudomorfina. Narcotina. Codeina. Meconina. Narceina. Adormidera indigena. Beleño, hyosciamina. Lechuga virosa. Solanina. Tejo. Acido cianhidrico. Cianógeno. Cianuro potásico. Laurel cerezo (*cerasus lauro-cerasus*). Almendras amargas.

3.ª CLASE.— *Narcotico-acres.*

Scila. Scilitina. Enanta. Aconitina. Acónito napelo. Eléboro negro. Veratrina. Cevadillina. Colchicina. Cólchico. Atropina. Belladona. Daturina. Datura. Nicotina. Tabaco; su aceite empireumático. Estracto de nicotiana rústica. Conicina. Cicuta mayor. Cicuta acuatica virosa. Etusa; pequeña cicuta. Digital. Digitalina. Digital purpúrea. Laurel rosa. *Anagallis arvensis.* Aristoloquia. Ruda. *Ledum palustre. Marum Verum.* Tanguino de Madagascar.—Otras varias plantas reputadas venenosas.—Cianuro de yodo.—Estricnina Brucina. Nuez vómica. Haba de S. Ignacio (nuez igasur de las Filipinas) Upas tieuté (bejuco). Corteza de angostura. Ticunas. (*veneno americano)* Woorara, Curare. Upas antiar (gran árbol) *antiaris toxicaria.* Alcanfor. Coca de Levante. Picrotoxina. Hongos venenosos. Líquidos espirituosos, alcohol, éter, cloroformo. Centeno corniculado. Zizaña y trigo. Plantas aromáticas. *Gases:* protóxido de azoe, hidrógeno fosforado, hidrógeno arsenicado. Hidrógeno bicarbonado, ácido carbónico; óxido de carbono, aire no renovado, gas del alumbrado. Vapor del carbon de madera, de tierra de coke y de madera carbonizada.

4.ª CLASE.— *Sépticos ó putrefacientes.*

Gas ácido sulfhídrico; gas de las letrinas; Mefitismo de los albañales. Materias putrefactas. Accidentes desarrollados por materias alimenticias sin alteracion aparente; *serpientes* ponzoñosas: vivora, naya elegante, rodroopam de los Indios. Boas de Russel; de sonaja. *Insectos* ponzoñosos: escorpion de Europa, arañas de las cuevas, tarántula, moscon, abeja, avispa.

Devergie émulo y contemporáneo de Orfila dice «nosotros que lo propio que nuestros antecesores no podemos dar una clasificacion, exenta de todo inconveniente, nos concretamos á seguir en general la marcha de Fodere, modificada por Orfila, y con la cual se está ya familiarizado» (1852.)

Christison y Beck admiten tan solo las 3 primeras clases de Orfila suprimiendo por inútil la de los sépticos. Pallas tambien 3.

Galtier (1855) divide los venenos en su Toxicología general, al tratar de la Patología, en *inorgánicos, orgánicos* y *gaseosos:* Los primeros repartidos en 4 secciones: metaloides, ácidos, alcalinos, salinos metálicos; los segundos en 3: vejetales, distribuidos en familias; animales, divididos en venenosos y ponzoñosos y ademas el envenenamiento por las materias alimenticias; y los terceros, repartidos segun su naturaleza más ó ménos compleja en: gases simples y complejos, y segun sus efectos en: asfixiantes, narcóticos, anestésicos, irritantes y sépticos.

Las clasificaciones de Flandin y Hausemann no merecen darse á conocer, porque, puramente descriptivas, carecen de interés teórico constituyente.

Casper (1862) en la necesidad de ordenar, para ocuparse de los venenos y de la intoxicacion, como asunto médico-legal, adopta una clasificacion, que le parece la ménos mala y es la siguiente:

Corrosivos, irritantes, inflamatorios.	Irritan hasta la inflamacion con todas sus consecuencias; ulceran, desorganizan, gangrenan la mucosa y la piel, sea por contacto, sea sucesivamente actuando sobre el sistema nervioso por irritacion, mediante las dishemia prévia.
Hiperhemiantes. .	Matan por congestion sanguinea, ya del cerebro ó pulmones, ó corazon ó médula espinal, como puede verse muy bien por los fenómenos sobre el vivo, por el resultado de la autopsia.

Neuro-paralizantes { Matan por parálisis del centro nervioso, siendo el intermediario la sangre envenenada (dishemia) y de ahí la muerte súbita con parálisis y convulsiones, sin hallar nada en la autopsia.

Tabíficos. . . . { El envenenamiento es lento y crónico; alteran sucesiva pero gravemente la digestion, de lo cual resulta una nutricion incompleta, enmagrecimiento, consuncion y muerte.

Sépticos ó putrefacientes. . . . { Substancias y productos morbidos, que envenenan la sangre y conducen á la muerte.

«La division de los venenos es necesaria en la Ciencia aunque tiene poca importancia en el peritaje, y una clasificacion valedera de los venenos solo puede fundarse en los efectos patológicos y anátomo-patológicos, y aqui las dificultades son grandes, porque los efectos de los venenos en sí mismos son casi desconocidos, y la Toxicología ha ascendido al rango de verdadera Ciencia en los tiempos modernos, descubriendo que los venenos pasan á la sangre y estudiando los efectos químicos sobre las partes sólidas y líquidas del organismo; pero es fácil acumular los ejemplos que prueban cuan diferentes son esos efectos segun la dósis, la preparacion, la oxidacion de los venenos y necesariamente uno solo deberia figurar en varias clases.»

Mialhe los clasifica en: 1.° que detienen la circulacion de la sangre 2.° que aceleran su circulacion, 3.° que impiden las combinaciones de la sangre, 4.° que provocan composiciones anormales.

Ferreira, que admite tres acciones tóxicas: química, mecánica, y vital ó dinámica, los clasifica de este modo: Cáusticos, Irritantes, Sedantes, Atáxicos y Sépticos.

Tardieu, sin pretender innovar, agrupa por su comunidad de accion en cinco tipos generales los venenos llamándoles: Irritantes, y corrosivos. Hipostenizantes. Estupefacientes. Narcóticos. Neurosténicos (1867) y (1875).

Nuestro Mata, despues de un extensísimo estudio crítico de todos los autores, en punto á la clasificacion en Toxicología, funda la suya «bajo el punto de vista de los efectos fisiológicos de los venenos, distribuyéndolos en 6 clases y varias subclases como puede verse á continuacion en forma sinóptica:

CLASES.	SUB-CLASES.
1.ª Cáusticos..	1.ª Los verdaderos cáusticos, siempre destructores. 2.ª Los coagulantes astringentes que *no destruyen la trama* de los tejidos. 3.ª Los que forman coágulos y *se disuelven con el tejido* en un exceso de veneno.
2.ª Inflamatorios..	1.ª Locales. 2.ª generales. 3.ª locales y generales á la vez. 4.ª especiales.
3.ª Narcóticos. .	(No tienen en realidad.)
4.ª Nervioso inflamatorios.. . .	1.ª Inflamacion local ó general, y especial con síntomas nerviosos de *excitacion cerebral*. 2.ª Dichas inflamaciones con aplanamiento é insensibilidad y parálisis.
5.ª Asfixiantes. .	1.ª Tetánicos. 2.ª Paraliticos. 3.ª Anestésicos.
6.º Sépticos.. .	1.ª Por gases mefíticos ó miasmáticos.—2.ª Por animales ponzoñosos.—3.ª Por humores virulentos.—4.ª Por substancias orgánicas putrefactas.

Por sus efectos químicos se dividen en tres clases radicales:

CLASES.	SUB-CLASES.
1.ª Los que *dan lugar á combinaciones anormales é incompatibles* con la salud y la vida, *efectuadas*..	1.ª con los principios proteicos de los tejidos y la sangre. 2.ª con el oxígeno respirado. 3.ª con otros principios inmediatos.
2.ª Los que *impiden las combinaciones normales*. . .	1.ª los que impiden la hematosis ú otras combinaciones por acciones catalíticas. . . . . . 2.ª los que desalojan el oxígeno de la sangre. . . . .
3.ª Los que *provocan metamorfosis* y *fermentaciones* contrarias á la vida ó á la salud.	1.ª por accion catalítica ó fermentacion sin reproduccion del excitador. . . 2.ª con reproduccion del excitador. .

Ofrecen esas subclases diferencias por grupos, que no se consignan por no dar á este trabajo demasiado sabor escolástico ó galénico» (1867) y (1875).

Cl. Bernard dice (1): Los agentes tóxicos parece que ejercen su accion sobre las condiciones fundamentales de la vida de dos ma-

(1) Leçons de Pat. Exp. 1872 p. 123.

neras: ya se combinan químicamente, por una combinacion estable, á los elementos histológicos de los tejidos alterados, y esto es lo que se produce segun Liebig para las sales metálicas; otros venenos al contrario, no producen sin duda mas que modificaciones físicas por su presencia, circulan libremente en la sangre y parece destruyen en ella momentáneamente las propiedades vitales. Parece pues, que en este concepto los venenos pueden ser divididos en dos grandes clases: los unos, dando nacimiento á compuestos químicos estables y bien definidos, son retenidos en la economía y pueden ser encontrados por el análisis despues de la muerte; los otros son completamente eliminados del organismo y no dejan ninguna traza apreciable de su paso, «produciéndose en el primer caso lesiones permanentes é incurables, y en el segundo, el tósigo no ejerce más que una accion pasajera, y cuando el enfermo se restablece el principio nocivo ha desaparecido.»

Rabuteau (1874) ocupándose de las clasificaciones antes mencionadas, excepcion hecha de las de Ferreira, Casper y Mata, sin duda por estudiado olvido, ó criticable espíritu de nacionalidad exclusivamente, entiende que no son racionales las por él criticadas, y solo cree dignas de este nombre la de Taylor y la suya, fundada en el siguiente principio, cuya novedad dejamos al buen criterio de nuestros lectores: «puesto que los síntomas producidos por los venenos no son más que la resultante de las acciones que estas substancias ejercen sobre los elementos anatómicos y los humores, es segun estas acciones que nosotros debemos clasificarlos.»

El primer ensayo referente á este principio, dice, es el del autor inglés citado: Venenos, 1.° Irritantes divididos en Minerales no metálicos y metálicos, en Vejetales y en Animales. 2.° Neuróticos (*neurotics*) cerebrales, espinales y cérebro espinales.»

En concepto de Rabuteau «la clasificacion que adopta responde á la definicion formulada del veneno, no será perfecta sin duda, y lo propio que la que ha expuesto de los agentes terapéuticos, será modificada por el progreso de la Ciencia, quedando no obstante el principio, porque reposa sobre la accion íntima ejercida por las substancias tóxicas sobre las partes elementales del organismo, y no sobre la contemplacion de síntomas, que son siempre complejos, ni sobre el orígen del veneno; las bases que le sirven de apoyo son tales que, conocida la accion ejercida sobre un elemento anatómico, los síntomas se nos presentan como corolarios necesarios y que el mecanismo de la muerte se halla á veces completamente al descubierto. Clasifica ménos las substancias mismas que su modo de obrar; eleva esas substancias á la categoría de séres animados

cuyas propiedades, las facultades mismas, si vale decirlo, son diferentes.» La clasificacion de este autor, es como sigue:

Clases.		
1.ª *Hemáticos.*	Obrando especialmente sobre los glóbulos rojos ó *Venenos globulares.*	Oxido de carbono. Acido cianhídrico. Id. sulfhídrico y sulfhidrato de amoníaco. Compuestos de Selenio y de Teluro. Fósforo. Arsenicales. Alcohólicos. Nitritos y vapores nitrosos.
	Obrando sobre los glóbulos y el plasma ó *Venenos plásmicos*.....	Sales de plata inyectadas en las venas. La mayor parte de sales metálicas (á dósis débiles y contínuas.)
2.ª *Neuróticos.*	Aboliendo las funciones de los nervios motores 1.° *Paráliso-motores*.....	Curare. Haba del calabar.
	Exagerando el poder reflejo 2.° *Espinales*.....	Aconitina. Cicutina. Estricnina M' boundou. Oxigeno comprimido.
	Obrando sobre los elementos del cerebro y de la médula espinal 3.° *Cerebro-espinales*....	Cloroformo. Eter. Opio. Cantáridas, etc.
3.° *Neuro-Musculares.*—Solanaceas virosas. Digital. Antimoniales.		
4.ª *Musculares.*	Acido carbónico.—Inea.—Veratrina.— Sales de potasio.—Id. de Bario... Cobre.—Zinc.—Cadmio.—Estaño.—Plomo.—Mercurio, etc.	
5.ª *Irritantes ó corrosivos*.....	Acidos Sulfúrico.—Azótico.—Clorhídrico.—Fluorhídrico.—Oxálico.—Potasa.—Sosa.—Amoniaco.—Sulfuros alcalinos.—Yodo. Cromo.—Cloro, etc.	

Esta agrupacion en medio de ser muy deleznable su apoyo fisiológico, tiene bastantes contradicciones en la parte descriptiva, por lo cual en España no ha hecho prosélitos.

Dispondremos en forma sinóptica la division de los venenos hecha por los distinguidos AA. Guy y Ferrier. (1874).

- **INORGÁNICOS.**
  - *Corrosivos*..... { Acidos minerales: Sulfúrico, Nítrico, Clorhídrico, Alcalis y sus carbonatos: Potasa, Sosa, Amoníaco.
  - *Sales alcalinas y térreas.* { Nitrato, Sulfato, Bitartrato de Potasa. Sulfato de Alumina y potasa. Sulfato de Potasio. Cloruro de Sodio. Cloruro de Cal, Sosa, Potasa. Sales de Barita.
  - *Irritantes*
    - *Gaseosos*. ... { Acidos: Nitroso, Sulfuroso, Clorhídrico. Cloro, Amoníaco.
    - *Específicos*...—Fósforo Yodo.
    - *Metálicos*. .. { Arsenico. Antimonio, Mercurio, Plomo, Cobre, Zinc, Estaño Plata, Hierro, Bismuto, Bromo, Tallio.
- **ORGÁNICOS.**
  - a. *Irritantes.* b. Afectando el encéfalo. c. la médula. d. el corazon. e. los pulmones
    - *Narcóticos*. ..—Opio y sus preparados.
    - **Deliriants**..... { Belladona, Beleño, Estramonio. Solanum: Nigrum, Dulcamara, Tuberosum. Alcánfor. Enanta. Cóculo. Zizaña. Hongos.
    - **Inebriants**.... { Alcohol. Eter. Cloroformo. Cloral, etc.
    - *Convulsivos*. .—Nuez vómica. Estricnina, Brucina.
    - **Depressants**.... { Cicuta. Haba del Calabar. Tabaco. Lobelia inflata. Curare.
    - *Astènicos*.... { Cianhídrico. Oxálico, Acónito. Digital. Veratrum Album.
    - *Asfixiantes*... { Acido carbónico. Oxido de carbono. Hidrógeno sulfurado, carbonado. Oxido Nitroso.
    - *Vejetales.*
      - *Purgantes* { Aloes, Coloquíntida, Escamonea. Croton. Elaterio. Eléboros, Cólchico.
      - *Abortivos* .—Sabina, Centeno con cornezuelo.
      - *Irritantes con sinto. nerviosos.* { Cicuta, virosa. Felándrio acuático, Ætusa cinapium, Tejo. Laburnum. Arum. Mezereon. Ranúnculos, Brionia, etc.
      - *Irritantes simples*.. . { Materias vejetales averiadas, etc.
  - *Irritantes animales.* { Materia animal pútrida; averiada. Cantáridas. Trichinosis. Pescados. Reptiles é Insectos venenosos.

«Ya que despues de examinar cuidadosamente los *schemas* de las clasificaciones todas y las yuxtaposiciones á las cuales ellas conducen, han preferido una que armonice las exigencias de la Fisiología y de la Historia Natural. Entendiendo que solo existen dos principios de clasificacion que se recomiendan por sí al criterio como lógicamente sano y prácticamente útil. El uno agrupa los venenos segun su orígen, el otro en conformidad con su accion sobre la economía.»

Poco esfuerzo se necesita para demostrar que partiendo de esa doble base la agrupacion sistemática no puede existir ni como lógica ni como útil, porque la subordinacion por categorías se hace imposible no habiendo unidad fundamental, y porque la confusion resultante de esta negacion conduce á formar agrupaciones insostenibles en la práctica. No obstante, como no podia ménos de suceder tratándose de escritores eminentes, en la clase de los venenos orgánicos, haciendo abstraccion de la pretendida calidad química de irritantes, hállanse bien reunidas las especies de los delirifacientes (?) *(deliriants)* y las de los deprimentes (?) *(depressants)* con ventaja sobre lo estatuido en otras obras muy modernas, bien acordadas al espíritu de la esperimentacion biológica.

Mohr establece que segun el modo de obrar se distinguen tres suertes de venenos: 1.° Venenos destructores: substancias químicas dotadas de grandes afinidades p. e. ácidos minerales concentrados, álcalis cáusticos y demás substancias análogas. 2.° Venenos que retardan ó paralizan la metamórfosis de la materia; á este grupo pertenecen los metálicos propiamente dichos, óxidos, sales, etc. 3.° Venenos que atacan directamente las funciones orgánicas ó venenos orgánicos (1875).

En breves conceptos se demuestra la imposibilidad de ser aceptable esta clasificacion, fundada por una parte en hechos químicos, y por otra en hechos fisiológicos; además de que los destructores ó cáusticos retardan, paralizan metamórfosis y atacan directamente funciones orgánicas, en nuestro sentir elementales, como pudiera hacerlo el veneno ménos inorgánico; añádase á esto que en todas las clases admitidas el acto químico no puede separarse del trastorno dinámico-estatico, y, por último, aunque parezca que esta sencillez de acciones es la espresion de ciertos hechos, no tiene bastante generalidad para servir de base á una clasificacion.

Nosotros respetando, en lo mucho que valen, todas las Clasificaciones dadas á conocer hasta aquí, no podemos ménos de fundar la nuestra, sin tener la pretension de que sea contada entre las racionales, ni suponerla al abrigo de la crítica; por más que se nos

figura que, sin inspirarse en el eclectismo médico, es de verdadera conciliacion entre las de los clásicos y las de los novatores en Toxicología.

Intimamente persuadidos de que al tratar de las enfermedades tóxicas nunca será permitido divorciarse de la Nosología, sin peligro de salirse del estudio médico, y de que la intoxicacion constituye un proceso específico generalmente terminado por la muerte, nos creemos autorizados por estos dos principios fundamentales, para instituir, á fuer de médicos toxicólogos, un clasificacion fundada en el conjunto de síntomas ó sindrome tóxico, como mecanismo fisio-patológico productor de la muerte, en cada una de las individualidades morbosas estudiadas.

Convencidos como estamos de que la Toxicología general, hoy en su período constituyente, se propone el conocimiento de la intoxicacion, sin referirla á individualidad viviente determinada, sino á todos los séres de la escala zoológica, no podemos olvidar que el fin principal de este análisis es: «la aplicacion de la verdad adquirida á las intoxicaciones humanas, estudiadas en la clínica y en las actuaciones médico-forenses.»

No desconocemos, que clasificaciones como la de Rabuteau, constituyen, á no dudar, procedimientos investigatorios de útil análisis toxicológico; porque dada la nocion de transtorno histológico producido por un agente, se coloca naturalmente á este en un grupo bien sentado por la observacion y la experimentacion modernas; pero la Ciencia necesita además del análisis la síntesis, y tenemos á la precitada sistematizacion como exclusivamente anatómica, aunque en apariencia pudiera tomarse como anátomo-fisiológica.

Es muy seductora, pero inadmisible, la idea de fundar el mecanismo tóxico-privativo de un agente en un solo factor patológico, capaz de engendrar el síndrome consiguiente á ese modo esclusivo de destruir la salud y la vida de los elementos anatómicos.

Rindiendo gustosos voluntario culto á los estudios experimentales modernos, conocemos que no es posible limitar por demostracion, en el engranaje de las funciones elementales de la vida, las energías específicas de los factores histológicos, independientemente de la accion que sobre estas propiedades de tejido tiene la sangre, como medio general interno.

Si las denominaciones de: veneno hemático, neurótico, globular, plásmico, etc. significan algo mas que una parte principal del trastorno biológico producido por el tósigo, no pueden admitirse en buena Toxicología general, porque nadie es capaz de asegurar que para los venenos no hemáticos la sangre es un vehículo inerte

ó refractario á la atomicidad del agente, el cual no se modifica hasta llegar al medio propio de las células nerviosas y musculares, cuya vida es atacada, al parecer, por una verdadera accion electiva, y esa accion no cabe en la Ciencia contemporánea.

Quien pretenda hacer tabla rasa de las antiguas doctrinas taxonómicas en Toxicología, es indispensable que aclare muy bien los términos en que se descomponen las acciones morbosas de los tósigos destructores del corpúsculo rojo, p. e., y cuyo modo de matar se refiere á esa muerte del elemento sanguíneo, y no á las parálisis cardiaca, respiratoria ó encefálica, debidas á la carencia de oxígeno activo en la sangre, ó al predominio relativo en ella del ácido carbónico.

¿Qué corolarios se deducen, en último término, del análisis experimental en Toxicología sintética, al profundizar el mecanismo, en virtud del cual se desarrolla la enfermedad específica producida por un agente deletéreo?

Formulemos algunos.

I. El veneno como cuerpo químico es en absoluto un agente definido; como perturbador de la salud y la vida tiene un poder contingente, toda vez que al estallar el conflicto químico-orgánico entre sus moléculas y las de la economía, esta presenta variaciones, que relativamente han de influir sobre la combinacion originada, y en absoluto sobre las consecuencias próximas y remotas de esta última.

II. De ahí que todo veneno sea susceptible de variedad en los síndromes, á pesar de su atomicidad invariable, porque en las reacciones químico-orgánicas la complexidad no puede ser favorable á la accion única y continuada del agente.

III. La fuerza química de los factores en esfera de actividad ha de ser superior en el veneno que en el organismo, para que resulte enfermedad y muerte, con estricta sujecion á la cantidad y al tiempo.

IV. Por lo cual los venenos mas activos se convierten en medicamentos en manos del médico, en medios contentivos, y en reactivos fisiológicos en los Laboratorios de esperimentacion, y no matan en ocasiones, cuando podemos prolongar artificialmente ciertos mecanismos funcionales, dando lugar á que el veneno sea expelido, descompuesto ó neutralizado.

V. La alteracion que el veneno produce, solo se comprende como residente en los principios inmediatos constitutivos de los elementos anatómicos.

VI. No se concibe el transtorno dinámico-tóxico, sin la lesion histoquímica del instrumento orgánico que lo sufre.

VII. La nocion de enfermedad tóxica es natural, y, por ser compleja, es superior á la de alteracion de sistema, aparato, elemento histológico ó humor.

VIII. El síndrome tóxico puede servir de base á la clasificacion en su primer tiempo de evolucion, ó al extinguirse la vida de los intoxicados.

IX. Reconociendo más constancia en el poder destructor final del veneno, que en las séries sintomáticas debidas á su modo de obrar sobre determinados instrumentos elementales de la vida, es más sólida la base de clasificacion fundada en la agonía, que en los períodos de incremento ó de estado de la intoxicacion.

X. Todos los trabajos de clasificacion deberán luchar siempre contra los obstáculos naturales, que acarrean á la síntesis los materiales analíticos, recogidos en las dos séries de estados fundamentales á que llamamos: intoxicacion aguda y crónica, rápida y lenta, monodósica y polidósica.

Apoyados nosotros en estos principios, nos creemos autorizados para intentar la obra colosal de la Clasificacion toxicológica: conciliando el ayer y el mañana como médicos de hoy, sin que nos arrastren las corrientes vertiginosas del quimismo, ni nos seduzcan las sutilezas arcáicas del vitalismo, unas y otras poco compatibles con el criterio esperimental en Toxicología.

Los autores todos no han podido negar, ni Anglada mismo, la existencia de una intoxicacion fundamental debida á los agentes químicos, cuyo modo de obrar destructor de los instrumentos del organismo es evidente por sí, puesto que corroen, cauterizan, escarifican cuando ménos; é inflaman, coagulan, irritan poco concentrados, al contactar con los órganos periféricos ó profundos del hombre vivo, atacando además el cadáver muchos de ellos.

La *Primera clase* de venenos *Cáusticos* es natural, y no admite discusion en nuestros tiempos. Con todo es susceptible de divisiones, y nos parece adecuado agrupar bajo el nombre de *Flogógenos* á todos aquellos venenos que, ó son cáusticos debilitados, ó son capaces de producir una inflamacion habitualmente y la escara cuando concentrados. Despues de esta sub-clase, la primera, puesto que comprende los verdaderos cáusticos, atenuada ó no su accion, debemos levantar otra, formada por los *Coagulantes*, toda vez que, entre la escara blanda y el coágulo soluble, con integridad ó fusion del punto en que reside, hay poca diferencia y mucha analogía. Formamos por último una tercera sub-clase con la denominacion de venenos *Esteatógenos*, dada á los cáusticos más ó menos poderosos que, asimilados lentamente á dósis refractas, aun cuando nocivas, ó á dosis única están dotados de este poder trófico.

La *Segunda clase* que establecemos es la de los *Asfixiantes*, admitida paladinamente por Mata, y de un modo indirecto por Casper ó sea neuro-paralizantes. En esta importante y extensa categoría de estados tóxicos vienen á comprenderse todos aquellos que son obra de los agentes apellidados dinámicos (Anglada), hipostenizantes (Giacomini, Tardieu), neuróticos, neuro-musculares, musculares (Taylor, Rabuteau) estupefacientes, narcóticos (Mahon, Foderé, Devergie, Orfila, Mata), ya que en su modo de matar no se observa más que la asfixia, como consecuencia de las parálisis viscerales del sugeto intoxicado. Siendo varios los modos de llegar á esa asfixia, y dominando en unos el poder paralizante del sistema nervioso, y en otros del muscular, y existiendo por fin una série formada por los l amados hemáticos ó venenos de la sangre, establecemos tres sub-clases: *Neuro-paralíticos, Mio-paralíticos* y *Dishémicos*.

La *Tercera clase* la componen los venenos *Sépticos*, (Foderé, Orfila, Casper, Devergie, Mata, Ferreira) ó pútridos, cuyo poder destructor es tan evidente como el de los cáusticos, por cuanto se debe la septicemia á metamórfosis moleculares más lentas, pero no menos efectivas, que las de aquellos. Convencidos de que la intoxicacion séptica reviste dos maneras típicas de ser, una la septicémica, y otra la adinámico-atáxica, como engendradoras de la agonía, dividimos esos agentes en *Adinámico-atáxicos* y en *Pútridos*.

Esto indica ya que, atentos en principio al término temible de la accion privativa de un tósigo, prescindimos en cierto modo de la tecnología clásica para aceptar la nueva, fijándonos en la parte más importante del síndrome desarrollado, y admitiendo, en consecuencia, transtorno en cada uno de los grandes sistemas principales y en sus funciones como elementos anatómicos; y además en el gran medio interno, como sustentante de la perturbacion químico-orgánica, que acaba brevemente con la vida humana y de los séres de respiracion y circulacion notables.

Tenemos la evidencia, por experimentos, de que en toda intoxicacion no cáustica, ni séptica el corazon y el encéfalo, grandes y complejos centros de perfeccionamiento del elemento nervioso y muscular, tienen muchísima mayor importancia fisio-patológica que el aparato pulmonal, completamente al servicio de los mismos, y por tanto de menor trascendencia para la vida morbosa de los individuos, cuyos músculos y cuyos nervios se paralizan, porque se afectó la sangre primero, ó porque esta les acarreó venenos dentro de sus aisladores histológicos.

La neuro-parálisis, en el sentido más lato posible, es el primer factor obligado de toda asfixia y de no pocas apneas, si se tiene en cuenta, que el corazon se paraliza: ó porque sus fibras contractiles no se mueven, ó porque sus gánglios se afectan de un modo más pasajero ó más permanente, ó porque se produce la arítmia periférica, segun sea la naturaleza de la substancia venenosa.

La mio-parálisis es, pues, tan importante como la ruina ó el silencio acarreados á la neurilidad de un organismo; y estará apoyada en los hechos de experimentacion moderna, la division de las asfixias que en esta otra parálisis se funde.

Las dishemias asfixiantes son, en union de las dos agrupaciones fundamentales fisio-patológicas acabadas de exponer, las que más llaman la atencion del toxicólogo, desde que se demuestra la existencia de los tósigos en el torrente sanguíneo, entrados en este sin solucion de continuidad, por la via respiratoria especialmente.

La asfixia puede concebirse debida exclusivamente al trastorno nerveo-muscular, con absoluta integridad de la sangre; pero no es fácil demostrarla siempre, ya que la dishemia puede ser anterior á las antedichas parálisis; por más que á estas y no á ella se deba la muerte fulminante, en algunos casos concebibles, de inapreciable trastorno orgánico-microscópico en el cadáver.

La sangre, como medio que es, por mucho que valga, vale siempre algo ménos que el nervio y el músculo, cuando se trata de comparar unos con otros los mecanismos morbosos, debidos al veneno absorbido, que determinan la asfixia.

Ahora, la formacion de un grupo de estados en los cuales predomina la alteracion directa y primitiva de la sangre envenenada, obedece á la existencia de intoxicaciones cuya puerta de ingreso del agente en el cuerpo es el pulmon, natural ventilador de la sangre y regulador de los cambios gaseosos que ésta experimenta, dentro de límites marcados, para la conservacion de la salud y el sostenimiento de las funciones más esenciales para la vida.

La agudez de esas dishemias, además de su orígen, es la que las coloca tambien en el estudio toxicológico, porque, de lo contrario, formarian parte exclusiva de la Patología médica con el nombre de pirexias, más ó ménos dependientes de causas específicas de orígen natural, y de la incumbencia de la Higiene, mejor que de la Toxicología y la Medicina legal.

Es tan poderosa la influencia del veneno en la sangre, que algunos con E. Robin admiten un modo único de obrar en los tósigos impidiendo la hematosis, y haciendo sinónimo la asfixia de muerte debida á veneno.

No llevando nosotros á esta exageracion el alcance de la clase segunda, que con ser mucho no entraña un resultado á todas luces absurdo, logramos establecer un grupo intermedio á los cáusticos, todo combinacion química en su modo de obrar, y los sépticos, difíciles estos de conocer en un estudio que no sea genuinamente médico-experimental.

La clase tercera es en verdad, la ménos reductible á los términos prefijados y observados en las dos precedentes, puesto que, empezando por la naturaleza del agente deletéreo y terminando por el mecanismo de la muerte, bien puede asegurarse que forma ella el sugeto, la cuestion, el verdadero *desideratum* que se proponga la Toxicología del porvenir, no la presente.

¡Fíjese bien el biólogo en el conocimiento adquirido á esta fecha en punto á la septicemia, sin mezcla de crímen; y á la pregunta ¿qué se sabe? contéstese con lo que se ignora en Medicina!

La intoxicacion séptica es, sin embargo, evidente, y la Higiene desentraña la etiología de la misma, al propio tiempo que el experimentalista lucha denodadamente contra los obstáculos que la Clínica revela, procurando establecer tipos, géneros y especies, dentro de la variedad de procesos que conducen á la muerte á millares de séres, tal vez en lo más florido de su existencia: cuando el servicio de la patria, las necesidades de la vida intelectual, ó la division del trabajo colectivo les hacen víctimas del mefitismo, y de la condensacion y de las pasiones todas.

Nosotros vemos en los males sépticos una division natural por razon de su curso, entre otros caractéres diferenciales. Cuando la septicemia es aguda, es evidentemente calificada Putridez; cuando es lenta, nosotros la llamaremos Ataxo-adinamia, y en una ú otra tienen natural cabida los venenos que no son cáusticos ni asasfixiantes, y acarrean, no obstante, la muerte con lentitud, engendrando la putridez, si pasan por el modo ataxo-adinámico, ó con rapidez, si la putrefaccion de los humores se opera ya en vida, sin respeto á la resistencia de los tejidos y de los sistemas.

Si tratáramos de reasumir los caractéres fisio-patológicos de cada clase en forma de paralelo, podria decirse de los cáusticos «que su actividad química es tan manifiesta como su accion local»; de los asfixiantes: «que su naturaleza es tan sencilla, como variada y generalizada su accion primitiva sobre el organismo, y como es á veces fugaz su modo de matar»; y por último, de los sépticos: «que el trastorno orgánico debido á ellos es tan evidente, como difícil de averiguar en su génesis y en sus evoluciones.»

Adoptando esta clasificacion, huimos del vicio congénito de que

adolecen muchas de las clásicas, á saber la supeditacion completa de la nomenclatura toxicológica á la terapéutica, con todas sus consecuencias; evitamos además el empleo de calificativos poco admisibles hoy dentro de la tecnología médica p. e. ácres, estupefacientes, coleriformes, nervioso-inflamatorios, etc. y, en fin, adoptamos nombres griegos, nada nuevos para el que está al corriente de la Patologia general contemporánea, en su parte esperimental.

No debe olvidarse que en la nomenclatura aceptada se da toda la categoría absoluta y relativa que merecen á la clase y á la sub-clase; siendo esta la naturalmente destinada á conducir desde aquella á la individualidad letífera, sin un mayor salto, que habia de resultar pasando del grupo fundamental á la especie, á no existir una gradacion intermedia, que tambien caracteriza el modo de obrar del veneno calificado.

Con respecto al criterio que preside á la organizacion de las especies toxicológicas es el anatomo—fisiológico esperimental.

Despues de haber dado á conocer en el «Curso Elemental de Toxicología General» nuestra clasificacion de los venenos y de las intoxicaciones (1874) no nos sentimos dispuestos á modificar, en lo más mínimo, cuanto allí publicamos, ni en el fondo ni en la forma; ya que con el tiempo vemos robustecidas nuestras convicciones, así por el trabajo propio de esperimentacion en el Laboratorio, como tambien por el asentimiento, emanado de personas competentes, favorable á esa Clasificacion española y, aunque humilde, original.

Creemos, con lo dicho, haber contestado dignamente al A. compatriota que se ocupa de la misma, en una voluminosa obra de Medicina Legal, en términos curiosísimos, y con tal benevolencia, que nunca podremos agradecer bastante.

Partiendo de la nocion fundamental de «estado patológico desarrollado por veneno» es evidente que al formar *clases* y *sub-clases* calificamos en Nosología los efectos producidos por los agentes deletereos; sin que por ello se entienda que son impropias, sino por el contrario, muy usuales las denominaciones, p. e., de veneno cáustico, flogógeno; séptico, pútrido, ya que con ellas se significa el modo de obrar conocido de tales agentes, ajustándonos al criterio establecido.

Véase ahora en forma sinóptica nuestra clasificacion, que ha de servirnos fielmente de norma para el desenvolvimiento de la «Toxicología descriptiva ó particular.»

CLASIFICACION TOXICOLOGICA.

INTOXICACIONES.		AGENTES.
CLASES.	SUB-CLASES.	
1.ª Cáustica ó Desorganizadora..	1.ª Flogógena. .	*Ácidos*: Sulfúrico. Nítrico. Clorhídrico. Oxálico.—Potasa. Sosa. Cloro. Yodo. Bromo. etc.
	2.ª Coagulante..	Acido Acético.—*Cloruros* de: Zinc. Antimonio. Mercurio.—*Nitratos* de: Mercurio. Plata.—Sulfato y Acetato Cúprico. Acetato de Plomo. etc.
	3.ª Esteatógena.	Fósforo. Arsénico. Mercurio. Acido Fénico. Amoníaco. Nitrato de Bismuto.
2.ª Asfixiante ó Paralizante. .	1.ª Neuro-paralítica.. . .	Opio y sus preparados. Morfina. Estricnina. Picrotoxina. Digitalina. Aconitina. Calabarina. Curarina. Conicina. Nicotina. Atropina. etc.
	2.ª Mio-paralítica. . . .	Veratrina. Inea. Hongos venenosos. Sulfocianuro de potasio. *Sales:* Alcalinas. Térreas. de Aluminio y otros metales. etc.
	3.ª Dishémica. .	Acido Cianhídrico. Cianuros. Oxido de Carbono. Acido Sulfhídrico. Cloroformo. Eter. Cloral. Alcoholes. etc.
3.ª Séptica ó Metamorfoseante. .	1.ª Adinámico-atáxica. .	Mefitismos de varias clases. Alimentos podridos, averiados.
	2.ª Pútrida. . .	Ponzoñas ó humores venenosos. Picaduras é inoculaciones.

No cabe terminar estos preliminares, sin dar á conocer en brevísimos términos el plan adoptado, para el desenvolvimiento metódico de los géneros y especies admitidos anteriormente.

El carácter constituyente especial que, segun nuestro entender, tiene la Toxicología analítica ó particular en lo moderno, nos obliga á exponer préviamente los límites dentro de los cuales es posible desarrollar su estudio teórico práctico, con sujecion á tiempo y espacio, limitados por la naturaleza elemental del presente Tratado.

Si, en último término, la monografía se impone en toda su pureza, es fatal la necesidad de proceder con criterio científico personalísimo al desenvolvimiento de los estudios realizados por muchos esperimentalistas; y de ahí el ineludible deber de aprovechar el autor de un libro, todos los materiales útiles, antiguos y modernos, en su infinita variedad, imponiéndose de antemano una línea de conducta, que solo puede trazar la crítica, á fuerza de severidad lógica en el procedimiento material de esposicion completa y concreta de las verdades adquiridas hasta la fecha.

El libro no será jamás la enciclopedia perfecta de las monografías, que versan sobre estudios médicos tan modernos como los que nos ocupan; y, por lo mismo, profundamente convencidos de que en España, como en las demás naciones cultas, hay absoluta necesidad de que los facultativos y los alumnos de Medicina posean condensados los materiales científicos referentes á la intoxicacion y á los agentes que la producen, nos atrevemos á fijar dos puntos fundamentales de partida.

Es el primero el conocimiento del agente tóxico como individualidad físico-química contenida *in vitro;* es el segundo el conocimiento de la individualidad órgano-dinámica llamada intoxicacion, viniendo ambos á fundirse en un solo fin social, cual es: el progreso de la verdad médica aplicable á las leyes humanas. En su consecuencia someteremos los problemas todos de la Toxicología militante á un triple desenvolvimiento: *gráfico, clínico* y *social.*

La Toxicología como la Terapéutica consta de una parte, que, á más de ser obligadamente prévia á todo estudio y á todo progreso, está casi por completo al abrigo de las mudanzas teóricas, ya que la observacion y el esperimento acrecientan, sin desgastes, el conjunto de los datos positivos característicos de un cuerpo, en las séries admitidas. Esta parte esencialmente *gráfica ó descriptiva del agente* es la primera que exponemos, al tratar en particular de las especies tóxicas; consignando siempre ordenadamente todo cuanto se refiere á los *estados* del veneno, á sus *caractéres organolépticos* á su *atomicidad, afinidad, solubilidad, procedencia* y *usos sociales,* y lo juzgamos de interés directo para el experto.

La Toxicología estudiada por el médico constará siempre de dos órdenes de hechos, procedentes de la observacion clínica unos, y los demás propios de la esperimentacion de Laboratorio; pero todos á merced de los vaivenes doctrinarios, dado que el análisis biotanatológico personalizado, ha de reflejar indefectiblemente las vicisitudes del progreso biológico. Esta parte segunda la desenvolvemos á fuer de médicos esperimentalistas, dando á conocer en cada especie el *Síndrome* clásico de los estados agudo y crónico, con todas las materias que aclaran la patogenesia de los mismos; á continuacion exponemos el *Tratamiento*, y por último nos ocupamos de la *Autopsia*, en sus dos aspectos forense y esperimental.

La Toxicología, como rama de la Medicina Legal, solo puede exponerse particularizada, encerrándola en el circuito de la práctica forense, con más los estudios adecuados de Laboratorio; y es por esto que nosotros dividimos la última parte de las monografías en tres secciones: la que da á conocer los *Reactivos químicos* de importancia en el peritaje; la que contiene los *Métodos* y *procedimientos analítico-químicos* necesarios dentro del mismo, y la que encierra datos importantísimos con respecto á las *Dosis* letales ó inócuas, conocidas por el testimonio histórico, y discutibles bajo el aspecto de la anatomía y fisiología comparadas, en sus aplicaciones á la Ciencia de la intoxicacion.

Tal es el modesto plan que despues de madura reflexion, teniendo en cuenta el estado actual de la Ciencia, las necesidades del peritaje y las exigencias de la enseñanza, hemos creido preferible á otros muchos; sin que abriguemos la menor ilusion acerca de su bondad absoluta, por mas que sintamos la íntima satisfaccion de todo deber cumplido, al vulgarizar los estudios esperimentales en nuestro suelo, y popularizar muchos conocimientos periciales, patrimonio de paises separados de España por algo más que la cordillera pirenáica.

Finalmente, bien penetrados de que urge introducir en nuestros debates jurídicos materiales utilísimos, de procedencia inglesa, alemana, norte-americana é italiana, cuando del envenamiento se trata, juzgado con cierto esclusivismo con datos franceses hasta aquí, hemos dado amplia participacion á los conocimientos de todos esos paises, sin más preferencias que las naturalmente engendradas por el criterio anatomo-fisiológico, por nosotros adoptado y sostenido, al cultivar como teóricos y cómo prácticos la Toxicología, y al aplicarla á la práctica forense, constituyendo una rama vivacísima de la Medicina Legal contemporánea.

TOXICOLOGÍA DESCRIPTIVA.

TOXICOLOGÍA DESCRIPTIVA.

CLASE PRIMERA.

INTOXICACION CÁUSTICA Ó DESORGANIZADORA.

SUB-CLASE PRIMERA.

Intoxicacion Flogógena.

ÁCIDO SULFÚRICO. $\begin{cases} SO^3,HO = 49. \\ SO^4H^2 = 98. \end{cases}$ *

§ 1. Muy raro como anhidrido SO^3 es blanco cristalino en penachos sedosos, aparentemente destituido de propiedades ácidas, pasa á líquido claro cerca de 20°, hierve cerca de los 30°, disipándose en forma de vapores incoloros; únese con violencia al Aq. formando el ácido hidratado ordinario. El que se llama anhidro del comercio es el mono-hidratado SO^4H^2 ácido inglés, combinacion química denifida, y, cuando puro, es incoloro, inodoro, muy acre y corrosivo, líquido y oleaginoso; peso específico 1,845; contiene 81,6 por 100 de anhídrido; hierve á 325° y se hiela á—34°. Su gran afinidad para con el Aq. en todas proporciones, se traduce en una contraccion de volúmen, un gran desarrollo de temperatura, pérdida de densidad y del estado oleaginoso á 1,5. A las substancias orgánicas debe el del comercio su color moreno-obscuro; carboniza las animales y vegetales rápidamente, aun diluido; y en los vestidos negros de lana causa manchas húmedas, rojas que pasan á morenas lentamente. Algunos metales, el carbon vegetal, varios

* Dado el presente de la Química, señalaremos en este punto, los cuerpos por fórmulas de ambas teorías, unitaria y dualista.

compuestos orgánicos calentados con el a. concentrado lo descomponen con evolucion de anhidrido sulfuroso SO^2; á la temperatura ordinaria descompone el agua en presencia de varios metales, el Zn con desprendimiento de H. y formacion de una sal á base de óxido metálico. (Wormley). Se obtiene ordinariamente el anhídrido destilando el a. sulfúrico de Nordhausen $S^2O^7H^2$, á una temperatura de 150° á 200° y se consigue el cuarto de su peso de aquel, tambien se obtiene destilando el a. ordinario sobre el anhídrido fosfórico (Pelouze y Fremy, Barreswil) (1). Circula en grandísima abundancia en el comercio, las artes, las industrias, y son de notar el sulfato de índigo y el a. sulfúrico aromático de las Farmacopeas.

§ 2. Tragado voluntariamente en cantidad notable y concentrado destruye los tejidos de la boca, faringe, esófago y estómago con los cuales contacta, y de un modo tan rápido y profundo los corroe é inflama, que ocasiona la muerte generalmente de doce á treinta y seis horas (Wo) casi inmediatamente (Christison) en una hora (Traill, Casper).

Ingerido con violencia por mano agena ó por error, es arrojado espasmódicamente por la boca y nariz, trascendiendo esto no solo á los labios cara y hasta el cuello, sino tambien á la epiglotis y aparato respiratorio, originándose la apnea á veces mortal; los vestidos de la víctima y el agresor mismo presentan manchas características de ese modo en cuestion. Hay vómitos violentísimos, instantáneos ó no, de materiales acafetados, mezclados ó teñidos de sangre, con moco y membranas desorganizadas; son muy ácidos acompañándose de escape de materias espumosas y gaseosas; sed ardiente, intolerancia gástrica sostenida, sensaciones terribles de dolor en los puntos afectos, cara desencajada, ojos hundidos, abdómen distendido ó blando, astriccion, orina escasa ó suprimida, pulso irregular pequeño y débil; sudor frio, facultades mentales intactas hasta la muerte. Esta puede ocurrir á los quince, veinte dias, dos meses, diez, dos años (Wilson, Beck) segun el daño producido en el aparato digestivo y las consecuencias de ciertas estrecheces esofágicas, sobre la nutricion de las víctimas.

Como se ve, el diagnóstico es bastante fácil y el pronóstico será gravísimo, á menos que el ácido diluido y en poca cantidad haya flogoseado la boca y el esófago ligeramente, ó el estómago.

(1) *Aceite de vitriolo* se llamó por obtenerse antes, destilando el vitriolo verde (sulfato de hierro) y considerarle como el aceite ó espíritu de este (Taylor.)

§ 3. El estrago anatómico es harto evidente y agudísimo, para tener ilusiones acerca de los antitóxicos utilizables, no ya como antídotos, pero ni aun como contravenenos, cuya accion química se oponga á las afinidades ya realizadas del ácido sobre las mucosas y los tegidos subyacentes; las perforaciones gástricas muy frecuentes y las lesiones faringo-esofágicas contraindican la emesis y el uso mismo de la bomba estomacal, solo útil con grandes precauciones. Esto, no obstante, si se acude pronto se administrará, hidratada convenientemente, la magnesia calcinada, preferible á todos los carbonatos alcalinos, cuya reaccion es muy temible en vista de la perforacion estomacal inminente; el agua sola, templada, demasiado abundante, lo es tambien por el desarrollo posible de temperatura hasta 80°; la ceniza de carbon vegetal hidratada y filtrada puede emplearse brevemente, á falta de los demás alcalinos, siendo buenos vehículos de estos la leche y los aceites. Mas adelante la dieta absoluta, los cocimientos mucilaginosos, gomosos, cataplasmas anodinas, gargarismos emolientes, los antiflogísticos locales en ocasiones; las leches, los alimentos líquidos dados con mucha parsimonia, las enemas alimenticias y demás medios conocidos en todo tratamiento racional y sintomático, tendrán su aplicacion con éxito acaso favorable y hasta completo, al pasar los padecimientos al estado sub-agudo ó crónico. La traqueotomia está indicada en caso de apnea por lesion laríngea.

§ 4. En el cadáver podrán verse, desde los lábios hasta muy adelante del intestino delgado, las escaras, las flógosis y las perforaciones viscerales redondeadas; las mucosas al pronto blanco-grisientas pónense obscuras, achocolatadas, negruzcas; la lengua á veces correosa blanca; las falsas membranas en pedazos grandes, los bordes de las perforaciones son delgados, negros é irregulares; los vasos afectos contienen sangre coagulada, rojo-cereza, ácida (Ca.) coagulos cardiacos y en los grandes vasos centrales; capilares reblandecidos; órganos ventrales cambiados de color y consistencia por coagularse su albumina. Las reacciones ácidas de los humores periccardíaco y amniótico (Ca. y Be.) llegan á desaparecer por saturacion del amoníaco de la putrefaccion, que en este envenenamiento, como en los debidos á poderosos ácidos, se retarda. La piel del cuerpo tocada por el a. queda apergaminada, amarillo-morena con el dermis subyacente destruido.

La esteatosis renal, muscular y testicular, observada últimamente en un caso agudísimo, treinta horas de enfermedad, (1) indicaron

(1) Liouville. Clini. de Behier. Jun. 1874.

que los estragos locales no son ni los únicos, ni los que acarrean siempre la muerte, ya que la dishemia galopante sola, podria dar cuenta de esta, en los casos sobreagudos. Aunque faltan estudios espectroscópicos acerca de las metamórfosis estequiológicas engendradas por este ácido, y los demás afines como minerales, la alteracion ya mencionada de la sangre empieza á resolver tan interesante problema teórico-práctico, cuya solucion no se hará esperar largo tiempo. Estamos convencidos de ello.

§ 5. Puede caracterizarse la presencia de este a. por el *Cloruro de Bario* $Ba\,Cl^2$, en estado libre ó salino, precipitando inmediatamente un *sulfato de barita* $Ba\,SO^4$ *blanco*, insoluble en los ácidos libres y en los álcalis cáusticos. Si la solucion sospechosa fuera neutra, es preciso acidularla con el ácido clorhidrico ó el nítrico. Al microscópio vénse cristales estrellados, agujas, gránulos y formas de pluma del sulfato, que tambien los dan los de potasa, sosa magnesia y cobre. Si bien las soluciones salinas báricas en presencia de otros ácidos libres precipitan en blanco, el microscópio distingue el seleniato y el hidrofluo-silicato del sulfato. En las soluciones neutras ó alcalinas de los carbonatos, fosfatos, oxalatos, yodatos, boratos, tartratos, el reactivo bárico da precipitados blancos, pero se disuelven en un ácido, clorhídrico ó nítrico.

La *Veratrina* unida á una gota del ácido concentrado, se pone *amarilla* en seguida, y poco despues fórmase una solucion de un *hermoso rojo carmesí*; calentando se obtiene en seguida, y en el a. diluido hay disolucion sin cambio de color (Wo.), y tampoco le hay en los sulfatos neutros, de ahí que caracterice especialmente el ácido no combinado. Por el Nitrato de Barita se logra lo que por el Cloruro; el acetato de plomo, el nitrato de estronciana, el cloruro de calcio, el cobre metálico, son de menor interés ó secundarios.

§ 6. Mezclado el veneno con las bebidas: café, té, cerveza, vinagre, filtrando hasta obtener un licor de ensayo bastante privado de materia orgánica, que dificulta el precipitado bárico, se reacciona como queda dicho antes. Las materias vomitadas, generalmente muy ácidas, causando efervescencia con los carbonatos alcalinos que se añadan ó existen en el suelo, pavimento, etc., se diluyen con agua, hierven, filtran y reaccionan segun queda espuesto.

En cuanto á los materiales del estómago de la víctima y demás órganos de esta, debe tenerse en cuenta que existen varios procedimientos de: Orfila, Devergie, Runge, Tardieu, útiles sobre todo los de los dos últimos, fundados en el uso del azúcar de caña y de

la quinina tratándose de revelar el ácido libre; pero no debe olvidarse que Casper, Taylor y otros, no han podido revelarle en varios casos médico-forenses. Se comprende que en el Laboratorio, despues de las autopsias, es fácil tener que operar sobre estómagos más ó ménos lavados por las bebidas, contravenenos etc., y sobre sulfatos debidos en parte á combinaciones con estos fármacos, y con los principios alcalinos de la economía viva y del cadáver. Es por esto que, en caso de no hallarse el ácido libre en el cadáver, bastarán para formar conviccion pericial y forense los datos biotanatológicos restantes, recojidos por el médico en el análisis de los vómitos y orinas, en el sindrome y la autópsia. Tal es la opinion que fundamos en el testimonio de los publicistas toxicólogos, conocidos hasta la fecha.

Las manchas de los vestidos, analizables hasta pasados veinte y siete años (Taylor) deben digerirse en agua destilada, calentando suavemente, filtrar y reaccionar el ácido libre ó los sulfatos, y estos comparados á los del tegido sin manchar; se destiñen por el NH^3.

§ 7. Segun los AA ingleses este veneno ha producido la muerte á la dósis de media cucharada de café (30 *minims.*) concentrado; de una dracma, una y media, seis, tres onzas. Existen observaciones de haberse curado algun paciente, lenta, aunque no consta si completamente, despues de tomar dos onzas y hasta tres, pero debe tenerse en cuenta que, mas que á la cantidad, á la concentracion del ácido se deben los estragos producidos. Segun estadísticas de Guy de 31 casos 20 fueron suicidios, 3 homicidios y 8 accidentales; en 21 autópsias ocurrieron 8 perforaciones gástricas. De 36 casos, la mayoría hembras, 26 fallecieron, 18 adultos el resto niñas, y 10 curaron, todos adultos.

Los suicidas en España y en Cataluña no se deciden por este ácido sino por otro cáustico, segun diremos próximamente.

ÁCIDO NÍTRICO. $\begin{cases} NO^5,HO = 63 \\ NO^3H = 63 \end{cases}$

§ 8. Este anhídrido es tambien muy raro; transparente, incoloro, cristalino en formas derivadas del prisma recto de base romboidal, fusible á 30°, hierve á cerca 45°; descubierto al parecer por nuestro Ramon Llull (Siglo XIII) lo obtuvo Deville en 1849. Con el nombre de *agua fuerte* se conoce en su forma mas concentrada de

NO^3H como líquido, incoloro, humeante al aire, muy corrosivo; contiene 85,72 por 100 del anhídrido (Wo.) ó 14,5 por 100 de agua (Pe. y Fr.) su densidad es de 1,520 y el del comercio alcanza de 1,350 á 1,450; mancha la piel, las uñas, la lana y otras substancias orgánicas de amarillo, desorganizándolas y destruyendo todas las colorantes, incluso el añil. Se solidifica en una masa butirosa á 50°, hierve á 86°, uniéndose al agua desarrolla temperatura; debe su coloracion desde un amarillo hasta un anaranjado rojo á ciertos óxidos bajos de nitrógeno, y lo impurifican los ácidos sulfúrico é hidroclórico; etc. El fósforo, el arsénico, el azufre y el yodo lo descomponen bajo la accion del calórico, transformándose en ácidos fosfórico etc.; el cloro, el bromo y el azoe son inactivos; el lumínico y el calórico le descomponen tambien, hasta ciertos límites, y es de notar en esta Ciencia que el hidrógeno naciente le descompone á la temperatura ordinaria en agua y nitrato amónico $2\,(NO^3H) + 4\,H^2 = 3\,(H^2O) + NO^3,NH^4$; disuelve casi todos los metales transformándolos en nitratos, todos solubles, en su mayoría incoloros. Muy usual en la industria y en los laboratorios, obtiénese en estos haciendo obrar en caliente 4 partes de SO^4H^2 sobre 6 de NO^3K y en aquella empleando el NO^3Na.

Úsase en las fábricas de productos químicos, en varias industrias, y en Química como oxidante y reactivo.

§ 9. Como el veneno anterior destruye corroyendo cuanto toca de nuestros tejidos; é ingerido en las aberturas naturales, da de momento, un color blanco á las mucosas, que se vuelve muy pronto amarillo y, en ocasiones, con lentitud, pasa á moreno.

Preséntase dolor violentísimo en la boca, esófago, estómago; hay eructos de materias gaseosas á veces de color rojizo por descomposicion del ácido, vómitos ácidos, amarillos, abundantes; á menudo deyecciones violentas mezcladas con sangre, á veces domina astriccion pertinaz y disuria ó supresion de orina; tambien se ven la dispnea y la disfagia, por las alteraciones tonsillares y glóticas; y cuando *se han inspirado* mucho los *vapores* ó *humo* de una jarra rota se ha visto la muerte de Stewart, químico de Edimburgo, por los pulmones, á las diez horas, y la de su criado quince mas tarde; Spence cita dos casos de fallecer á las cuarenta horas; y Haywood despues de tres horas de haber inhalado la mixtura de $NO^3H + SO^4H^2$ se sintió malo, y murió á las 11 horas de haber respirado, por pocos minutos, el contenido que se derramó en el Laboratorio, por ruptura de la vasija. Son, por lo tanto, dos los modos de entrada del veneno, sin perjuicio de que se vean simultáneas la ingestion gás-

trica y la laríngea, y doble el sindrome; por lo demás las diferencias que algun A. establece en el de este ácido, comparado con el del veneno anteriormente estudiado, son : el color amarillo de las manchas, el menor estrago en las mucosas y las deyecciones sanguinolentas (Reese.) además de la mayor irradiacion del dolor abdominal, y estupor; en cuanto á la sed, sudores frios, pulso irregular, aplanamiento é integridad mental son los mismos del SO^4H^2.

El diagnóstico no será difícil, y el pronóstico será grave segun las circunstancias del hecho ya espuestas; siendo de temer la muerte por asfixia ó apnea consecutivas, y la emaciacion tardía en caso de cronicidad.

§ 10. En cuanto á los medios hábiles para oponernos á esa intoxicacion, poco puede añadirse á lo ya espuesto al ocuparnos del SO^4H^2; iguales son las indicaciones, é iguales las contraindicaciones y las substancias empleables; teniendo en cuenta, que la rapidez con que se socorre á los pacientes, es de gran monta en el presente caso, segun enseña la práctica en las estadísticas recogidas hasta hoy.

§ 11. Las manchas del ácido en la cara, cuello, dedos, etc., del cadáver son amarillas, debidas al ácido xantoproteico, no desapareciendo ni por la potasa, ni por el amoníaco. Comparadas esas manchas y las de los vestidos con las sulfúricas son de menor duracion, como muy secas y volátiles, son corrosivas *de la textura de las partes;* las otras son por el contrario muy húmedas. Las corrosiones de las mucosas, desde la boca, pocas veces hasta el intestino, son menos profundas que por el SO^4H^2, y por esto se ven pedazos membranosos, verdaderos tubos, fáciles de despegar; hay escaras, manchas, equimosis rodeadas por aureolas amarillas y escasas perforaciones gástricas; esa víscera altamente inflamada puede adherirse á las partes vecinas, tambien flogoseadas ; el intestino puede estrecharse, lo propio que el esófago, el piloro y la glotis misma; en esta empiezan las alteraciones congestivas y demás fenómenos vasculo-parenquimatosos de la entrada directa del ácido líquido ó en vapores en el aparato, y en la sangre; esta es de ordinario negra, flúida en el corazon (Tardieu) los vasos del estómago están inyectados por sangre coagulada, obscura (Re.).

No hablamos de las variantes de los líquidos existentes en esta víscera, porque dependen del contenido, los socorros prestados, etc. dentro de la constancia de la coloracion característica.

La vejiga urinaria hállase vacía por la anuria pre-existente.

§ 12. El ácido se revela por medio de una tirilla de hoja de *cobre* en un tubo de ensayo; en cuanto se opera el contacto se forma óxido nítrico, el cual en contacto del aire se oxida, escapando en la forma de vapores rojos, densos de ácido hiponítrico N^2O^4; al propio tiempo, parte del ácido no descompuesto se une al óxido de cobre, formándose un nitrato de este metal, que da al líquido un color mas ó menos verdoso (1). Tratándose del ácido diluido ó de un nitrato, en este caso seria de rigor la adicion de SO^4H^2 muy puro, concentrando lo conveniente el líquido de ensayo, para obtener el mismo N^2O^4 con su olor, vapores rutilantes, etc.

La *Brucina* disuelta en SO^4H^2 da un color rojo de sangre al a.; en los nitratos la reaccion es mucho más delicada; el ácido clórico y los cloratos, á mas de desarrollar ácido hipoclórico en vapores, el color no pasa de amarillo fuerte ó anaranjado tratados por el SO^4H^2 solo (Berthemonth). La *Narcotina* en igual caso da un rojo moreno, que pasa á rojo sanguíneo hermoso. La *Morfina*, primero lo da anaranjado, luego amarillo.

El NO^3H ó un nitrato en disolucion, tratado por un cristal de sulfato de hierro ó en disolucion saturada, toma un color negro moreno, que pasa al púrpura. Hay además otras reacciones: la del oro con ácido clorhídrico; la del añil, etc.; Tardieu cree que la del proto-sulfato de hierro es la de más confianza, pero en nada ceden á ella, las otras apuntadas, en seguridad pericial.

§ 13. Cuando se trata de analizar bebidas ó vómitos sospechosos muy ácidos, es preciso filtrar y evaporar á sequedad, para saber si quedan ó no nitratos como resíduos, y en caso negativo proceder á las reacciones espuestas poco ha.

Si por circunstancias de un hecho la magnesia, la cal, etc. lo neutralizaran y el licor sospechoso es neutro, el hallazgo es difícil, por mas que no sean frecuentes los nitratos como factores del jugo gástrico (Ta.). En tal caso previa filtracion se emplea el carbonato de potasa ó sosa, mientras se produzca precipitado del carbonato térreo insoluble; luego se calienta algunos minutos, se filtra, se concentra lo filtrado, y el nitrato alcalino se separa en su estado propio cristalino reconocible (Wo.). No debe perderse de vista que el NO^3H, mejor que el SO^4H^2 tiene mucha mayor tendencia á combinarse con los tegidos descomponiéndose juntamente con ellos, razon por la cual es larga toda operacion descrita por los AA, y

(1) La fórmula de estas reacciones seria: $8\,(NO^3H)+3\,Cu=3\,(NO^3)\,Cu+4\,(H^2O+2\,(NO)$ y $2\,(NO)+O^2=N^2O^4$.

viene á concluirse en la obtencion de un nitrato, que no pueda confundirse con los de la economía p. e. la quinina (Tar.). Las reflexiones profundas y prácticas de Orfila, como suyas, nos servirán de criterio para ser muy cautos al tratarse de exumaciones jurídicas, teniendo en cuenta la formacion del nitrato amónico durante la putrefaccion; á la vuelta de algunos meses puede probarse la intoxicacion por un ácido abundante y concentrado. En la orina se reacciona tambien el veneno en el vivo (Or.) segun lo probó este A. esperimentalmente.

§ 14. La cantidad letal de este ácido no ha sido, en los más de los casos, averiguable por los AA; consta por ellos, no obstante, que dos dracmas mataron á los 14 dias á una mujer de 34 años (Warren), bastando una sola para acabar con un adulto, segun la plenitud ó vacuidad gástrica al ingerirse el veneno; bastó una cucharada introducida en el oido, fatal á las siete semanas (Or.); el caso citado por Tartra de la mujer muerta á los ocho meses, por aniquilamiento (*exhaustion*) es de los más notables registrados en Medicina legal.

Segun sean su concentracion, la cantidad y el tratamiento pueden morir las víctimas, en minutos los niños (Guy and Ferrier) á la hora y tres cuartos (Sobernheim) á las seis horas, dentro de las veinte y cuatro (Tartra); en 56 casos recogidos por este, 21 fueron de curacion completa, 8 parcial; y alguno de muerte á los ocho meses, ó un año despues (Moutard-Martin.)

ÁCIDO CLORHÍDRICO HCl = 36'5.

§ 15. Anhídrido gaseoso, que no ha podido hasta ahora solidificarse (Faraday) tiene muchisima afinidad para con el agua, y produce humo blanco estando en contacto del aire húmedo, por lo mismo. Al parecer descubierto por Glauber, débese el conocimiento de su composicion á Gay-Lussac y Thenard, y lleva más ó ménos propiamente los nombres de *sal fumánt* en Cataluña, *spirit of salt* en Inglaterra y Estados Unidos, *acide marin, muriatique, hidroclorique* en Francia. Su olor es irritante y muy sofocante, no es permanente, y su densidad de 1,26 (Wo.); conócense tres hidratos de este ácido HCl, 6 (H^2O)... HCl, 12 (H^2O)... HCl, 16 (H^2O)· Segun Davy la relacion existente entre el anhídrido y sus soluciones en agua pura está consignada en una tabla de peso específico de las mismas, de modo que á saturacion y á 0° la densidad es de 1,21 y el ácido está en cantidad de 42,23 por 100 y 6 equivalen-

tes de Ag. El usual de las tiendas es de 1,15 y tiene 30,30 por ciento, su color amarillo es debido al cloro, al cloruro de hierro ó á los dos, presentándose impurificado por : el Arsénico, los SO^4H^2, NO^3H, óxidos de N., cloruro sódico y otros cuerpos; calentando las soluciones, una porcion del anhídrido se expele vaporizándose; el hierro, el zinc y los metales fuertemente electro-positivos lo descomponen aprisa, con formacion de cloruros de ellos y desprendimiento de H; los óxidos metálicos, báricos y sus carbonatos, tambien los forman y agua, además de desprenderse CO^2 con los últimos.

Prepárase descomponiendo el cloruro de sodio por el SO^4H^2, cuya fórmula se representa: $2\,(Cl\,Na)+SO^4H^2 = SO^4Na^2+2\,(HCl)$, en disolucion en el agua; se obtiene en los laboratorios por medio de un aparato de Woolf.

Son numerosísimos sus usos industriales, artísticos y en nuestro país, para usos domésticos con abuso reprobable, segun espondremos despues; es además un importante reactivo.

§ 16. Por casi todos los AA toxicólogos se tiene como incompleto el conocimiento adquirido con respecto á la sintomatología desarrollada por este veneno en el cuerpo humano; no pudiendo decir nosotros otro tanto de Barcelona y algunos puntos del Principado, por ser frecuentes los suicidios observados en las clases inferiores de la sociedad, y en muchachas cocineras, operarias de las fábricas de tegidos, etc. que tan á la mano tienen el veneno, usado profusamente y sin cortapisa para fregar los ladrillos de los suelos, escaleras, etc. de muchísimas casas de esta Ciudad. Sin perjuicio de ocuparse los nosólogos de la perniciosa influencia que los vapores respirados en las habitaciones, puedan tener sobre las pneumopatias, propias de toda gran poblacion, aquí debemos ocuparnos de la entrada del ácido por la boca en cantidad casi siempre alta, tratándose de suicidas.

Los síntomas son parecidos á los engendrados por el SO^4H^2, la sensacion de quemadura en todos los puntos tocados por el veneno, la sofocacion, los eructos gaseosos, seguidos de violentos vómitos de materiales parduzcos, acafetados, sanguinolentos y con pedazos membranosos; la epigastralgia, la postracion, las estremidades frias, el pulso pequeño y frecuente, la inteligencia clara, la cara desecajada, astriccion, anuria, disfagia, etc., forman el síndrome clásico. Consultando las obras de todos los paises hay diferencias de poca monta, que no nos detendremos en esponer, y en aquellas se da importancia á la efervescencia que en el pavimento producen los materiales vomitados, á la aparicion de vapores blancos expirados, al

aspecto blanquecino, grisiento de la lengua, boca y fauces, el cual unido á las pseudo-membranas, caracterizan el cáustico dentro del género (Tar.). En los casos no agudísimos la muerte se presenta rodeada de atroces sufrimientos morales y físicos, puesto que el delirio llega tarde, la intolerancia gástrica impide toda alimentacion y medicacion, y el marasmo no puede ser más perfecto.

§ 17. Poco puede decirse de los medios curativos en vista de lo expuesto, sobre todo despues de conocidos los adecuados para combatir el SO^4H^2: la magnesia calcinada, la leche, la clara de huevo, el aceite en abundancia, algo podrán aliviar al paciente, sin olvidar que la bomba gástrica, apesar de lo contraindicada que está, contribuyó á la curacion de un sujeto que se habia tragado una onza de HCl. fuerte (Lancet 1850). Hay que hacerse cargo de la rapidez con que obra el agente, para comprender hasta donde alcanza la oportunidad de nuestros socorros á domicilio, ó en un Hospital.

§ 18. Al ocuparse de los estragos anatómicos, observados en el cadáver, hay perfecto acuerdo en los AA, puesto que desde la boca hasta el duodeno se hallan las mucosas corroidas, reblandecidas, despegadas por placas, con flógosis, perforaciones, y supuracion cuando la muerte no es rápida; el color varia: blanquizco, pardo, amarillento, negruzco segun el tiempo transcurrido y las cantidades de bilis y sangre atacadas por el ácido; la peritonitis por perforacion solo la han visto en algun caso poco ejecutivo; insinuándose HCl., en el aparato respiratorio se verán las alteraciones propias de las mucosas afectas, con mas la ingurgitacion pulmonal. La blandura y color de las escaras y el que tienen las ropas manchadas por el cáustico permiten distinguirle bien, en la práctica forense, de los dos ácidos antes estudiados. En tres autopsias jurídicas del presente año hemos visto un caso agudísimo con dos perforaciones en la cara anterior del estómago, hácia la gran corvadura, en un suicida de 54 años, con hábitos de alcoholismo.

§ 19. El *Nitrato de Plata* da un precipitado blanco amorfo soluble en NH^3, insoluble en NO^3H, SO^4H^2, expuesto á la luz el AgCl. adquiere pronto un color purpurino, puede por el calor descomponerse en un líquido amarillento, que se solidifica al enfriar en masa dura, compacta, casi incolora; tal conjunto es característico.

Con el *Peróxido de Manganeso* calentándolos juntos enjendran gas Cl. Gaseoso se reacciona con el NH^3 empapando una varilla de

cristal y se producen vapores blancos; además su olor es especial.

§ 20. Antes de describir el procedimiento analítico mas recomendable en la práctica pericial, importa hacer constar que las dificultades para el hallazgo del veneno son numerosas, atendiendo á su naturaleza, á la cantidad ingerida que tuvo acceso en el estómago, á los solventes y neutralizantes empleados, al tiempo transcurrido, y, por fin, á la existencia normal del mismo en el jugo gástrico. No vamos á detallar el litigio suscitado entre dos AA franceses, ni á criticar las opiniones algo contradictorias de Tardieu, contentándonos con recomendar que, si la autópsia es inmediata, la reaccion ácida de las vías en donde se operó el contacto, algo ha de valer, aun cuando no se pudiera hallar el ácido en libertad; que si esto sucede la evidencia es completa (Gu. y. Fe); en caso de estar unido á un contraveneno H^2MgO^2. H^2O. NaOH. H^2CaO^2. se evaporará á sequedad, calcinando despues, disolviendo el resíduo y empleando los reactivos. Mucho valor tendrá el análisis cuantitativo en este caso, añadido á los demás datos periciales, y aquí solo haremos constar que 100 granos de AgCl. seco equivalen á 69 granos de HCl. líquido. Es útil la sensible reaccion que ha descubierto Mohr (1): solucion de almidon, yoduro potásico puro y acetato de peróxido de hierro muy diluido, tocando esta mezcla con HCl. aparecen bandas azules, y luego en masa el azul del yoduro de almidon.

§ 21. Johnson refiere un caso de una muchacha de 15 años fallecida por una cucharada de tomar té, 1 drachma (1871); el del Dr. Collas dos onzas equivocadas con Brandy en la India, hombre de 28 años (1858) el del Dr. Guerard más de dos onzas, fatal á las ocho semanas (1852) mujer de 24 años; otra de 63, murió en 18 horas por uso del fuerte (Wharton y Stillé) (1859). Por otra parte los AA todos aseguran bien claro que la monografía de la intoxicacion clorhídrica está atrasada, por ser escasas las víctimas observadas por ellos, ó en los anales del crimen. Cierto que no se presta el HCl, para ser facilmente manejado por los envenenadores de oficio, pero hay algunos hechos de haber servido para vengarse, arrojado á la cara de mujeres especiales, por celos etc., siendo evidente que en Cataluña figura, como no hay otro país, en primer término estadístico, tratándose del suicidio por este ácido, el menos corrosivo de los tres, pero activísimo como todos.

(1) Tox, Chim. Paris, 1876.

Habiéndolos solicitado, de la Ilustre Junta del Hospital de Santa Cruz de esta, único que posee Barcelona apesar de sus 200,000 almas, y en el cual radican las Clínicas oficiales de la Universidad, he merecido de su galanteria ilustrada y de los distinguidos facultativos de aquel Asilo los siguientes datos, que esponemos á la meditacion de los moralistas y del gobierno, para que cuiden de la profilaxis; y á la consideracion de los facultativos regnícolas y extranjeros, entre otros fines, para que presenten una estadística á quien sea menester como médicos legistas.

Concluye así el dictamen concienzudo de la comision facultativa con fecha del 7 Junio de 1876, « puede asegurar con toda certeza: 1.° que durante los 8 últimos años constan entrados en este Asilo 29 personas intoxicadas por dicho ácido. 2.° Que de este número entraron 5 ya cadáveres, de los cuales 2 hombres y 3 mujeres. 3.° Que de los 24 entrados con vida hubo 3 hombres, fallecidos todos y 21 mujeres, y de estas 10 muertas. 4.° Que de las 11 mujeres no fallecidas 4 tan solo salieron con la calificacion de curadas, y las demás solo consta que tomaron el alta.» Además del caso ya citado hemos visto otros dos : un viejo de 60 años y una mujer de 50, fallecidos los tres suicidas en 8, 15 y 26 horas. Estos datos cobran grandísimo valor comparados con los negativos de Inglaterra , Estados-Unidos , Italia y Francia en materia de suicidios, consumados por medio de este producto comercial baratísimo; vendido aquí al menudeo en las droguerias al primero que lo compra, y que tantas víctimas produce y seguirá produciendo, si no despertamos pronto de ese abandono inconcebible en que vivimos los españoles, en materia de disposiciones sanitarias, tanto más liberales cuanto más previsoras, que reglamenten al igual de todos los demás paises: ¡la venta de drogas nocivas, la elaboracion de productos farmacéuticos y el *comercio de venenos !*

AGUA RÉGIA. $\begin{cases} NO^3HO+HCl \\ 2(NO^3H)+6\,(HCl) \end{cases}$

§ 22. Tiene este nombre un compuesto formado por la mezcla de 1 parte de NO^3H con 3 ó 4 de HCl, siendo su accion reciproca la que indica esta fórmula: $2\,(NO^3H)+6\,(HCl) = 3\,Cl^2 + 2\,NO + 4\,H^2O^2$; pudiendo por lo tanto producir todos los fenómenos químicos de oxidacion ó cloruracion, propios del Cl y de las mezclas que lo desarrollan; es un líquido amarillo rojizo ó rojo, de olor desagradable y sabor escesivamente cáustico, disuelve con rapidez el oro dividido y el platino.

Su accion sobre la economía animal es análoga á la de los ácidos componentes (Or.). La mayor parte ó casi todos los AA modernos no se ocupan de esta mezcla como tósigo, tal vez por no registrarse en sus respectivos paises casos de intoxicacion ó envenenamiento por él.

Llámase *agua regiæ* la mezcla de los NO^3H^5 y SO^4H^2 (Gu. y Fe.) y sirve en las artes para separar la plata de los artículos labrados y en la manufactura del colodion.

ÁCIDO OXÁLICO $\left\{\begin{array}{l} C^4O^6\ 2\ HO = 90 \\ C^2O^4H^2 = 90 \end{array}\right.$

§ 23. Cuando puro y cristalino en prismas incoloros del sistema clinorómbico, cuya fórmula es: $C^2H^2O^4,2H^2O$, fúndese á 90° en su agua de cristalizacion, y desde 110° una parte se sublima en estado anhidro, otra se descompone sin dejar carbon, dando 6 volúmenes de á. carbónico por 5 de óxido de carbono; su peso específico es de 1,63; se disuelve en 15,5 p. de agua á 10°, en 9,5 p. á 13°9 y en muy poca á 100°; forma disoluciones fuertemente ácidas y tóxicas, las débiles se descomponen con el tiempo oxidándose. Es bastante soluble en el alcohol, insoluble en el éter, 8 partes de agua fria disuelven una de ácido; la accion de los cuerpos oxidantes sobre él es facil de preveer; los cristales son permanentes á temperaturas ordinarias, pero el aire caliente les roba su agua de cristalizacion y quedan opacos; su sabor es ágrio y picante.

En forma de sales ácidas ó neutras hállase en abundancia en el reino vejetal, en la sávia de varias plantas, y depuesto en forma de agujas microscópicas, sea en el tejido vascular ó en las células, unido á la cal, y forma la mitad del peso de varios líquenes de terrenos calcáreos (Braconnot); está en la levadura de cerveza (Schmidt) en las orinas, en los cálculos murales, en el moco de la vejiga biliar, en el jugo de diversas variedades de *Rumex* y de *Oxalis* formando sal ácida de potasio; y de sodio en plantas como las *Salicornia* y las *Salsola*, que crecen en terrenos salados; por último el ácido libre se ha hallado en el perispermo del garbanzo y en el *Boletus igniarius* (Dic. de Wurtz). El nombre de *ácido de azúcar* es debido á que se obtiene haciendo obrar sobre este, ó el almidon, el NO^3H. Se extrae ó de algunos de los vegetales citados, ó se obtiene por medio de reacciones varias en la industria.

Se emplea en las fábricas de telas pintadas, por los encuadernadores, zapateros, curtidores, trabajadores de sombreros y otros

objetos de paja etc. Réstanos tan solo hacer constar que por sus carácteres físicos se ha confundido varias veces con el sulfato de magnesia (sal de Epsom) y con el sulfato de zinc (vitriolo blanco) dando lugar á intoxicaciones graves.

§ 24. Al tratar de describir el síndrome clásico de la intoxicacion por este ácido, es fuerza distinguir dos formas, en relacion con la concentracion del mismo, ya que, desarrollando un estado igual al de los ácidos minerales, cuando poco hidratado, viene á desplegar una afeccion poco ménos que hemática y hasta paralítica, cuando diluido y apenas cáustico. Asi se comprenden ciertas pretendidas anomalías y los casos raros, á la par que la accion de oxalatos nada corrosivos y muy venenosos. Concentrado y en abundante cantidad, da esas sensaciones de dolor urente en las cavidades afectas, con todas sus consecuencias funcionales, sed ardiente, disfagia, *sabor* y *vómitos* ágrios, amenudo sanguinolentos, de un verde moreno, ó negros y grumosos, y cámaras de igual carácter más adelante; hay sensaciones de constriccion ó sofocacion, dispnea, tos angustiosa, cara pálida, desencajada; pulso pequeño y frecuente, piel fria y húmeda. Cuando es corta la cantidad, ó está muy diluido, puede faltar el vómito pero la absorcion es muy rápida, el enfermo se acolapsa, cae en resolucion muscular, hay calambres, estupor en todas las estremidades, dolor agudo en la cabeza y espaldas, delirio y convulsiones, pupilas dilatadas, vision obscurecida y muerte pronta, precedida de *trismus*, *tetanus* ó *estupor* general. Resultando de los esperimentos modernos, que este ácido lilbre ó salificado no es descompuesto al atravesar nuestra economía; de ahí la existencia de una intoxicacion crónica debida á los alimentos cargados de tales principios, y la posibilidad de curarse la discrasia oxálica ú oxaluria, observada en los paises del norte de Europa, con sus fenómenos principales de emaciacion, palidez especial, dispepsia, flatulencia, dolores óseos y lumbares, melancolía, estado febricitante, etc.

El diagnóstico no será difícil, y el pronóstico, aunque en relacion con las circunstancias de un hecho, será grave, ya que en opinion de los AA ingleses «es, entre los venenos comunes, el más poderoso.»

§ 25. En el tratamiento de los intoxicados por este ácido debe atenderse no solo á los daños producidos sobre el tubo digestivo, sino de preferencia á la neutralizacion del veneno por medio de la creta, en suspension en agua ó leche, para que se forme un oxalato

térreo, insoluble; la magnesia puede tambien usarse, aún cuando participa algo de la solubilidad de los oxalatos alcalinos, todos en su consecuencia contraindicados; el agua de cal y el aceite se usarán con ventaja, y debe favorecerse el vómito titilando la úvula; en caso de poca erosion úsese la bomba gástrica, cuidando de que las bebidas acuosas empleadas no faciliten la difusion del veneno á la sangre, cosa que á todo trance debe contrariarse. Si en un caso, no mortal, se han de calmar los sufrimientos y levantar las fuerzas, al paso que se elimina el tósigo, se apelará á los calmantes y á los alcohólicos, dados segun convenga, á más de el calor, las frotaciones aromáticas etc., para oponerse al síncope. ¡Quien sabe sí los antitetánicos y los anti-paralíticos pudieran en ocasiones triunfar de la intoxicacion ya galopante!

§ 26. Hallarase alguna vez en el cadaver negacion de signos propios de la corrosion, pero esta puede alcanzar todos los grados, hasta la perforacion estomacal, hoy del todo fuera de duda en Medicina legal y forense; las mucosas están reblandecidas y gelatinizadas, y su color blanquecino se combina con el pizarreño ó negro, que alcanzan las partes subyacentes, vascularizadas y atacadas tambien en su integridad, hasta tal punto, que el estómago, sino lo está ya, se perfora al menor contacto de los dedos. Únicas fueran estas lesiones observables, si la sangre contenida por los órganos, al parecer intactos, no tuviera generalmente un color rojo brillante. Así este dato como lo ejecutivo del proceso tóxico, hacen sospechar con algun fundamento que, en tanto que veneno no flogógeno, obra el ácido oxálico de un modo análogo al óxido de carbono, con el cual tiene parentesco químico muy próximo, segun varios AA (1).

§ 27. A falta de reactivos específicos directos se emplean en Química el *Nitrato de plata*, que da un precipitado blanco, amorfo de oxalato ($C^2O^4Ag^2$) lentamente soluble en el NO^3H frio, y pronto calentado este; igualmente en las soluciones de amoniaco, pero insoluble en las concentradas de los ácidos acético, tartárico y oxálico; calentado el precipitado en lámina de platino detona sin violencia, resolviéndose en $Ag.^2 + 2CO^2$ plata metálica y ácido carbónico. El *Sulfato de cal* en cantidad abundante, y concentrando el licor de ensayo, da con el ácido libre y los oxalatos solubles un

(1) $C^2O^4H^2 = H^2O + CO^3 + CO$

precipitado blanco granular, insoluble en el ácido acético, y soluble en el NO^3H ó el HCl.

Al microscopio, así el ácido como los precipitados obtenidos por estos dos reactivos, el cloruro de bario, el nitrato de estronciana, el acetato de plomo etc, pueden carecterizarle, al igual que á muchísimos venenos, segun es de ver en el estudio microquímico, llamado á perfeccionar el peritaje en nuestros dias, y que motiva las preparaciones de nuestro Átlas, colocado al final de este Tratado.

§ 28. Este ácido, lo propio que los hasta aquí estudiados, puede ser separado de los líquidos sospechosos bebidas, pociones etc, y de los vómitos, substancias estomacales, orinas por medio de la dialisis, fundándonos en la solubilidad del mismo en el alcohol (Ta.) concentrado de 44 grados, frio (Or.) demodo que se obtengan los cristales antedichos, despues de tratar los licores sospechosos con agua destilada hirviente; evapóranse luego á sequedad, tomando el residuo otra vez con la misma. Las vísceras se cortan en pedazos pequeños, y se hierven con agua destilada, en una cápsula de porcelana, durante algunos minutos, se decanta y guarda el licor; se tratan con agua hirviente, se filtran los dos líquidos reunidos, se evaporan suavemente hasta casi sequedad; se trata dos veces por el alcohol, despues de algunas horas de contacto se filtra y recoje ya el ácido cristalino, que luego se estudia al microscopio, sin y con los reactivos mencionados. La existencia del ácido normal será siempre pasajera con los alimentos, no mediando discrasia crónica, y es de notar la fugacidad del mismo, en la sangre y los parénquimas sometidos esperimentalmente por los AA al análisis químico. El veneno combinado con varios cuerpos antidóticos, como sal soluble ó insoluble, no pasará al alcohol, pero podrá aislársele por medio del agua acidulada con el HCl., que los disuelve, se filtra y añade amoníaco, y cloruro de calcio, para obtener el precipitado característico anteriormente mencionado.

En caso de datos *químicos negativos* en Medicina forense, valdrán mucho los bioscópicos y tanatológicos. (Gu. Re. Chr. etc.), En las manchas no hay corrosion de los tejidos; pero lentamente las produce de un anaranjando, con bordes rojos en los vestidos de color negro.

§ 29. La menor dosis mortífera conocida es la de una dracma en un jóven de 16 años, que falleció á las 9 horas (Barker) con tres dracmas murió en una, cierta mujer de 28 años; á los 10 minutos, á los 30 ha matado una onza; en 3 una cantidad desconocida (Ogil-

vy) á las 13 horas y á los 33 dias, media onza (Fraser); despues de algunos meses etc., registrándose casos de curaciones, despues de tomarse una onza y más de cristales, lo cual prueba que en este como en muchos otros venenos las cantidades distan de tener un valor absoluto ó uniforme. Parece que no se presta este veneno al uso de los suicidas, talvez por su ingrato sabor, y las más de las víctimas lo fueron del *quid pro quo* ó accidente y pocas del asesinato.

ÁCIDO TARTÁRICO. $\left\{ \begin{array}{l} C^8H^4O^{10}\ 2\ HO = 150 \\ C^4H^6O^6 = 150 \end{array} \right.$

§ 30. La variedad de las tres conocidas más importante para nosotros es el dextrogiro ú ordinario, comun, incoloro, cristalino en prismas romboidales oblicuos, hemiédricos, inalterables al aire, de sabor ácido y agradable; es tenido como bibásico, se puede tener segun algunos químicos como formado por un equivalente de A. acético y 2 de oxálico, los cuerpos oxidantes le tranforman descomponiéndole facilmente, en los ácidos carbónico y fórmico. Es soluble en 1 y $^1/_2$ de Ag. fria, y más en la hirviente, y en el alcohol. Hállase en abundancia en un gran número de frutas, hojas y raices; en 1770 Scheele le obtuvo puro. Tiene aplicaciones en los laboratorios y en algunas industrias.

§ 31. Ya que este Acido y el Cítrico, solo en algunos casos raros han sido nocivos (Ta.) no es de estrañar que algunos AA. hayan puesto en duda que lo sean, y otros tengan por más activo al primero, segun lo prueba el caso de Watkins (1845) siendo comparado por alguno con el a. oxálico, aunque mucho más débil. En medio de la carencia de observaciones forenses, y vistos los datos esperimentales de Mitscherlich, Wöhler etc., opinamos que no se puede fijar el síndrome característico, por más que se hayan visto fenómenos tópicos de irritacion y generales de parálisis é hipostenia, precediendo á la muerte ligeros espasmos.

§ 32. Del tratamiento diremos que en todas partes se aconseja el mismo que para el a. oxálico, con la diferencia, no obstante, de que las sales solubles de KOH no están como en este contraindicadas. (Gu. y. Fe.)

§ 33. Las vias gástricas se han visto blanquecinas con equimosis, erosiones y flógosis; la sangre fluida, muy poco coagulable, de color grosella vivo.

§ 34. Una disolucion de KOH ó sus sales le precipitan *pulverulento y granuloso*, añadiendo alcohol ó frotando con una varilla las paredes del tubo se facilita este tartrato ácido (cremor de tártaro) Pulverulento y calentado sobre una lámina de Pt. arde con una llama rojo pálida, dando un olor especial y dejando un abundante residuo de carbon.

§ 35. Como no es volatil se aisla con alguna dificultad desecando las materias orgánicas casi á sequedad, se hace hervir el resíduo con alcohol á 90°, se evapora este soluto al sexto, se divide despues en dos porciones iguales, la una se neutraliza por el CO^3K^2. se mezclan las dos, luego se añade alcohol fuerte y dejando que repose en sitio fresco, precipita en cristales el tártraro ácido, se filtra y purifica lavando reiteradamente por el alcohol á 60.° (Dragendorff).

§ 36. Una onza pudo producir la muerte, en el caso citado por Taylor, en 9 dias, de un jóven. El cremor de tártaro á la dosis, de 125 gram. en 4 dias (Orfila) 4 ó 5 cucharadas de tomar sopa, mataron en 48 horas á un hombre de 37 años, presentándose alta flógosis gastro-entérica con extravasaciones en el cardias (Tyson) AA ingleses, y nosotros con ellos creemos dudosos los casos referidos por Devergie y Belloc.

ÁCIDO CÍTRICO. $\begin{cases} C^{12}H^5O^{11}\ 3\ HO = 168 \\ C^6H^8O^7 = 168 \end{cases}$

No nos ocupamos de él por no existir en la Historia, ni en los AA contemporáneos caso alguno de intoxicacion, ni envenenamiento debidos al mismo, por mas que todos lo citan.

POTASA Y SOSA. $\begin{cases} KO,OH = 56,1 \\ KOH = 56,1 \\ NaO,OH = 40 \\ NaOH = 40 \end{cases}$

§. 37. El óxido K^2O por doble descomposicion con el agua forma el hidrato de potasa (KOH) llamado potasa cáustica, *potassa fusa*, compuesto sólido, blanco, en estado de pureza se halla en el comercio en forma de fragmentos tabulares, untuosos al tacto, delicuescentes por su gran afinidad para el agua, con la cual se com-

bina, desprendiendo calor, formándose un nuevo hidrato, cristalizable en romboedros puntiagudos, y este cuando se le mezcla con nieve al disolverse, lejos de elevarla hace bajar la temperatura. La KOH sólida mas usual contiene hasta 50 por 100 de H^2O.; y merced al acceso del aire, conviértese en carbonato. Una solucion saturada, de densidad 2. contiene cerca del 70 por 100. del álcali anhidro; forma compuestos solubles con la mayoria de las partes constituyentes de los tejidos animales, y es muy soluble en el alcohol.—Abunda en los reinos mineral y vegetal, combinada á la sílice, en el feldespato y la mica del granito en la tierra laborable etc., y en las cenizas de roble, tilo, abedul, abeto, pino, etc. El protóxido se separa del carbonato, contenido en abundancia en dichas cenizas, por varios métodos.—Empléase en Medicina como piedra de cauterio; en la fabricacion de jabones, cristales y como reactivo.

§. 38. La Sosa en forma de hidrato ó Sosa cáustica NaOH es blanca, opaca, quedradiza, fibrosa, rápidamente soluble en agua cuya temperatura eleva tambien; es eflorescente y se carbonata en contacto del aire al paso que se hidrata; funde antes del rojo y es menos volatil que KOH. Las disoluciones acuosas contienen, segun su gravedad especifica á 1,428.... 30'22 $p^0/_0$ de NaOH anhidra y á 1,016.... 1'20 $p^0/_0$ (Tuenmermann) tratada por el alcohol á 40° c. se obtiene la sosa purificada al alcohol, empleada en los ensayos químicos; en la legia de jaboneros entran 3 partes por 8 de Ag. y sirve para fábricar los jabones. Procede como la anterior de plantas marinas de la familia de las Atripliceas y otras marítimas incineradas; propias de Málaga, Cartagena, Alicante; de la *Salsola Vermiculata*, barrilla; y tambien artificialmente obtenida.

§ 39. Hemos de convenir, con los principales toxicólogos, en que estos álcalis fijos y sus carbonatos pueden obrar como corrosivos, y producir los estragos consiguientes, ya esplicados al tratar de los acidos minerales que preceden. Solo en este concepto tienen aqui cabida, porque en razon de sus efectos á distancia, cuando absorvidos, figuran en otro grupo de venenos. En cuanto se ingieren en la boca, por suicidas casi siempre, desarróllase un sabor ácre, nauseabundo con desorganizacion rapidísima de las partes, arrojándose á veces sin tragarse ¡tan terrible es su efecto primordial! Ingerido no solo produce constriccion faríngea, sino ardor, quemazon en ella, el exógafo y el estómago, con violentos vómitos mucosos y sanguinolentos, á veces pseudo—membranas; dolor abdominal insoportable, enteroragia, postracion muscular ó convulsiones, pulso rápido, pequeño, filiforme sudor frio; enseguida labios, lengua y fau-

ces están hinchados, rojos y blandos. Si el sujeto vive algunos dias las estrecheces ó estenosis faringo-esofágicas son causa de muerte, ó la destruccion de las vias respiratorias igualmente.

§ 40. Solo los ácidos vejetales suaves pueden usarse como contravenenos útiles, el acético en forma de vinagre diluido, el jugo de algunas frutas: limon, naranja, etc., y además grandes cantidades de aceite de oliva, para obtener saponificaciones, y la leche en abundancia; sin hacernos grandes ilusiones acerca de nuestro poder contra las corrosiones, y sus consecuencias sobre los órganos afectos y la economía toda, aparte del horroroso tormento de la inanicion, si sobrevive el enfermo algun tiempo.

§ 41. En los puntos de contacto con el álcali cáustico, hay destruccion pultacea de la mucosa en unos sitios, está desorganizada en otros, inflamada ó despegada, tiene un aspecto azulado y hasta negruzco, habiendo extravasacion y alteracion profunda de la sangre; esto se ve en la boca y fauces, y más abajo segun es de prever ya; además en la epiglotis y laringe el aspecto es semejante á veces; el estómago flogoseado ó despegada su mucosa por placas, en ocasiones coartado. (Ta.)

§ 42. El *Bicloruro platínico* precipita de las sales de KOH un cloruro doble ($2\,KCl,PtCl^4$) cuando no muy diluidas, amarillo, cristalino y octaédrico dentro de poco; si el ácali es libre debe acidificarse con HCl. ó alcohol fuerte, y la carencia de olor amoniacal lo convierte en reaccion específica. El Acido *Pícrico* en esceso precipita en amarillo, siendo insoluble en esceso y en el alcohol el precipitado, característico al microscopio.

A la llama reductora del soplete arde con color *violeta*, sino hay NaOH que lo impida. El *Antimoniato de Potasa* recientemente preparado en disolucion, obra sobre las concentradas de NaOH ó sus sales neutras, precipitando en blanco cristalino el $Sb^2O^7Na^2H^2+6H^2O$; no actuando sobre la KOH y el NH^3.

La *Luz polarizada* sirve para caracterizarla y distinguirla de los anteriores tambien. No damos más detalles ahora, aguardando el estudio próximo de los carbonatos de esos álcalis.

§ 43. Tardieu y Roussin, en vista de la falta de un procedimiento analítico-químico en esta Asignatura, esponen detalladamente dos, segun se trate de casos recientes ó antiguos en el peritaje forense; en la obra de los mismos páginas 276...280. pueden estudiarse y

tomarlos como norma en los ejemplos muy escasos que en la práctica se puedan presentar, toda vez que esos álcalis puros no se prestan para los envenamientos, segun se sabe por las estadísticas de todos los países; no así sus carbonatos segun vamos á esponer. Puede el análisis de los restos de los fallecidos por esas sales servir para entrambos, y por esto no incurriremos en repeticion, detallándolo aquí sino próximamente, por ser mas práctico.

§ 44. Se sabe que en ocasiones más dependerá el estrago de la concentracion que de la cantidad absoluta del licor ingerido. Taylor recuerda un caso fatal á las siete semanas, por una onza y media de KOH. del comercio, no escediendo la cantidad ingerida de unos cuarenta granos; se sabe que en algun caso ha sido igual el efecto de media onza, á la larga, en medio de atroces padecimientos, así físicos como morales.

CARBONATOS ALCALINOS. $\left\{ \begin{array}{l} CO^3K^2 = 138'2 \\ CO^3Na^2 = 106 \end{array} \right.$

§ 45. Enseña el estudio de la Toxicologia, que en todos los paises no son los álcalis fijos y puros los instrumentos de muerte en un accidente ó crímen, sino las sales mas ó menos impuras, conocidas y circulantes en el comercio con los nombres de *pearlash* (carbonato de potasa) y *soap-lees* (carbonato de sosa) (1) con la circunstancia de que todas las *potasas* contienen una cierta cantidad de sosa; (Pe. y. Fr.) desígnanse con los nombres de donde proceden, la Alemana contiene de 40 á 45 p. 100. de carbonato, la Rusa de 55 á 60 y la Amricana 65. Los *Carbonatos neutros* (CO^3K^2 y CO^3Na^2) son cáusticos, hasta aproximarse sus efectos á los de sus álcalis puros respectivos, no asi los bicarbonatos, que solo á dosis altas son nocivos, por otro mecanismo diferente de la corrosion.

El *Potásico* conocido antes como sal de tártaro, álcali vejetal, dulcificado, es ácre, cáustico, muy soluble en agua, delicuescente, dificilmente cristalizable en tablas romboidales, conteniendo 2 moléculas de Ag., insoluble en alcohol, y por ser fácil de descomponer sirve para obtener de varias maneras, el KOH. Obtiénese de las cenizas mencionadas y de otros modos químicos é industriales.

(1) Soda-ash en anglo-americano.

Se emplea para eleborar jabones blandos, cristal y cianoferruro potásico, etc.

El *Sódico* incoloro, inodoro, acre, cáustico, soluble en agua hirviente, cristaliza en grandes prismas romboidales con 10 moléculas de Ag., á la temperatura ordinaria; insoluble en el alcohol; retirado de los *varechs, fucus, salsola* (barrilla); en España se obtiene del sulfato, procedente de la sal comun, atacada por SO^4H^2 tratado aquel por la creta y el carbon, ayudando el calórico (Leblanc). Sus aplicaciones son las del anterior, pero se usa en el blanqueo y tintorería, y como legía para los hilos y tejidos.

En Francia el agua de Javelle (ClK + ClOK) usado cada dia por las lavanderas (Tar.) y mortal, segun este, á dosis de 150 á 200 granos.

Al ocuparnos del cloro, de los cloruros y de los hipocloritos, nos haremos cargo de sus efectos, y de los problemas prácticos á que dan lugar estos venenos.

§ 46. Característicos son los trastornos ocasionados por la ingestion de las disoluciones de esos álcalis ó de sus protocarbonatos y respectivos cloruros; siéntese inmediatamente un sabor acre, urinoso y cáustico, unido á un calor vivo en la garganta, constriccion y dolor en ella, el esófago, alcanzando hasta el estómago; náuseas, vómitos, no siempre observados (Ta.) de materiales mucosos, amenudo sanguinolentos, alcalinos, con porciones de membrana mucosa, en el grado de mayor causticidad, teniendo las cámaras iguales caractéres y á veces existe el tenesmo. La epigastralgia es de las mas vivas, preséntanse dolores cólicos atroces, hipo, ronquera, tos, pérdida de las facultades intelectuales, postracion muscular, convulsiones, pulso frecuente y débil, piel fria y húmeda, y al breve rato, lábios, lengua y fáuces, hinchados, blandos y rojos; la muerte rápida puede verse con motivo de la flógosis y obstruccion de los conductos aéreos; la lenta y por inanicion es debida á las estreheces esofágicas, harto frecuentes por desgracia.

El Diagnóstico será fácil y el pronóstico grave, en relacion, mas con la cantidad que con su grado de concentracion.

§ 47. Para oponernos á estos venenos, no solo están aconsejados, sino probados con éxito favorable, por ejemplo el caso del químico Barruel citado por Orfila, los ácidos débiles, el acético y los contenidos en las frutas ácidas; el vinagre diluido sirve no solo para neutralizar é hidratar el veneno, sino además para favorecer la emesis, dándolo en gran cantidad; el aceite comun en iguales condiciones

es utilísimo, porque se forman jabones, evitándose la cauterizacion; grandes cantidades de leche, de agua albuminosa ó templada tan solo, deben usarse asimismo, á falta de otros agentes. En cuanto á las flógosis y demas estados remanentes, se combaten con los medios generales conocidos.

§. 48. Segun sea próxima ó remota la muerte hállanse vestigios mas ó menos específicos del paso del cáustico, de modo que las mucosas están desorganizadas, inflamadas, reblandecidas, rotas; la sangre extravasada en esos puntos les da un aspecto azulado, achocolatado ó negruzco; la potasa es, en concepto de Orfila, el perforante del estómago entre los cáusticos observados, opinion que no consta en los demás AA. modernos. En los casos crónicos las varias estrecheces del esófago, acompañadas de ulceracion dan cuenta de los atroces sufrimientos implacables, en la marcha de las víctimas hácia el sepulcro, como ejemplares de inanicion, tan bien observados por Chossat en otros estudios.

§ 49. El *Bicloruro de Platino* en las soluciones no muy atenuadas de KOH. y sus sales da un precipitado amarillo de cloruro doble ($2\,KCl,PtCl^4$) el cual en breve se convierte en hermosos cristales octaédricos; debe acidularse el licor de ensayo con el HCl antes de usar el reactivo, ó añadir un poco de alcohol concentrado, que favorecen el precipitado é impiden su redisolucion, por un esceso de agua sobretodo caliente. Secándole y calentado al rojo se resuelve en platino y cloruro de potasio; siendo de notar que el precipitado que se obtiene tratando el amoníaco por el reactivo en cuestion, se resuelve en platino al rojo, distinguiéndose además este en los tanteos por el olor, calentando los licores.

El *Acido Tartárico* en esceso da un precipitado blanco, cristalino, soluble en los ácidos minerales y algunos orgánicos, en los álcalis libres y sus carbonatos, debiendo asegurarnos antes de la ausencia del NH^3.

El *Acido Pícrico* en fuerte solucion alcohólica y en esceso, precipita amarillo insoluble en esceso y en alcohol. Calentando á la llama reductora del soplete da á aquella un color *violeta*, que una pequeña porcion de NaOH disfraza, con su tinte amarillo brillante. El análisis espectral revela pequeñísimas cantidades de cualquier compuesto de potasio por medio de las distintas y bien marcadas rayas una *roja*, otra *violeta-azul*.

§ 50. El *Antimoniato de Potasa* en las soluciones algo concen-

tradas de NaOH. y sus sales neutras precipita en blanco cristalino ($Sb^2O^7Na^2H^2+6\,H^2O$) dependiendo sus formas del estado de concentracion de las soluciones, que si fueran ácidas deben neutralizarse con KOH y asegurarnos de que no existen otros metales. El polariscopo distingue muy bien la NaOH. de la KOH, puesto que la primera produce una hermosa ostentacion cromática, en la doble sal platínica precipitada, y la segunda no. (Andrews) El análisis espectral revela la NaOH. por una raya característica amarilla.

§ 51. Entre los procedimientos analíticos de las mezclas líquidas y orgánicas sospechosas, de las partes de un cadáver, que contengan álcalis fijos ó sus carbonatos, es preferible el que consiste en evaporar á sequedad, incinerar la masa seca y separar unos de otros por el alcohol, reaccionándolos conforme queda expuesto; la digestion de la masa carbonosa en agua destilada; la filtracion y otras manipulaciones del momento, en este como en todos los análisis periciales, solo se consignan en las obras de consulta ó en los manuales prácticos, y su conocimiento es patrimonio de la práctica de Laboratorio. Por estas razones esponemos casi en aforismo los métodos, procedimientos y manipulaciones, cuando no son tipos dignos de desarrollo elemental. En un caso pericial debe tomarse muy en cuenta la existencia normal de esos cuerpos en el organismo, y no olvidar que solo fluidifican, sin descomponer el café, té, agua azucarada, caldo, abúmina, gelatina, sangre, bilis, etc. (Or.)

§ 52. El caso más ejecutivo es el de un niño muerto en 3 horas despues de tragar 4 onzas de una fuerte solucion de carbonato potásico (Ta.) 1 onza y media de KOH de las tiendas conteniendo cerca de 40 granos (Farma. ingle.) mató á un adulto en 7 semanas; media onza ha bastado en otros casos (Re.) debiendo notarse que en estos como en la mayoria de los consignados en las obras han sido fatales los efectos secundarios, y siempre en relacion con el estado concentrado de las bebidas ingeridas, por descuido las más, confundiendo el veneno con el *porter;* por suicidio alguna vez y menos por asesinato.

CLORO. Cl = 35'5.

§ 53. Metalóide descubierto por Scheele (1774) ácido muriático ó marino deflogisticado) y denominado tal desde Ampere (del griego Χλωρὸς amarillo verdoso) en virtud del color que presenta como

gaseoso, á la temperatura y presion normales; de olor fuerte, sofocante, sabor cáustico, impropio para la combustion y deletéreo, pasa á líquido á 0° bajo presion de 6 atmósferas y á la de 8 y $^1/_2$ á 12°5. (Niemann) pero no se ha podido aun solidificar. Líquido es amarillo, oleaginoso, bastante movible, densidad 1,33. Sus afinidades no solo son enérgicas sino de trascendencia, ya que no solo se combina especialmente con el H, sinó con otros cuerpos simples y todos los metales; con el O. N. y C. indirectamente, pero con el S. Se. Tl. Ph. As. Bo. Si. de un modo directo, y con muchos á la temperatura ordinaria. Soluble en el agua, un volúmen de esta á 8° toma 3,04, á 50° solo 1,09 y se pierde todo por la ebullicion; el *aqua chlori, oxymuriática)* ó saturada, es amarillo verdosa, mas obscura que el Cl. gaseoso, presenta todas sus propiedades, le hace manejable, es muy útil en los Laboratorios, y enfriada á + 2° ó 3.° abandona cristales de hidrato de Cl^2, 10 H^2O de un amarillo claro, en forma al parecer de octaedro prolongado á base romboidal; contando este hidrato de 28 p. de Cl. por 72 de Ag., del cual se prepara el Cl líquido. En los Laboratorios es en donde se obtiene del H Cl, ó de varios cloruros, y además extemporaneamente en Higiene pública como poderoso desinfectante.

La industria reconoce y utiliza en él su poder decolorante admirable, trátese de telas, papel, etc., unido ó no al Ca, NaO, KyO. engendrando los cloruros decolorantes (hipocloritos) y se usa en la preparacion del moderno metal Al. en las artes.

§ 54. Respirado produce en todo el árbol aéreo accidentes graves y mortales de índole flojística, tanto, que la laringitis, la bronquitis y la neumonia *a chloro* han causado víctimas en varios casos, tratándose de químicos Roë (Dublin) Pelletier (Bayonne) etc., y en las fábricas de cloruros, talleres de blanqueo y operaciones de desinfeccion. ¿Quién no sabe por experiencia propia las sensaciones que este gas provoca en las mucosas nasal y bucal, y en los dos respectivos sentidos; en la necesidad de respirar, y en el encéfalo mismo, á poco que haya operado como analista en un laboratorio? A nosotros nos produce una especie de necesidad exagerada de respirar, unida á opresion torácica fuerte, durante 10 ó 12 horas, y obnubilacion cerebral pasajera, sin existir ni la tos, ni menos la hipersecrecion consiguiente, apesar de resistir bastante bien la presencia del gas que se escapa ó pierde, al saturarle en un frasco último del aparato de obtencion del ácido hipocloroso de Balard, ó tratándose de otras operaciones. El punto culminante de la sintomatologia en este, como en los demás casos de venenos inorgáni-

cos, consiste en averiguar si el Cl. se difunde en la sangre, y ataca con ella los centros de vida, combinándose con los principios inmediatos propios de las mucosas y de la sangre misma, y substituyendo atómicamente al H., ó bien se apodera del H. del agua y dejando al O. en estado naciente obra como oxidante.

No todos los AA se ocupan de este veneno, y los que como Orfila, Christison, Wallace y Husemann lo estudiaron esperimentalmente, ya gaseoso, ya disuelto en Ag. dan materiales para formar el siguiente sindrome del estado agudo: además de las flógosis desarrolladas en los puntos del contacto con las vias respiratoria ó gástrica, la muerte es mas ó ménos rápida en medio de un profundo colapso; en corta cantidad el trastorno es pasajero: cefalalgia, tos, vómitos, coriza, etc.; los operarios, segun el toxicólogo inglés, se acostumbran gradualmente á esos vapores, aunque sufren dispepsias y acideces y pierden sus carnes, no obstante algunos de ellos llegan á una edad avanzada.

§ 55. De los recursos curativos poco puede decirse, puesto que no pasan de medios generales antiflogísticos; y con respecto á el NH^3 (Kartner) como contraveneno, lo tenemos por teórico y peligroso, vista su difusibilidad y la del veneno que va á combatir en el humor sanguíneo, tardia é inutilmente; en un caso se obtuvo gran alivio inhalando una pequeña cantidad de SH^2. (Chr.) el vapor de Ag. puede diluir el gas, moderar la irritacion pulmonal y la tos, sin ser antídoto (Husemann). Si debiera combatirse la ingestion de Ag. clorada, están indicados además de los eméticos, los albuminosos, lácteos con Ag. templada y despues la magnesia.

§ 56. Las lesiones cadavéricas no se pueden fijar, porque son escasas las observaciones clínicas, nulas las forenses é insuficientes las esperimentales; con todo se han visto los lóbulos pulmonares inferiores cubiertos de manchas negras y como desecados (Baumhauer) pseudo-membranas en los bronquios, por accion prolongada del gas (Hébréart); cuando ingerido disuelto, en el estómago la «mucosa poco roja, en su gran fondo de saco algunas pequeñas úlceras rodeadas por una aureola amarilla, el interior del duodeno y parte del yeyuno tapizado por una capa, bastante espesa, amarilla, proveniente sin duda de la descomposicion de la bilis por el HCl., formado á expensas del Cl y del H. de los tejidos orgánicos (Or.).»

En nuestros esperimentos, empleando el Cl. gaseoso en conejillos de Indias observamos: los pulmones en totalidad isquémicos, sangre, al cortar los tegumentos craneanos, abundante, líquida, coagula-

ble á los pocos segundos, color de grosella; fuerte congestion venosa encefálica y raquídea, hemorragia bulbar bien caracterizada; congestion cerebelosa y medular; venas torácicas y corazon derecho con coágulos abundantes, ventrículo izquierdo vacío; al espectroscopio se notaban las rayas de absorcion 67. 72.—80. 86; á las 24 horas aparicion al microscopio de los cristales de hematina tetraédricos; mucosas decoloradas, ojos abiertos, empañados, cianosis, falta de rigidez cadavérica.

§ 57. El Cl. líquido, concentrado, tiene iguales caractéres organolépticos y decolorantes del índigo, tornasol, que el gaseoso; la luz le decolora y descompone. El *Nitrato de plata*, produce un precipitado blanco, cuajado de Ag Cl. insoluble en agua, etc. (véase § 19.).

Una lámina de Ag. sumergida, se ennegrece en el acto, por formarse el mismo cloruro, el cual por el AzH^3 en ebullicion, se disuelve todo ó parte, y tratando esta solucion por el NO^3H se precipita el Ag Cl. Un papel almidonado é impregnado de una solucion de yoduro potásico, azulea en contacto del Cl. gaseoso.

§ 58. No existen procedimientos para aislar ese veneno en el laboratorio de Toxicología, toda vez que la práctica forense no los ha solicitado hasta la fecha, y por otra parte vista la autópsia del químico Roë, se comprende que á gran cantidad ingerida además de percibirse el olor, podrán sin dificultad verificarse las reacciones poco ha espresadas. La cuestion no resuelta aun, con respeto á la estabilidad del Cl. en los sólidos, humores y excreciones, y su transformacion en HCl. el cual de lugar á cloruros alcalinos, debe dominar en su dia, los medios analíticos de que se eche mano.

CLORUROS É HIPOCLORITOS.

§ 59. Al conocerse los estados morbosos que engendra el Cl. debe el toxicólogo proponerse el problema esperimental concerniente á aquellos cuerpos, derivados de tal metaloide: 1.° estudiados puros; 2.° tal como se hallan en el comercio. Algo se ha hecho en la primera de estas dos direcciones, y á falta de proposicion química que abarque la opinion dominante hoy en la Ciencia, citaremos á Dragendorff, quien opina «que los cloruros pertenecientes á los metales tóxicos son los únicos venenosos»; añadamos á esto que los hipocloritos dejan fácilmente el Cl. en libertad, en presencia de los

ácidos débiles mismos y son solubles en Ag. ¿Qué debe deducirse de los estudios contemporáneos acerca de los cuerpos siempre irritantes, á veces cáusticos, y paralizantes en casos determinados?

§ 60. En nuestro concepto, cuando faltan datos esperimentales, las especulaciones entretienen, pero no nutren el entendimiento, y por lo tanto, las escusamos en esta ocasion, consignando: (a.) que el hipoclorito obra como un cáustico, cuando puro, sin poder al presente dar la parte que á cada uno de sus factores corresponde, en la destruccion de las partes vivas. (b.) que el del comercio, blanco, pulverulento, oliendo á Cl. está formado por una mezcla de $Ca\ Cl^2\ O^2$ (hipoclorito) $Ca\ Cl^2$. H^2CaO^2. CO^3Ca disolviéndose los dos primeros en Aq. y precipitándose los dos últimos. (c.) que los hipocloritos en medio de esa complexidad obran por el Cl., sin perjuicio de sumarse á los efectos de este, los del álcali ó tierra acompañante. (d.) que las diferencias existentes se esplican, en principio, por el modo de obrar de los álcalis tóxicos en grado vario ó del todo inocentes. (e.) que en cuanto á la difusibilidad de esas sales, y á los efectos observados sobre el sistema contractil, los esperimentos contemporáneos han abierto nuevos horizontes á la investigacion toxicológica, y á la certidumbre médica aplicable al peritaje forense. Kletzinsky Rabuteau y otros han inaugurado sus trabajos con fruto, en este particular.

Los polvos y aguas para el blanqueo (*bleaching powders and liquids*) líquido de Fincham ó Labarraque, Agua de Javelle, entran en esta agrupacion como venenosas.

YODO. I = 127.

§ 61. Este metalóide, descubierto casualmente por Courtois en 1212, en las cenizas de los *varechs*, sólido y quebradizo, negro ó gris metálico, parecido á la plombagina, ó á las limaduras de hierro; á 17°, su densidad 4,498, se funde á 107°, hierve á 180° y se sublima en hojas romboidales, anchas y brillantes, ó á veces en octaedros prolongados; ya á la temperatura ordinaria se volatiliza, y siempre son de un violado hermoso sus vapores, debiendo á tal color su nombre, del griego ἰωδης (violado); de sabor amargo, su olor aunque menos penetrante, recuerda el de Cl. y el de Br., siendo tambien menos enérgicas sus afinidades, pero por el contrario tiene mayor estabilidad que ellos, en los compuestos que forma; no se combina directamente con el hidrógeno, sino en determinadas circunstancias; en presencia del agua, puede obrar como oxidante y si es oxigenada la descompone desprendiendo O. y produciéndose ácido yodhídrico (I H). Para disolverse á 10° ó 12°, exige 5524

p. de Ag., de la cual es arrojado por ebullicion; es muy soluble en alcohol, éter, cloroformo, benzina, sulfuro de carbono, y en el Ag. que contenga IH., yoduros, N., cloruro de amonio etc.; tiñe de amarillo el papel, la piel pasajeramente ó los destruye corroyendo.

Se le encuentra en varias plantas marinas: *fucus* etc., en las esponjas, el agua del mar, algunos manantiales salados; en estado de yoduro de Ag. y mezclado al Br. en algunas hullas. (Commentry, Silesia), en el salitre de Chile. Prepárase, descomponiendo p. e. el yoduro de potasio por el SO^4H^2 y el peróxido de manganeso; los procedimientos de Thiercelin y Millon, son muy recomendables. Empléase en Medicina, en las clínicas médica y quirúrgica segun es sabido, y tambien en Fotografía, y forma la base de la tintura alcohólica de Lugol; de la tintura compuesta, etc.

§ 62. Al fijar la accion de este cuerpo sobre la economía humana es forzoso detenerse en averiguar, no solo si se trata de la intoxicacion aguda ó crónica, sino además de la via de entrada del agente. Cuando este haya sido depuesto en la piel, intacta ó denudada, los síntomas flogísticos localizados y sus sinergías morbosas estarán subordinados todos á la cantidad y concentracion del veneno y á la region afecta; cuando se trate de ciertas operaciones quirúrgicas, en la serosa testicular, en ciertos quistes, seguidas de inyeccion yódica, habrá que tener mucho mas en cuenta los datos antedichos; pero en todas ocasiones deberá atenderse á la posible, y nada difícil, difusion del metalóide hácia la sangre. Esto acontece en los casos de inhalacion de los vapores; pudiéndose afirmar, segun nuestros esperimentos, que para matar un pájaro, se necesitan cantidades relativamente enormes de aquellos, en una campana de cristal grande, sin que, ni en la agonía, ni en la autópsia, se haya hallado algo que pueda ilustrar su accion íntima, en el concepto de compararla á la del Cl. ¿Será que ambos inhalados, aniquilan de preferencia las atmósferas del pulmon, y causan la muerte, mas por fenómenos de circulacion perturbada y sangre mal repartida, de modo que se engendre un *raptus* encéfalo-raquídeo, sin grandes modificaciones químicas en los corpúsculos y en el plasma?

Orfila observó el efecto que le produjeron 10 centígramos en estado sólido, y son escasas las observaciones recogidas; no se sabe que el yodismo agudo haya producido la muerte, mas que en un caso no descrito por los AA.; aún cuando muchos dan como segura una accion irritante y hasta corrosiva. Del estado crónico, mejor conocido, solo consta en Medicina legal el caso referido por Zink, médico suizo; dósis harto fuertes, al mes, produjeron desasosiego,

priapismo violento, calor urente en la piel, temblores, palpitaciones, pulso muy frecuente, diarrea copiosa, sed escesiva, demacracion y síncope y muerte á las seis semanas de enfermedad. (Wha. y Sti.) Al lado de esto, se citan por toxicólogos casos de inocuidad de dósis altas, y en algunas obras ni siquiera se menciona el metaloide en cuestion. El poder atrofiante se ha observado á veces, por dósis pequeñas, en pocos dias (Gu. y Fe.)

§ 63. Ante lo espuesto, no hay necesidad de detallar mucho cuales serán los recursos curativos de que podemos disponer; recomendando Orfila la emesis, el agua tibia, albuminosa; en decocto flojo el almidon, lavativas del mismo, y los antiflogísticos y calmantes; la bomba gástrica, una abundante y ténue solucion de carbonato de sosa y los diluyentes feculentos *arrow-root*, etc. (Gu. y Fe.)

§ 64. Las lesiones son, en concepto de estos escritores, las de irritacion aguda con corrosion y mayor volúmen del hígado; en la autópsia del hombre observado por Zink, la alteracion principal observada fué una hiperhemia intestinal, en algunos puntos vecina á la gangrena; el hígado voluminoso y color lila claro.

§ 65. Los caractéres organolépticos y físicos le ponen de manifiesto cuando puro, y además con el *engrudo de almidon* en frio, toma un hermoso color azul, el cual desaparece por la ebullicion y reaparece por enfriamiento. Una corriente de H^2S. lo destruye para siempre. El *Bisulfuro de carbono* es el gran solvente, toma el color de rosa, y por evaporacion le abandona cristalino.

§ 66. Para aislarle de los materiales procedentes del vivo, secreciones; ó del cadáver, se estienden mucho algunos AA en la descripcion de procedimientos varios, hasta hoy de poco interés en Medicina legal. No obstante puede hallarse el metaloide en los humores y en los parénquimas, y si está en forma de yoduro, que será lo mas frecuente, debe seguirse el procedimiento de Christison, aplicable al caso de ser el veneno un yoduro álcalino unido á un yodato (Rab.). Por una corriente de H^2S. se convierte el I libre en ácido yodhídrico, se expele aquel gas en esceso por un calor suave; añádase potasa, filtrese, evaporando á sequedad; el residuo se coloca en un crisol tapado y se carboniza hasta el rojo bajo, y despues de pulverizar la masa tomada con Ag. destilada, filtrar y evaporar, se aplican los reactivos dichos, con gran resultado sobre cantidades pequeñas empleadas. (Gu. y Fe.)

§ 67. En favor de la inocuidad del metalóide y sus compuestos, sobran en todas partes datos de valer y fehacientes; y nosotros creemos que, solo por las impurezas, ciertos yoduros álcalinos ó cantidades exageradas de estos muy puros, pueden ser nocivos al hombre.

BROMO. Br. = 80.

§ 68. Metalóide líquido á la temperatura ordinaria, de color rojo moreno, obscuro, de olor desagradable, picante, al cual debe su nombre de (Βρῶμος. *fetidéz*) de sabor acre, repugnante, de densidad 2,966, se solidifica á 22°, entra en ebullicion á 63°, volatizándose facilmente sus vapores á temperatura ordinaria y son rutilantes. Por sus caractéres químicos tiene grandes analogias con el Cl., aún cuando por su poder cáustico se aproxima más á los ácidos enérgicos; en efecto, su principal afinidad es para con el H. y los metales, obrando como oxidante sobre muchos cuerpos, en presencia del agua y transformando los orgánicos en ácidos (Blomstrand) (1) colora la piél de amarillo persistente, ó la inflama, y tiñe el almidon de amarillo anaranjado. Poco soluble en Ag., la cual á saturacion contiene de 31,02 á 31,69 por 1000; á 0° se combina con ella formando como el Cl. un hidrato sólido, cristalino (Br. $5H^2O$.) soluble en el alcohol y mas en el éter, el cloroformo, el sulfuro de carbono: tomando esos licores un color amarillo rojo ó jacinto hermoso, segun las cantidades relativas.

Hállase como bromuro de magnesio en el agua del mar, particularmente en el Muerto; en las aguas madres de los pantanos salados, en las sosas de *varechs* y en algunos manantiales; Theodorshalle cerca Kreusnach, y en fin, unido á la plata con el cloruro y el yoduro, en las minas de S. Onofre (México.) Su estraccion varia segun las indicadas procedencias, pero el principio de su preparacion es el mismo que el del Cl.

Se emplea á veces en Terapéutica, en Fotografia bastante, en la fabricacion de varios colores y en Química orgánica analítica.

§ 69. Los efectos del metalóide sobre el hombre solo se conocen en esta Asignatura por el caso referido por el Dr. Sayre de New York: A. N. 24 años, buena salud y hábitos moderados, de profesion retratista al daguerrotipo, residente en Williamsburg se tragó

(1) Ann. der Chem. u. Pharm. (Dicc. de Wurtz.)

una onza en peso de Br. para suicidarse; ofreciéndose á la observacion: espasmo de los músculos de la faringe y laringe, con gran dificultad respiratoria, seguidamente ardor intenso en el estómago, gran ansiedad, agitacion y temblor de las manos, pulso rápido, tenso, resistente *(corded;)* respiracion grandemente tumultuosa; y apesar de los ausilios que se le prodigaron aumentaron los síntomas, se enfriaron manos y piés, desapareció el pulso y murió á las 7 y media horas de haber ingerido el agente.

Experimentalmente se conocen bien sus propiedades corrosivas, ó irritantes sobre la piel y las mucosas, sea en inhalacion, sea diluido un tanto; mancha á semejanza del I., pero con mayor permanencia y color amarillo parduzco; los efectos distantes no son tan conocidos. Nosotros, inhalado por un conejillo de Indias, dentro de una campana grande de cristal, hemos visto operarse una asfixia con agitacion, terminando por colapso, pero con fenómenos agónicos de convulsion y pronta y débil rigidez cadavérica; en cuanto á la sangre, su aflujo al encéfalo y médula, la isquemia pulmonal, la plenitud cardíaca derecha, la vacuidad izquierda, el color rojo grosella, la coagulacion, la aparicion de cristales á las 24 horas y por fin la existencia de las rayas normales de la hemoglobina en el acto, con mas la de reduccion á las 24 horas, todo nos induce á confirmar lo espuesto al tratar de la accion del Cl. y del I.

Son interesantes los estudios de Steinhauer acerca de los ácidos hidrobrómico y acético bromado, así como tambien los de Kendrick referentes al bromal; demostrándose con ellos que estos y otros preparados: fenól mono-bromado; bromo-benzol, ácido bromo-benzóico etc., son tóxicos para el conejo á la hora (1).

§ 70. No se conocen medios racionales de oponerse á tales estragos, como no sean los ya sabidos, que modifiquen las localizaciones donde hubo contacto, y se opongan á la parálisis del corazon, segun se presume por datos autópsicos.

§ 71. En el sujeto en cuestion, á las 17 horas se halló: la superficie estomacal esterna y la cara peritoneal del duodeno, además del mesenterio, una porcion de este y otras partes subyacentes al estómago, manchadas de un amarillo intenso, y en la cubierta peritoneal del mismo una mancha equimótica blanda de 1 pulgada y $^1/_2$ de diámetro, con otras de menor tamaño; en su cavidad habia cerca 4 onzas de un líquido espeso, parecido á heces de vino Opòrto, olien-

(1. Centrablatt für. der. med. Wiesen, 1874.

do á Br.; la mucosa, adelgazada, con intensa inyeccion sub-mucosa, cubierta toda la superficie por una capa espesa, negra, parecida á cuero tosco, curtido.

§ 72. El Br. como el I. se caracteriza por sus propiedades físicas y organolépticas; el engrudo se tiñe de amarillo, formándose el bromuro de almidon; con el Cl. y el sulfuro de C. y el cloroformo se desaloja y revela el Br. de sus compuestos, con el color que le es propio (Fre.).

§ 73. Para los análisis periciales debe procederse lo mismo que acabamos de esponer, al ocuparnos del I.

§ 74. Nada diremos de las dósis letales, toda vez que ya hemos apuntado la única conocida por los clásicos, hasta la fecha.

SUB-CLASE SEGUNDA.

Intoxicacion coagulante.

ÁCIDO ACÉTICO. $\begin{cases} C^4H^3O^3HO=60 \\ C^2O^2H^4=60. \end{cases}$

§ 75. El Anhídrido descubierto en 1852 por Gerhardt, es un líquido incoloro del todo, muy movible y refringente, de un olor muy fuerte y penetrante característico, recordando el de las flores de espino; sabor mordicante, densidad á $20°5=1,073$., hierve á $137°5$ á la presion de 750^m y su vapor irrita los ojos. El hidratado ó vinagre, sólido hasta $+17°$, entra entonces en fusion, y el líquido incoloro, de densidad 1,064, de olor sofocante y atenuado agradable, sabor cáustico, hierve á $120°$, su vapor es inflamable ; destruye el epidermis causando vesicacion, y se parece á los cáusticos ya estudiados, no precipita la albumina y disuelve la fibrina (Cahours). El anhídrido en contacto del zinc húmedo se hidrata, no se mezcla inmediatamente al agua, pues se deposita en el fondo en gotas como aceitosas, que desaparecen por la agitacion ó calentando un poco. Es tal el número de los compuestos estudiados en química or-

gánica, y son tan importantes, que renunciamos á dar cuenta de las afinidades del mismo, dejándolo para los tratados especiales. El hidratado concentrado atrae la humedad del aire, se mezcla al agua y al alcohol en todas proporciones, aumentando aquella su densidad hasta cierta proporcion; el máximum de esta es el dicho y corresponde á una mezcla de 77,2 por 22,8 Ag. ($C^2O^2H^4H^2O$.) aunque no sea un hidrato definido.

Hállase combinado á la sosa, potasa ó cal en la sávia de todas las plantas, en varias secreciones animales, en los productos de la putrefaccion, en la fermentacion ácida del vino y otros espirituosos como vinagre, siendo conocido desde la más remota antigüedad. Obtúvose puro en el siglo último (Wertendorf y Lowitz), y se conocen y emplean en el comercio, segun Orfila las variedades: radical, concentrado, de madera ó A. piroleñoso, vinagre ordinario destilado ó no; además el glacial (*A. aceticum glaciale*), úsase en Micrografía y en fotografía en nuestros tiempos, con escelentes resultados (1).

§ 76. Como son escasos los estados morbosos observados por los AA clásicos, y solo á Orfila se deben los esperimentos en irracionales, de ahí que aún siendo bien conocidos los efectos deletéreos de este ácido concentrado, no alcanza su descripcion los límites consignados en esta obra á otros venenos. Los síntomas son los genéricos de los corrosivos, ya que puede reblandecer y gelatinizar las paredes esofágicas y gástricas; causa ansiedad, dolores, urentes, en pecho y vientre, náuseas, sudor general, voz apagada, pulso muy frecuente, pequeño y concentrado, vómitos y diarrea (Or.) (2), muerte en pocas horas y en una terrible agonía (3), siendo notable la existencia del delirio en dichos casos y en los debidos al vinagre (David).

§ 77. Se han combatido favorablemente sus efectos con las bebidas lácteas, aceitosas, el carbonato de Mg. y otros alcalinos adecuados, teniendo en cuenta, no obstante, que su accion es ejecutiva, en el hombre y los irracionales, ingerido en el estómago, (Or.)

§ 78. Segun este A. determina el veneno una exudacion san-

(1) El ácido piroleñoso impuro ó sucio, es decir, no destilado, para formar el $C^2O^2H^4$, contiene breas en disolucion, creosota ó fenoles, y siendo compleja su accion, referimos sus propiedades antisépticas ó tóxicas á sus componentes estudiados más adelante.

(2) Gazette des Hopitaux, 1845. (3) Wart. and Stil. V. II.

guínea, luego el reblandecimiento y la flógosis de las mucosas digestivas, y hasta su perforacion, produciendo un color negro, sino total, parcial de las mismas, posible de confundirse con el debido al SO^4H^2, si no supiéramos que tambien toma la sangre ese color, tratada por aquel fuera del cuerpo; la lengua se ha visto correosa, en el estómago existia un líquido espeso y negruzco, la sangre, además de negra, está cogulada, algunos órganos flogoseados y otros normales; la papilla adherente á las paredes atacadas, se presentó muy pegada á ellas y parecida al sebo húmedo.

§ 79. El *Cloruro férrico* da á este ácido un color rojo de sangre, que se obscurece al añadir un poco de amoníaco neutralizante del Cl. tan solo; precipitando al calentar hidrato de óxido férrico, moreno, cuando el ácido es libre (y no hay un a. mineral) (Dra.)

El *Nitrato de protóxido de Mercurio* produce en él, y mejor en los acetatos, un precipitado en escamas cristalinas de acetato de protóxido de mercurio. (Fre.)

§ 80. Al analizar las materias sospechosas de un sugeto y las vísceras principales del mismo, no debe olvidarse que este ácido, puede existir como producto de los alimentos, como contraveneno usado, y además como resultante de la putrefaccion; con todo, es bastante fácil averiguar su existencia por el olfato; la destilacion nos permitirá separarle con facilidad de los líquidos orgánicos y de los acetatos, añadiremos antes SO^4H^2 ó el fosfórico; neutralizado el producto con carbonato de potasa y evaporado, trataremos el acetato formado, destilándolo con el 1.° de dichos ácidos (Re.) ó con el 2.° (Dra.), obteniéndose ácido puro. En un caso pericial, será muy conveniente que el experto tenga á la vista las conclusiones formuladas en este caso concreto de análisis por Orfila (1), de tanto mas valor cuanto que, AA mas modernos, no se ocupan de este veneno.

§ 81. No constan, en los casos vistos en la especie humana, las dósis tóxicas empleadas por los suicidas, ni tratándose del ácido puro ni del vinagre, pero, por analogía, pueden suponerse en vista de los esperimentos instituidos por el, tantas veces citado, fundador de la Toxicología moderna; pocos gramos bastarán, cuando en los perros, 16 gramos han producido la muerte en 5 horas (Exp. III), siendo en todo caso la concentracion del ácido el que influye en las

(1) Trait. de Tóx. T. I. pág. 261... 269. 5.ª Edit.

terminaciones favorables ó funestas del envenenamiento, y en esta, como en tantas ocasiones, la que podria llamarse providencial sinergia del vómito, especialmente.

CLORURO DE ZINC. $ZnCl^2$. = 136'2.

§ 82. Anhidro es sólido, blanco, muy delicuescente, facilmente fusible, volatil sin descomponerse, condensándose á veces en agujas cristalinas, incoloras. Soluble en Aq. en todas proporciones, y lo propio en el alcohol y el éter; fórmase con la primera un líquido incoloro, capaz de confundirse con otras varias substancias: cerveza, magnesia diluida (Ta.), tomando en ocasiones un tinte amarillento, por la presencia del óxido de hierro que lo impurifica. El uso principal que de esta substancia tóxica se conoce, es en forma de desinfectante desodorante, muy usual en Inglaterra y Norte-América, nombrado «*Sir Wm. Burnett's desinfecting fluid.*» que se vende en las tiendas, y por cada onza contiene 200 granos de sal anhidra. (Wo.) Por desgracia ha sido introducida en el pasado año en Barcelona, por obra del mercantilismo ó de la intrusion vocinglera, y no vigilada por quien debe y sabe, como en otros paises cultos sucede, con aplauso de la Higiene y la Moral. ¡Apuradamente nos faltan en el dia desinfectantes buenos y baratos!

§ 83. Los síntomas se presentan con rapidez y en relacion con las cantidades de sal ingerida, porque si bien los AA. franceses estudian sus efectos y lo hacen de un modo secundario, cuando se ocupan del sulfato, es lo cierto que por los escritores ingleses y americanos, se dá mas importancia al cloruro como corrosivo que es, y mas temible por sus estragos protopáticos. Con efecto, estos son parecidos á los de los ácidos mas poderosos, que no repetiremos, añadiendo que además de las perturbaciones en la boca, faringe, etc. sabidas, en los vómitos hay sangre, porciones de mucosa y espuma; hay diarrea, pulso pequeño, sudor frio, ansiedad y fenómenos nerviosos estesiológicos variados: anosmia, ceguera, mudez, con integridad mental no obstante. No siempre es rápido el proceso, sino que como en los demás cáusticos, se han visto estrecheces esofágicas, emaciacion etc. Haremos notar que esta sal parece, en los casos conocidos hasta ahora, menos digna del nombre que le daria Tardieu, por parentesco con el sulfato, de veneno coleriforme, ya que en un caso de Letheby citado por Orfila, no

menciona la diarrea, y en otro de Hassall, citado por Taylor, no se presentó aquella hasta el tercer dia, como borra de café, y curándose el sugeto á los tres meses. (Lanc. Aug. 1853.)

§ 84. Se han recomendado las bebidas acuosas, la leche, los mucílagos, la albúmina, todo en abundancia, favoreciendo la emesis; habiéndose recomendado la solucion de bicarbonato de sosa (Wo. Bouchardat); el carbonato preferible, segun Rabuteau; al parecer los opiados, son útiles en el decurso de la afeccion en sus trastornos nérveos, colapso, etc., y la irritacion misma escesiva (Re.)

§ 85. Las lesiones cadavéricas son ya de preveer, como debidas á un agente corrosivo que llega hasta la perforacion de las paredes estomacales, imperhemiadas, endurecidas, correosas, desgastadas, con coloraciones rojo purpúrea ó plomiza, conteniendo líquidos parecidos al suero y á la cuajada, además de estar las venas proeminentes y obscuras; el corazon al parecer sano, con coágulos ventriculares; los vasos y membranas encefálicas, con mucha sangre y congestionadas, y los pulmones lo propio; sin perjuicio de otras lesiones, no bien conocidas, y por tanto de escaso valor genérico. En el caso de Letheby, hecha la autópsia á las 22 horas del fallecimiento, los lábios y las mucosas bucal, faríngea y esofágica, eran de color blanco opaco; concluyendo este A, de sus esperimentos, que este cloruro se distingue de las demás sales de zinc, por su accion *coagulante*, rápida y firme, de la albúmina líquida y de los delicados tegidos del cuerpo; siendo doble su accion, á mas de cáustica é irritante, específica sobre los nervios. Reservamos para el estudio de los venenos mio-paralíticos, la apreciacion de esta última, como caso de difusion y no de corrosiones graves.

§ 86. Los reactivos empleados para descubrir el Zinc de esta y todas sus sales, son: el *Acido sulfhídrico*, el cual en las soluciones neutras y alcalinas da un precipitado blanco, amorfo, insoluble en los álcalis caústicos, sulfuros alcalinos y en el ácido acético, pero soluble rápidamente en los ácidos minerales fuertes; el calor facilita la obtencion del precipitado en los licores poco concentrados, que es característico como color y propiedades antes citadas; y los *Carbonatos alcalinos* los cuales precipitan un carbonato básico, blanco, insoluble en un esceso de esas bases cuando fijas, pero soluble en esceso del carbonato y otras sales de amoníaco.

Varios otros reactivos pueden usarse, pero los precipitados deben ser ensayadas al soplete, en cuyo caso se utiliza la llama inte-

rior, y se obtiene en el carbon una incrustacion amarilla de óxido (ZnO) blanca cuando enfriada. La presencia del HCl se averigua, acidulando con el NO^3H, por medio del NO^3Ag.

§ 87. El contenido estomacal ú otra mixtura sospechosa, debe acidularse con el a. acético calentando, por algun tiempo, para disolver el zinc combinado con los principios protéticos, y enfriado ya, filtrar, concentrar, si conviene, precipitar con el H^2S, recojer este precipitado sobre un filtro, y poner aquel en digestion con el NO^3H; evaporando á sequedad, disolver el resíduo en Aq. y despues de otra filtracion, emplear los reactivos antes espuestos. (Re.).

Los órganos del intoxicado, deben ó incinerarse en una cápsula de porcelana, digiriendo despues en Aq., ó carbonizarse por el NO^3H (Ta.). Se han hallado las sales tóxicas, en la sangre y tejidos de las víctimas, en casos despues de períodos comparativamente largos, pero cuando el metal ha sido así absorvido, el análisis no podrá determinar la forma original ó de ingestion en el vivo. (Wo.) Tampoco debe olvidarse que se emplean preparados de Zn. para el embalsamamiento.

§ 88. Una mujer de 25 años, robusta, ingirió por equivocacion, en vez de Sal de Epsom, una solucion de sulfato, conteniendo onza y media, y falleció á las trece horas; una hermana suya de 35 años, á dósis semejante se salvó, despues de padecer algunos dias; otra mujer falleció á las 4 horas, despues de tomar una onza del desinfectante de Burnett; otra de edad de 40, equivocándolo con *gin*, murió á las 14 semanas; un sujeto se curó despues de sufrir varios dias, por haber tomado casi una copa de tomar vino, de una disolucion de 400 gramos de $ZnCl^2$. En las sofisticaciones del pan, y en el uso de ciertas vasijas del metal, tratándose de ácidos y materias grasientas guisadas, se registran varias intoxicaciones ocurridas en diferentes paises.

PROTOCLORURO DE ANTIMONIO.—$Sb.\ Cl^3. = 228'5$.

§ 89. Masa cristalina en tetraedros, de consistencia butirosa cuando húmeda, funde á 73°, entra en ebullicion á 223°, se volatiliza á 230°, soluble sin descomposicion en una pequeña cantidad de Aq., pero aumentada esta se convierte en HCl. y en oxicloruro de Sb. antiguamente llamado polvo de Algaroth; expuesto al aire, pierde el ácido y se convierte en oxicloruro mismo. Se prepara en

general, tratando el sulfuro del metal, por el HCl.; y en el comercio, esa masa butirosa, tiene un color amarillo claro, y si el hierro la impurifica, rojo obscuro. Tiene algunas aplicaciones en Medicina, como corrosivo, aplicado al esterior en una solucion acuosa, acidulada con el HCl, incolora ó amarilla; y el vulgo la emplea con frecuencia en nuestro Principado contra ciertas escrecencias cutáneas, y le da el nombre de «*mantega de papé.*»

§ 90. Los efectos sobre la economía humana, son los de un cáustico poderoso, sin que se observen los propios de otros fármacos antimoniales, á menos que su dósis sea exigua, en opinion de Rabuteau, quien cree además, que ese veneno obra de tres modos: 1.° por sí mismo (como desorganizador) cuando no ha sido descompuesto totalmente, en contacto de los líquidos contenidos en el tubo digestivo; 2.° por el HCl que nace en esa descomposicion y 3.° por el oxicloruro que posee en cierto grado propiedades emeto-catárticas, apesar de su insolubilidad en Aq. pura, pero no en la ácida. Los cuatro casos citados por Taylor, uno solo mortal, vienen á confirmar este modo de ver, puesto que los vómitos y cámaras, además del tratamiento, contribuyeron á salvar las víctimas, que lo fueron de imprudencias y errores cometidos. El suicida fallecido en «*Bartholome Close*» (cercado) visto por Mann, es el único cuya autópsia consta; presentándose un sindrome parecido al de ciertos venenos narcóticos, con fuerte náusea, deseos de defecar infructuosos, postracion de fuerzas, piel fria, enteralgia, seguido todo esto de pulso á 120 y mucha tendencia al sueño hasta la muerte.

§ 91. Varios fueron los medios empleados con éxito, para salvar las víctimas antedichas, pero todos pertenecen al grupo de los neutralizantes p. e. la magnesia y la leche, aquella para saturar el HCl., que como se ha dicho hace activo el oxicloruro, dándole solubilidad en el Aq.; los demás emolientes y demulcentes que favorecieron el vómito, solicitado titilando las fauces. Segun Plenck, además de las tierras absorventes deben emplearse las sales alcalinas, teniendo en cuenta que en vista de los experimentos de Bertholet y Luchtmans «no hay mejor contraveneno, para descomponer y neutralizar los antimoniales (y los mercuriales) como el cocimiento de quina dado bien caliente» (1).

(1) Tox. ó Doctr. de Ven. y sus antíd. por J. J. Plenck, trad. por el Doctor D. Antonio de Lavedan, Madrid 1816.

§ 92. En la autopsia del mentado facultativo militar se presentó el canal alimenticio, desde la boca hasta la mitad del intestino delgado, con un aspecto negro, como si se hubieran carbonizado esas partes; sin quedar mucosa en ellas, y solo una substancia coposa suprayacente á las partes inmediatas peritoneales, fácilmente destruidas al tocarlas con los dedos. La cantidad fué de dos á tres onzas del agente. Por lo demás, las lesiones cutáneas debidas á este cáustico son dolorosísimas, segun puede verse consultando el cuadro formado por Canquoin; las escaras de color blanquecino, además de dolorosas son más secas, duras y circunscritas que las producidas por la piedra de cauterio (Littré y Robin); y nosotros opinamos que en virtud de estos caractéres tiene esplicacion plausible la escasa difusion del veneno más allá de los puntos del contacto, esté la piel intacta ó trátese de heridas emponzoñadas, etc.

§ 93. De los reactivos y los análasis periciales nos ocuparemos al tratar del Sb., entre los venenos paralizantes.

§ 94. Por lo que respecta á las dósis, solo sabemos que en 1836 un niño de 12 años pudo ingerir cuatro ó cinco dracmas de una solucion de manteca de Sb., curando bien á los ocho dias, debidamente asistido; que en 1841 otro niño de 10, tomó una cucharada, de mesa, curando en breves dias; en 1846 otro de 7, tomó dos dracmas, habiéndolas ingerido en ayunas, circunstancia favorable para él, tambien curado en pocos dias, y por último, un caso de curacion en 1848 despues de una dósis de una onza.

En todos ellos la emesis rápida, natural y la provocada, esplican, á nuestro entender, tales curaciones cuando ha mediado *quid pro quo* y no intencion.

CLORURO MERCÚRICO.—Hg. Cl^2. = 271.

§ 95. El *Sublimado corrosivo* (1) conocido ya en el siglo VIII se presenta: sublimado, en masas blancas, translúcidas, compactas, cristalinas y friables; densidad 5,403, funde á 265°, hierve hácia 295°; los cristales obtenidos por sublimacion son octaedros á base rectangular; cristalizado en Aq. ó en alcohol se presenta en

(1) Preferimos estos dos vocablos con varios AA clásicos, porque habiendo variado el peso atómico del Hg. de 100 á 200. el bi-cloruro se *llama* proto: Hg. Cl^2; y los calomelanos se denominan sub-cloruro: Hg^2 Cl^2 y no proto, como antiguamente.

prismas romboidales rectos, aplanados, terminados en bisel y en ambos casos anhidros. Su sabor es acre, estíptico, acerbo, metálico, persistente y nauseabundo, siendo su vapor fuertemente acre y venenoso. Su solubilidad en Aq. varia de modo que 100 p. á 10° disuelven 6,57... á 20°-39... á 50°-11,84... á 80°-24,3.. á 100°-53,96 (Poggiale), es mas soluble en alcohol, el cual toma en frio 40 p°/₀ y en caliente 66,6 p°/₀ siéndolo igualmente en el éter, que lo roba á su solucion acuosa; el del comercio disuelve hasta un tercio de su peso del veneno, en el cloroformo es escesivamente soluble (Wo.).

Los cloruros alcalinos y el de amonio favorecen su disolucion en Aq., la cual no pierde cantidades sensibles de la sal por evaporacion al aire libre, pero expuesta á la luz por largo tiempo, se transforma parcialmente en Cl. y calomelanos insolubles (Hg^2. $Cl.^2$) (Dra.) Esta sal es reducida por muchas materias orgánicas bajo la influencia del lumínico, siendo descompuesta y precipitada por la albúmina, fibrina, caseina, gluten, ácido tánnico y por la goma, el azúcar y los tartratos, reducido á calomelanos en caliente; tambien lo reducen y hacen pasar, prolongándose la accion, á Hg. metálico los ácidos sulfúrico, hipofosforoso, fosforoso, el cloruro estañoso y otros. La presencia del cloruro de sodio le da mas estabilidad.

Se prepara generalmente con una mezcla de partes iguales; 5. de sulfato de Hg. y cloruro de sódio seco, y 1 p. de Peróxido de manganeso, en un matraz á fuego lento para obtenerle sublimado.

Tiene importantísima aplicacion á la Terapeútica en determinadas afecciones, pero siempre con muchísima prudencia; en los embalsamamientos, en los Museos de Anatomía, en la preparacion de colores de anilina é impresion de tegidos, conservacion de maderas, etc.

§ 96. El ocuparnos de este compuesto mercurial entre los cáusticos, tal vez merezca las censuras de los enemigos de toda clasificacion en Toxicologia; pero como nuestro punto de vista es á la vez que elemental didáctico, no hemos podido eliminar de la agrupacion cáustica-coagulante al cuerpo que se denomina universalmente sublimado corrosivo desde hace siglos, (1) y con exacta propiedad por cierto. Nos concretaremos por tanto á consignar lo que acontece en la intoxicacion aguda, mas ó menos ejecutiva, al exponer el sindrome característico de tal veneno, sin invadir en nada otros capítulos, destinados al estudio del metál y sus demás compuestos

(1) Mercurius sublimatus corrosivus; venenum acerrimum. (Siglo XVI.)

unos solubles y otros insolubles. Atendido á que el sublimado figura entre los solubles, es indudable que su difusibilidad en el individuo humano dependerá de las circunstancias reunidas en el acto llamado absorcion gastro-entérica, cutánea ó cualquiera otra, con sujecion no solo al tiempo sino á la dósis empleada. La accion tópica del veneno, á la par que coagulante es corrosiva; y se comprende que ambas condiciones son poco favorables á la dialisis, de modo que, sin excluir los efectos deuteropáticos del agente transportado á distancia ó modificando especificamente la sangre en sus factores protéicos, hemos de convenir en que el sublimado corrosivo debe figurar al lado de los cuerpos químicos mas legitimamente desorganizadores; engendrando como á tal, estragos anatomo-fisiológicos, que si alguna analogía tienen con enfermedades comunes, hay que referirla al cólera y á la disenteria.

Todos los AA convienen en el valor genérico de tres puntos culminantes del síndrome: 1.° la casi instantaneidad del padecimiento; 2.° el sabor característico y 3.° la presencia de sangre en las cámaras y vómitos; son casi seguros estos otros síntomas: ansiedad, dolores abdominales, tenesmo, orina escasa ó suprimida, sed intensa, calambres, estupor, deliquio hasta parar en la muerte, con convulsiones ó no, con remitencias engañosas y exacerbaciones cada vez mas temibles, progresando la adinamia y estando cada vez mas en peligro las funciones cardíacas, segun se habia observado ya esperimentalmente por Brodie en 1812 (1) y tambien Smith en Inglaterra. (2) Hay que fijarse pues, como pronóstico, en los daños localizados y en el estado general, que podrán venir á parar aquellos en afeccion crónica alguna vez, y este con frecuencia en la terminacion funesta, sino se logra combatir pronto la algidéz, y la paresia ó parálisis cardíaca, siempre temible en estas enfermedades especificas por agente químico absorvible y difundido á la masa de la sangre.

Al tratar de los venenos asfixiantes desarrollaremos debidamente estos puntos interesantisimos de Fisiología patológica, propios sino esclusivos, de esta Ciencia.

Con respecto á la intoxicacion *sub-aguda*, solo diremos que estos mismos síntomas son mas remisos, y que siempre y cuando la repeticion de las ingestiones no la convierta en legitimamente crónica, á esta última debe referirse todo lo que espondremos al ocuparnos del Hg. acumulado ó acumulable en nuestra economía.

(1) Philosóphical transactions. (2) Orfila loc. cit.

§ 97. Para oponernos con éxito á esta intoxicacion, es preciso tener en cuenta así los esperimentos del célebre Orfila, como las observaciones numerosas recojidas por los clínicos y médico-legistas de todos los paises. Las claras de huevo y las yemas son los agentes mas eficaces, aún en medio de los contravenenos químicos ensayados posteriormente; basta una sola clara de huevo para neutralizar cuatro granos del veneno, (Peschier) y en cuanto á los peligros de una redisolucion acuosa del coágulo obtenido, cuando sea escesiva la albúmina empleada, es fuerza no olvidar que la emesis debe favorecerse ó provocarse, despues de ingerido el contraveneno, con los medios mas adecuados, aún los químicos, salinos ó principios orgánicos sabidos. Se ha dado importancia, y merecida, á la leche dada en abundancia; el gluten, la harina á falta de los anteriores, la misma agua tibia, la magnesia, las cenizas caseras, y no pocos metales capaces de convertir el bicloruro en proto, ó convertírle en sulfuro, por medio de aguas minerales sulfurosas, el protosulfuro de estaño, el protosulfuro de hierro, el persulfuro hidratado, las limaduras de hierro, solas ó mezcladas con zinc, los polvos de oro y las limaduras de hierro propuestas por Buckler de Baltimore (1842) mezcla usada con éxito por Johnston en 1863; esas limaduras y las de plata (Horsley) y otros varios agentes como el carbon de madera (Rab.) pueden dar resultados de momento, pero no son comparables, ni con mucho á los primeros espuestos y preconizados por el sábio hijo de Mahon. Solo para cumplir indicaciones vitales , aceptaríamos los antiflogísticos locales, como hizo aquel en su práctica; prohijando no obstante otros medios menos temibles, para combatir esas flógosis, al fin específicas, tales como los calmantes, las enemas emolientes y cuantos recursos posee la ciencia moderna, para evitar la parálisis cardíaca y contrarestar la adinamia.

§ 98. Difícil es sintetizar las lesiones observadas en el cadáver, cuando hay tanta variedad en las, hasta el presente, conocidas por los clásicos; pero debemos opinar con Taylor que residen principalmente en el estómago é intestinos, á semejanza de lo que ocurre con el arsénico, en menor escala; las mucosas labial, bucal, faríngea y esofágica se han visto intactas alguna vez, pero están generalmente reblandecidas ó inflamadas, corroida la última, de un color todo blanco ó gris-azulado, con despegamientos parciales. En el estómago hállanse alteraciones diversas, toda vez que es posible aunque rara la perforacion (Chr.), y se ve la mucosa corroida por placas, reblandecida en totalidad, de color apizarrado

(Or.) inflamada, con masas de sangre negra, extravasada debajo de ella; el color gris ocasionado por la descomposicion parcial del veneno no es patognomónico, porque en ocasiones falta (Herapath) el del colon puede ser rojo-violado intenso (Lassaigne), ó rojo brillante, propagándose hasta el tramo primero del ileon, hasta el ciego y el colon (Thomson); debe tenerse muy en cuenta los puntos gangrenosos hallados en este intestino, y las modificaciones del recto, en relacion con la disenteria. En las demás lesiones del corazon, pulmones, encéfalo é hígado pocas noticias genéricas pueden recojerse en las obras de consulta, y como no estén en alguna monografía no sabemos de ellas; ménos aún sabemos del estado de la sangre y del bazo; con todo la alteracion de los riñones y vejiga urinaria, atendidas su coartacion, sus flógosis y la cantidad escasa de orina turbia recogida, indican que la sangre no permanece indiferente durante el proceso morboso; faltan análisis espectroscópicos, y solo despues de estos puede cobrar valor en Medicina Legal la opinion del distinguido G. See, en punto á la accion del veneno sobre la albúmina y la proteina del plasma y de los corpúsculos rojos.

§ 99. Varias son las reacciones que identifican el Hg. $Cl.^2$ *sólido*, pero es la mas sensible la que ha estudiado Wormley, á saber: una fraccion de 10,000 de grano toma un color amarillo, humedecida con el *yoduro* de *potasio*, siendo de escarlata brillante al 1,000 de grano, desapareciendo en un esceso de reactivo, para quedar disuelto é incoloro el tósigo; con una gota del mismo yoduro, ó de HCl., depuesta en una lámina brillante de Cu., si se añade una fraccion del veneno, queda manchado el cobre, y frotándole con el dedo adquiere el aspecto plateado ó mejor azogado; mancha disipada por completo por el calor; y en fin calentado el cuerpo sospechoso en un tubo de reduccion se volatiliza intacto, y se recondensa en la porcion fria del tubo en forma de grupos cristalinos microscópicos, cuya perfeccion está en razon inversa de la cantidad inspeccionada, acabando de ser característicos tocados con el KI.

El sublimado corrosivo en disolucion acuosa, cuando concentrada, deja por evaporacion al enfriarse estos mismos cristales. El *Amoniaco líquido* produce un precipitado blanco coposo ($(Hg\ Cl.)^2\ H^2\ NCl$) soluble en esceso del reactivo, en los ácidos minerales, en algunas sales de Hg. pero no en el cloruro. El *Nitrato* de *Plata* descompone las soluciones neutras y aciduladas del sublimado, produciendo un precipitado blanco, amorfo de cloruro de plata (Ag. Cl.) insoluble en NO^3H, soluble con dificultad en exceso de amo-

niaco, ahora por la presencia de Hg., y reemplazado pronto por un depósito granujiento. Estos son los reactivos que caracterizan á la sal tóxica en cuestion ; los otros se estudiarán al tratarse del Hg. y sus demas compuestos.

§ 100. Con respecto á los métodos ó procedimientos mas adecuados para descubrir en Medicina Legal la presencia del veneno, debemos distinguir entre los que se refieren al sublimado corrosivo como entidad química, y los genéricos aplicables á todo compuesto hidargírico y al Hg. mismo, como cuerpo del delito. Desde los trabajos de Orfila, modelo de esperimentacion en este punto, no conocemos adelanto alguno, encaminado á la posesion de nuevos medios analítico-periciales, para aislar la sal en cuestion intacta, y no como compuesto mercurial modificado al través de la economía viva y en el cadáver. Cuando se disponga de materias vomitadas, ó recogidas en el estómago é intestinos, segun las circunstancias de un hecho : dósis ingerida , plenitud gástrica , ausilios prestados, rapidéz de la muerte y premura de la autópsia, es posible hallar esa sal intacta, en vista de la conclusion 5.ª de Orfila; y de lo que se comprende calculando las afinidades del tósigo, el estado de absorcion de las vias gástricas y la índole misma del compuesto ó coágulo formado. Faltan estudios despues de los debidos á Lassaigne Mialhe, Selmi y otros acerca del estado de los factores estequiológicos y minerales de este coágulo, y por lo tanto quedan pendientes de esperimentacion: la posibilidád de afirmar la existencia de la sal, independiente del metál venenoso hallado á distancia, y la ingestion de la misma, y no de otro compuesto absorvible y coagulante.

Aplazamos, en vista de lo espuesto, todo lo referente al Análisis pericial, para mas adelante al ocuparnos del Hg.

§ 101. Numeroso es el catálogo de las víctimas producidas por el sublimado, en el siglo pasado y en el presente; y no es escasa, para honra de la Ciencia y esplendor del Arte, la multitud de curaciones obtenidas empleando los medios curativos antes expuestos. Instrumento de muerte muy preferido por los suicidas, se han observado casos de restablecimiento, que parecerán inverosímiles á todo el que desconozca las leyes de la vida humana y los principios de la Toxicología. Citanse algunos de muerte ocurrida en horas, y otros al cabo de uno, dos, cinco y mas dias; siendo el proceso agudísimo, ya que no con respecto á la terminacion funesta, en punto á los síntomas, los que, sin perder el carácter de agudéz, han permitido vivir

8,11 y hasta 15 dias (Ta.). Los hechos que deben llamar mucho la atencion del toxicólogo y del perito, son los referentes á la aplicacion esterna del sublimado, seguidos de enfermedad aguda y muerte breve, cuando se trata de ciertas aplicaciones empíricas del agente, como parasiticida, específico de la sífilis etc. etc. En las obras de consulta podrá verse este asunto detallado, como á nosotros no nos es permitido. Las dósis tóxicas empiezan á serlo desde pocos granos en adelante, sea cual fuere la via de ingestion. Taylor dice que «la potencia corrosiva del agente no debe ser considerada inferior á la del arsénico» Si tres granos han podido matar, en cambio cuarenta, una dracma y hasta una onza han sido compatibles, sino con la salud con la vida, gracias á la emesis y los ausilios facultativos rápidos, prodigados á los pacientes, no todos suicidas.

TRICLORURO DE ORO. $\begin{cases} Au^2Cl^3 = 302'57 \\ Au\,Cl^3 = 303'5 \end{cases}$

§ 102. Anhidro y sublimado, en largas agujas rojizas, es fuertemente higroscópico, dotado de sabor estíptico, desagradable; pierde con facilidad Cl., bajo la influencia del calor y de la luz; calentando arriba de 200°, se descompone por completo, dejando oro esponjoso; es muy soluble en Aq., en alcohol, en éter, el cual por agitacion lo roba al Aq. El color de la disolucion acuosa, es amarillo, obscuro y rojo, pardo, cuando concentrada, debiendo fijarnos en la circunstancia de que la presencia del HCl en esceso, esté exenta de inconvenientes, toda vez que segun Berzelius, no se puede obtener una disolucion completamente privada de ácido libre, como no sea descomponiendo el Protocloruro (Au Cl.) de un amarillo pálido, insoluble en Aq. y muy inestable, por el Aq. caliente. Orfila, el A. que mas estensamente se ocupa de este veneno, le denomina «cloruro de oro conteniendo HCl.» Esta disolucion es reducida por un considerable número de cuerpos simples ó compuestos, y de estos últimos, unos orgánicos y otros inorgánicos.

Se obtiene atacando el Au., por el agua régia. En Europa está el metal en los filones de los Alpes, Delfinado, Urales, en diferentes países lejanos, y en algunos rios. Tienen interés para nosotros, las aplicaciones actuales á la Terapéutica como caústico de Landolphi, en la sífilis como substitutivo del Hg. y preferible (?) (Chrestien, Cullerier, Legrand.) en las dermatosis, la escrófula, el bócio con éxito discutible; en la Fotografía (sal de oro, de Fordos y Gelis) formada de hiposulfito de Au. y Na. y de $AuCl^3$.

§ 103. Opinamos con Dragendoff «que no es conocida de una manera satisfactoria la accion que ejercen sobre la economía, las preparaciones áuricas.» Las cuatro conclusiones formuladas por Orfila, son, á no dudar, la base del conocimiento toxicológico esperimental que á la fecha no se ha robustecido á la par de otros. ¿Porqué? Tal vez por el descrédito en que han caido los preparados de oro en Medicina, y por el corto número de intoxicaciones observadas por médicos legistas; el antes citado A. ruso, lo atribuye probablemente al elevado precio de esos agentes y á su desagradable sabor. Si á dósis refracta aumenta las secreciones cutánea, salival y renal, modificando la crasis sanguínea, (Chre.), á mayores dósis produce resecacion lingual, escitacion gástrica, diarrea y cólicos (Cull.) y en cantidad ya tóxica, dá gastro-enteritis violenta (Magendie) con agitacion, insomnio, calambres, erecciones fatigantes (Gubler), y sobre la piel, es corrosiva, dicho se está que debe figurar al lado de los cáusticos más temibles, sin que sufra, por ahora, comparaciones con otros compuestos de mercurio, etc. Mancha rápidamente la piel de color violado negro y de un modo persistente.

§ 104. Orfila, al ocuparse del tratamiento lo cree «análogo al de los demas corrosivos, sin que ofrezca indicacion particular alguna,» empleándose los albuminosos, mucilaginosos, eméticos y antiflogísticos adecuados al caso concreto.

§ 105. De las lesiones en el cadáver, se sabe por esperimentos: que la coloracion morena violada de las mucosas es característica, como igualmente el tinte amarillo del intestino delgado, y ciertos matices en la médula y otros órganos, debido á la parte que ha sido reducida; y la eliminada como tal, pasa á la orina en gran cantidad, segun testimonio de todos los AA.; las flógosis, úlceras y demás vestigios de corrosion, son ya presumibles en relacion con las cantidades del veneno. En cuanto á la albumina parece ser coagulada y formar una combinacion definida (Dra).

§ 106. Como reactivo el *Cloruro estañoso*, en solucion concentrada, precipita un polvo moreno (stañuro?); si es diluida, se obtiene la púrpura de Cassius tan sensible, que á 1.320.000 de Au., hay color violado por transparencia (Las.). El *Ácido Oxálico* hirviente, en solucion, se pone verde cambiante, y fórmase despues un depósito vaporoso de oro, quedando parcialmente doradas las paredes del tubo, que podria ser «materia de conviccion» en un caso jurídico. El H^2S., en un líquido de ensayo poco ácido, dá un sulfuro moreno, que precipita y se disuelve en el sulfuro de amonio $S(NH^4)^2$ y mejor de (SK^2).

§ 107. Las vísceras y materias analizables del cadáver se tratan

por el procedimiento de Fresenius y Babo, que describiremos al tratar de otro veneno.

§ 108. Poco ó nada se sabe de las dósis mortíferas en el hombre, pero debe calcularse que si á pocos miligramos ya flogosea las mucosas del canal cibal, se parece su potencia destructora á la del Hg. Cl^2., llamándonos mucho la atencion lo que espone Taylor: «El metal es absorvido y llevado dentro de los tegidos, pero su accion deletérea parece ser completamente independiente de la absorcion», advirtiendo que la considera capaz de una accion local, parecida á la del nitrato de plata. El (Na., ClNa., $Cl^3Au + 2\ H^2O$), parece menos irritante y mas manejable en Terapéutica.

NITRATOS DE MERCURIO.

§ 109. El *Protonitato*, *Nitrato mercurioso* $(3\ NO^3)^2\ Hg^2, 2\ H^2O$ preséntase en cristales grandes, incoloros, del sistema monoclínico; es poco soluble en Aq. y es poco estable.

El *Deutonitrato, Nitrato mercúrico*, $(NO^3)^2\ Hg$, cristaliza en tablas romboidales, solubles en una pequeña cantidad de Aq., y siendo esta mayor, dá un precipitado de sal básica, amarillo. Este nitrato de Hg., líquido, llamado tambien Nitrato ácido de Hg., se prepara para los usos médicos, disolviendo en caliente 1p. de Hg. en 2p. de NO^3H y reduciendo la mezcla á los $^3/_4$ de su volúmen primitivo, conteniendo esta solucion un esceso de ácido. Su sabor es metálico, determinando una sensacion de quemadura además. Cuando se someten los cristales de esos nitratos á la accion del calor, se desprenden humos de NO^3H, y cuando todo esto ha desaparecido queda el óxido rojo, que despues pasará á Hg. metálico, si se continua calentando. Esos nitratos se emplean en algunas artes (Chr.) y el segundo en Terapéutica, sin que deban olvidarse dos circunstancias inherentes á su empleo á saber: el dolor que produce y el peligro de intoxicar, y á ellas se debe el que en las dermatosis varias, en las cuales se recomendaba antes, hoy se le substituya con otros fármacos mas aceptables.

§ 110. En cuanto á los efectos producidos por este agente corrosivo, son poco conocidos en Toxicología, toda vez que se registran pocos casos de muerte, y aún los mas de suicidas ó de imprudencias. Hay, no obstante, en el fondo de este estudio un punto, que no se ha dilucidado cual es debido y es, fijar esperimentalmente si los estragos tópicos y generales se deben al ácido (Tar.) al metal (Rab.), ó segun sospechamos nosotros á los dos, puesto que como tal puede alcanzar mas fácilmente las vias de ingreso en el torrente circu-

latorio sanguíneo, sea aplicado á la piel, como en el caso dado á conocer por Vidal (Gaz. d. Hopit. 1864), ó entrado en el estómago, segun la observacion de Fauvel y la de Bigsley; siendo para nosotros indudable que, dada la dificultad de fijarse en un caso el grado de acidez del compuesto, los efectos han de ser siempre mixtos, y en relacion con las condiciones genéricas de toda intoxicacion por substancias corrosivas deletéreas, que lo son por entrambos factores, reunidos de modo mas ó menos estable, al entrar en conflicto químico orgánico con los principios mediatos de la economía. Faltan observaciones encaminadas á esclarecer la migracion del $(NO^3)^1$ Hg., y del $(NO^3)^2$ Hg^2 mas allá del punto de aplicacion ó de primer contacto y corroido; y por nuestra parte recordaremos tan solo á los esperimentalistas, para el problema en cuestion: que estas sales de mercurio son descompuestas por el Aq. en sal ácida y sal básica, precipitada; que los agentes reductores las convierten en sales mercuriosas; y que segun se trate de fenómenos ejecutivos en horas, ó despues de 6 ó 9 dias para el sujeto humano, han de ser muy diversas las condiciones intrínsecas del proceso químico-biológico desarrollado.

§ 111. Faltando observaciones, no es posible detenernos en particularizar los medios curativos conocidos, para oponernos con fruto á tal estado morboso, y solo debieran aceptarse los consejos y la esperiencia de lo que acontece, tratándose del $HgCl^2$., vistas las analogías señaladas por los AA. entre estos dos venenos.

§ 112. Lo propio que en el párrafo anterior, diremos de las lesiones observables, faltando hechos prácticos; y únicamente señalaremos la repugnancia que nos inspira, el que se busque el Hg., reducido á su estado metálico en la superficie estomacal, ó cualquier otra de las en que se estableció el contacto y la corrosion. No podemos menos de hacer notar los peligros de este compuesto en Ginecología, y las ventajas que sobre el mismo tienen otros fármacos modernos, menos expuestos y mas aconsejados por la prudencia clínica. A contacto rápido, produce dos coloraciones amarilla (NO^3H), y rojo morena (sales de Hg.), á contacto permanente desorganiza la piel.

§ 113. En estado sólido, los cristales calentados en un tubo, dan vapores de ácido nitroso, peróxido de Hg. y glóbulos de este metálico. En solucion, posee todas las propiedades del sublimado $HgCl^3$, pero no precipita por algun reactivo de este; sumergiendo la lámina de Cu., se deposita Hg. y se forma el $(NO^3)^2$ Cu.

§ 114. Los análisis periciales los referimos, por igual motivo que al tratar del $HgCl^2$., para el lugar citado.

§ 115. Las dósis mortíferas parecen ser muy parecidas á las del

cuerpo antes citado, y llama la atencion el caso de aplicacion esterna, por un error ocurrido en 1835 y citado por Orfila del «*Edinburg. med. and. surg. journ. Jully.*»

NITRATO DE PLATA.— $\begin{cases} NO^5AgO = 170 \\ NO^3Ag = 170 \end{cases}$

§ 116. Este veneno cristaliza en tablas transparentes, incoloras, anhidras, neutras del todo, pertenecientes al prisma ortorómbico recto; la luz no tiene accion sobre él, su peso específico = 4,355, el calor le funde, y líquido se solidifica en una masa cristalina, la cual en cilindros constituye el NO^3Ag. fundido ó piedra infernal, *lapis infernalis, cáustico lunar;* al rojo se descompone primero en nitrito, mezclado con un poco de Ag., y en O., y despues en metal puro (Persoz). Este nitrato fundido es moreno y por fuera negruzco, presentando en su fractura agujas radiadas (Or.). Las afinidades para con los cloruros alcalinos y los protéicos, especialmente la albumina, indican ya que debe tener poderoso alcance sobre los actos orgánicos de los seres vivos. Esta sal es soluble en 1 parte de Aq. fria, en $^1/_2$ p. de Aq. hirviente; en 4 p. de alcohol caliente y 10 p. del mismo, frio. Para obtenerla basta atacar Ag. por el NO^3H no muy concentrado. Tiene muchas aplicaciones en Cirugía como cáustico, y en Medicina en varios afectos de las mucosas, y en ciertas altas neuroses, con resultado hasta el presente controvertible (Gub.); úsase, y no sin peligro, en perfumeria, en fotografía, etc.

§ 117. Aplicado á la piel intacta, más ó ménos humedecida natural ó artificialmente, produce una mancha blanca, que pasa á gris-violácea y luego negra, á medida que se reduce el metal (Gub.), á nosotros nos parece comparable al color de pizarra, combinado ó modificado por el tegumento, pasando luego á violáceo; reiterando la aplicacion y á superficie estensa no solo causa vesicacion sino tambien calentura; sobre las mucosas ó soluciones de continuidad, no secas, causa una escara blanco-grisienta, poco profunda, que pasa á violácea. Creemos con Rabuteau que ingerido el NO^3Ag. en el punto que sea, se combina con la albumina ú otros principios afines, formándose coágulos solubles en esceso de los factores, pero además se engendra el Ag. Cl. y una porcion intacta del veneno es absorvida. Como son pocos los casos prácticos ocurridos,

no hay bastante conocimiento del síndrome, individualizado dentro de la intoxicacion cáustica y coagulante, y ya á Orfila le llamaron la atencion los fenómenos neurósicos integrantes de tal enfermedad: pérdida del conocimiento, convulsiones de la cara, inmovilidad, etc. Absórbase en estado de nitrato, cloruro, ó en estado de coágulo albuminoideo, formando en este caso la Ag. el 15,5 p.$^{0}/_{0}$ en peso, ello es positivo que alcanza la profundidad de los parénquimas viscerales, que se acumula, y que hay desacuerdo en cuanto á su eliminacion; si bien Cloez lo ha demostrado en la orina. En todo caso hay que distinguir mucho, en nuestro concepto, la intoxicacion aguda de la crónica, para los efectos del estudio patogenésico y sobre todo del médico-legal.

§ 118. El tratamiento ha ocupado mucho la atencion de Orfila, quien preguntándose «¿existe algun contraveneno de esta sal tóxica? contesta: no dudo en concluir, de varios hechos, que el *cloruro de sodio* disuelto en Aq. *es el contraveneno* del NO^3Ag.; á la verdad administrado poco tiempo despues de la ingestion del veneno, *cuya accion rápida* ocasiona desórdenes, que, una vez desarrollados, no pueden ser curados por la sal que aconsejo». Las bebidas abundantes tibias de agua albuminosa, muy ligeramente salada, seguidas de las mucilaginosas, emolientes, etc., están indicadas; lo propio que la leche, y los aceites laxantes más tarde; sin descuidar la emesis, fácil en este caso y de interés, en vista de la posibilidad de absorverse los compuestos deletéros formados. He visto, en union de mi colega y amigo Dr. Giné, los favorables resultados del cloruro de sodio, aplicado á los pocos minutos en el ojo de un practicante de farmacia de esta Ciudad, quien recibió la proyeccion de una cantidad del veneno, al pulverizarlo en un mortero, curándose sin consecuencias á los pocos dias. En la intoxicacion polidósica creemos que la eliminacion del metal puede obtenerse, favoreciendo el movimiento de renovacion orgánica, sea por el KI, ó por otro agente dialitico análogo.

§ 119. Las lesiones en el cadáver humano, son poco conocidas; pero visto lo que presentan los irracionales, se hallarán aquellas, variando en primer término con el estado sólido ó de disolucion del tósigo, por razones fáciles de desarrollar, en vista de los datos antes espuestos; llenando la flógosis, la escarificacion y la perforacion misma el cuadro de los estragos materiales, localizados en los puntos donde tuvo lugar el contacto. Segun las circunstancias de un hecho: estado del veneno, dósis, socorros prestados,

emesis, etc., es natural que los vestigios, desde la boca al ano, sean debidos á este albuminato de cloruro doble de Na. y de Ag. (Gub.) al Ag. Cl. desarrollado tópicamente ó á distancia, con su color blanco y violado, y al Ag^2S. negro, siempre en relacion estricta con los agentes que la economía preste para tal conflicto químico-órganico. En cuanto á la existencia de la estomatitis argírica, al prúrigo con pápulas y al color aceitunado ó pizarreño de la piel, lo propio que del conducto cibal, son manifestaciones conocidas, aun cuando no siempre demostradas, de la intoxicacion lenta; invadiendo estos matices de la Ag. reducida todos los tejidos y todas las vísceras, segun consta en los AA.

§ 120. Es bien conocido el valor que tiene este preparado argéntico en Análisis químico, como reactivo importante para revelar la naturaleza de ciertos ácidos; y en justa reciprocidad, estos y otros cuerpos servirán para ponerle de manifiesto sencillamente; con todo, se caracteriza por las siguientes reacciones: el HCl y los cloruros solubles, son las que dan las sensibles, causando un precipitado blanco, caseiforme, pesado, vuelto violáceo por el lumínico, insoluble en Aq., en el NO^3H frio ó hirviente, y soluble en el NH^3; este álcali ennegrece el proto-cloruro Hg., sin disolverle y al $PbCl^2$, que es soluble en 33 p. de Aq. hirviente é insoluble en NH^3.

§ 121. Las operaciones analítico químicas, de todas las materias sospechosas y de las partes del cadáver ensayadas comunmente, se reducen á evaporar las líquidas hasta sequedad y carbonizarlas luego, dejando el carbon en contacto durante una ó dos horas (Or.) con NH^3. líquido, puro, que disuelva el Ag Cl., filtrando y saturando esa disolucion amónica con NO^3H puro, el cual precipita el cloruro dicho, si bien que con mezcla de substancia orgánica; esta se agota, haciendo hervir el licor muy lavado con Aq. destilada, con el propio ácido; en cuanto á las vísceras cortadas á pequeños pedazos, se maceran 24 horas en Aq. amoniacal, no cederán segun el citado A. Ag. Cl., pero carbonizadas en una cápsula de porcelana con NH^3 concentrado, y tratado el carbon seco y friable durante 15 minutos por el propio ácido diluido é hirviente, se filtra añadiendo Aq. destilada y luego HCl. y se obtiene el Ag Cl., del cual es fácil extraer el metal.

§ 122. El caso felizmente terminado de Eduardo Lecompte, que tomó treinta y dos granos de piedra infernal, no deja de ser notable; y lo son mas, el observado en el hospital de S. Luis en París,

despues de haber sido tragada una onza en solucion, y el citado por Krahmer de una cantidad igual, seguido de curacion á los 6 dias.

SULFATO CÚPRICO. $\begin{cases} CuO, SO^3, = 80 \\ SO^4Cu, \quad = 159'5 \end{cases}$

§ 123. De color azul hermoso, cristaliza esta sal á la temperatura ordinaria, presentándose en forma de paralelepípedos doblemente oblícuos, cuyas caras forman entre sí ángulos; de sabor acre metálico, estíptico, nauseabundo, casi cáustico y su densidad 227; esos cristales expuestos al aire seco hácia 15° son eflorescentes, pierden dos moléculas de Aq.; á 100°, solo retienen una, que pierden á 230° transformándose en un polvo blanco muy higrométrico, que se colorea de azul al hidratarse; en este estado es soluble en el SO^4H^2 concentrado. El sulfato de que nos ocupamos es el *ordinario. (Vitriolo azul, caparrosa azul, piedra azul, Vitriolo romano, de Chipre)* porque existen otros hidratos, y los sulfatos bi, tri, cuadri, penta y octo básicos, y su disolucion es ácida y presenta á la vez los caractéres de los sulfatos y los de las sales de Cu. Su solubilidad en el Aq. es apreciada con alguna divergencia por los A. A., pero es tenida siempre por notable, mas en la caliente que en la fria (1), es nula en el alcohol. Se combina con los albuminoídeos formando compuestos que se precipitan, redisolviéndose en esceso de los factores (Gub.). Obtiénese de diversas maneras en la industria y en los laboratorios, y el del comercio contiene siempre una pequeña cantidad de SO^4Fe''. (Tar.). Tiene aplicaciones numerosas é importantes no solo en Terapéutica, sino además en el encalado de los trigos, en la galvanoplastia, la tintoreria, etc. Por su sabor y color no sirve para atentar á la vida agena, pero si á la propia, segun las estadísticas, y úsanlo en los pueblos sajones como abortivo.

§ 124. Al ocuparnos de este compuesto de Cu., es fuerza abordar con sincera llaneza el árduo y confuso problema toxicológico, hoy sobre el tapete, con mas controversia que nunca acerca del mismo, así en nuestra Ciencia como en Higiene Pública. ¿El cobre es venenoso, lo son sus sales? Nosotros dejaremos intacta la primera parte del enunciado, reservándonos profundizarla al tratar de los venenos mio-paralíticos, y procuraremos dilucidar la se-

(1) *Vide* tab. de Brandes y Firnhaber.

gunda, ya que no con esperimentos propios, con severa imparcialidad crítica, cual cumple al estudio médico-legal contemporáneo.

Empecemos por esponer el síndrome *clásico*, desarrollado por este sulfato: tópicamente, al combinarse con los principios inmediatos de los sólidos y líquidos de nuestra economía, produce un efecto astringente y además cáustico; ingerido por las aberturas naturales, modifica las mucosas en igual concepto, y sus efectos eméticos violentos son bien conocidos de todos; en los casos graves desarrolla además flógosis gastro-entéricas, sed intensa, dolor cólico, diarrea, náuseas, supresion de orina, cefalálgia, grandes vértigos, pulso pequeño, frecuente é irregular, dispnea, ansiedad, sudores frios; habiéndose notado en los irracionales, parálisis, insensibilidad y *tétanus* precediendo á la muerte. Preséntase la ictericia (Chr.) los materiales arrojados por vómito, son azulados ó verdosos ; y las cámaras á veces de color verdoso, aspecto sanguinolento ú obscuro.

Ahora bien , existen casos auténticos (1) de muerte ocasionada por el SO^4Cu en la especie humana, y será arbitraria, como gratuita, toda afirmacion en contra de estos hechos, sea quien fuere el que la formule y sostenga, apoyándose en un criterio, que calificándolo benignamente le llamaremos pséudo-esperimental y en manera alguna aplicable á la Medicina legal presente.

Nosotros entre la opinion de Hönerkopf (2) reciente y la de Taylor (3) contemporánea, optamos por esta, sín seguir no obstante á Tardieu. Hay que distinguir, en nuestro humilde concepto, escrupulosamente las consecuencias de este emético, segun sea tragado ó inyectado en la piel ó en las venas; y ya en el estómago, segun sea la cantidad ingerida y la espoliada por el vómito, habida razon de las *condiciones individuales* y de la saturacion del líquido, sin prescindir de las demás circunstancias genéricas, que modifican en bien ó en mal el proceso tóxico.

Que el SO^4Cu se haga tolerable á dósis ultra-medicamentosas no debe estrañar á nadie, y en esto estamos de acuerdo con el A. aleman; que puede ocasionar estados coleriformes gravísimos lo admitimos con el A. francés, y que «debe ser considerado como veneno» lo sostenemos, apoyados en el el testimonio de los hechos, en la esperimentacion (Or.) y en el sensato criterio del A. inglés (4). No es lo mismo negar la virtud tóxica de un cuerpo, que colo-

(1) Delaporte y Portal cit. por Tardieu. (2) Casper 's Vierteljahs. VIII 212.
(3) On poisons y Man. of. Med. Jur. (4) Poseemos el opúsculo de Galippe (1875).

carle en un sitio preferente ó bajo de una escala comparativa de energías destructoras de la vida humana; y al tratarse del presente sulfato, es forzoso reunir en un solo término concreto los dos hechos culminantes de intolerancia gástrica positiva y de tolerancia general discutida, ambos en apariencia opuestos á la nocion de estado tóxico, y sin embargo, ambos compatibles con la enfermedad específica que acarrea la muerte. En mayor escala el tártaro emético se halla en igual caso, segun espondremos en su lugar oportuno. Faltando estudios, directamente encaminados á fijar los trastornos producidos por las dósis repetidas de este veneno, no hablaremos del estado crónico debido al mismo.

§ 125. Para oponernos á las perturbaciones originadas por el agente, poco se ha adelantado desde Orfila, el cual preconiza las ventajas de la albúmina y la inutilidad del azúcar; la leche es tambien utilísima (Schrader) por dar orígen á caseatos, que deben arrastrarse al esterior por vómito, bien favoreciendo éste por los medios generales, ó empleando la bomba gástrica y las bebidas emolientes tibias; en cuanto á otros reputados antídotos como las limaduras de hierro, el ferrocianuro de potasio, el persulfuro de hierro hidratado, la magnesia, etc., son muy inferiores á los dos primeros (Re.). Ya se comprende que los fenómenos no irritativos ó nerviosos deben combatirse con los medios generales de tratamiento, sean del órden de los difusivos, ó neurosténicos, ó antiespasmódicos, etc., lo propio que los estados flogísticos remanentes en el estómago é intestinos, ó vísceras anejas, como el hígado ó en los riñones.

§ 126. Los datos anatomo-patológicos y demás observables en los cadáveres hasta la fecha estudiados, se han visto negativos una vez (Be.) en el estómago é intestinos; pero en otros y en los esperimentos de Orfila, se presentaron flógosis limitadas á los puntos del contacto con el tósigo, con reblandecimiento de la mucosa y hasta perforacion y gangrenismo de esos órganos, en particular el cólon en los irracionales; hay gases en abundancia y llama la atencion, que predominen las flógosis sobre las extravasaciones subserosas, que por escepcion existen estas en los intestinos, los pulmones y el corazon. (Tar.). Las coloraciones de las vías digestivas, deben siempre ser distinguidas de las que produce la bilis alterada (Or.).

§ 127. El *Hidrógeno Sulfurado*, es el reactivo que aún en pre-

sencia de un ácido libre, da un precipitado de CuS., el cual al producirse, tiene un color moreno, y, mas tarde ó mas pronto, se vuelve morenuzco ó negro verdoso; es suavemente soluble en un esceso de sulfuro amónico, pero insoluble en los álcalis cáusticos y en sus sulfuros; el NO^3H frio le disuelve poco, pero por completo calentando y se forma el Cu $(NO^3)^2$ verde y mas ó menos SO^4Cu. Humedecido el precipitado con HCl. y tocándole por corto tiempo con una aguja de coser, esta se cubre del Cu. con un color peculiar.

El *Hierro* y el *Acero* brillantes, sumergidos en una disolucion salina de Cu. la descomponen, depositando este y formándose entre el ácido de la sal y el Fe. otra sal, siendo muy sensible y peculiar esta reaccion, y debiéndose mirar con una lente de mano el depósito formado (Wo.). El *Ferrocianuro de Potasio* da en las disoluciones fuertes, un precipitado amorfo, moreno, rojizo de $Cy^6Fe''Cu^2$, insoluble en esceso y en los ácidos acético y HCl.; en las mas atenuadas el color es purpúreo, y en las mas débiles no hay precipitado, pero sí color rogizo; debe procurarse que no exista el Fe. que da precipitado azul. El *Amoníaco* da precipitado amorfo azul-grisiento en las concentradas, y se disuelve en esceso con color azul hermoso; en las débiles no precipita, pero da color azul enseguida. La reaccion de Schönbein es muy sensible.

§ 128. Las materias analizables en un peritaje forense, si fueran líquidas, deben acidularse con el SO^4H^2 é inmergir una aguja durante algunas horas; en caso de oponerse la materia orgánica á la reaccion, debe filtrarse, hervir durante 15 minutos con HCl. en poca cantidad, y luego ensayar el Fe. y el H^2S. gaseoso. La destruccion de las partes orgánicas, las sólidas ó precedentes del sujeto, debe obtenerse por el procedimiento de Fresenius y Babo, teniendo presente: que el líquido puede ser evaporado sin temor de que se pierda el cuerpo tóxico, y que cuando la precipitacion debe hacerse por medio del H^2S. hay que evitar un esceso del HCl. (Dra.) el NO^3H es el verdadero disolvente del CuS., por transformarse en Cu $(NO^3)^2$.

§ 129. Difícil será fijar aquí la cantidad temible de esta sal cúprica, en atencion á lo espuesto anteriormente; pero se sabe que en un suicida de 40 años, una onza produjo la muerte en doce horas (Be.); en otro caso, igual dósis no la produjo, apesar de negarse el sujeto á tomar un emético (Stillé) dos dracmas causaron violentas convulsiones sin matar (Percival); un niño de 16 meses, murió en 4 horas por una cantidad desconocida de cristales (Be.); y los mas

de los intoxicados se curan, asistidos oportunamente y del modo debido.

ACETATO CÚPRICO. $\begin{cases} C^6H^3O^3,CuO.=91 \\ (C^2H^3O^3)^2Cu=18\ 1'5 \end{cases}$

§ 130. Este acetato neutro ó diacetato de Cu., cristaliza en el tipo clinorómbico en tamaño grande, con color verde obscuro, y azul claro en láminas delgadas; de sabor metálico muy desagradable, se deshidratan á 140°. Son solubles en 5 veces su peso de Aq. hirviente y en pequeña cantidad en el alcohol; calentados bruscamente al aire, se inflaman y arden con llama verde. Se prepara por doble descomposicion mezclando las disoluciones calientes de SO^4Cu y de acetato de Na. ó de Pb. Empléase en Medicina al esterior y mucho en la industria de la tintorería y de la impresion. Posee las propiedades de las sales de Cu. y sirve para los mismos usos que el SO^4Cu, cuya actividad sobrepuja (Gub.). Se le denomina *verdete cristalino* y *cristales de Venus*.

El *Cardenillo ó verdete (ærugo, seu viridis æris)*, es una mezcla de tres sub-acetatos: *a*. Acetato bibásico ó monoacetato cúprico; *b*. Acetato sesquibásico; *c*. Acetato tribásico ó diacetato tricúprico. Segun los análisis de Phillips, la mayoría de los cardenillos se aproximan mucho al monoacetato cúprico. El bibásico constituye en gran parte el cardenillo de tinte azul, y en las suertes verdes del comercio se halla el sesquibásico (Berzelius) este agente se presenta en estado de polvo verde azulado, solo en parte soluble en Aq., y el resíduo verdoso de acetato tribásico, lo es á beneficio de un ácido. Obtiénese de diversas maneras en Montpellier, Grenoble, Inglaterra y Suecia, y se forma naturalmente en los vasos de Cu., espuestos al aire y conteniendo vinagre. Su olor es acético, nauseabundo y su sabor estíptico.

§ 131. Segun Taylor el cardenillo produce síntomas un tanto semejantes á los del SO^4Cu: hay un sabor estíptico, metálico fuerte, con sensacion de constriccion de garganta, seguida de vahidos, vómitos y fuertes cólicos, diarrea y tenesmo; en ocasiones parálisis y convulsiones antes de la muerte; en algun caso de gravedad estrema de los síntomas, durante dos ó tres dias, no se ha llegado á este fin funesto (1). Las conclusiones formuladas por Orfila, de acuerdo

(1) Edinburgh. M. and S. Jour. for July 1844 Taylor.

con Drouard son, reasumidas, las siguientes: estos compuestos son absorvidos por las vías gástrica y cutánea, y se pueden demostrar en el hígado, bazo, riñones, etc.; se pueden hallar en la masa de la sangre; dan orígen á accidentes flogísticos locales, obran sobre el sistema nervioso y probablemente tambien sobre los órganos circulatorios y respiratorios; en fin, el acetato de bióxido de Cu., ejerce una accion mas enérgica que el cardenillo (1). Plenck le llamaba uno de los venenos mas terribles, y nosotros repetimos aquí lo espuesto al ocuparnos de la sal cúprica precedente; la cantidad ingerida y la emesis podrán esplicar no pocos hechos prácticos, solo al parecer contradictorios.

§ 132. No nos detendremos en el tratamiento, porque ha de ser exactamente igual al preconizado para oponerse á los daños locales, y ante todo, á la permanencia y absorcion del veneno en el sitio de ingreso. El azúcar como contraveneno (Duval) no es aceptado hoy por A. alguno, de acuerdo con la opinion y trabajos de Orfila.

§ 133. Las lesiones hasta ahora conocidas son las ya citadas en el compuesto de Cu. anteriormente estudiado: la inflamacion se ha visto campear desde la boca al ano, con engrosamiento pilórico y casi obliteracion; perforado el intestino delgado, con dilataciones y estrecheces cólicas y por último úlceras rectales (Or.). Los flemones observados en algun caso de aplicacion uterina, parecen dependientes mejor que del veneno de la individualidad orgánica (Stafford).

§ 134. Para caracterizar químicamente estos acetatos, además de las reacciones del Cu., antes espuestas como genéricas, deberá colocarse el cuerpo en un tubo de reduccion, produciéndose un depósito de Cu. metálico y desprendiéndose vapores de ácido acético, apreciables por su olor peculiar; este ácido se descubre tambien hirviendo el acetato pulverizado, en SO^4H^2 diluido.

§ 137. Nada nuevo añadimos para investigar en Medicina forense, las materias sospechosas y los órganos de una víctima, que no esté dentro del procedimiento recomendado para el SO^4Cu.

§ 138. No es posible señalar con alguna seguridad las dósis tóxicas de estos acetatos, con todo, Böcker dice, que una ó dos on-

(1) Orfila T I. pág. 790.

zas lo son; pero siete dracmas han causado la muerte de un adulto (Ta.), media onza mató á una mujer en sesenta horas, segun el mismo A. No debe olvidarse, y en esto opinamos con Amory (1) que el peligro para la vida está en la continuada administracion del tósigo; siendo este uno de los puntos de Medicina forense poco meditados, al tratarse de envenenamientos de la clase del que nos ocupa, segun es de ver en algunos procesos contemporáneos, que no es del caso citar; pero que se prestan á muchos comentarios, vista la ligereza con que los aprecian los indoctos, y atendido el efecto que producen en los facultativos poco versados en el peritage toxicológico, sobre todo si son admiradores esclusivistas de AA. franceses contemporáneos.

ACETATO NEUTRO DE PLOMO. $\begin{cases} C^4H^3O^3,PbO = 172'5 \\ (C^2H^3O^2)\ ^2Pb'' = 325 \end{cases}$

§ 139. El diacetato de Pb., *sal* de Saturno, *azúcar* de Saturno, cristaliza en prismas clinorómbicos, transparentes, algo eflorescentes, de sabor azucarado á la vez que astringente, dejando un resabio metálico especial; abandonados á la accion del aire, pasan parcialmente á carbonato. En el comercio se halla en masas cristalinas blancas de densidad 2,6, con un ligero olor de vinagre y el sabor antes espresado; á 75° funde en su Aq. de cristalizacion, pasados 100° pierde de Aq. y de su ácido, transformándose en una masa blanca y porosa de acetato sesquibásico; á 280° funde de nuevo, y á un grado poco mayor se descompone, desprendiéndose ácido carbónico acetona y dejando un resíduo de Pb. extremadamente dividido.

Es soluble en 2 y $^1/_2$ p. de Aq. fria, teniendo en cuenta que la agitacion favorece la solubilidad y esto esplica la discrepancia de los AA. al apreciarla (Wo.), es soluble en 8 p. de alcohol, y segun el A. citado, si se filtra despues de agitar, la sal y el ménstruo están como 1:20, pero si se filtra á las veinte y cuatro horas de reposo, están como 1:65; en igualdad de circunstancias la solubilidad está en razon directa de la dilucion del ménstruo dicho. Produce el enrojecimiento del papel de tornasol. En conflicto con los principios protéicos forma compuestos, en su mayor parte insolubles en el Aq. y en los ácidos (Gub.).

Se prepara ó disolviendo el litargirio ú óxido fundido (PbO) (2)

(1) Whart. and Slil. Med. Juris. (1873). (2) El no fundido se llama massicot.

en el ácido acético, ó exponiendo al aire una mezcla de este ácido y el metal. Úsase en la industria para el pintado de las telas, y en Terapéutica no solo al esterior, sino además al interior, con resultados muy discutibles, y tambien en Higiene como desinfectante. Algunos suicidas han apelado, aunque pocos, á este cuerpo para destruirse la vida, y en cuanto á los homicidios y asesinatos, y á los descuidos, no hay duda que en este agente deben verse ciertas analogías con el ácido arsenioso; no siendo más esplícitos por razones óbvias; el poder decolorante y acaso el aroma, han de ocasionar caractéres benéficamente sospechosos, en ciertos líquidos alimenticios, y usuales no obstante.

§ 140. Cuando esta sal plúmbica á dósis fuerte es ingerida en el estómago, además del sabor ya expuesto, la víctima siente constriccion y dolor quemante en las fauces y epigástrio, que no cesa, antes aumenta de ordinario á la presion; náusea, vómitos muy frecuentes, amarillentos, verdosos ú obscuros; cámaras á veces sanguinolentas; sed casi siempre intensa, piel caliente ó fria, cubierta de sudor viscoso, aspecto abatido, ansiedad, pulso pequeño y débil, amenudo acelerado, temblores de los miembros, convulsiones en ellos y en las manos, vértigos ó integridad mental, respiracion entrecortada y frecuente, orina escasa en el último período. El Diagnóstico, por lo tanto, si bien fácil como género y hasta especie, no lo será con respecto á individualizar el agente de primer momento; y pudiendo hacer el pronóstico, no será tan desfavorable como en otras intoxicaciones parecidas, puesto que, asistidos á tiempo los pacientes, hasta ahora han sanado casi todos. Los efectos secundarios duran en algunos largo tiempo. (Gorringe).

§ 141. El Tratamiento consistirá en la administracion de un emético fuerte, la ipeca (Hasselt) SO^4Zn (Ta.), seguido de copiosas bebidas, de leche, conteniendo claras de huevo (Wo.); entre los varios antídotos propuestos y ensayados, el más útil es el sulfato de magnesia ó sosa, que cumple el doble fin de formar un SPb. y laxar los productos del intestino; el fosfato de sosa (Chr.) no ofrece ventaja sobre los anteriores (Rab.); el sesquisulfuro de hierro hidratado (Bou.), ha sido favorable en un caso reciente (Lepage); en cuanto á los carbonatos y bicarbonatos alcalinos, son inadmisibles como se comprende, por ser igualmente tóxicos.

§ 142. De los vestigios autópsicos se sabe que en algun caso han sido completamente negativos, pero en otros la mucosa esto-

macal estaba desgastada, especialmente hácia el piloro, y el esófago, estómago, duodeno, mesenterio, hígado y bazo en estado de fuerte inflamacion (Be.); en dos ejemplos la mucosa gástrica gris, pero sana y los intestinos muy contraidos (Ta.), y en fin, en un caso fatal citado por Christison, la parte baja del esófago, todo el estómago, el duodeno y parte del yeyuno, con mas el cólon ascendente y transverso, estaban muy inflamados, y las vellosidades estomacales como maceradas. Taylor cree que son características las apariencias en los casos agudos: las mucosas están cubiertas con una capa densa blanca ó amarillo-blanquizca de moco, mezclado con la sal de Pb., y debajo la membrana enrojecida ó equimosada. Por esperimentos comparativos, se ha visto que cuando la dósis es pequeña, ó el veneno está combinado con un ácido, la accion corrosiva no tiene lugar, siendo esta propia del acetato neutro.

§ 143. El SH^2. precipita un PbS. negro amorfo insoluble en los álcalis y en los ácidos minerales diluidos; el NO^3H caliente, lo descompone formándose $Pb\,(NO^3)^2$ con separacion de S. libre; calentando se favorece la accion del SH^2. El HCl. precipita $PbCl^2$ blanco, menos soluble en este ácido y en el NO^3H diluidos que en Aq. pura; este precipitado es insoluble y no cambia de color, tratado por el amoníaco, y en esto se distingue de los Ag. Cl. y Hg^2Cl^2 tratados por él. El *Yoduro de Potasio*, precipita en amarillo brillante PbI^2 prontamente soluble por la potasa cáustica. Hay otros reactivos que deben verse en las obras de análisis químico.

El ácido acético se revela por una pequeña cantidad de solucion de *Sesquicloruro de hierro*, y se disuelve lentamente en una solucion hermosa, roja, de acetato de sesquióxido de hierro $(C^2H^3O^2)\,6\,Fe^2$ en un tubo, y calentando se perciben los vapores propios de este ácido.

§ 144. Para el peritaje químico analítico en su aspecto forense, véase el punto en donde nos ocupamos mas adelante de la intoxicacion por el metal, y del estado crónico debido á él y á todas sus preparaciones.

§ 145. Poco esplícitos pueden estar los AA. en punto á dósis letales observadas de este compuesto, ya que una onza no ha dado resultados sérios en repetidas personas, si bien todas asistidas en breve término; dos onzas del estracto de Goulard, tomadas por equivocacion no mataron (Marshall). Segun Taylor, los esperimentos de Orfila, prueban que la vulgar opinion de ver en el azúcar de

plomo un veneno, es errónea, pero nosotros diríamos que lo es solo en parte, y comparativamente con otros metales muy activos.

El tan conocido como usado con el nombre de *Extracto* de Saturno, está constituido en su mayor parte por una disolucion de monoacetato triplúmbico; 9 p. Aq., 3 p. diacetato y 1 litargirio, y despues de hervir se obtiene ese extracto.

El *Agua de Goulard*, se prepara con 8 á 30 gramos del extracto, en 1 litro de Aq. de manantial; el *Agua blanca*, es pues, como acetato sesquiplúmbico, venenosa; Tardieu, cree que todos los acetatos lo son evidentemente. *(Etud. M. L. S. l'Emp. p. 847).*

SUB-CLASE TERCERA.

Intoxicacion Esteatógena.

FÓSFORO.—PH ó P. = 31.

§ 146. Este interesantísimo cuanto venenoso metalóide, descubierto por Brandt en 1669, se presenta en los tres estados, y toman algunos de ellos el nombre de alotrópicos. El Fósforo llamado *ordinario*, sólido, cuando puro es incoloro ó amarillo pálido, obscureciéndose bajo la accion del lumínico, insípido, de olor aliáceo, de aspecto córneo, blando como la cera á la temperatura ordinaria, quebradizo cuando esta es baja; pulverizable, agitado con el Aq. ó con una solucion de úrea despues de fundido; su calórico latente de fusion = 5,4, funde á 44,°5. Fundido su aspecto es el de un aceite amarillo límpio, hierve á 250°, á 290° su vapor es incoloro, es arrastrado en vapores por el de Aq. y por varios gases. La densidad del vapor de Ph es de 62,9...66. La del solido = 1,83 á 10°, y la del líquido 1,85 á 45°. El peso atómico siendo = 31 la molécula, contiene como el As. 4 átomos: Ph^4; sólido ó fundido no conduce la electricidad, es altamente inflamable y arde á pocos grados, 60°; mas allá de su punto de fusion ó por un ligero frote, con llama muy iluminante y mucho humo de anhídrido fosfórico; se oxida lentamente á una temperatura baja, expuesto al aire, formándose ozono

y segun Schönbein, nitrito de amonio, observándose en la obscuridad vapores luminosos blancos, debidos sin duda á la condensacion de los vapores acuosos, por los ácidos fosforoso y fosfórico nacientes (Villm); la formacion de una capa de anhídrido fosforoso en el aire seco, limita la oxidacion, pero esta dura mientras haya O. en el húmedo, por pasar aquel á ácido liquefacto; si el calor desprendido no se pierde, p. e., por una capa de algodon, se inflama por esa oxidacion. La luz que acompaña á esa accion se interpreta, segun es de ver en los clásicos, de varias maneras y á aquella debe su nombre φως y φόρω; no obstante es necesaria la presencia del O. No se explica porque el gas etileno C^2H^4. ó gas del alumbrado y los vapores de éter, petróleo, esencia de trementina, disminuyen ó paran por completo la fosforescencia en el aire; esta es en fin debida á la combustion lenta de los vapores emitidos por el Ph, y el humo es el resultado de la misma ó de la humedad condensada por los anhídridos dichos, debiendo estar húmedo el aire; para Schönbein contienen el nitrito de amoníaco, mirándolos como antozono Meissner.

Es insoluble en el alcohol, en el Aq., apesar de que esta cuando han contactado ó lo arrastró por volatilizacion, fosforece en la obscuridad agitándola con el aire despues de filtrar; *disuelto*, tiene un sabor nauseabundo, el éter, los aceites fijos y esenciales, la benzina y el petróleo le disuelven con facilidad, pero el Cl^3Ph. y el $CS.^2$ este hasta 18 p., son los mejores solventes. No se combina directamente con el H., si con el I. Ba. S. Cl.; los fosfuros metálicos se forman á elevadas temperaturas; obra como un reductor enérgico sobre las disoluciones metálicas, descompone los carbonatos, poniendo el C. en libertad, el Aq. se descompone á 250° originándose PhH^3, espontáneamente inflamable, y la influencia del lumínico hace lo propio lentamente.

Existe este cuerpo, casi esclusivamente en estado de fosfatos, en particular el de Ca., en la apatita, fosforita, caprolita, en varios terrenos, en los vejetales, en los huesos como tricálcico, y en la sangre, sistema nervioso y orina como ácido fosfórico. La industria, en lo moderno, lo obtiene calcinando los huesos por procedimientos numerosos.

La fabricacion de cerillas fosfóricas en nuestro país, ha tomado un desarrollo extraordinario, de modo que se venden á bajo precio y harán desaparecer las demás confecciones: fósforos de madera, carton, inferiores á ellas en calidad y uso, á no ser que se prohiba ¡deseo puro científico! su elaboracion con Ph. no amorfo. Resgístranse pocos casos de suicidio, debidos á esas cerillas y menos de

asesinato en nuestra Nacion. En Terapéutica se emplean: la tintura etérea, la solucion en el cloroformo, en el CS^2., el aceite y la pomada fosforados; asociado al aceite de hígado de bacalao (Glower).

§ 147. Colocando nosotros el Ph. al frente del grupo importantísimo, y cada dia mas nutrido de los venenos esteatógenos, es fuerza que preceda al conocimiento descriptivo-sindrómico, el análisis fisiopatológico de los actos histoquímicos é histológicos engendrados por la presencia de tal cuerpo en la economía animal, sobre todo humana. ¿Deberemos, en obsequio á la brevedad de un estudio elemental, encerrarnos en la opinion un tanto escéptica de Dragendorff (1), diciendo con él: que ignoramos porque este metalóide es un veneno tan temible, aún á dósis débiles? La controversia planteada hoy en el terreno esperimental no permite, por desgracia, aventurar conclusiones que serian, por lo prematuras, deleznables; pero parece permitido afirmar: 1.° que á dósis mínima el Ph. es tóxico, y no lo son sus compuestos oxigenados (ácidos fosfóricos, fosforoso, hipofosforoso, etc.), ensayados á dósis iguales en los Laboratorios; 2.° en presencia del jugo gástrico, da nacimiento á cantidades apreciables de hidrógeno fosforado, en poco tiempo; 3.° en el estómago se transforma en ácido fosfórico; 4.° en la economía en ácidos fosforoso é hipofosforoso; 5.° ingerido en estómago vacío, se engendra el gas deletéreo en alto grado PhH^3 y cuando aquel está repleto, la cantidad de O. presente, le transforma inmediatamente en ácido fosfórico (2); 6.° la accion del Ph., debe estudiarse como directamente local y como general (Hoffman). Estas proposiciones, como legítimos productos del estudio moderno, las aceptamos casi todas, porque son la espresion de hechos ciertos; ahora ¿nos detendremos en transcribir hipótesis, ingeniosas algunas, explicativas de los cambios que el metalóide y los principios inmediatos vivos esperimentan, en el conflicto químico desarrollado, asi en el torrente sanguíneo, como en el seno de los parénquimas de primera categoría estático-dinámica?

La génesis de la esteatosis galopante ó lenta, por obra de venenos varios, es á la fecha uno de los objetivos culminantes del toxicólogo, y debiendo este oponerse á la dislocacion de las materias de estudio que le son propias, no puede prescindir de reclamar para sí el derecho que le asiste, al rechazar las hipótesis químicas no

(1) M. de Tox. trad. de Rit. 1873.

(2) La dósis tóxica durante la digestion estomacal es 20 veces mayor que la que se toma en ayunas (Lécorché).

fundadas en la Anatomía y la Fisiología, como rechaza tambien todo esclusivismo parecido, cualquiera que sean sus derechos y sus aspiraciones en Biología.

A dósis mínimas cuando mata, es óbvio que el estado local negativo del punto de ingestion ó aplicacion del veneno, no da absolutamente esplicacion del proceso destructor operado á distancia. Lo que importa conocer en primer término, son las condiciones orgánicas preexistentes á la llegada del metalóide en el estómago, recto, piel denudada, inyectada etc., y el estado del tósigo al llegar á la masa sanguínea. ¿Entra en esta como *hidrógeno fosforado* gaseoso (PH^3), líquido (P^2H^4), sólido (P^4H^2); ó como combinacion oxigenada: (PO^2H^3) ácido hipofosforoso; (PO^3H^3) fosforoso; (PO^4H^3) fosfórico, ó por razon de una desconocida difusibilidad, creada *in loco* precisamente al circular con la sangre, es cuando ejerce las poderosas actividades atómicas de que está dotado el metalóide, á espensas del corpúsculo rojo ó de los albuminóideos amorfos del plasma?

Solo, unido al H. ó al O., su poder reductor es incuestionable; falta averiguar comparativamente en que estado es mas destructor de la vida hemática, de la integridad nérvea y de la nutricion muscular, puesto que la albuminuria y la ictericia, la hipoestenia y la esteatosis, son pruebas palpables de la difusion del agente, y de la categoría de los principios inmediatos perturbados en la sangre, y en los sistemas nervioso y contractil. Gran valor tiene el saber, que la sangre arterial puede absorver 26,73 °/₀ de su volúmen, y la venosa solo 0,13°/₀ (Dybkowsky) del PH^3 gaseoso.

Nosotros en una dilatada série de esperimentos, que pensamos publicar en forma de monografia á su tiempo, hemos procurado colocarnos en todas las condiciones elementales posibles de accion aislada de los compuestos del Ph., oxigenados ó no. Aprovechando la via respiratoria, la gastro-entérica en sus dos polos naturales y la subdérmica, hemos tenido ocasion de ver que el PH^3 en nada cede al (PO^4H^3) en fuerza deletérea, sin que, ni en el concepto sindrómico, ni en el anatómo-patólogico hayamos logrado ver diferencias, observando la sangre al microscópio y al espectrómetro. Si se descuentan los fenómenos locales, debidos á los oxígenados, ó de flogósis, en lo demas iguales son la hipoestenia, la resolucion y la asfixia engendradas indistintamente por el metalóide difundido con la sangre y contactando con el sistema nervioso central, cualquiera que sea el producto fosforado que se emplee.

El conocido químico y comprofesor Dr. D. Francisco Domenech ayudante de la Cátedra de Medicina Legal y Toxicología de esta

Universidad, me ha preparado todas las substancias empleadas, y algunos alumnos del Curso de 1875 á 1876, me han ausiliado en dichos esperimentos durante cuatro meses consecutivos, teniendo la satisfaccion de espresarles á todos mi gratitud en estas páginas, por su asiduidad, poco comun en este pais de la inercia, ó de la impotencia esperimentalista de Laboratorio.

Entrando ya en la descripcion clásica de la intoxicacion por el Ph., no podemos condensarla sino en forma crítica. ¡Tal es el estado violento de antipatias recíprocas franco-alemanas, en el terreno presente! Tardieu reasume y simboliza el estudio francés, y Falck el aleman; nosotros siguiendo la opinion de un tercero en discordia admitiremos con Guy y Ferrier, que el veneno puede ocasionar tres grupos bien definidos de síntomas: (*á*) *irritativos*, mejor flogísticos; (*b*) *nerviosos y* (*c*) *hemorrágicos*. Las sensaciones ácre y quemante del Ph. y de el PH.^{3} en la boca, fauces, estómago, son características, y repetidas y aumentadas por los eructos; hay naúsea, vómitos mucosos, biliosos, rara vez sanguíneos, que cesan á los veinte y cuatro ó treinta y seis horas; pulso pequeño, lento y blando; inteligencia y fisonomía intactas, pudiendo presentarse una calma aparente engañosa, tras la cual aparecen la ictericia, el insomnio, la cefalalgia, la retencion urinaria, el delirio agudo, terminando en coma y muerte; en la segunda forma hay sensaciones especiales en los miembros, calambres muy dolorosos y repetidos, deliquios con estremada postracion, somnolencia sin fiebre ni escitacion venérea; piel seca, amarilla con manchas eritematosas; al 5.° ó 6.° dia ó mas tarde estalla de pronto el delirio, hay *trismus*, convulsiones, coma y muerte á la semana, y rara vez mas tarde de los 15 dias; en la tercera forma, que continua una de las anteriores, hay sangre pura en los vómitos, diarrea sanguínea y tenesmo; hígado abultado y doloroso, debilidad cardíaca y postracion estrema; pasados algunos dias de calma, con cólicos y deyecciones espresadas ya, á las tres semamas ó al mes las hemorragias se presenten en el estómago, pulmones, nariz, oidos, útero y vegiga urinaria y piel, presentándose esta y los ojos con manchas hémato-biliares; estado que puede prolongarse hasta 5 meses, y á los 8 de anemia y caquexia, aparecen los fenómenos nerviosos, como terminales de tanta miseria orgánica. Cuando no ocurre la muerte, se han visto debilidad persistente, y parálisis parciales incurables, ó poco menos.

Dando el antecedente patron á los prácticos, creemos obrar en conciencia, imitando á los escritores ingleses, quienes, un poco mas favorecidos por la fortuna que nosotros, para cultivar las Ciencias naturales están tambien un tanto mas separados de las luchas con-

tinentales, y se apasionan difícilmente en el estudio toxicológico como en otros varios de la Medicina, sin esclusivismos ni monopolios geográfico-políticos, imposibles y repugnantes *¡quia absurdum!*

Del fosforismo crónico ó polidósico, de gran importancia en Higiene, diremos, que no está demostrado aun si en los talleres, etc., es debido al Ph. solo, á sus compuestos oxigenados, ú otros mas complejos: ácidos sulfo-fosfórico, nitro-fosfórico, etc., (Ziino.)

§ 148. En el tratamiento se reflejan, como es natural, las viscisitudes que atraviesa el estudio clínico-esperimental, y por lo tanto ó debe admitirse que no tiene ese veneno antídoto ó que el sulfato de cobre (Bamberger), el aceite de trementina (Köhler, Vetter, Andant Personne etc.) el carbon animal (Eulenberg y Vohl) la magnesia (Reveil), el agua oxigenada (Percy), pueden llegar á serlo en propiedad, mientras se logre administrarlos en la práctica con resultados satisfactorios y constantes. Ello es cierto que socorrida á tiempo la víctima, podrá aprovecharse muchísimo la emesis rápida y sostenida, por ejemplo, con la dicha sal metálica, que la magnesia obrará como base de ácidos formados y como expoliativa, incorporada á la albúmina ó al almidon; que las píldoras de carbon podrán absorver el Ph. libre; que la esencia rancia de trementina y el agua oxigenada han producido curaciones manifiestas, ya algo numerosas; pero téngase en cuenta que, abstraccion hecha de los estados flogísticos locales y poco frecuentes, no hay antidotismo posible para un agente destructor que ataca *totius substantia*, empezando por la sangre, y aniquilando los sistemas nervioso y muscular, mas en su vida trófica que en su aptitud funcional, y no de un modo pasajero sino profundo é incontrastable.

§ 149. El Ph. en estado sólido, se caracteriza facilmente por su olor, por los vapores, expuesto al aire, por su inflamabilidad y por la fosforescencia en la obscuridad en mínimas cantidades; en una mixtura calentada en tubo de ensayo, en el cual se coloque una tira de papel de filtro, empapada en una disolucion de nitrato argentino, este se descompone y el papel se pone de color moreno ó negro, además digerida la tira manchada en agua caliente y precipitando la sal no descompuesta por el HCl., se filtra y reacciona el ácido fosfórico formado por el molibdato amónico, obteniéndose una coloracion amarilla, y un precipitado pulverulento de igual color, formado por el fosfo-molibdato amónico.

Tres son los llamados métodos de análisis toxicológico, hoy cla-

sicos, á saber: el de Mitscherlich, el de Lipowitz y el de Dusart y Fresenius.

El 1.° consiste en la produccion de vapores fosforescentes luminosos en la obscuridad, al condensarse aquellos en un refrigerante cilíndrico y pasando con el agua en destilacion á un recipiente, que puede servir como pieza de conviccion, por su contenido, si el veneno no es muy escaso en las materias de ensayo.

El 2.° está fundado en la propiedad que tiene el azufre de combinarse con el Ph. libre, cuando se calienta la mixtura por muy compleja que esta sea, y siendo mínima la porcion de veneno; los fracmentos de Ph^2S^3. separados de la mixtura, enfriada ya, y lavados etc., con Aq., permitirán descubrir aquel, por sus propiedades físico-químicas.

El 3.° está basado en la propiedad que tiene el Ph. y sus óxidos bajos de formar con el H. naciente el hidrógeno fosforado, el cual desprendiéndose en un pico de platino y aplicándole fuego, arde con una hermosa llama verde esmeralda, sobre todo al chocar contra una porcelana fria, ó haciendo llegar á ella una corriente viva de aire atmosférico, para observarla al espectrómetro.

¿Cuál de estos métodos es preferible en la práctica de nuestros dias? En Medicina legal todos son aceptables, y en nuestro concepto, deben ensayarse por el órden expuesto, ó simultáneamente segun el juicio que los peritos formen de las cantidades existentes del veneno en las vísceras, humores, licores sospechosos, etc. Cuando el metalóide esté no combinado, podrán descubrirse $^1/_{100000}$ de grano con el 1.° de los métodos; $^1/_{140000}$ parte de su peso con el 2.°; y Ogr,000015 en 300 gr. de materia (Vrij y Van den Burg), cuando se ensaya el método de Mitscherlich ó la destilacion; si se opera en una atmósfera de ácido carbónico, no permite este la fosforescencia como es sabido. Villm recomienda este nuevo procedimiento, el cual hemos ensayado nosotros en el Laboratorio de la Facultad, con buenos resultados.

§ 150. Los recursos analíticos no pueden ser mas numerosos ni mas potentes; pero es indispensable tener en cuenta que, si nos guiáramos por los trabajos últimos de Lefort, y demás colegas de la actual Sociedad francesa de Medicina legal (1), adoptaríamos un criterio distinto del que se forma, leyendo los trabajos contemporáneos alemanes, ingleses y norte-americanos.

(1) Ann. d' H. P. et de M. L. 2me S. Avr. 1874.—N.° 84 pág. 405....

Nosotros, como en todas las demás cuestiones, adoptamos un temperamento prudente, y creemos «que si en vida el Ph. es espelido por vómitos y cámaras, y en el cadáver no inhumado ó en putrefaccion y soterrado se oxida con facilidad, pasando á ácido fosfórico, no por esto debe sospecharse *á priori* nunca, que sea estéril el análisis químico bien practicado, porque ya no exista probablemente metalóide puro en las materias propias del peritaje.» Al lado de los casos negativos de los Doctores Lewinsky y Schauenstein (exámen del fallecido á los seis dias de enfermedad), Nitsche (al cuarto). Lefort (al tercero), Gallard y Roucher (al séptimo), en cadáveres no inhumados, debemos colocar los casos positivos de los Doctores Mayer (diez dias despues; en el intestino), Taylor (el catorce de inhumacion; en el estómago) Ludwig, (á las tres semanas idem, en el estómago é intestino), sin contar aquellos en los cuales, el olor y hasta la fosforescencia se han observado, al abrir los órganos del aparato digestivo, por AA. de todos los países (Lewinshy, Brera, Bingley, etc.), y en su consecuencia toda conclusion absoluta debe rechazarse por los hombres de Ciencia y de conciencia, peritos en la materia.

Un punto queda aun por discutir cual es «si el hallazgo del ácido fosfórico ó del fosfato amónico-magnésico en un sujeto, constituye prueba de envenenamiento por el metalóide en cuestion» nosotros no dudamos que con el tiempo, perfeccionándose los medios de análisis cuantitativo de los componentes orgánicos de nuestra economía, progrese el conocimiento químico hasta el punto de que se *funden sospechas*, donde hoy al parecer *no caben* aun, puesto que el crimen solo se demuestra en Química «cuando se halla el Ph. *en substancia*», siguiendo las corrientes francesas poco ha espresadas, y ante las cuales nos detenemos, por pura necesidad lógica, fundándonos en nuestros esperimentos, y en todo cuanto acabamos de esponer en las presentes páginas.

§ 151. Si tratáramos de recopilar textualmente, las conclusiones de los AA. clásicos, al ocuparnos de la dósis temible de este veneno, se veria que hay completa unanimidad en considerarle, no ya como de los mas terribles, sino además, como traidor y capaz de acabar con los sujetos á dósis refractas. Hay que advertir que es tambien unánime la opinion, de ser tanto mas delétereo el cuerpo, cuanto mas dinamizado y mejor disuelto se ingiere, ó existen condiciones abonadas para ello en el sujeto, *intelligenti pauca;* además la emesis y la catarsis no dejan de favorecer y modificar relativamente las consecuencias, en grado menos satisfactorio, tal vez, que en

otros envenenamientos, ya que la sangre, los nervios y los músculos estan más ó ménos arruinados en su nutricion íntima, segun nuestro modo de entender los daños funcionales acontecidos despues de la absorcion ó difusion del metalóide. Las cantidades fatales, se refieren, unas al Ph. puro ingerido, ó bien á las *cabezas* de los llamados fósforos, cerillas fosfóricas (1); las primeras, se han observado ser de 1 grano y medio, que mató á los 12 dias (2) y 2 granos á los 8 (Chr.); en forma de emulsion menos de 1 grano en dos dias, (M. Solon) el farmacéutico Daffenbach, víctima admirable de la Ciencia, tomó 1 grano el primer dia de esperimentacion mezclado con azúcar, 2 el segundo, 3 el tercero; tres despues de esta última dósis, fué acometido por vómitos violentos, y murió el dia séptimo. (3) (Hartcop). De 2 á 3 centig. en un looch diario, fatal, despues de sufrir tres dias. (Galtier). 3 granos en forma de electuario, mataron á las 12 horas, (Ca.) una cantidad desconocida, pudo matar á un jóven de poca salud á las 4 horas. (Or.) En cuanto á las cantidades de veneno ingerido, cuando se trata de pastas fosfóricas, sea para obtener luz ó matar ratones, es difícil, por no decir imposible, dar á conocer la composicion variada de las mezclas empleadas, tantas como fábricas, que son numerosísimas en España y abundantes en Cataluña. Debemos consignar el escaso número de suicidios realizados en nuestra Nacion, y respectivo Principado, empleando esas confecciones portadoras de luz ó lucíficas, tan á la mano de todos sus habitantes. ¡El empleo del *fósforo amorfo* en esa industria es un verdadero *desideratum*, tanto mas remoto, cuanto menos conozcan nuestros legisladores de Higiene Pública! Esta *cuestion* que debia resolverse por Gracia y Justicia ó por Fomento, está, como tantas otras, en Hacienda, y de nada sirvieron las tentativas hechas hace algunos años, por industriales ilustrados del país, para plantearla y resolverla.

En la confeccion de esas cerillas, entran de ordinario alguna ó algunas de las substancias siguientes; además del fósforo: el azufre, el clorato de potasio, los nitratos y los cromatos de potasio y de plomo; los peróxidos de este y de manganeso, el sulfuro de antimonio, el hiposulfito de plomo, el cianuro amarillo, el minio, el ácido esteárico, el carbon en polvo, la cera, resinas; el ocre, el esmalte, el ultramar artificial, como pigmentos y la goma, la gelatina, la clara de huevo como adhesivas, y todas ellas reunidas en número de cua-

(1) *Mistus*, ó *mistus* de *cerilla*, *de cartró*, *de papé*, *d'esca*, *de teya*. (En catalan).

(2) Con respecto al grano medicinal, el inglés = 0 gr. 0647 el español = 0 gr. 0498. (Bouchardart).

(3) Froriep Noty, núm. 482.

tro ó seis. (Ritter). En ellas el Ph. estaba antes en una proporcion de $^1/_3$ pero, segun Otto, ha ido sucesivamente disminuyéndose con el perfeccionamento de la industria, hasta el punto de figurar, cuanto mejor hechas estén, al $^1/_{12}$ ó $^1/_{15}$. Las demás pastas venenosas, en Francia, parecen contener un promedio de 2 por 100.

ARSÉNICO. As. = 75.

§ 152. El mas famoso de los venenos históricos y aún contemporáneos, se designa con este nombre, de orígen griego αρσενικον. (macho) principio activo (1), sin referirse por ello al cuerpo puro, sino á los sulfatos naturales, en particular al sandáraco (2).

Una exposicion monográfica de este tósigo, por breve que sea, ha de alcanzar puntos sumamentes complejos y muchos de ellos controvertibles; y es por esto que vamos á adoptar la forma crítica, como la mas compendiosa, sintetizando mas que describiendo, para poder encerrar en los límites de este Tratado el estudio teórico-práctico del envenenamiento arsenical.

«El *As. metálico*» á la temperatura ordinaria, de un gris acerado, brillante en la fractura, inalterable en el aire seco, pero en el húmedo, por oxidacion lenta, pasa á gris obscuro y opaco, de estructura cristalina; facilmente pulverizable, de densidad 5,8., calentado se volatiliza, sin fundirse, á 180, en un vapor incoloro, que al contacto del aire da un olor aliáceo; fuertemente calentado al aire libre, se inflama, da una llama azul y se producen densos vapores blancos de As^2O^3. Segun Berzelius, se presenta bajo dos estados alotrópicos, el obtenido por calcinacion del mispickel, de un gris acerado, es muy oxidable; y el por reduccion del As^2O^3, brillante, de un blanco de estaño, es mas denso y mucho menos oxidable. Se combina energicamente al Cl. y directamente con el Br. y I. y cada dia se notan mayores analogías atómicas entre él, y el Ph. que trascienden á la Toxicología general y al peritaje forense, de un modo evidente, á nuestro entender.

Es soluble en el agua, alcohol, cloroformo, sulfuro de carbono, pero segun nuestros esperimentos, porfirizado y con el alcohol como vehículo, mata en breves horas, introducido subdermicamente.

«El *Anhídrido arsenioso*» arsénico blanco, óxido blanco de As., arsénico, subóxido de As. (3). El anhídrido recientemente sublimado,

(1) Con arreglo á las ontologías indo-griegas.
(2) Acido arsenioso impuro (?), Hoefer. His. de la Quím.
(3) *Rats-bane;* tósigo de ratones en inglés. *Amatsina-ratas* en Catalan.

es blanco *vítreo*, se pone opaco, lechoso, *aporcelanado* de la superficie al centro con el tiempo, y de amorfo pasa á cristalino; á 100°, se acelera esta metamórfosis y la trituracion tambien la produce. Es volátil y se sublima facilmente á 200°, dimorfo, se presenta en octáedros regulares ó tetráedros, y tambien en prisma ortorómbico, á mayor temperatura estos cristales que los otros. El cristalizado (porcelana), su densidad es de 3,689; la del vítreo (amorfo) 3,7385 (Guibourt); hay además otras diferencias: el vítreo es tres veces mas soluble en Aq. que el cristalizado; á 13° este lo es en la proporcion de 1 p. por 80 p. y aquel en la de 25 p. además, en el Aq. hirviente, solo exige 9 p. el vítreo. Este, en solucion acuosa, se transforma poco á poco en cristalizado, y abandonada aquella en frio, deja depositar el vítreo; la solubilidad de este, en el alcohol, aumenta con la riqueza del ménstruo, y la del aporcelanado va inversamente en disminucion. El anhídrido es mas soluble en el ClH. que en Aq. en presencia de otros ácidos minerales SO^4H^2.AsO^4H^3.PhO^4H^3, puede disolverse con NH^3 sin combinarse y separándose en cristales octaédricos. Sometida una disolucion del As^2O^3 á una corriente eléctrica débil, se produce un depósito de As. metálico en el polo negativo, cuando intensa, se desprende AsH^3. (1) Los dos anhídridos As^2O^3 y As^2O^5, forman una combinacion (Bloxam). Mucho se ha discutido acerca del sabor de este veneno, pero es indudable que su insipidéz completa, ó su sabor dicho cáustico, se esplican por los caracteres antes apuntados de alotropia, y su union con el compuesto mas oxigenado, que á continuacion esponemos, y no por estravagancias químicas ó idiosincracias gustuales.

«El *Anhídrido arsénico*» As^2O^5, es blanco amorfo; lentamente higroscópico, disuélvese muy lentamente en Aq., dando el hidrato normal. El ácido AsH^3O^4 cristalino, se disuelve muy fácilmente en Aq. produciendo frio, es delicuescente y funde á 100°; su solucion es muy ácida, de sabor metálico desagradable, concentrada es muy cáustica y causa con energía la vesicacion; corresponde al H^3PO^4 ordinario.

«El *Hidrógeno arseniado, hidruro de As. gaseoso*» arsenamina es incoloro, de olor aliáceo muy fuerte, liquefiándose á la presion ordinaria y á—40°, disuélvese en 5 veces su volúmen de Aq., purgada de aire, sin descomponerse, pero abandonada al contacto del mismo, produce As. metálico; inflamando un chorro de este gas, arde con una llama verdosa muy prolongada, espidiendo humos de As^2O^3. El *Hidruro sólido* sesquiarseniuro de H., el obtenido por

(1) Schützenberger Dicc. de Wurtz.

Wiederhold (ClH. sobre la aleacion de 1 p. As. y 5 p. Zn), es un polvo rojo, moreno, voluminoso, insoluble en Aq. alcohol y éter; á 200° se descopone en H. y As.; el ácido nítrico humeante, le inflama, los demás no tienen accion sobre él.

Hállase el As. metálico, á veces puro en la naturaleza; prepárase á beneficio de calentar ciertos uros metálicos. El As^2O^3, se obtiene, tratando lo propio *(grillaje)* ciertos minerales de cobalto, estaño y hierro, á los cuales va unido. Úsase el primero pulverulento como mata-moscas, acompañado siempre del segundo; este figura en los anales del crímen en primer término, desde hace muchos siglos, sin duda por el terrible carácter organoléptico, negativo, antes mentado, y por su aspecto poco sospechoso; cuando pulverulento, prestándose á el manejo monodósico y polidósico incorporado á los *ingesta, applicata* y *circumfusa*, con ciertas limitaciones, puestas hoy por la Ciencia á la credulidad de otras épocas, en materias tales. Sirve para encalar ciertos cereales; en las cristalerias y fabricacion de pintados; el As^2O^5 se emplea hoy en la preparacion del rojo de anilina. Se usa en Terapéutica, para enfermedades muy diversas, como puede verse en los tratados de esa Asignatura y por algunos arsenicófagos.

§ 153. Si por alguno se creen ociosos ó fuera de lugar, ciertos desarrollos de los consignados en la parte etiológica precedente, es seguro que los verá legitimados y con su verdadera importancia, al fijarse en el modo de ser actual del estudio semeiótico, referente al arsenicismo en Medicina Legal.

Antes del síndrome clásico, espongamos aforísticamente algunas opiniones respetables como las siguientes: «presentan los casos de envenenamiento por el As^2O^3, la mayor variedad posible en el carácter, combinacion y gravedad de los síntomas, y escepciones y anomalías de la clase mas intrincada.» (Gu. y Fe.). «Los síntomas producidos por este veneno, varian segun la forma y la dósis en que se haya administrado.» (Ta.). «Es realmente imposible dar una descripcion general de los fenómenos que desarrolla, y vale mas trazar en compendio los principales grupos de síntomas que se observan mas amenudo, conviniendo en que no tengo la pretension de preveer los numerosos casos que pueden presentarse.» (Or). «Los síntomas están sujetos á una gran variacion». (Wo.). «...en su consecuencia debemos estar preparados para los casos escepcionales y anómalos.» (Re.) «bajo el punto de vista de la marcha de los síntomas, afecta cuatro formas distintas esta intoxicacion que son: la sobreaguda, la latente, la subaguda y

la lenta.» (Tar). «Los síntomas se refieren á su accion corrosiva y á su accion sobre el sistema nervioso.» (Will.). «Hay casos en los cuales no se han observado síntomas bien claros». (Ca..) Lo que acaba de consignarse, se refiere á la intoxicacion no crónica.

Nosotros hemos observado esperimentalmente: que en medio de las diferencias sindrómicas, hay ciertos carácteres fundamentales constantes, á saber la dishemia y la neuro-parálisis como causas conjugadas de la agonía y de la muerte, sin olvidar los estados hiperhémicos y flogísticos localizados y protopáticos, como anteriores á la llegada del tósigo á la sangre.

No es nuevo ni esclusivo del arsénico el que los síndromes y las terminaciones desgraciadas se modifiquen, con sujeccion á condiciones generales de absorcion, difusion y eliminacion de los cuerpos deletéreos minerales; ni debe causar estrañeza que influyan tambien la dósis, el vehículo, el momento de aplicacion y el sitio de esta. Lo que en nuestro concepto debe discutirse, para desentendernos de las anomalías y negar los fenóménos escepcionales, es el siguiente tema: ¿Los efectos tóxicos pertenecen al metalóide, ó á sus compuestos As^2O^3, As^2O^5, AsH^3?

En nuestros esperimentos, hemos demostrado en Cátedra: que el As. metálico, mata en igualdad de circunstancias, por la vía subdérmica, como puede hacerlo cualquiera de esos cuerpos citados y aun con mayor rapidez que el As^2O^3, y somos lógicos sentando que el metalóide es el que destruye la vida. Gubler opina de un modo análogo, apesar de que solo se refiere á los arsenicales oxigenados.

La cuestion es idéntica á la que refiere al Ph, y la resolveremos lógicamente, aceptando el criterio allí propuesto. ¿Obra, por lo tanto el veneno, oxidándose á espensas de la hemoglobina? La espectroscopia no nos permite, por ahora, sentar tal esplicacion toxicodinámica, porque solo hemos visto adelgazadas las rayas normales de aquel principio hemático y corpuscular, pero nunca la de reduccion, que seria decisiva; (1) son, por lo mismo, poco concluyentes las esplicaciones de Gubler, Rabuteau y otros, acerca de la accion íntima del veneno, por mas que tengan bastante importancia en Terapéutica.

En el síndrome agudo hay: ardor y constriccion en la garganta, disfagia, sed insaciable, náusea, dolor gástrico insoportable, urente que se irradía despues, aumentando á la presion; vómi-

(1) Por desgracia no hemos podido adquirir el trabajo de Bogomolof, respeto al AsH^3., que cita Dragendorff, y desconocemos su alcance en este punto concreto.

tos violentos, incesantes de materias varias, sanguinolentos, biliosos, morenuzcos; generalmente diarrea fuerte, blanquizca, disentérica con tenesmo; pulso muy frecuente, pequeño é irregular, miuro; piel fria y húmeda, á veces caliente; respiracion difícil y dolorosa por la epigastralgia; fisonomía desencajada, expresando gran ansiedad, ojos rojos, lengua seca y surcada; cianosis; violentos calambres en piernas y brazos; orina escasa y difícil; estupor, delirio, convulsiones ó muerte tranquila, sincopal, con integridad hasta el fin de la inteligencia.

Pueden presentarse parte de estos síntomas, faltando muchos de los abdominales; pareciéndose el transtorno al de los asfixiantes neuro-paralíticos que dan la narcosis, la insensibilidad, las convulsiones; siendo de notar, la presentacion de remisiones y la completa intermision de los síntomas mas culminantes, mas ó menos repetidas, pero siempre falaces unas y otras.

Mejor que las descripciones, da idea exacta «de la variabilidad posible en el caracter y agrupacion de los síntomas, la siguiente estadística, basada en un grupo de 25 casos, detallándose los que han sido observados y comprobados.» (Gu. y Fe.).

«*Canal alimenticio.—Vómito:* en 23 casos, pero en uno, hasta que se hubo provocado artificialmente. Los *materiales* consistian en 3 casos de sangre, en 2 de moco mezclado con ella; en 1 de moco solo; en 1 de Aq, conteniendo As; en 1 de bilis y heces. *Diarrea:* presente en 11 casos, ausente en 4; en 7 escesiva. Los *materiales* en 3 casos de sangre y en 2 muy parecidos á pintura verde. *Dolor:* presente en 19, enteramente ausente en 1; en 2 casos subsistió despues de un corto tiempo y en 2 ocasiones no se vió aumentar á la presion. La *lengua* y *garganta* escoriadas, constriñidas, calientes, dolorosas y tensas en 9 casos. *Sed:* presente en 15; ausente, en 2 y descrita como intensa en 13. *Semblante* encendido é hinchado en 7, pálido y angustioso en 5; *facies* hipocrática en 1. *Ojos* inflamados, hinchados ó doloridos en 7. *Piel* caliente y seca en 6; cubierta con perspiracion fria en 4; profusamente con petequias en 3, descamacion universal en 1, cubierta con erupcion eczematosa en 1. *Dolor de cabeza* en 9, ausente en 1, intenso en 4. *Palpitaciones* violentas en 2. *Pulso:* en general muy frecuente, pero de caracter variable, vagando de 90 á 140 ó mas, en 1 caso de 30 á 49. La ictericia, la supresion de orina, la estranguria y la salivacion, deben añadirse á esta lista. *Síntomas nerviosos: Desasosiego* estremado en 5; *debilidad* estremada en 10; *coma* en 3. *delirio* en 3. La *Mente* no disminuida en 6; *calambres* en las piernas en 9; extendiéndose á los brazos en 4; *convulsiones* en 6; *parálisis* lingual y farigea en 3; *tetanus* en 2; *corea* en 1; *hysteria* en 1; *epilepsia* en 2. La muerte ocurrió en medio de convulsiones en 3, y

en 1 despues de un parasismo de risa convulsiva, seguida de espasmos rígidos en todo el cuerpo. Orfila observó el *trismus* entre los primeros síntomas á los tres cuartos de hora.» (1).

La intoxicacion *crónica*, profesional ó envenenamiento polidósico, no siempre será fácil de diagnosticar, en nuestro concepto, porque vistos los AA. de mas fama, en ninguno se halla descrito un síndrome preciso; además tampoco constan síntomas patognomónicos de tal estado, y no es para olvidado lo que dice Taylor: «creo que este modo del envenenamiento no es infrecuente, y procede que los prácticos sean escesivamente precavidos en sus opiniones, porque los caracteres usuales del envenenamiento por el As. están completemente encubiertos. Los síntomas que pueden referirse, como resultado de observaciones bien hechas, son los de la inflamacion crónica, ó ulceracion gástrica conduciendo á la perforacion.» Admitimos por lo mismo con este A. que se presentarán en tal estado las conjuntivitis con sufusion y fotofobia (observadas en la aguda) las irritaciones cutáneas con erupcion vesicular llamada eczema arsenical, á veces toma la forma de sarpullido urticario ó erupcion escarlatiniforme. La parálisis local, precedida de estupor ó latidos dolorosos en los dedos de manos y piés, y otros desórdenes nerviosos son tambien comunes, y tambien se han visto la esfoliacion de la cutícula y piel de la lengua y la alopecia. La salivacion, cuando se dieron dósis pequeñas durante largo tiempo; la estranguria y la ictericia como secundarios.

Segun Tardieu en la forma lenta «se ven reaparecer los accidentes que siguen de ordinario á la ingestion del veneno» citando como datos observables una emaciacion creciente, intolerancia gástrica, hemorragias, síncopes, dolores articulares y vertebrales, paraplegia, vejez anticipada, etc., durando meses y años, antes de la muerte, por el sistema nervioso ó alteracion de los orígenes mismos de la vida».

¿Qué diremos despues de esto, de los *arsenicófagos* de Stiria y de cuanto se ha escrito en pro y en contra de esa tolerancia, al parecer tudesca y privilegiada?

En pocas palabras encerraremos nuestra opinion, del todo conforme con la de Taylor y opuesta á la de Tardieu, como en otras varias ocasiones de este libro. No debe, en primer término, olvidarse que se trata de un mineral, poco ó nada acumulado en nuestras vísceras á dósis refracta, y tal puede ser la práctica de los comedores de arsénico desde jóvenes, consultando cuantas lunas con-

(1) Gu. y Fe. Loc. cit. p. 470. 471.

venga, etc., que usado como condimento no les intoxique, poniéndoles ágiles, lustrosos, alegres, segun refiere Von Tschudi; pero es indudable que se paga *el ¡abuso!* con la vida, segun dicen las estadísticas parroquiales del país. La arsenicofagia, es pues hoy, para los no montañeses, una cuestion altamente hípica y nada mas.

§ 154. Al ocuparnos del Tratamiento de estas intoxicaciones agudas, visto el estado presente de la opinion en todas los paises, no será difícil poner de relieve una vez mas en esta Ciencia, la necesidad imperiosa de que la crítica y no la copia de los AA., tenga cabida en nuestro estudio elemental y didáctico.

¿Existen contravenenos y antídotos, aplicables siempre con igual resultado? La clínica y la esperimentacion contestan, como es de preveer, en términos iguales y condicionalmente. «Sí; podemos neutralizar el veneno y sus efectos, pero en condiciones determinadas de lugar y tiempo». El As. y sus compuestos oxigenados tienen contravenenos, cuando en estado de disolucion ó suspension en el estómago, pueden formarse arsenitos insolubles de Fe., de Mg. Ca., etc., y por lo tanto, inabsorvibles de momento; pero la inestabilidad del metalóide á la temperatura á que está sometido, su difícil union, cuando sólido, al sesquióxido de hierro hidratado, y su adhesion á los repliegues mucosos, no vencida siempre por los emeto-catárticos y los líquidos envolventes lechosos, abuminosos, aceitosos y los polvos de carbon animal, de ladrillo molido, son otros tantos motivos bien conocidos y capaces de esplicar: porque apesar de la bomba gástrica y de los contravenenos, se absorve el tósigo, y mata en algunas ocasiones. El arsenicismo es parecido al fosforismo, al yodismo y á otros estados específicos, en los cuales, la estancia del cuerpo estraño en la sangre, puede casi siderar la vida, sin grandes estragos aparentes en ese humor, con el cual llega y se estanca en la trama íntima de los órganos, incorporándose á los humores segregados, abandonando con ellos la economía y dejando huellas en todas partes; porque hoy se dice que los arsenicales son poderosos moderadores de la nutricion, ó que influyen moderando la combustion respiratoria de un modo directo ó indirecto, y por último que son esteatógenos y tal vez reductores hemáticos.

¿Los antídotos serán fijamente los alcohólicos, los diuréticos, los neuro-esténicos, los diaforéticos, los oxigenantes?

Hay absoluto acuerdo en cuanto á favorecer, acrecentar ó producir pronto la emesis y la catarsis, cuando no contraindicada esta; pero no debemos hacernos ilusiones y tomar como espresion técni-

ca de la verdad la opinion de Taylor : «La bomba puede ser útilmente empleada, pero si el enfermo no es socorrido muy pronto, los medios curativos, son seguidos rara vez de resultado».

¿Quién pondrá en duda, á poco que haya esperimentado, la eficacia de esos contravenenos y antídotos citados, cuando se emplean con presteza, y la utilidad de cumplir racionalmente todas las demas indicaciones, que una víctima nos presente en la bioscopia clínica? Los antiflogísticos directos, locales y generales han producido buenos resultados en muchos casos, pero no se olvide que el veneno no ha de espoliarse sino en fracciones exíguas por tales medios, y que indefectiblemente la hipoestenia es el término del cuadro sindrómico, á la vez que la expresion genuina del poder fundamental del tósigo, mal tenido por irritante, por mas que el As^2O^3 y el AsO^4H^3, flogoseen los puntos del primer contacto. Lo propio diremos de los diuréticos y demas toxífugos en los casos crónicos, por ejemplo, los yoduros alcalinos, etc.; la orina acusa pronto la existencia de los arsenicales en la sangre, pero el riñon ni puede encargarse de la total espulsion de los mismos en un tiempo dado, ni es permitido que lo hagamos centro de fluxion exagerada, cuando sabemos que hasta la piel se encarga de eliminar el veneno, y la saliva y la bilis igualmente.

No teniendo seguridad en la eficacia absoluta de los medios propuestos, no nos decidimos por ninguno, y en todos vemos utilidad empleados á tiempo.

Del «contraveneno oficinal múltiple» de Jeannel (1), diremos que merece nuestras simpatías, aún cuando hoy faltan pruebas numerosas esperimentales y alguna clínica de su eficacia, ingerido por la boca, no por una asa intestinal, que al fin, no es via adecuada para acreditar antitóxicos, en cuanto á su valor clínico, y menos en Medicina legal.

Poco podemos añadir propio de esta Ciencia en cuanto al tratamiento del Arsenicismo crónico; no acumulándose el As., deberemos concretarnos á retornar la nutricion á sus condiciones pristinas, por medios dietéticos y farmalócogicos adecuados, siempre que esto sea dable en un caso práctico, atendidas las esteatosis, las parálisis y demas quebrantos sufridos á la sazon por el enfermo.

(1) Lo componen: Una solucion de sultato férrico. D. 1,45... 100.—Agua comun... 800... Magnesia calcinada... 80.—Carbon animal lavado... 40. Deben conservarse la Solucion férrica aparte; la magnesia y el carbon en un frasco con el agua, cuando convenga, verter en este aquella, agitando fuertemente, y administrar la mezcla á cortos intérvalos, á dósis de 50 á 100 gramos cada una. (Ann, d' Hy. P. et de M. L Abril 1875. N.° 88).

§ 155. Para exponer los datos anatomo-patológicos emplearémos igual procedimiento que al tratar de los síntomas: marcando la opinion de los clásicos y el resultado de nuestra crítica. «Se ha observado tambien gran variedad con respecto á los vestigios cadavéricos, aun en aquellos casos en los cuales los síntomas, durante la vida, eran muy semejantes». (Wo.) «La existencia ó no existencia de lesiones cadavéricas, la estension y el sitio de las mismas, no bastan, pues, jamás, para afirmar que hubo envenenamiento, y no pueden servir sino para corroborar las conclusiones deducidas de los síntomas, y sobre todo, del análisis químico de las materias». (Or.) «Las lesiones que describo no son ni constantes ni específicas; sin embargo, es muy raro hallar casos de envenenamiento arsenical, en los cuales los órganos no hayan conservado algun vestigio del veneno»;» (Tar.) «Los principales cambios producidos por el As. están generalmente encerrados en el estómago é intestinos... ahí debemos ver la base de la evidencia responsable, con respecto á esos vestigios autópsicos». (Ta)» Esos son los señalados y generalmente marcados, en proporcion á la magnitud de la dósis y el espacio de tiempo transcurrido despues de tomado el veneno».» (Re.) «Los únicamente revelados y tolerablemente constantes cambios producidos por el As. en el aspecto sano de las vísceras, son hallados en el estómago é intestinos». (Am.) «El estómago es asiento de inflamacion aguda, estendida sobre su entera superficie, ó encerrada en las *rugæ*, en bien definidas placas ó líneas». (Gu. y Fe.). En opinion de Dragendorff las modificaciones de la mucosa gastro-entérica, son pronunciadas, las paredes flogoseadas llegan hasta la perforacion ó necrose, trascendiendo la irritacion á la boca, esófago y cólon; los líquidos contenidos tienen color de café con leche; se han señalado tambien las inflamaciones del pulmon y de los genitales «pero es preciso no disimularse, que todos estos síntomas pueden faltar». «Hase visto el tósigo absorvido tan rápidamente, que fué imposible hallar alguna modificacion patológica sensible, muriendo el enfermo en estado comatoso». (Heydloff) «Es sabido que, envenenamientos por el As. son amenudo impotentes, para producir resultados necroscópicos, si el veneno ha sido absorvido rápidamente». (Ca.).

No están bien adquiridos los datos del arsenicismo crónico, por mas que esperimentalmente Saikowski demostró las analogías existentes entre este estado y el fosforismo; la esteatosis en el hígado, riñones, corazon, diafragma, epitelio gastro-entérico se ve tambien por el AsO^4H^3, pero más prontamente; la sangre aumentada en grasa y colesterina; á dósis fuertes, el corpúsculo se altera y fór-

manse cristales de hemoglobina, con menos frecuencia que en el Ph. (Ritter). Grohe y Mosler en un niño de 2 años, muerto á las 17 horas por el As^2O^3 Cu, observaron la esteatosis; lo cual prueba que esta no caracteriza la agudez, ni en este caso ni en los demás del grupo, que hemos formado dentro de los cáusticos.

En nuestro concepto la disociacion corpuscular es el fenómeno más culminante de todos los toxihémicos; es la clave de la Fisiología patológica general en esta Ciencia; y como blanco obligado de los esperimentalistas, el más preñado de dificultades ante la microscopia y la espectrometria.

Todo lo que hoy es anómalo, raro, obscuro, latente, contradictorio en el arsenicismo, como una muestra elocuente del estado de nuestra certidumbre con respecto al envenenamiento en el vivo y el cadáver, se debe á la clase de investigaciones histoquímicas, que empiezan por renovar el estudio, y acabarán por transformarle de un modo asombroso, aunque previsto desde ahora por los amantes del progreso en Biología. ¿Quién puede preveer hasta qué punto se perfeccionarán los medios de observacion en Estequiologia esperimental?

Por lo que toca al hallazgo de granos blancos ó amarillentos, vistos con frecuencia por Orfila y Tardieu, están formados esclusivamente de albúmina y de materia grasienta; no son partículas del veneno, por mas que este se halle en substancia y á veces en gran cantidad tapizando la mucosa cibal, ó formando placas gástricas potogomónicas, debidas á una pasta de tinte blanco ó amarillento de As^2O^3, mezclado con linfa coagulable, del tamaño de un *chelin* ó una *corona*, firmemente adherentes á la mucosa inflamada; la estravasacion sanguínea da á esta un aspecto obscuro é hinchado. Téngase en cuenta, por último, que el veneno, no importa su via de ingreso, va á parar á esas superficies, y que segun el gran A. la inflamacion se conserva, para reconocerla, en el cadaver largo tiempo. Esto nos conduce á consignar que son contradictorios los datos referentes al poder antipútrido del veneno ; Buchner parece que lo niega por comparacion esperimental, bien establecida recientemente por él mismo.

§ 156. El SO^4H^2 y el NO^3H concentrados y en caliente, oxidan y disuelven el *metal*, convirtiéndole el primero en As^2O^3 y el otro en AsO^4H^3; el HCl. no tiene accion sobre él, pero si el Cl. libre, convirtiéndole en $AsCl^3$.

El As^2O^3 *sólido* en pequeñas cantidades se revela: *a*, poniéndolo sobre un pedazo de carbon hecho áscua, ó dirigiéndole la llama re-

ductora al soplete y se volatiliza en forma de humo blanco, dando á mas olor aliáceo; el O, forma CO^2, el As, se oxida de nuevo por el O. atmosférico y asi huele; *b*, en un tubito de reduccion, calentando se volatiliza sin fundirse, y se recondensa en la parte fria en forma de pequeños cristales característicos, estudiados al microscopio, y este sublimado permitirá apreciar cantidades mínimas (Wo.) Guy.) (1); *c*, en un tubito de reduccion adecuado, se coloca en el fondo el veneno, encima se dispone una punta, viruta de fósforo de madera recien apagado; con la lámpara de alcohol, se pone en ignicion este cuerpo, se dirige luego la llama sobre el fondo y al volatilizarse el ácido, es reducido por el carbon y se sublima quedando As. metálico; una mezcla bien seca de veneno, carbon pulverizado y carbonato de sosa, da lo propio. Aplicable además á los *arseni-tos* y á los *sulfuros* es una mezcla perfectamente seca, en partes casi iguales de carbonato de sosa y cianuro de potasio; el ferro-cianuro de potasio (cianuro amarillo) seco, mezclado en 6 ú 8 veces el volúmen del cuerpo examinado, sirve igualmente. Este sublimado consta de dos partes bien definidas, la mas baja parece un espejo brillante ó acero pulido, y la mas alta es obscura, sin lustre y se atenua gradualmente, hasta perderse como una nube grisienta; la superficie interior del sublimado, en particular del anillo bajo, tiene aspecto cristalino brillante, á veces la parte mas alta es morenuzca y su márgen contiene cristales de As^2O^3.

Para caracterizar químicamente estos anillos, rómpese el fondo del tubo; por succion é inmersion, se tratan con una disolucion de hipoclorito de sosa ó cal que los disuelve; ó con NO^3H caliente á gotas, que hace lo propio y evaporando suavemente hasta sequedad, se toca el resíduo con unas gotas del nitrato de plata, en solucion concentrada y amoniaco, y se obtiene un precipitado rojo-ladrillo de arseniato de plata. (2).

Las *Soluciones* acuosas del As^2O^3 en sus dos variedades, son ligeramente ácidas, aún al milésimo en peso del veneno, y dejando evaporar una tal en sitio seco, se presentan cristales blancos octaédricos, que el calor disipa pronto. El nitrato de plata, con adicion de amoníaco precipita un amarillo brillante AsO^3Ag^3, (arsénito tribásico) soluble pronto y sin color, tratado por el NH^3, el NO^3H y el acético, é insoluble en los álcalis cáusticos fijos. El sulfato de cobre

(1) Las sales de amoníaco, el ácido oxálico y el sublimado corrosivo, dan tambien sublimados, pero al microscópio se distinguen unos de otros (Wormley).

(2) Los compuestos de Hg. Cd. Te. Se dan tambien precipitados, pero á ojo desnudo y al microcópio, se les vé formados por glóbulos ó gotas. (Wo.) y faltan los demás caracteres dichos.

con adicion de amoniaco, precipita en verde y amorfo. $(AsO^3)^2Cu^3$ (verde de Scheele), casi insoluble en esceso del reactivo, pero se disuelve pronto en los ácidos libres y en NH^3. El SO^4Cu, obra lo propio sobre los arsenitos en solucion neutra. El *A. Sulfhídrico* H^2S en las aciduladas préviamente con el HCl. precipita en amarillo brillante y amorfo As^2S^3 (trisulfuro, oropimente) insoluble en HCl. frio, un poco soluble, concentrado este, é hirviente; NO^3H le descompone y disuelve, (AsO^4H^3) lo disuelven tambien pronto los álcalis cáusticos y los carbonatos y sulfuros alcalinos.

Reinsch demostró en 1843, que cuando una solucion de As^2O^3 ó de un *arsenito*, se acidula fuertemente con HCl. y se hierve la mixtura con un alambre fino, ó una hoja delgada de cobre abrillantados por una lima fina ó papel de arena, se descompone el compuesto arsenical, depositándose sobre aquel, en estado de A. metálico con un color azul ó violado, si la capa es delgada, y acerado ó de hierro gris, cuando mas gruesa, y pudiendo separarse si aumenta en grosor y se continua la ebullicion, en forma de laminitas grises ó negras. Cu^5As^2. (Lippert); 32 As. 68 Cu. p. % (Wo.). Que el depósito obtenido es arsenical, se demuestra calentándolo en una corriente de H, despues de haberlo simplemente desecado, ó calentado al rojo en una corriente de aire, (en este caso se forma un poco de As^2O^3), se desprende relativamente poco As. y queda una combinacion mas rica en Cu.

§ 157. Marsh de Woolwich en 1836, empleó el primero, un procedimiento conocido de antiguo, para revelar por medio de un gas, la existencia de ácidos del As. en las materias sospechosas; y aunque sus dos aparatos han sido olvidados en la práctica, su descubrimiento sigue siendo el que aventaja en sensibilidad á todos los demás descubiertos á la fecha, y consiste en lo siguiente: cuando se pone Zn, en granalla ó láminas, dentro de un frasco con H^2O., y se añade $SO^4H^2 = SO^4 Zn + H^2$; añadiendo As^2O^3, As^2O^5 ó cualquiera de los compuestos de As. solubles, son reducidos por el H naciente formándose H^2O y AsH^3: $As^2O^3 + 6\ H^2 = 3\ H^2O + 2\ AsH^3$ y $As^2O^5 + 8\ H^2 = 5\ H^2O + 2\ AsH^3$; ni el As., ni sus sulfuros dan estos productos, por insolubles ó inatacables en dichas condiciones; el AsH^3 es muy venenoso, incoloro, olor aliáceo, neutro, escasamente soluble en Aq; arde con una llama azulada, que denominaremos sombría, desprendiendo AsO^3; por el calórico se descompone en sus factores As y H. con rapidez, lo propio que por las soluciones de los óxidos metálicos fácilmente reductibles, y en estos caracteres estriba la sensibilidad del procedimiento.

El aparato de Otto es el que mejor satisface las necesidades de la práctica, en medio de su clásica sencillez (1) y tiene la sancion de los peritos alemanes, anglo-americanos y además de los ingleses, y la de todos aquellos que ni son esclusivistas, ni afrancesados.

Tres son las operaciones, por medio de las cuales se prueba plenamente la naturaleza del AsH^3. La *ignicion* del gas, obteniéndose las *manchas* sobre porcelana (Marsh), su *descomposicion* en el tubo, formándose *anillos* (Berz.) y la *precipitacion* que origina, desprendiéndose en una disolucion de *nitrato de plata.* (Las.).

Los *anillos*, se obtienen cuando no es posible formar manchas; á 2 décimos de milígramo se logra ver unos y otros, pero á 1 décimo solo hay vestigios de estas, mientras que al 20 y al 100 de milígramo, aún se ven aquellos, colocando un papel blanco debajo del tubo (Otto); se forman siempre á alguna distancia del punto donde se aplica la llama de la lámpara de alcohol, en sitio donde hay menor temperatura y está estrangulado el tubo, el depósito es de As. metálico; su aspecto físico depende de la cantidad de veneno; cuando es escasa, pueden verse tres fajas ó zonas: de adentro afuera la primera transparente y morena, la central brillante y metálica, la última gris diafana, continua la anterior, disfuminándose hasta perderse. A dósis elevada, los anillos son iguales á las manchas, y la corriente rápida cargada de AsH^3, permite obtener simultáneamente ambos. (2).

(1) Consta de un matraz comun de 150 á 200 cc. provisto de un tubo en embudo y otro encorvado en ángulo recto (abductor); sigue otro tubo algo mayor (desecante) conteniendo algodon, pedazos de KO cáusticas y CaCl., y por fin un tubo (reductor) poco fusible, con estrangulaciones, un codo y un pico de desprendimiento ó ignicion del gas; como piezas del mismo, deben mencionarse una lámpara de Argand y dos sustentáculos de los tubos segundo y último; las uniones se logran por medio de tubos de caoutchouc volcanizado, préviamente hervidos con legia de NaO.

Como consejos útiles para la marcha del aparato nos concretaremos á lo mas principal, á saber: evítase la esplosion del mismo, si todo él está lleno por el H., cuando se enciende este gas; para asegurarnos de que no va este unido al As. procedente del Zn ó del SO^4H^2 se deja marchar durante unos 15 ó 20 minutos y se hacen las tres pruebas, que bien se pueden llamar clásicas sobre el gas, dentro y fuera del tubo reductor, y asi probamos que no existia el As. H^3 antes de introducirse los materiales sospechosos; el SO^4H^2 concentrado, entra en $^1/_4$ del Aq. empleada; despues de introducirles, añadánse algunas gotas del ácido; no es indispensable la submersion en agua para modificar la temperatura algo subida del frasco, pero hay quien la aconseja con eficacia; se cuidará mucho de que no haya pérdidas del gas tóxico y de desmontar al aire libre el aparato.

(2) $^1/_{50000}$ de grano en presencia de 5,000,000 partes de líquido, á los pocos minutos da señal distinta (Wo.). El tamaño de la llama debe ser de 6 á 8 milímetros (Or.); para cantidades mínimas, la porcelana debe aplicarse al *introducir* los materiales sin perder tiempo.

Las *manchas*, se obtienen, colocando horizontalmente una cápsula, evaporadera, platillo ó fracmentos de tales, de porcelana pura, muy limpios y secos, á la temperatura ambiente, evitando la influencia de la llama sobre las ya formadas, puesto que se volatilizan; para lo cual se renuevan estos objetos. Su aspecto depende de la cantidad de veneno, de la forma de la llama y del manejo de la porcelana; ó son ligeras impresiones, pequeñas, morenas, ó anillos, depósitos, costras, cuyo centro brillante metálico consta de As., la periferia á modo de película blanca es debida al As^2O^3, separándolos una zona anular pulverulenta, morena hácia la márgen y opaca hácia el centro (Ta.).

En los tubos y en las porcelanas se caracterizan esas materias como arsenicales: (a.) tratadas por NO^3H de D. 1,55 + HCl caliente á gotas, se disuelven; y evaporando con cautela, queda un resíduo blanco de AsO^4H^3, el cual pasa á AsO^4Ag^3 color rojo ladrillo, tratado por NO^3Ag amoniacal, etc., (*vid. ant.*) (b.) son prontamente *solubles* al tocarlas con el hipoclorito de sosa ó cal (Bischoff) (1) en disolucion. (c.) el S $(NH^4)^2$. (sulfuro amónico amarillo) las disuelve lentamente, y evaporando al baño maria, queda un brillante depósito amarillo de trisulfuro, muy pronto *soluble* en NH^3 pero *insoluble* en HCl. Creemos con varios AA. de primera nota, que fuera de estos tres reactivos, los demas son puro lujo, en buen análisis químico-pericial.

La prueba de Lassaigne, debe hacerse con una disolucion débil de nitrato argéntico, que se refuerza si conviene, y la corriente débil del gas; siendo la reaccion: $AsH^3 + 6\,NO^3Ag + 3\,H^2O = 6\,NO^3H + AsO^3H^3 + 3\,Ag^2$ y el precipitado negro, formado por Ag. (2).

En cuanto á los métodos ó procedimientos mas útiles, y al abrigo de la crítica médico-legal, destinados á los análisis cualitativo y cuantitativo, no caben en los límites de un libro como el presente; deben verse y meditarse en las obras de consulta. Aparte toda consideracion personal, y encerrándonos en la mas completa imparcialidad, consignaremos nuestra opinion diciendo: 1.° que tratándose de las materias sospechosas *extrínsecas* al cadáver ó al vivo, la Diálisis propuesta por Graham, y los métodos de Reinsh y Marsh-Berzelius, bastan para afirmar la calidad y la cantidad misma del tósigo; 2.° con respecto á humores y vísceras de la víctima, podrá em-

(1) Sin contener Cl. libre (Otto); prepárase obrando una corriente de Cl. sobre una disolucion de NaOH, diluida; ó bien añadiendo esta á una concentrada de Aq. clorada.

(2) Segun Wormley, se revela con esta reaccion $^1/_{100000}$ de grano, despues de algunos minutos.

plearse cualquiera de los métodos clásicos, pero en nuestro sentir el propuesto últimamente por A. Gautier, nos ha servido como el que mas en Cátedra, para descubrir no solo el As^2O^3 sino el mismo As. empleado en dos conejillos de Indias á dósis refractas.

Consiste el procedimiento de Gautier en lo siguiente : (1)

Se toman 100 gramos de materia sospechosa, visceras cortadas á pedacitos con tigera; colocadas en una cápsula de porcelana de 600 cc., se tratan con 30 gr. de NO^3H puro, ordinario, moderadamente calentadas; en cuanto se vuelven semilíquidas, tomando color anaranjado, se apartan del fuego, se añaden 5 gr. de SO^4H^2 puro, la masa es vivamente atacada, queda morena y se calienta de nuevo, hasta desprenderse vapores de este ácido; entonces se dejan caer á gotas sobre el resíduo de 10 á 12 gr. de NO^3H, vuelve á liquidarse la masa, desprendiéndose abundantes vapores nitrosos; se hace llegar hasta principio de carbonizacion y pulverizable como es, se agota en la cápsula con agua hirviente; se filtra ese licor de tinte madera, que es ya de ensayo para los aparatos de Reinsh, Marsh y Bloxam (2) conforme hemos demostrado en Cátedra, en el Curso de 1875 á 1876; no obstante, segun el A., debe tratarse con algunas gotas de bisulfito de sosa, precipitándose el As. en estado de sulfuro por una corriente sostenida de H^2S.

En cuanto á la dosacion ó análisis cuantitativo, puede hacerse exactamente á menos de $^1/_{10}$ de miligramo, empleando el aparato de Marsh, con ciertas precauciones que el mismo A. expone; debiendo, además, ver lo que aconsejan los clásicos todos en este punto, por ser de trascendencia médico-legal, dada su íntima relacion con la pregunta que se formula, para saber la cantidad de veneno ingerida en el sujeto, con arreglo á determinada fecha.

§ 158. ¿Cuál es la cantidad que debe tenerse como mortífera? Ni puede fijarse esta mas que por Historia, ni es posible darle valor absoluto á la observada en los casos forenses ó clínicos; y despues de los estudios de Christison, Lachese, Taylor y de la opinion de muchos AA. solo diremos: que dos granos han causado la muerte, menos dan síntomas alarmantes; y se han curado personas habiendo ingerido media onza, una, y una y media del veneno en substancia (Gu. y Fe.) en estómago lleno, saliendo con el vómito y por la viva espulsion intestinal; á los 20 minutos, ha podido matar por tetania (Thompson) á las 2 horas, 3 ó 4 veces; despues de 3, 4, 5, 6

(1) *Vide* «Bulletin de la Societ. Chimiq. du 5 Octobre 1875».

(2) El de este último se funda en la electrolisis, es considerado como muy sensible y se compara al de Marsh por los AA. ingleses, pero no actua sobre el As^2O^5 y esto debe tenerse muy presente; se forma tambien en el mismo el AsH^3, que arde, etc.

ó 7 dias; despues de 2 ó 3 semanas, y por síntomas secundarios á los 2 ó 3 años. La duracion promedia de los casos fatales, es de 20 horas; el 85 por 100 mueren dentro de las 24 horas, mas de la mitad á las 6 horas, los $^2/_3$ á las 8, y mas de los $^3/_4$ á las 12. (*ibid.*) Los casos de suicidio, ascienden en su país al 46 p. 100 hombres y mujeres por igual; 37 homicidios y 8 accidentes en una estadística de 92 casos. Es digna de atencion la noticia estadística que da Tardieu en la última edicion de su obra, sobre tal envenenamiento: de 1825 á 1832 de 94 envenenamientos, 54 fueron debidos á preparaciones arsenicales; del año 32 al 40, de 194, 141; del año 51 al 72, de 793, 287; observándose la siguiente proporcion descendente: el año 51, 35 casos, el 55, 42; el 60, 3; el 62, 3; el 70, 2 y el 71, 2.

MERCURIO. { Hg. = 100. / Hg. = 200.

§ 159. Este metal diatómico, único líquido á la temperatura ordinaria, es opaco, muy brillante puro, su superficie forma espejo ; á su color de plata debe los nombres que lleva en varios paises (1); en este estado y próximo á 0°, su densidad es de 13,596, muy dilatable; inodoro, insípido; entre los metales, el menos conductor del calórico; á —40° se solidifica contrayéndose; cristaliza en octaedros; á 20° ó 25° emite vapores sensibles, incoloros, cuyo espectro consta de 6 rayas características. Puro, no le altera el aire á temperatura ordinaria; no descompone el agua, pero agitando retiene esta alguna parte del mismo, al parecer dividida mejor que disuelta; la comun, toma mas que la destilada; se unen á él en frio: Cl. I. Br; el HCl no reacciona sobre el, pero, al estado gaseoso y mezclado con el aire, se forma $Aq + Cl^2Hg^2$; reduce gran número de cuerpos metálicos; conviene no olvidar que, el oxígeno activo le oxida á la temperatura ordinaria (Rammelsberg), y que retiene habitualmente una cierta cantidad de aire y de Aq, que solo pierde por una ebullicion prolongada (Pel. y Frem.), es soluble en el NO^3H y en el SO^4H^2 caliente.

Hállase en Almaden, Perú, Méjico, California, China y Japon, en estado de sulfuro (cinabrio), y en gotas resultantes de la descomposicion de este.

Son numerosos sus usos en la Industria, para estraer metales

(1) *Argent viu* (Cataluña), *Quecksilver* (Alemania), *Quicksilver* (Inglaterra), *Vif-argent* (Francia).

preciosos, construir espejos, barómetros y demás instrumentos, en los laboratorios para manejar gases, y en Terapéutica en forma de ungüentos: napolitano, terciado; emplasto de Vigo, pastillas, píldoras, agua, cigarrillos y en forma de vapor en las sabidas *unciones*.

Con el O. se combina en dos proporciones, formando el (Hg^2O) subóxido negro y el (HgO) protóxido, óxido ó precipitado rojo, ambos salificables con los oxácidos; con el S. forma el (Hg^2S) subsulfuro negro, y el (HgS) ; este sublimado llámase vermellon, con el I. forma el (Hg^2I^2) de un verde moreno y el (HgI^2) escarlata brillante; tambien forma el ($HgCy^2$) blanco, muy pesado, inodoro, cristalino, en prismas á base cuadrada, trasparentes ú opacos, solubles en Aq. hirviente.

§ 160. Enumeradas deliberadamente ciertas propiedades físicas y químicas del metal y sus compuestos principales, y teniendo presente lo espuesto al ocuparnos del ($Hg. Cl.^2$), cuando los cáusticos coagulantes, fuerza será legitimar este segundo estudio de los mercuriales, al tratar de los esteatógenos, y esponer lo que opinamos por nuestra propia cuenta, así en el hidrargirismo agudo como en el crónico. La crítica histórica, nos enseña: que el Hg. metálico es tenido como inócuo, y como capaz de dar la caquexia galopante; que se deposita en el seno de los parénquimas ó no, sea cual fuere la via de entrada en el cuerpo humano, y en último término, que se ignora por completo la accion íntima destructora del metal, apesar del exacto conocimiento que se tiene de los estragos, que en toda la economía producen las pequeñas y las altas dósis del mismo, ya solo, ya asociado física y químicamente á otros cuerpos simples ó compuestos.

Si los vapores, comparados con las fricciones, son ultra-venenosos, si lo son igualmente los compuestos muy difusibles: sublimado, cianuro, comparados con los calomelanos, el subóxido, ¿no nos autoriza esto, para que sospechemos que al metal muy dividido se deben los trastornos humorales y demas daños orgánicos, ya sabidos? ¿No hay paridad entre esto y lo espuesto al hablar del As. metálico? Además, no se olvide que el Hg. es oxidable por el O. activo, y que este se halla en la atmósfera y en la sangre humana; recuérdese tambien, cual es la temperatura de nuestro organismo, muy superior á la necesaria para vaporizarse el Hg. y por fin, téngase en cuenta que la esteatosis mercurial es parecida, sino idéntica á las fosfórica y arsenical; demostrándose con ella, que las acciones químicas, acaso desoxidantes, deben ser homólogas, las hasta ahora observadas, y lo propio las que en lo sucesivo se descubran. Orfila

concluye, despues de exámen detenido: que el Hg. metálico obra evidentemente como veneno, siempre que permanece bastante tiempo en el canal digestivo, para esperimentar un alto grado de division, por oxidarse y por transformarse en $HgCl^2$. Mialhe afirma que el Hg. metálico y todos sus compuestos binarios, pueden engendrar el $HgCl^2$ en cantidad suficiente para producir la muerte, y nosotros, de acuerdo con Dragendoff, entendemos que los cloruros y los albuminóideos son los principios influyentes en la absorcion de todos los mercuriales, sin poder dar como resuelta la cuestion de única existencia del $HgCl^2$, como forma difusible y tóxica. Aparte lo que haya de mecánico y físico en la migracion de las partículas vaporosas del metal, á beneficio de la temperatura y de las grasas (Or.), vemos en último término con Guibourt «la oxidacion» del veneno á espensas de los corpúsculos rojos, con toda la secuela de trastornos hemáticos, propios de la dishemia y la caquexia específicas.

Conste por tanto que en estado metálico, entrando por la boca, los pulmones y la piel, por razones no conocidas hoy, se produce la hidrargiria aguda y mortal. (1). El síndrome, lo forman el ptialismo, la estomatitis fetidísima, úlcero-membranosa; la friabilidad dentaria, la necrosis maxilar, trastornos abdominales, flógosis y ulceraciones intestinales, albuminuria á veces y además los siguientes propios de la «Intoxicacion *lenta ó profesional*» á saber: anemia, desnutricion, caquexia, amnesia, delirio, parálisis agitante, epilepsia, corea, apoplegía, temblor, tartamudez, ademas de los exantemas cutáneos, lesiones viscerales, sudores profusos y la misma calentura, que acaban de agravar al paciente (Küsmaul). Preséntanse tambien hemorragias, además, palpitaciones, síncopes, ahogo y el marasmo, finalizando tantos sufrimientos.

§ 161. En cuanto al tratamiento del estado agudo, cuando este sea debido á imprudencia, descuido, idiosincrasia, etc., fuerza es revelar que en los AA. no se halla ni la mas breve noticia, y por tanto no sabemos, si al combatir los efectos de: el Hg. *sacharinus*, el gomoso de Plenck, las píldoras simples ó azules y la pomada reciente preparada con manteca fresca (preparaciones que lo contienen metálico y simplemente dividido); y los de: las píldoras de Belloste, Sedillot, el emplasto de Vigo, la pomada mercurial, reciente ó no, preparada con manteca rancia (que lo contienen metálico, más ó ménos oxidado y en proporciones varias), deberán emplearse idénticos medios curativos que al tratar del sublimado, ó algo dife-

(1) Véase Orfila, Gubler, etc.

rentes. Punto es este dependiente de el hallazgo de la forma mas activa del veneno, si óxido ó uro, al difundirse en la sangre y en los medios celulares; pero siempre debe aprovecharse la benéfica accion de los toxifugos, evacuantes gastro-entéricos y renales, toda vez que en sustancia ó combinado, por estas vias es espelido rápidamente de la economía.

Ahora, para los casos profesionales, además de los reconstituyentes, es probado racional y clínicamente: que el clorato potásico sirve contra los afectos bucales, y que el yoduro potásico, como diálitico ó neutralizante en el interior de los órganos, coadyuva mucho á su espulsion, acaso de un modo completo con el tiempo; sin perder nunca de vista que la eliminacion natural del Hg. se opera, unido á todas las secreciones flúidas, pero en particular por la orina y los líquidos intestinales (1).

Merece recomendarse el uso del NH^3, en los talleres en donde se azogan espejos etc., (Grehant.) como profilaxis probada (2).

§ 162. En punto á lesiones características del hidrargirismo agudo, debido al metal puro ó sus compuestos, escepto los dos cáusticos ya descritos, poco podemos exponer; por cuanto los AA. no han tenido ocasion de autopsiar las escasas víctimas estudiadas en su práctica forense; ahora por lo que se refiere á los experimentos de Laboratorio, es natural y necesario que, ante todo, se fijen los modos de morir observados y luego las lesiones remanentes. Segun Gaspard, citado por Orfila, en sus experimentos ha visto que no es absorvible sino dividido, y que, si penetra por el cútis y las mucosas, es cuando lo está al infinito, volatilizado y oxidado; que no puede circular por los capilares indistintamente sin inflamarlos, y que obra matando los fetos de los oviparos. En as autópsias jurídicas debe recordarse: que modernamente se ha demostrado á larga fecha el veneno en el hígado; que en cuanto á su acumulacion y permanencia en los parénquimas y humores, la opinion más probable es la de Astruc y Virchow, á saber: El Hg. metálico se acumula en los huesos etc., ya enfermos, por extinguirse en ellos el cambio molecular nutritivo; y por su permanencia puede compararse á la del Pb. y del As., pero no á la de Ag. en el cuerpo humano, cuando se trate de casos agudos.

Los vapores mercuriales si matasen pronto, opinamos con Bärensprung, en favor del hallazgo en los pulmones de irritacion y flógosis, junto con gotitas, que podrian formar núcleos de

(1) Lancet 1873. citad. por Taylor. (2) Societ. de Biolog. (1874)

tubérculos miliares, en los casos de lenta terminacion; ejemplo: algunos infelices del Triumfo, buque de á 74, llegado á Cádiz (1), en 1810.

Dejando aparte toda hipótesis fisiológica, diremos: que las lesiones son características, en medio de su variable complexidad, para todo clínico ilustrado, perito competente, cuando se trata de la intoxicacion profesional.

Con respecto al aislamiento físico de gotitas, visibles á ojo desnudo ó con la lente, no debe olvidarse que la tenuidad de las mismas en el compuesto napolitano tampoco las hace visibles; en la boca se ha descubierto una línea gingival azul obscura, sino fija á lo ménos frecuente; y no añadiremos nada á la opinion de los patólogos más distinguidos Wirchow, Mitscherlich, Falck, Oppolzer, Jungken, Pappenheim y los sifilóggrafos ingleses, italianos y franceses, que distinguen bien entre el hidrargirismo crónico profesional y la sífilis en Anatomía Patológica, en contra de Hermann y algunos otros.

§ 163. Los reactivos del Hg. no hay necesidad de enumerarlos, por cuanto sus caractéres físicos bastan, para demostrarle en estado de gotitas redondas cuando puro, ó prolongadas si súcio.

Enumeremos, ya que pueden envenenar, segun los Anales médico-legales, los caractéres de los compuestos siguientes: A. «*Calomelanos, proto., sub-cloruro* de Hg.» en estado de *precipitado blanco* (Gub.), lo impurifican el NO^3H y nitratos de proto. y deutóxido de Hg.; es sólido blanco, amarillo, violado por la accion de la luz; insípido, insoluble, en Aq. alcohol y éter, y en los ácidos; por los álcalis ennegrece, y en el tubo de reduccion, con carbonato sódico, anhidro ó seco se sublima y revela el metal, quedando ClNa soluble; se aisla de los líquidos orgánicos y de los tejidos por solo lavado y decantacion, en virtud de su peso é insolubilidad.

B. «*Precipitado blanco, amonio cloruro* de Hg.» contiene 8 por % de éste, de aspecto gredoso, insoluble en Aq. y en alcohol, soluble en los ácidos, no obscurece por los álcalis, da el sublimado tambien como el anterior, y el cloruro de estaño da un depósito negro de Hg.; se separa de las materias sospechosas, hirviéndolas en cuatro partes de Aq. y una de HCl. y luego empléase la lámina de Cu.

C. «*Precipitado rojo, óxido rojo* de Hg.» por su peso é insolubilidad, se separa lavando, su color le identifica pronto, y calentado

(1 Véase Orfila. Tox. T. I, p. 749.

en tubo cerrado se resuelve en O. y Hg. depositado en glóbulos (1).

§ 164. Los procedimientos aisladores de los tósigos mercuriales varian con la solubilidad de éstos, y su persistencia en el sitio de su entrada en el torrente de la circulacion; es por esto que, tratándose del Cl^2Hg. no absorvido y, lo que es más, no combinado ó precipitado y descompuesto por la albúmina, moco, etc., podrá revelarse: con el Aq. destilada, el HCl. hervir; y el Cu. en lámina se cubrirá de una capa gris blanquecina, abrillantada por frotacion del dedo ú otro cuerpo blando; visto esto, se lava con alcohol ó éter, se seca suavemente, se introduce en tubo de reduccion y aparecen al microscópio las gotitas del Hg. características; además, se concentra hasta pequeño volúmen el líquido de ensayo, se deja horas en sitio fresco hasta aparecer los cristales. Siendo fugaz el sublimado en el estómago, aunque le busquemos siempre como tal, es forzoso que describamos un procedimiento genérico para todos los mercuriales; y uno de los que exponen Tardieu y Roussin, nos parece el más sencillo: se desecan préviamente las materias; se las trata, en una retorta de cristal con su recipiente, por el SO^4H^2 puro y concentrado, hasta carbonizacion; enfriado se extrae y pulveriza ese carbon friable; trátase por un esceso de agua régia y se añade este producto al contenido en el recipiente, aumentando esa agua si conviene, se hierve hasta desecacion casi completa; el resíduo tomado con agua destilada y filtrado se precipita por una corriente de H^2S. Este, por la via seca, se lava, decanta y seca al baño maría, mezclándole con carbonato sódico en exceso; y se calienta en tubo abierto, condensándose los vapores de Hg. Por la via húmeda se disuelve á la ebullicion, en algunos centímetros cúbicos de agua régia, y luego, por la pila de Smithson ó los reactivos de Hg. se descubre este.

§ 165. En vista de lo espuesto hasta aquí, ya se comprende las dificultades existentes, para fijar dósis tóxicas con respecto al Hg. metálico; con todo, apelando á la Historia, hállase el caso descrito por *Sir* D. Gibb: una muchacha bebió cuatro onzas y media como abortivo, y sin resultado, permaneciendo dos meses temblorosa y paralítica, sin salivacion, ni línea gingival; en cambio el Dr. Brogstedt prescribió á una mujer de 42 años, dos libras para tragar á

(1) No exponemos los yoduros y los cianuros, y los yoduros dobles de As. y de Hg. (licor de Donavan) por ser su accion deletérea mixta. Las condiciones de solubilidad de los compuestos del Hg., dan cuenta de sus efectos, ó de su inocuidad completa, en varios casos prácticos observados.

intérvalos, el metal permaneció 9 dias en el cuerpo, se expelió por cámaras, el último, el dia 14, y solo pudieron recojerse $^5/_6$ partes, causando ligera salivacion; el Dr. Kerstein prescribió á un hombre de 28 años, dos libras, en cuatro tomas de 6 onzas, mas el aceite de croton, en un caso de íleo, moviéndose el vientre á los ocho dias; recobrándose gran parte de Hg. intacto, y una porcion convertida en óxido negro (1).

No olviden los prácticos, al manejar los calomelanos en ciertos enfermos, por su edad, estado morboso, etc., las siguientes enseñanzas, entre otras: un niño de 14 años, murió en 3 semanas, por una sola dósis de 6 granos (*Medical Gazette*), sin ptialismo, pero con ulceracion y gangrena del rostro; Pereira cita el caso de una señorita, que murió por una dósis de 20 granos; Sobernheim, dice que una niña de 11 años, murió en ocho dias, por inflamacion y ulceracion de boca y fauces, habiendo tomado en 24 horas, con motivo de un ataque de crup, 8 granos. Lesser vió iguales efectos por 15 granos, con ptialismo escesivo. Meckel refiere, que 12 granos han dado la muerte, etc.; demostrando todos estos hechos que, sea por accion de contacto irritante (Ta.), sea por difusion y engendro del sublimado, ello es que los calomelanos envenenan y matan. El precipitado blanco, usado contra el sarpullido, sirve en Inglaterra para ciertos crímenes; una mujer curó, despues de tomar 40 granos, en tres dias; otra, igualmente, despues de tragar unos 100 granos, con vómitos y cámaras, postracion y sin saliveo; otra, lo mismo, despues de tomar media dracma. Del precipitado rojo, se sabe que un hombre de 27 años, tragó una onza y murió en menos de 48 horas. (Sobernheim). Una mujer curó despues de ingerir 35 granos. Es para sabido el caso referente al vermellon, cinabrio, persulfuro, en fumigaciones de tres dracmas, usado tres veces por una camarera; produjo salivacion, fiebre violenta, durante 4 semanas y edema del brazo derecho. (*Med. Times* 1845). (Ta.)

ÁCIDO FÉNICO. $\left\{\begin{array}{l} C^{12}H^6O^2 = 110 \\ C^6H^6O \ \ = 110 \end{array}\right.$

§ 166. Denominase tambien *ácido carbólico, alcohol fénico, hidrato de fénilo* y *fénol*, es sólido, incoloro, cristalizable en agujas largas; funde entre 34° y 35°, y hierve á 187°, 188°; á 18° su densidad es de 1,065; á 32°9 es de 1,0597; no es deliquescente puro; su

(1) Casper's Wochenschrift. Abril 1845 y Mayo 1846.

olor análogo al de la creosota; de reaccion neutra, pertenece á la série de los aldeydes derivados de un alcohol—H. por eliminacion, y posee reacciones especiales muy numerosas y muy complejas (1) asiduamente estudiados en los *Laboratorios modernos*; por lo cual no hablaremos de sus derivados ni de sus compuestos, por impropio hoy de la Ciencia, expuesta en forma elemental. El del comercio, contiene cerca de 30 p. °/₀ de ácido cresílico, al cual debe su color moreno y su deliquescencia. (Calvet y Lowe). Es soluble en 20 veces su peso de Aq. y en todas proporciones en el alcohol, éter y ácido acético cristalizable (Wurtz), á 20° es soluble 3,25 p. °/₀ en Aq. (Tar.); en los frascos mal cerrados se licua rápidamente por la humedad.

Se extrae de los aceites de hullas, breas, destilando entre 150° y 200°, disolviéndose en los álcalis, pero no aquellos sean neutros ó básicos. Empléase con frecuencia y con éxito en Cirugía, en Medicina, en Higiene; y en la Industria para obtener materias colorantes, viene á formar un ramo admirable de descubrimientos y aplicaciones; debe advertirse que los fenatos alcalinos no son verdaderas sales, y de ahí su escasa estabilidad; el fenol absorve grandes cantidades de NH^3, que lo pierde calentando ligeramente y tambien por evaporacion. El llamado fenol Bobeuf, es una solucion de fenato de NaOH. al centésimo.

En Inglaterra y Norte-América, es en donde se ha hecho uso criminal del mismo, sin perjuicio de observarse algunos suicidios, varios descuidos, más ó ménos técnicos y algun *quid proquo;* todo ello, apesar del sabor fuerte y desagradable cáustico, además del olor, que hacen del mismo un tósigo nada disimulable, un medicamento nada grato al paladar, y siempre una substancia heróica, sea cual fuere la via de ingestion escojida, y la indicacion que con él se quiera cumplir.

§ 167. En el síndrome desarrollado por el veneno debemos reconocer tres formas: *a. Agudísima*, la cual, aún cuando se ha presentado ya en numerosas víctimas humanas, es mejor conocida experimentalmente, por razones de observacion completa, fáciles de adivinar. Al parecer el Fenol obra como los verdaderos cáusticos y mata como los paralizantes; de los primeros tiene las sensaciones bucal, gástrica, la concentracion de vida de las flógosis ventrales y del espasmo trisplácnico; pero causa además, como los segundos, una suspension ó ruina de las propiedades sensitivo-motrices, de

(1) Wurtz. Dicc. de Chim.

apariencia sincopal (Ferrand), de modo que, falta averiguar si en el hombre van precedidos estos fenómenos de resolucion neuro-muscular, de una verdadera crisis convulsiva corta; en pleno coma el estertor va apagándose, el corazon se debilita, el pulso, pequeño é irregular, pasa á imperceptible; la temperatura decrece, el sudor es frio y viscoso, las pupilas miósicas (1), falleciendo los desgraciados por apnea-asfixia. *b.* En la *Sub-aguda* ó comun, se observan idénticos síntomas, dominando al final; pero los iniciales son propios de una gastro-enteritis, relacionada con la concentracion ó cantidad del ácido, no pasando, al parecer, más allá del duodeno; los vómitos y la estómato-faringitis agravan á veces el estado, y más si las materias espelidas se insinuan en la laringe, por trastorno de la inervacion; hay á veces diarrea con irritacion rectal, no se sabe si eliminadora ó simpática, y la muerte se presenta como en la forma anterior, ó el alivio se declara con la rápida eliminacion del veneno, altamente difusible al parecer, como todo alcohólico. *c.* La *Crónica* sólo puede tener lugar, por esta última circunstancia, remotamente en el hombre, y es conocida experimentalmente en irracionales capaces de tolerancia (Bert); dominando, no obstante, la pleuro-neumonia y la oftalmia. Se comprende, por tanto, lo árdua que ha de ser hoy la colocacion del Fenol en el grupo de los venenos dishémicos ó asfixiantes, en vez del en que nosotros le admitimos, fundados: en que, siendo cáustico, su difusion no está contrariada hasta el punto de los poderosos ácidos minerales; ademas, de los coagulantes le separa, no el poder de coagular la albúmina, que ya posee, sino la ineficacia de esta accion, ante su marcha rapidísima hácia la sangre y los centros nerviosos, y por último, la esteatósis visceral, es, en nuestro concepto, dentro del género, fenómeno específico de mayor cuantía, comparado con los demás por su rapidez y su constancia. Faltan datos aún para juzgar en definitiva la Fisiología patológica de este tósigo, como de tantos otros antiguos y modernos, en la Ciencia y en la práctica forense; así es que no faltará quien lo llame dishémico ó asfixiante, si quiere prescindirse de lo que nosotros no podemos, por lo ya expuesto ántes, y lo que pensamos continuar en lo sucesivo.

§ 168. Segun Husemann (2) el sacarato de cal reducido á polvo y soluble en Aq., es un antídoto, al cual se le debe una curacion; si entró el veneno por el ano tambien sirve aquél, habiendo dado

(1) Ann. d'H. P., 2.me Série. Mai 1870. (2) Neu. Jahr. für. Pharm. Sept. 1871.

buen resultado, en este caso, las lavativas de leche (Michaelis); por lo demás, no hay que esperar resultados más allá de lo previsto, empleando los escitantes, antiflojísticos, eliminadores, etc., segun datos clínicos respetables; las inhalaciones de amoníaco, la ingestion del mismo en una pocion adecuada, las lavativas trementinadas, ó con asafétida, segun nuestro entender, serán muy útiles, con más todos los recursos modernos que se emplean para combatir el coma, las parálisis y la algidez; sin negar por esto que en ocasiones la sangría esté indicada en los primeros momentos; y sean muy útiles, tambien, los diuréticos suaves, los emolientes, contando siempre con la rápida expulsion del tósigo y las lesiones de tejido remanentes, en los casos afortunados.

§ 169. Las lesiones son numerosas y un tanto características; en la piel, el fenol y los fenatos, no solo causan arrugas, desecacion y color moreno, sino que la curten cuando concentrados; las mucosas quedan blancas é igualmente desecadas; hay pocas ulceraciones á veces; el estómago y duodeno estan manchados de aquel color, con placas de inyeccion, y en el contenido del primero hállase el veneno en substancia, con su olor que trasciende, lo propio que en todos los humores y parénquimas, dato este de gran valor en Medicina Forense; la sangre negra ó negro-morena es flúida, se enrojece y coagula en contacto del aire; sus corpúsculos rojos no se apilan, son poliédricos y están mezclados con abundantes granulaciones grasosas (Fer.); los pulmones inflamados, con *infarctus* sanguíneos (Tar., Bert) el hígado y riñones en estados de diverso avance de degeneracion grasienta; en el encéfalo hay los vestigios de la asfixia; la orina turbia, morena, de un verde aceituna, huele mucho y contiene el fenol. No se ha fijado aún hasta que punto dura la conservacion de los cadáveres de los intoxicados, en los diversos medios en los cuales se opera la putrefaccion.

§ 170. Además de sus caracteres organolépticos importantísimos, se demuestra: Por el *Agua bromada*, la que da un precipitado blanco amarillento, coposo, en una solucion acuosa de 1, por 43,700; lo propio en la orina, siendo el fenol tribromado casi insoluble en esceso de reactivo (Landolt). La *Anilina* en presencia de un esceso de *hiploclorito* de *sosa*, forma un eritrofenato de sosa azul, revelando el fenol en una proporcion de 1 por 66,000 y mas (Jaquemin), pasando al rojo por los ácidos y reapareciendo por los álcalis. Los demás reactivos propuestos, obran de un modo análogo, sobre los ácidos tímico, cresílico, melilótico, etc.

§ 171. La investigacion toxicológica, cadavérica y química, puede dirigirse sobre la sangre, los órganos, la orina y la leche; y como no ha de ser difícil el hallazgo, en los mas de los casos, creemos que pueden analizarse juntamente los dos primeros citados, sometiéndolos á la destilacion, despues de añadir SO^4H^2, y aunque el líquido destilado, tendrá un olor característico y á veces se separará el fenol en gotas por su poca solubilidad, convendrá siempre agotar este líquido por el éter, decantar luego, dejándole evaporar espontáneamente, y por fin ensayar los reactivos antes espuestos.

§ 172. Es por demas curiosa é instructiva la relacion histórica de los casos observados hasta el presente, y vamos á citar los mas culminantes, de importancia en Medicina Legal y Forense. Aplicado al exterior, ha causado la muerte tres veces; con motivo de curar la sarna, entró por la piel, matando á las dos horas (1). Una niña de 5 años, despues de una incision quirúrgica en un brazo, curada con hilas empapadas con fenol, sin contacto actual, á la hora produjo la insensibilidad, cara lívida, coma completo y muerte media hora despues. (2) De 15 á 30 gr. en hombre de 65 años, mataron por sofocacion en cinco minutos. (3) Por equivocacion, un hombre de 47 años, ingirió de 30 á 60 gr. de fenol súcio, muriendo en 13 horas y media. Una muchacha de 22 años, toma una lavativa vermífuga, con 145 granos, y despues de convulsiones, delirio, resolucion, estertor, algidez, orina abundante; y tratándola con los evacuantes repetidos y los escitantes intensos, alcanfor, amoniaco, se curó en algunas horas. (Pinkham.) Otra lavativa de 60 gr. Aq. y 0,90. fenol, dió síncope, midriasis, pulso insensible, apesar de enérgicos escitantes, hubo tres cámaras de olor á creosota, y retorno al estado normal, pudiendo comer con apetito tres horas despues del accidente. (Miche.). Un enfermo de necrosis tibial, despues de una inyeccion de ácido fénico, quedó dispnéico, acolapsado y se repuso á las cuatro horas, merced á igual tratamiento, quedando olorosa por varios dias la orina. (White). En fin, varios casos de curaciones con este desinfectante, han producido accidentes, disipados unos con la cesacion de las mismas, y otros no, tratándose de resecciones de codo, abcesos de cadera, vastas heridas y numerosas dermatosis parasitarias.

(1) Pharm. Jour. March 1873. (2) Lancet. June 7. 1873.
(3) Jour. de Wirchow et Hirsch 1871.

AMONIACO. $NH^3 = 17$

§ 173. Descubierto en 1612 por Kunckel y preparado en 1785 por Priestley, deriva su nombre de ἄμμος, arena, á causa de hallarse en estado de sal en la de la Cyrenaica. Gaseoso es de olor fuerte, penetrante, característico; incoloro á temperatura y presion ordinarias, y segun sean una y otra, se licua ó solidifica; densidad 0,596; la del *Liquefacto* 0,76, y solidificado tiene el aspecto de una masa cristalina. El *Amoniaco líquido* ó sea el gaseoso disuelto en Aq. «*liquor ammoniæ*» densidad 0,85 á 10°, es tan fuertemente cáustico como volátil; el álcali volátil del comercio, amoniaco cáustico es generalmente amarillo, por alterarle los cuerpos orgánicos en contacto del mismo, con todas las impurezas del Aq. empleada en su preparacion. Para apuntar en extracto aforístico lo referente á la atomicidad y afinidades del NH^3 seria preciso remover todo el presente, y profundizar el porvenir de la Química y de la Biología, de un modo que no es de este lugar. Es grandemente soluble en Aq.; á—38° el comercial concentrado se condensa en una masa de agujas flexibles y brillantes; segun Carius, al 36 p°/₀ su densidad es 0,884; el alcohol y el éter absorven igualmente fuertes cantidades, cuyos coeficientes de solubilidad no están bien determinados.

Naturalmente y en pequeñas cantidades está en el aire, como carbonato y nitrato, en el agua del mar, en la de rios y riachuelos, en las sulfurosas, y como clorhidrato y otras sales, en Passy, Bourbonne-les-Bains, etc., en ciertas arcillas ferruginosas, en la sal gema y en los volcanes; á más en los jugos vegetales, en la orina y en la sangre, en ciertas afecciones pútridas ó sépticas.

Tiene usos industriales para las lanas; los colores, etc., en los Laboratorios, como reactivo usual, y en Medicina se emplea en aspiraciones, en ciertos ataques y neuroses, no sin peligro para la vida de los sujetos; al interior, unido á otros espirituosos en pociones varias, inocentes siempre; como cáustico escitante, rubefaciente no es peligroso por ser volátil en extremo, aunque influye en la absorcion de sus acompañantes; figurando el de 22° en un 80 ó 100 p°°/₀₀ en el agua sedativa de Raspail, ha producido á la dósis esta de 250 gr., entre otras desgracias, la muerte de un individuo, ¡ que se sepa !

§ 174. Se comprende que, entrando el *vapor* amoniacal, por más que lo atenúe el aire atmosférico en ciertos límites, en *inhalacio*

nes produzca violenta dispnea, fuerte dolor y calor de garganta, ahogo, irritacion é inflamacion del árbol aéreo, la pneumonia y la muerte; en algun caso no pasa todo de una flógosis naso-bucal, seguida de bronquítis, con alguna hemorrágia, pulso irregular, débil, dispnea y alguna otra molestia, como es el no poder hablar. Tragada una *solucion* fuerte de *aqua ammoniæ* se parecen sus efectos, aumentados un tanto, á los de los álcalis fijos; la fisonomía es algo propia, puesto que la palidez contrasta con la hinchazon de los labios, la inyeccion de los ojos, huraños; hay angustia, sofocacion, dolores epigástricos desgarrantes, propagados al abdómen y dorso; vómitos glerosos, sanguinolentos; cámaras serosas y sanguíneas; pulso irregular, pequeño; orina nula, sanguinolenta; álgidez y cianosis; inteligencia intacta; en caso de insinuarse en el aparato respiratorio, la muerte puede ser por asfixia en pocas horas; si es á larga fecha, entónces la sed es intensa, la tos fuerte, la salivacion abundante, hay ictericia, eritema, púrpura, erisipela; insómnio, adinamia, subdelirio y una agonía tranquila. Introducido en el aparato circulatorio la muerte es instantánea y en medio de convulsiones. (Paget. Or.), este último concluye que el NH^3 y el sesquicarbonato, independientemente de la accion tópica muy irritante, obran escitando el sistema nervioso, en particular la médula, y que hay derrámenes sanguíneos, variables como sitio y cantidad, lo mismo en el hombre que en los irracionales.

§ 175. Dada la extremada actividad y la rapidez con que obra este cuerpo debe administrarse sin pérdida de momento el Aq. vinagrada, el jugo de limon; grandes cantidades, contando con la disfágia, de leche fria, tisanas gomosas ó albuminosas; los vapores de ácido acético ó clorhídrico los recomendó Pereira cuando el tósigo entrase por inhalacion; opinando nosotros con Orfila, que nunca se avisará lo bastante á los clínicos la necesidad de atender al desarrollo de los síntomas nerviosos y las flógosis abdominales; además, debemos añadir, de las lesiones hemáticas, hoy bien patentes en las autópsias.

§ 176. En la Necropsia, hállanse á mas de una reaccion alcalina muy pronunciada, las mucosas inflamadas, llegando hasta la perforacion, escaras secas y amarillas faríngeas: esofágicas, gástricas; falsas membranas en esos puntos; hígado y riñones grasientos, vías aéreas con exudaciones crupales vastas, pulmones congestionados, flogoseados y hepatizados, llamando justamente la atencion así en Alemania como en Francia, la difluencia de la sangre, con

hemorragias, su color claro, pasando la hemoglobina oxidada á ser amarilla, amarillo-morena, luego verde-morena, desapareciendo poco á poco las rayas de absorcion, de un modo parecido á lo que sucede en el fosforismo (1); y hasta tal punto va confirmándose esto, que no solo se sospecha en el vivo, que la alteracion reside tambien en los músculos, vista la debilidad que presentan, sino que además en la autópsia se observa (2) el sarcolema del sartorio granuloso; (Al. Robin) llamando la atencion la sialorrea y la albuminuria. No debe olvidarse que en la práctica, solo una inspeccion cadavérica rapidísima, puede sorprender el NH^3 en substancia, no como resultante de la putrefaccion (Or., Tar.) sino del crímen.

§ 177. Sabidas son las numerosas maneras existentes en Química analítica, para revelar el NH^3, pero aquí consignaremos que: el Ácido *Pícrico* en solucion alcohólica, da en las soluciones neutras de las sales amoniacales, un rápido precipitado amorfo, que pasa pronto á cristalino específico. El reactivo de *Nessler*, una disolucion de yoduro potásico y del mercurico en un esceso de potasa libre, forma un compuesto insoluble (*Chem. Gaz.*) de hermoso color anaranjado; soluble y decolorado por el HCl. sensible hasta 1 millonésimo, solo que debe calentarse para que cambie de amarillo en rojo.

§ 178. El Análisis pericial, no solo deberá ser cualitativo, sino cuantitativo, como se comprende facilmente. El primero versará sobre el NH^3 libre ó combinado, debiendo los materiales sospechosos someterse á destilacion, neutralizarse por SO^4H^2 y evaporar á sequedad, el resíduo tratado en tubo por una solucion sódica, débil y calentando con lentitud, se desprende el NH^3 antes libre, y se reacciona por el HCl., mojando una varilla de cristal aproximada á la boca del tubo, para obtenerse vapores blancos, conocidos de todos, además de azular el papel de tornasol. Como al destilar solo se volatiliza el libre, hay que destilar otra vez para obtener el combinado, despues de añadir un esceso de sosa y mas alcohol. Luego se precipita al estado de cloruro doble, por el platínico que se recoje y calcina despues de desecado; del peso del metal que queda, se deduce el del NH^3 que aquel cloruro contenia. Es inútil añadir lo controvertidas que han de ser estas cifras obtenidas en un caso forense, por la índole del agente, su doble procedencia posible, natural y criminal, y sobre todo por su volatilidad.

(1) Centralb. d. med. Wiss (1868.) (2) Jour. de Ther. Gubler Mar. (1874)

§ 179. Poca cantidad ha sido fatal en dos casos, algo mas de dos dracmas; sin embargo, tres de este y otras tantas de sesquicarbonato, disueltas en dos onzas de aceite no lo fueron; media onza de espíritu de asta de ciervo, muy fuerte, no mató á un niño de dos años (Wo.); una dracma, 30 grm. 50 gr., han sido destructores, durando la vida desde minutos á 3,4,11 horas; y dias ó semanas de agonía; en el caso de Fonssagrives, 30 gram. no mataron á un marino de 56 años; en el de Potain, 100 gr. sí, á los diez dias (*Union Med*, 1862) en el de Patterson 30 á los 19; (*Edimb. M. Jour.* 1858) en el de Alb. Robin, 45 gr. á los 45; (1874) y constan otros muchos, en las obras de consulta y revistas científicas.

Orfila y los AA. ingleses contemporáneos, creen idénticos los efectos del álcali, á los del *Carbonato* ó *Sesquicarbonato*, capaz de matar en breves dias, segun consta en algunos casos prácticos recojidos; el del comercio se presenta en masas sólidas, radiadas, cristalinas, transparentes, que en contacto del aire se ponen opacas, pulverulentas y pasan á bicarbonato; su reaccion, es alcalina y da efervescencia con un ácido.

NITRATO DE BISMUTO. $\begin{cases} (NO^5)^3\ Bi^2O^3 = 606 \\ (NO^3)^3\ Bi = 396 \end{cases}$

§ 180. Este compuesto, segun Orfila, es sólido, blanco, cristalizado ó en polvo, inodoro, de un sabor estíptico, cáustico, desagradable; el Aq. destilada lo divide en dos sales: el Nitrato *ácido*, soluble, y el Sub-nitrato, insoluble. Segun Willm, (Dic. Wur.) el *Nitrato neutro* cristaliza en prismas voluminosos, incoloros y transparentes, sistema triclínico, tiene por fórmula $Bi\ (NO^3)^3$; se descompone por el Aq. pura en un licor ácido y una sal básica; aunque se admiten muchos nitratos básicos, el que tiene por fórmula $NO^4\ Bi + H^2O$, magisterio de bismuto, blanco de afeite (*fard*), subnitrato de Bi, es el mas usual y digno de estudio en Terapéutica.

§ 181. Desde luego debemos preguntarnos: ¿El Bi. es un cuerpo tóxico? ¿Lo son sus compuestos? ¿Cuál de estos debe estudiarse con preferencia? A la primera cuestion no se contesta por un solo autor, que nosotros sepamos. En la segunda se establecen discordancias de mucho peso, que analizaremos enseguida, y á la última se llevan los datos aducidos en la que le precede. En efecto, no hay cosa más óbvia que demostrar clínicamente la inocuidad repetida

de las altas dósis del sub-nitrato, despues de Monneret; pero al propio tiempo, surgen casos prácticos auténticos de intoxicacion, poco numerosos, es cierto, y existen además en el arsenal de esta Ciencia los esperimentos de Orfila, de igual significacion técnica. Sin abandonar el análisis crítico etiológico, veamos en donde radica la confusion presente, en tal materia: se dice que el As. acompaña siempre al Bi. en la naturaleza; se demuestra que, por el lavado, los nitratos básicos por la accion prolongada del Aq. ó la del calor, presentan composiciones muy variadas (Vill.); se sabe que el Sub-nitrato, recientemente preparado, es un poco soluble en Aq. sobre todo acidulada, y por último, la presencia del metal en parénquimas y secreciones, prueba indudablemente su absorcion, y á la par sus efectos sobre el organismo.

En nuestro estudio hay dos puntos fundamentales que dilucidar y son: 1.° ¿Qué compuestos bismúticos son siempre tóxicos? 2.° ¿El sub-nitrato puro, puede ser absorvido y dañar á ciertas dósis?

En concepto de Orfila, el Nitrato y el Sub-nitrato irritan é inflaman vivamente los tegidos, con los cuales se les pone en contacto; son absorvidos y ejercen particularmente su accion sobre el sistema nervioso; inyectados en las venas, obran aún con mas energia. Modernamente nadie pone en duda que el *nitrato* puede obrar como un cáustico, dando angustia y ansiedad alarmantes, náuseas, vómitos, cólicos, escalofrios, vértigos, modorra y convulsiones. (Or.). El *emético* de Bi ó sea el tartrato doble bismútico-potasio, es más tóxico que el de Sb. (Rab.); por fin la administracion prolongada á pequeñas dósis del *óxido*, del *subnitrato* y del *nitrato ácido*, producen en los irracionales enflaquecimiento, con erupcion cutánea vesiculosa (Mayer); el *citrato amoniacal* mata, produciendo alteraciones de nutricion, análogas á las del Ph. (Rednew). No podemos entretenernos en demostrar, lo verosimil de una solubilidad posible del subnitrato purísimo, en contacto prolongado con los jugos digestivos; á mas de que, si se detiene y acumula en el hígado, siempre obrará como cuerpo estraño al parénquima, y por lo mismo sobre sus funciones; disminuyendo la glucogenia (Lebedoff); probándose, cuando menos, con esto una vez mas: que la Esperimentacion toxicológica no debe dejarse influir por ciertas novedades terapéuticas, tan pasageras como huecas, vengan de donde viniesen. Nosotros en nuestra ya dilatada práctica, no hemos visto ni un solo caso de curacion, debido al esclusivo efecto absorvente, mecánico, etc., del subnitrato; antes bien en algunos niños, nos ha parecido contraproducente en las enteropatias, de varia forma, y muy inferior á la goma arábiga sin duda alguna.

§ 182. Del Tratamiento solo puede decirse al presente, que Orfila lógicamente recomienda el para los cáusticos más probados: las bebidas albuminosas, etc., favorecer el vómito, los antiflogísticos, etc., y Rabuteau para las sales solubles como el cáustico, cree que debe obrarse lo propio que al tratar del tártaro estibiado.

§ 183. De la autópsia practicada por Kerner (1) se deduce, que, las destrucciones y flógosis pueden llegar desde la boca al ano, con mas, inflamacion del estremo inferior de la médula y del interior de los ventrículos cardíacos; la esteatósis renal, hepática y cardíaca son para nosotros de mayor importancia que los efectos mal averiguados de hipoestenia, y por ello no le consideramos como paralizante en la actualidad; la hiperhemia pulmonar (Cloquet) es importante y tambien la lentitud con que es eliminado; á los 9 meses, le halló Ritter; y como siendo impuro por arsenicado, podria esto hacerse valer segun ha sucedido en Virginia (1872), conviene que no olviden esto los peritos españoles.

§ 184. Las sales de Bi. cuyo ácido no les da su color, son incoloras; presentan todas una reaccion ácida; entre otros muchos reactivos, el KI., las precipita en amarillo moreno, que pasa á rojo, añadiendo Aq. El Ferrocianuro de potasio, las precipita en blanco, insoluble en HCl. Una tira de papel mojado con una solucion de Sulfocianuro potásico, cuando seca es muy sensible en las que son solubles, formándose en el contacto una hermosa mancha amarilla. El Cu. el Zn. y el Sn. precipitan el Bi. en estado metálico.

§ 185. Para el hallazgo del cuerpo en los materiales ensayables del cadáver y la orina, en donde existe á las pocas horas de su ingestion, pueden emplearse varios procedimientos; el mejor para los primeros es el de Fresenius y Babo ó sea la destruccion por Cl. obtenido haciendo reaccionar el $KClO^3$. sobre el HCl.; introducidos los órganos divididos en una cápsula ó matraz, calentando al baño-maría y proyectando el clorato, de dos en dos gramos, hasta que el líquido amarillo no se obscurece; y desalojando el esceso de Cl. por evaporacion ó por corriente de CO^2 se filtra en caliente, y se lava con Aq. destilada, hirviente; luego el HCl. precipita en negro moreno, insoluble en NH^3 y sus sales, y soluble en el NO^3H y HCl. concentrados, y esas soluciones ácidas, tomadas con Aq. permiten ensayar los reactivos, sobre las sales básicas precipitadas por ella.

(1) Heidel. Klinis. Annal. T. V.

CLASE SEGUNDA.

INTOXICACION ASFIXIANTE Ó PARALIZANTE.

SUB-CLASE PRIMERA.

Intoxicacion Neuro-Paralítica.

ÓPIO Y SUS PREPARADOS.

§ 186. Este nombre lleva, del griego ὄπιον, y este á su vez de ὀπὸς, jugo, una de las mas complejas substancias orgánicas, conocidas en las Ciencias Biológicas y Naturales; producto semi-sólido proveniente de la evaporacion del jugo lechoso, obtenido por incision de las cápsulas aún no maduras, de la adormidera blanca *(papaver somniferum)*; en tal estado, tiene un color rojo moreno, su olor viroso marcado, difícil de olvidar; solo le es comparable algo el del lactucario; su sabor ácre, amargo; expuesto al aire, pasa de blando y plástico á duro y pronto reductible á polvo amarillo moreno; cuando se le calienta moderadamente, se funde en una masa semifluida, que se inflama pronto y arde con llama brillante. Algo mas pesado que el Aq. su densidad es de 1,32 (Wo.) en digestion en este liquido, se extraen sus partes activas en general, facilitándose esto con un moderado calor y tambien con la presencia de un ácido libre; el éter y el cloroformo puros, no los arrastran; el alcohol por el contrario, forma una solucion activa de un color moreno rojo, intenso, con olor y sabor propios de la droga ó Láudano.

Los numerosos principios inmediatos, contenidos en el opio, y averiguados por los analistas, hasta el dia, son los siguientes; *a.* Alcaloides: *morfina, codeina, narcotina, narceina, tebaina* ó *pa-*

ramorfina, porfiroxina, papaverina, pseudo-morfina, opianina (?) *readina; meconidina, laudanina, codamina, lantopina, criptopina, protopina, laudanosina, hidrocotartina* (Hesse); *b.* Ácidos: *mecónico* y *teboláctico;* y la *meconina;* además contiene: basorina, caoutchouc, goma, albúmina, un precipitado volátil, cera, restos vegetales, y por último, sulfatos de cal y de potasa. (Caventou). Esos Al. se dividen en *primarios* y *derivados*, estos son la: *apomorfina, apocodeina, reagenina* y *cotarntina;* denominándose cuerpos neutros la *narceina* y la *meconina.* (Garrod.)

Procede el ópio de la Persia, la India, de Esmirna, de Constantinopla y del Egipto, sin perjuicio de ser Europeo y muy buena su calidad, segun lo han demostrado entre otros, Aubergier, Caventou, y en España algunos distinguidos farmacéuticos, especialmente les Sres. Yela, padre é hijo, de Puente del Arzobispo, el Sr. Fernandez Izquierdo, el Sr. Rueda, y particulares como el Sr. Elias Pastor, de Crevillente; alcanzando el ópio del primero el 7 p. °/₀ de morfina. (Camps. Lletget.)

Conocido ya el ópio en tiempo de Homero, Teofrasto, Dioscórides y Plinio, lo propio que el *meconio* y el *diacodio* (Hoeffer), se empleaba en Terapéutica, y figura en los anales del suicidio en Roma. En nuestros dias, si es positivo que desde el inmortal Sydenham se le deben al ópio prodigios en Clínica, tambien en las estadísticas del crímen y de la muerte violenta por mano propia, se deploran las desgracias sin cuento, debidas en particular al Láudano, en los pueblos de raza anglo-sajona, con preferencia á todos los demas. Úsanlo, como alimento nervioso, (Mantegazza) acaso 400 millones de hombres (Ziino).

§ 187. Son varios y respetables los AA. que al ocuparse de los narcóticos, de νάρκη, sopor, y del ópio en primer término, prescinden en todo ó en parte de trazar su monografía toxicológica, porque creen que las propiedades deletéreas, son debidas principalmente á la morfina en el mismo contenido, en estado de meconato, en cantidades variables, desde 2 á 13 p. °/₀ ó mas. (Merck.) Nosotros, bajo el punto de vista que nos es propio, observaremos: que siendo debidos muchos envenamientos al Láudano, algunos á otros preparados del ópio y varios á éste en substancia, estudiaremos antes que los alcalóides, estas tres clases de agentes de muerte, con el propósito de evitar dudas en la práctica, á la vez que repeticiones en estas páginas, y teniendo además en cuenta que, en lo porvenir se separarán mucho mejor estos estudios, á medida que en los esperimentos vayan descubriendose las diferencias en síndromes, termina-

ciones y medios de tratamiento, existentes entre unos y otros preparados del ópio y de sus alcalóides mas usuales, ó menos á la mano del vulgo (1).

§ 188. Es en nuestro concepto indudable que, en las variantes de composicion del ópio, segun su procedencia, y por otra parte, en las condiciones individuales de edad, sexo, temperamento, estado de salud ó de enfermedad, radican los motivos de muchas diferencias, observadas por los toxicólogos y los clínicos, al ocuparse del *síndrome*, *curso* y *terminaciones* del narcotismo opiado; y conformes con Guy y Ferrier: «que es imposible dar la historia de un caso promedio *(average)* de intoxicacion, dentro del círculo ordinario de una sola descripcion», vamos á describir separadamente y en forma crítica, cada uno de estos tres términos señalados.

Síntomas: a. Fundamentales: vértigo, abandono, somnolencia, seguidos de estupor, pasando gradualmente á la insensibilidad y al coma mortal; el aspecto es el de un dormido profundamente, respiracion lenta, casi imperceptible ó estertorosa y profunda; fisonomía rubicunda ó pálida, párpados cerrados, ojo brillante, miosis, ó midriasis en la forma fulminante ó al terminar; piel caliente ó fria, húmeda, bañada en sudor profuso; pulso lleno, lento ó muy frecuente, pequeño é irregular, carencia de escreciones. *b. Variables:* vómito espontáneo, diarrea, diuresis; delirio alegre ó furi-

(1) Segun el análisis cuantitativo de los SS. Smith, las cantidades de las principales substancias contenidas en un *buen ópio*, son:

Morfina.. . 10,00 °/₀	Codeina. . . . 0,30	Tebaina.. . . . 0,15	Meconina. . . . 0,01
Narceina.. 0,02	Papaverina.. . 1,00	Narcotina.. . . 6,00	Ácido mecónico 4,00
			Id. teboláctico. 1,25

Los 8 descubiertos por Hesse, en las aguas madres procedentes de la estraccion de la morfina y la codeina, están en muy pequeña cantidad en el ópio.

Los análisis hechos por Schindler, dan las siguientes cantidades:

	Esmirna.	Constantinopla.
Morfin..	10'30. . .	4'50
Codein.	0'25. . .	0'52
Narcot..	1'30. . .	3'47
Narcein..	0'71. . .	0'42
Meconin..	0'08. . .	0'30
A. Mecon.	4'70. . .	4'38
Re.sin. pecul.	10'93. . .	8'10
Moco veget., caout. ácid. gras. y fibra. .	26'25. . .	7'18

	Esmirna.	Constantinopla.
Acid. moreno. . . . . solub. Aq. y alcoh...	1'04. . .	0'40
Acid. moreno, solub., solo en Aq.; goma. .	40'13. . .	56'46
Cal.	0'40. . .	0'02
Magnesia.	0'07. . .	0'40
Albúm. oxido. Ferric.. Silice. Fosfat Cali. . .	0'24. . .	0'22
Sales y aceite veget. . .	0'36. . .	0'36
	96'76. . .	96'73

bundo, coma vigil, convulsiones, mas comunes en los niños, á veces alternando con estupor, *trismus*, espasmos tetánicos, parálisis, anestesia, pupilas desiguales, aumento del poder reflejo, lábios y manos lívidas.

Curso. En ocasiones, las mas, es contínuo, y en algunas hay recaidas falsas, fatales siempre. En éste, á la par que tantos otros venenos, no tiene mayor importancia, como podria sospecharse leyendo á Tardieu, la distincion de tres formas: fulminante, aguda y lenta, atendiendo tan solo á la evolucion del mal, segun es de suponer en buena Nosología; por lo demás no sabemos cuando se presenta la primera de preferencia á la segunda, ni donde el síndrome de aquella se destaca del de ésta, ni cuando las autópsias permitirán, en fin, asignar diferencias relativas.

Terminaciones. La funesta puede ser fulminante por apoplegía, en estado de colapso; por apnea, en estado convulsivo ó paralítico, ó menos rápida con remitencias ó sin ellas, desarrollándose, segun se desprende del contexto de las observaciones conocidas y registradas en las obras de Medicina legal, el mismo coma, etc.. La favorable parece anunciarse por vómitos, un sueño profundo, con remarcable respiracion lenta, y falta de los síntomas de algidez, cianosis y sideracion, incompatibles con la circulacion y la inervacion, consideradas en general, ó en los estados análogos de aritmia y apnea-asfixia, por neuro-parálisis tóxicas.

De la intoxicacion *crónica*, diremos tan solo que, sin negar en absoluto cierto grado de tolerancia en contados individuos, las observaciones de Oppenheim, no tienen réplica, y las sanciona toda descripcion sucesiva procedente de Turquía ú otros países; el fumar es ménos tóxico, ó mas tolerable, que el comer ó mascar la droga en cuestion.

§ 189. Al estudiar el tratamiento de la narcósis opiática, para evitar digresiones y discusiones académicas, formularemos algunos puntos concretos, que nos permitan condensar en breves líneas nuestro criterio. ¿Existen en Medicina antídotos conocidos del ópio? ¿La belladona debe ser tenida como el fármaco preferente?

En principio está bien demostrado: que los venenos orgánicos procedentes del reino vegetal, no solo tienen antagonistas, sino verdaderos antídotos y acaso contravenenos, en otros cuerpos mas ó menos peligrosos, y en los mismos venenos conocidos de nuestro tiempo. Por lo que la observacion y la esperimentacion enseñan, con respecto al modo íntimo de destruirse la vida por obra del ópio y sus preparados, no cabe la menor duda, que es posible la cu-

racion espontánea, en contados casos de intoxicacion aguda, cuando la emésis espolia cantidades de tósigo no absorvidas aún, cuando hay resistencia orgánica, para no fraguarse la neuro-parálisis central, y cuando existen motivos, desconocidos hoy, para que los medios de tratamiento empleados se opongan á dicha parálisis de principio, ó avanzado ya el padecimiento. Sentado esto, apelemos al testimonio histórico contemporáneo: El Dr. W. F. Norris (1) de Filadelfia, recogió los datos en 9 envenenamientos por el ópio; y tratados por la belladona, solo se perdieron 2 enfermos; en 18 debidos á la belladona, tratados por el ópio, solo uno terminó fatalmente. (Re.) En los Estados-Unidos, se conocen los casos de los Dres. Wilson (1861), Carter (1871), J. D. Heaton (1875), 2 onzas de láudano en un carretero, inyectando á dósis pequeñas 5 miligramos de Atropina; en Inglaterra, además de las observaciones de los Dres. Frimy y otros, recogidos en los principales periódicos de Lóndres, las investigaciones de Little, Reese, Fraser, (1872), son favorables á la opinion de un antagonismo, cuando menos, entre el ópio y la belladona. En Francia, Rabuteau opina en sentido opuesto, y Gubler cuenta la belladona entre los estupefacientes midriásicos, junto con el café, y señala como antídoto por escelencia á la quinina ó sus sulfatos. Sin necesidad de mayores desarrollos, queda probada por los hechos, la existencia en Medicina de un fármaco utilísimo contra la intoxicacion opiática, y discutido el primer punto que hemos planteado.

Veamos el *Segundo*, y empecemos por sentar desapasionadamente, que no hay manera de discutir á esta fecha con esperimentos sérios y concretos, el antidotismo en litigio, toda vez que apoyando los argumentos en el conocimiento adquirido, con respeto al poder vaso-motor de ambos venenos, la última obra de Vulpian (1) es capaz por sí sola de desvanecer muchísimas ilusiones, é imponer no pocas enseñanzas á los impresionables novelistas de la Fisiología patológica, que los hay en Clínica, como en Terapéutica y en Toxicología.

A nuestro entender, conociendo las mutaciones histoquímicas debidas al ópio, sus compuestos y sus alcalóides se tendrá el primer factor del problema en cuestion, para cimentar en el la sintomatología y la terapéutica. Todo lo que no sea averiguar como se afectan la sangre y el sistema nervioso, en tanto que complexos de principios inmediatos, es perder el tiempo en estériles controversias, sin derecho de entrada en las páginas de la Medicina Legal.

(1) Ann. Jour. of Med. Sc. Oct. 1862. p. 395.

En nuestros esperimentos en Cátedra. (1) hemos observado en dos conejos: Núm. 1, á las 24 horas de la ingestion de 8 gram. Aq. y 50 centig. de ópio, y 9 de la muerte, la sangre ácida; al espectroscopio la del corazon izquierdo coagulada, daba las rayas de absorcion 67,77....84.90; la del hígado 69.76....85.92. la de los pulmones rutilante, la de los canales vertebrales, color grosella coagulable: Núm. 2, á las 25 horas de inyeccion de 1 gram. de ópio por 8 gram. Aq. y 12 de la muerte, la sangre ácida, llenaba el corazon izquierdo coagulada, negra, daba las rayas de absorcion. 80.85...92.100. la del hígado 80.84...92.98., las meninges con ténue inyeccion venosa el cerebelo inyectado por sangre arterial, corazon derecho vacío, midriasis marcada, rigidez cadavérica. (2)

Además es natural que á los intoxicados, se les socorra, provocando la emésis con insistencia y apelando á todas las vías, inclusas la subdérmica, la intravenosa, por los antimoniales (Gu. y Fe.); tambien, se empleará la sonda gástrica, usando el agua templada sola, ó asociándola alguno de esos cuerpos reputados como antagonistas p. e. el ácido tánnico (Or. Fuller, (1868)) ó los quinados, acaso el yodo, el bromo, y en razon á lo expuesto, la belladona con observacion. Es preciso evitar la inmovilizacion soporosa del enfermo, obligándole á andar, cogido por dos personas; rociarle fuertemente la cabeza y el cuello con agua fria, dispertarle golpeándole manos y piés con una toalla, llamarle con insistencia; hacerle oler amoníaco, si está acolapsado; aplicarle medios de calefaccion, fricciones, si hay apnea; emplear las sanguijuelas, si la congestion cerebral apremia; las corrientes electro-magnéticas, la respiracion artificial, si el caso es apurado, etc., sin perjuicio de usar el café, cuando se vé que hay alivio; en los casos menos graves siempre, y ¿quién sabe si la cafeina es uno de tantos antagonistas, tan precioso como desconocido hoy? Nada se sabe del tratamiento del estado crónico, que se refiere á los fumadores y á los opiófagos ó *theriakis*.

§ 190. ¿Porqué citar las lesiones que el ópio y sus preparados producen, cuando ni esperimental ni pericialmente existen datos de valor genérico en Medicina Legal? Todos los AA. sin escepcion alguna, entienden: que la plenitud vascular encefálica, con ó sin derrame sanguíneo, con ó sin suffusion serosa, sub-aracnoidea ó intra-ventricular, que la congestion medular, pulmonal, que la lividez, la fácil descomposicion, el olor opióceo, la rigidez compatible con persistencia de cierta temperatura no baja, son datos cadavéricos

(1) Curso académico de 1876 á 1877. (2) La raya del Na. al 80 del microm.

inseguros, observables en otros modos de morir, y de poquísimo valor como se comprende. Nosotros sospechamos que en la hematoscopia reside el secreto de estas averiguaciones; y podemos afirmar segun manifiestan las cifras antes expuestas: que al espectrómetro entre la sangre del corazon y los pulmones, y la del hígado, en los conejos antes citados, hay diferencias en cuanto á la hemoglobina, muy dignas de atencion y cultivo.

A la sangre se le asignan, por los AA., los caracteres siguientes: fluidez, tendencia á ella; siempre que la muerte no sea lenta sin coágulos; de modo que no se distingue entre las asfixias debidas á este veneno, y otras muchas por causas mecánicas ó químicas.

Del hallazgo del veneno en substancia en el estómago, se sabe: que siendo muy absorvible puede desaparecer de allí y del individuo; con todo, si se trata del Láudano, Tourdes y otros han visto aquella víscera y los intestinos sanos, pero manchados de amarillo; siendo posible observar en ellos rara vez alguna hiperhemia.

§ 190. Hasta el presente no se reconocen otros medios analíticos, para caracterizar el opio en los casos periciales, que los físicos; en cuanto los químicos versan sobre el hallazgo del ácido mecónico y de la morfina; aquel quimi-gnomónico de la droga, toda vez que no es tóxico como este alcaloide, con el cual se halla normalmente unido, constituyendo el meconato de morfina, así en los estractos como en el Láudano, etc. El opio, que por expulsion ó difusion no pueda revelarse en substancia ni en los vómitos y cámaras, ni en el aparato digestivo, deberá buscarse en los alcaloides suyos expelidos con la orina: morfina, narcotina, etc. ó como ácido mecónico, que no ha sido transformado en CO^2, en el organismo en masa. Los ensayos en los irracionales de materias sospechosas, caben en casos de duda y de poca substancia aislada físicamente del cadáver, ó de los *excreta*, dializando las materias; sin olvidar que el olor puede faltar, en medio de la importancia que merece en todos los casos prácticos, sea por estar muy disuelto el opio, ó por otros motivos no conocidos, ya que este veneno es, entre los vegetales, uno de los que mejor persisten en la putrefaccion humana.

§ 191. Se comprende que en este envenenamiento puedan someterse los materiales de estudio á uno de los métodos generales para aislar los alcaloides, tales como el de Flandin, Stas, Dragendorff, Otto, etc. pero nosotros describirémos aquí tan sólo lo referente á el ácido mecónico, dejando lo referente á los alcaloides para cuando tratemos próximamente de la morfina.

El procedimiento de Lassaigne para aislar el ácido mecónico por medio del sub-acetato de plomo y el H^2S. aunque clásico no se admite ya, y se prefiere el de Dragendorff, teniendo en cuenta que, mezclado el ácido con las materias orgánicas dice que se descompone con bastante rapidez, y será difícil retirarlo de un cadáver. Se agotan los materiales analizables todos, desecados en baño maría, por el alcohol acidificado con el HCl; enfriada la solucion alcohólica, se filtra, se evapora á sequedad; se toma por el Aq. hirviente, con la benzina se arrastran las materias colorantes, se hace hervir el líquido, se neutraliza por la magnesia, se filtra y se reduce por evaporacion. En este licor enfriado, el meconato de magnesia se reacciona por el Fe^2Cl^6 *Cloruro férrico;* ó el *persulfato* tomando un hermoso color rojo de sangre, que no desaparece ni por el calor ni por el HCl, el Au Cl, el $Hg\ Cl^2$.; el Sn Cl. reduce y decolora el meconato férrico y por el NO^3H reaparece, oxidándose el ferroso formado. Hay numerosos reactivos del ácido en cuestion, pero con el citado y el *Ferricianuro potásico* se produce á la larga, despues de agitar en las soluciones fuertes del mismo ó de sus sales alcalinas, un precipitado cristalino característico, el cual es solo lentamente soluble en ácido acético. (Wo.). Para separar este ácido como cuerpo del delito ó pieza de conviccion, se separa por el alcohol amílico, el cual evaporado, sino en una sola vez, en dos, le abandona cristalino (Tidy); en este estado se presenta escamoso, incoloro, poco soluble en éter, en Aq. fria, mas en la caliente, facilmente en el alcohol; moderadamente calentado en un tubo de reduccion, pronto se sublima en agujas cristalinas; estas calentadas separan sus 6 equivalentes de Aq. funden, emiten humo blanco y por fin arden con llama amarilla (Wo.).

§ 192. Al ocuparnos de las dósis tóxicas, debemos ventilar una cuestion, que domina á muchas de las que surgen en la práctica, y son de la pertenencia de la Medicina Legal, á saber: *¿Hasta que punto debe admitirse la tolerancia, tratándose del ópio y sus preparados en Toxicología?*

Por lo expuesto hasta aquí, ya puede adivinarse el grado de certidumbre posible en nuestros dias, al ventilarse esa cuestion.

Si apelamos á la estadística formada, teniendo delante todos los tratados clásicos, esta nos da casos raros de dósis mínimas mortales, al lado de otros estupendos, terminados favorablemente, despues de ingerirse dosis elevadísimas, únicas ó repetidas, constituyendo el hábito ó vicio; además importa colocar al lado de estos datos toxicológicos, los suministrados por la Te-

rapéutica, de la mayor importancia en el presente estudio crítico.

Imparcialmente tratado este asunto, venimos á concluir: que dado un fármaco ó veneno opiáceo *puro*, no existe la tolerancia en las primeras edades, ni aún para las fracciones de grano; siendo estas últimas seguidas de muerte, cualquiera que sea la vía de ingestion; que la constitucion, el temperamento y la idiosincrasia influyen en las edades de consistencia, madurez y acaso senectud, sin que puedan fijarse hoy, cuales sean dichas condiciones orgánicas individuales, favorables á la tolerancia; que el hábito de fumar y de comer la droga no se ha visto compatible con la longevidad en ningun país, como no sea en contadísimos casos; que los trastornos engendrados por el vicio expuesto, se dejan sentir en todos los sistemas de la economía «en forma de palidez, emaciacion, descaecimiento; estando sumidas las víctimas en un profundo estupor, ó agitándoles los gestos del delirio» (Hobhouse, Madden, Oppenheim), y mueren de los 30 á los 40 años; que las muertes fulminantes observadas en menos de una hora, ó antes de doce, podrán esplicarse las primeras por una neuro-parálisis central, y las otras por apnea ó apnea-asfixia, sin que nos sea permitido asegurar que el ópio actua sobre los corpúsculos hemáticos, los medios celulares ó los protoplasmas de los elementos nerviosos, de un modo aislado ó complejo; y finalmente, que en los casos morbosos cuanto pueda conocerse *á priori*, dadas las nociones de género y especie nosológicas, deberá sujetarse siempre á la individualidad y á los fenómenos de difusion probable del ópio, que nunca dejará de ser: para el hombre, un agente heróico, y para el médico, un medicamento venenoso, que debe emplearse con muchísima circunspeccion en todas ocasiones. No citaremos ciertas estadísticas á este último fin, porque no son para dadas á la estampa, sino para adivinadas por los que no cultivan la presente Ciencia ó no consultan determinadas obras; y con mayor motivo dejaremos de apuntar lo que forma caudal de nuestra experiencia práctica, tratándose de niños, medicados estupidamente, no importa por quien ni en que lugar. Algo se evitaria castigando el curanderismo procaz, la intrusion encarnada en los específicos y la homeopatía casera, en punto á neuroparálisis mortales, debidas al narcotismo en cuestion. En España, por fortuna no son conocidos los polvos y jarabes que acallan, adormeciendo á los niños de teta ¡más ó ménos insoportables! como sucede en otros pueblos, en los cuales bien podrian utilizar la leche de las nodrizas, y á estas como filtros, si tanto se insistiera en la narcosis de los llorones.....

Véanse algunos casos prácticos, entre los muchísimos conocidos

en todos los países. Una criatura de dos semanas murió en 6 horas, por 3 gotas de Láudano (Wo.) otra de cuatro dias, murió por 2 gotas, y otro de seis dias por 1 sola gota. (ibid.) Otros niños han esperimentado el narcotismo fuerte y aún mortal, á la dósis de $^1/_{12}$ de grano $^1/_8$ y $^1/_6$. (Ta.). La dósis mínima letal conocida, es la citada por el Dr. Sharkey: hombre bien musculado, fornido, de 32 años, tomó dos píldoras de 1 grano y $^1/_4$ cada una del estracto, equivalentes á 4 granos de ópio crudo, y murió convulso; la mínima de la tintura, citada por el Dr. Skoe: 2 dracmas mataron en 11 horas á un hombre de 56 años. Excusamos citar otros hechos propios de las obras de consulta, pero debemos añadir que 20 gramos de ópio sólido no mataron á una esposa de un opiófago, asististida en el *Guy's Hospital;* que otras dos mujeres, se tragaron una onza y se curaron en el *St. Thomas's Hosp.* Un niño de 6 meses, curó despues de ingeridos 10 granos de polvos de Dower. (Guy.) La muerte ha ocurrido á los 45 minutos; no es infrecuente á las 2 horas, raras veces mas allá de las 24; el promedio es de 7 á 12, y el que vive estas últimas, tiene probabilidad de curar (Gu. y Fe.), debiendo hacer constar con estos AA., que los síntomas pueden presentarse á los pocos minutos de la ingestion, y ser el coma completo á la $^1/_2$ hora, y en otros casos ha transcurrido 4, 5, 9, 10 y 18 horas, apesar de ser alta la dósis, influyendo mucho el estado sólido del veneno y el hallarse las vías gástricas ocupadas.

MORFINA. $C^{17}\ H^{19}\ NO^3$.

§ 193. En estado puro, cristaliza en prismas rectangulares cortos, incoloros, inodoros, de sabor amargo persistente; el sistema es ortorómbico, es hemiédrica á la izquierda, pero hay varias formas (Decharme.) variables, segun las condiciones de formacion. Es fuertemente básica; neutraliza por completo los ácidos diluidos, formando sales, las mas cristalizables; la descomponen los ácidos fuertes, pero no los álcalis cáusticos frios. Soluble mas en Aq. caliente que en la fria en 4,166 partes de esta en peso, en 6,550 de cloroformo; en 7,725 de éter absoluto; en 148 partes de alcohol al 98 p. %, pero mas en caliente (Wo.) ó sea en 40 partes en frio ó de 24 á 30 hirviente. (Caventou). Sus sales son solubles, en su mayoria, en Aq. algo acidulada y en alcohol diluido, pero no en el éter, cloroformo, alcohol amílico, éter acético, etc., son incoloras sus soluciones acuosas y amargas.

Procede del género *papaver* y además de una planta de género vecino la *Argemone mexicana* (Charbonnier).

Sus aplicaciones terapéuticas son numerosísimas, y figura tambien en los anales del crímen, manejada por envilecidos facultativos.

§ 194. ¿Qué puede asegurarse hoy en Medicina Legal acerca de las acciones tóxicas comparadas del ópio y la morfina? Desde Orfila hasta la fecha, muchos son los esperimentos practicados y algunas las observaciones forenses que podrian ilustrar esta cuestion; pero fuerza es decirlo, por mucho que nos pese, en los clásicos de todos los países, se hallan las siguientes bien escasas noticias: «en medio de la controversia solo se sabe, que los *efectos* de las combinaciones salinas del alcalóide, usualmente se manifiestan mas pronto, siendo los síntomas los mismos en totalidad y 5 ó 6 veces mayor el poder tóxico, y frecuentes el prurito y lividez de la piel, la ceguera y la isquria (Wo.) «el prurito intenso es muy comun y la disuria, los espasmos tetánicos y las fuertes convulsiones se cuentan entre los síntomas contingentes» (Gu. y Fe.) Taylor añade á algunos de esos: que el vómito y la diarrea se han observado cuando las altas dósis. «Parecidos á las del ópio, se ha supuesto que éste, cuando da convulsiones, se deben á este alcalóide en especial, y ya se registran en algunas observaciones de envenenamiento, decididas convulsiones.» (Re.) «Es la mas soporífica y mas tóxica de las bases del ópio en el hombre, da la analgesia, añadiendo la apepsia, la émesis y la catarsis.» (Rab.). «Son enteramente semejantes á los producidos por el ópio ó el láudano.» (Amory.) ¿Admitiremos con Gubler, que los síntomas del morfinismo, se refieren á tres efectos primordiales: 1.° hiperhemia de los capilares viscerales, en particular encefálicos, 2.° estupefaccion de los nervios sensitivos y 3.° atonia ó parálisis ligera de las fibras musculares lisas, que tambien produce el ópio?.

En nuestro concepto, la morfina por los propiedades físico-químicas enumeradas, es sin duda alguna entre sus alcalóides el destinado á servir en primer término de modelo, para fijar los trastornos histoquímicos operados por semejantes venenos, sea en la sangre, sea en el sistema nervioso ó en el muscular. Rossbach, (1) es el que ha profundizado un tanto este estudio, y si como él cree «los alcalóïdes por una doble accion sobre la albúmina y la hemoglobina, disminuyen la capacidad de oxidacion del protoplasma» se habrá dado un gran paso en el conocimiento esperimental del modo

(1) Wurzburg Verhand. d. phy. med. Ges. (1872).

íntimo de obrar tales venenos, y se comprenderá algo mejor el mecanismo de las parálisis tóxicas, centrales y periféricas, y el de las alteraciones hemático-corpusculares ó plásmicas. Dado que formándose albuminatos insolubles del alcalóide, estos *pierdan su afinidad* para con el ozono, y que *aumentada* la de la hemoglobina esta lo cede con menos facilidad á los tegidos, se tienen dos elementos del daño histológico especial, debido á dichos venenos.

Nosotros preferimos datos de este género, á todos los descriptivos de órden puramente funcional, ya que, como no puede menos, son harto personales, y estan desprovistos de trascendencia teórico-práctica estos últimos.

Con esta declaracion nos ahorraremos ulteriores discusiones, en el estudio de los demás asfixiantes orgánicos; y así espresamos además la opinion que podemos formarnos del modo de fraguarse las neuro-parálisis de los ganglios, de las placas terminales, de los conductos nérveos y de los numerosos núcleos encefálicos, atacados en detall ó en conjunto por esos venenos, tan ejecutivos como fugaces en su accion, pura y simplemente química.

§ 195. Del tratamiento diremos que son muy numerosos los casos recientes de intoxicaciones por la morfina, curadas por las inyecciones de atropina. Wordsworth Poole (*Practitioner Oc.*: 1874) 0'06 del clorhidrato de morfina, en mujer histérica de 28 años, curada por 0'01 de atropina en inyeccion subdérmica como el veneno; H. C. Wood otro caso notable. (*Philad. Med. Dec.* 1875). Recordemos ahora que dósis altas de este alcalóide no han producido la muerte, apesar del transtorno ocasionado; siendo en esto igual al ópio, y que dósis muy pequeñas han sido letales. Con esta salvedad nosotros recomendamos el uso de la atropina, en inyecciones hipodérmicas poco concentradas, con observacion, para oponernos á la parálisis pulmonar definitiva; sin descuidar la respiracion artificial, por el procedimiento de Sylvester (colocado el operador detras del paciente, estando éste en un plano algo inclinado, tirar hácia sí de los hombros, colocando el pulgar hácia delante y los otros cuatro dedos hácia atrás) y empleando la faradizacion, la fustigacion, etc., y cuantos medios heróicos, antes citados, se puedan oponer á neuro-parálisis tan graves como la presente, y la opiácea. Si algo habíamos de recomendar cuando se triunfa de la parálisis, seria el uso de los alexifármacos, sobre todo dialíticos de menor accion sobre la sangre que sobre el riñon; el yoduro potásico y mejor el sódico, cumplirian esta indicacion, á mas de ser reputado de antiguo aquel metalóide como contra-

veneno genérico de los alcalóides, por ser la orina via averiguada de espulsion de la morfina; habiendo isquria creemos muy indicado el cateterismo; probablemente las lavativas con estracto de belladona serian muy útiles, con las precauciones ya espuestas, obrando sobre los elementos contractiles lisos del abdómen, admitiendo como admitimos un antagonismo parcial, bien probado, entre la morfina y la atropina en Toxicología humana, por varios clínicos competentes de Inglaterra y Norte América. El uso del oxígeno no deja de estar indicado, para oponerse al acúmulo de CO^2 en la sangre, mucho mas si se confirma la opinion de Rossbach.

§ 196. El conocimiento anatomo-patológico es el mas atrasado de todos, en esta intoxicacion, porque en los AA. se abusa de una cómoda convencion, igualando los daños que produce el alcalóide puro ó salino á los del ópio; sin descuidar no obstante de consignar todos ellos la fugacidad del mismo, y su imposible hallazgo en el cadáver, junto con la negacion de vestigios en las mucosas, en donde se depone ó absorve.

§ 197. Numerosos son los reactivos con los cuales puede caracterizarse el alcalóide puro ó salificado; pero á nuestro entender deben divirse prácticamente en: unos capaces de revelarle, aunque se halla contenido en el láudano, en la clorodina, ó impurificado por materia orgánica, p. e. El *Ácido yódico* y el *Sulfuro de carbono*, este característico segun Otto: en volúmenes iguales, sin color, le toman rosado y rojo, segun la cantidad de alcalóide sólido ó diluido añadido en el fondo del tubo de ensayo, por disolver el S^2C, el I. libre; y otros reactivos, para cuando el veneno está aislado, en general cristalino p. e. El NO^3H concentrado, disuelve con efervescencia y humo (N^2O^4) un fragmento, y la solucion rojo-anaranjada pasa pronto á amarilla, no alterado por el $SuCl^2$.

El *Sesquicloruro ó persulfato de hierro*, neutro dan un color azul intenso, que pasa á verde en esceso de reactivo. Los de Froede, Huseman y Horsley son importantes, pero no tan clásicos por el momento; la de Otto: SO^4H^2, calentado y despues de enfriarse y diluir con Aq. se añade un grano de *bicromato de potasa* colorándose en moreno caoba, es muy sensible; pero nosotros en Medicina Legal diremos con Wormley, que deben ensayarse dos ó mas de las citadas, para evitar toda objecion química, muy verosímil, segun puede verse en las obras de anális toxicológico.

§ 198. Tratándose del aislamiento del veneno por ser alcalóide,

haremos constar, una vez por todas las subsiguientes de igual naturaleza, que en la práctica deben seguirse métodos y procedimientos diversos, segun los peritos *ignoran por completo* cual sea el tósigo empleado, ó *tienen sospechas*, ó *seguridad prévias* de su ingestion. En cualquiera de estos tres casos fundamentales la conducta, las operaciones y los consejos de los Sres. Otto, forman escuela clásica por su valor intrínseco, que aceptamos por lo mismo, en cuanto nos son útiles sus prácticas en muchas ocasiones, asi en este Tratado, como en nuestro Laboratorio de la Universidad.

§ 199. No cabe dudar que el Método de Uslar y Edrmann, es preferible á los demás, para la obtencion de la Morfina: recogidos todos los materiales sospechosos, y dando preferente importancia al hígado entre las vísceras, se transforman en una masa como papilla muy flúida, se acidula con HCl, se deja en digestion 1 ó 2 horas á temperatura de 60° ú 80°, se exprime y se recomienza dos ó tres veces la digestion, en una nueva cantidad de líquido ácido. Los líquidos *ácidos* obtenidos se filtran, se neutralizan con NH^3 y se evaporan á sequedad, despues de añadir arena, y el resíduo pulverulento se toma diferentes veces con el alcohol amílico hirviendo. Estos líquidos *alcohólicos*, filtrados hirvientes, se toman por un décuplo de su volúmen de Aq. acidulada con SO^4H^2, la cual se queda con el alcalóide, agitando vivamente; se concentra un poco, si es menester, se sobresatura con el NH^3, y el alcohol amílico puro, agitado con el líquido amoniacal arrastra el alcalóide; y decantando y evaporando los líquidos amílicos, el veneno se precipita bastante puro, para lo que convenga, á la postre de repetir estas últimas operaciones varias veces. Opinamos que para caracterizar la morfina no bastan las reacciones de coloracion en Medicina Legal, sino que es preciso aislarla en estado cristalino, y bien por la potasa ó el yoduro de potasio, ó el protocromato potásico, observar al microscópio los cristales obtenidos, característicos, segun puede observarse en nuestro Atlas, acompañante del presente Tratado.

§ 200. En los AA. se consignan numerosos casos de muerte por un grano, en cuatro adultos, administrado: en solucion, en píldora, en polvo y subdérmicamente el clorhidrato (Ta.); el 1.° á dósis dadas en 6 horas, terminó mal en 7; el 2.° en 13, el 3.° en 10 y el 4.° id., apesar de ser en tres dósis; $^3/_4$ de gr. hipodérmicamente mataron en 24 horas (Re.) Al lado de esto, 75 gr., del sulfato, tragados por un droguero de 12 años, no le mataron, asistido y empleándose el estracto de belladona, el galvanismo, y la ducha fria. Aplicada en

superficies ulceradas ó cruentas, y en enema ha sido fatal la Morfina en muchos casos; 3 gr. en enema en 6 horas. (Anstie). Una solucion con $^1/_{12}$ de gr. dada por equivocacion, mató á un niño (1863. *Chem. New.*). Despues de tomar 20 gr. de Al., se curó un suicida; (Or.); otro despues de 50 gr. del acetato (Chr.); 10 gr. en enema en niño de 5 años, murió convulso dentro breves momentos, apesar de la asistencia facultativa *(Med. Chir. Rew.)* etc. Es sabido, por último, por todos los clínicos, que cuando se trata de ciertas neuropatías rebeldes, y de neoplasias mortales, hay casos notables de tolerancia, para la morfina, y sus sales (?) de la dósis tópica, en el cáncer y por el estómago en las vesanias. Por lo notable merece citarse el caso siguiente: Un hombre de 28 años, empleado en el servicio inglés oriental, contrajo el vicio de tomar Morfina, tomando además en los trópicos una botella diaria de brandy; padeciendo una ascitis, contrajo una bronquitis aguda de la cual murió en Lóndres, y el facultativo M. B. Lond averiguó que, algunas semanas antes, habia llegado á tomar diariamente cincuenta granos del clorhidrato de morfina (*Lancet May.* 1877.)

§ 201. No constando en las obras de consulta casos prácticos de intoxicacion, debidos á los demás alcalóides del ópio, antiguos ó últimamente descubiertos, reduciremos el estudio de los mismos á los datos esperimentales de Laboratorio, unos de indole fisio-patológica, otros analitico-quimicos, con más la noticia terapéutica que de tales agentes poseemos.

Narcotina; pura, es cristalina, incolora, ó en polvo granugiento; amarga, insoluble en Aq., soluble pronto en alcohol, éter y mas en cloroformo; 120 granos sin efecto en el hombre (Gmelin) 90 gr. sin resultado apreciable en (Weir Mitchell) Dr. de Filadelfia en 1870; 40 centig. idem. (Rab.). Abate los palomos y es convulsiva, es soporífica; no parece analgésica. Se revela por SO^4H^2 fuerte y unos cristales de NO^3K, tomando un color de sangre intenso, que pasa á amarillo, añadiendo NO^3H en esceso.

Codeina; muy básica, en cristales blancos, muy soluble en Aq. y los demás. Causa escitacion, vértigos, miosis, picazon en la piel, trastornos en el aparato digestivo; ciertas dósis parecen peligrosas. En los irracionales, mas convulsiva que la anterior. Se revela por NO^3H, que la disuelve con humos, y deja por evaporacion residuo amarillento, volviéndose anaranjado por KOH cáustica.

Tebaina; cristalina en tablitas ó pagitas nacaradas, incoloras, insolubles en Aq. y solubles en los demás y la benzina: 10 centig. disueltos en HCl. y 100 gr. Aq., solo produjeron á Rabuteau una borrachera sin cefalalgia; es amarga, analgésica: en los animales, es muy tóxica y convulsiva. El reactivo de Fröhde, la colorea en anaranjado, que desaparece á las 24 horas.

Papaverina; cristalina en prismas, solubles en cloroformo, poco en los demás y nada en Aq., es amarga, no nauseabunda; á 20 y mas centígr. es poco activa, pero puede intoxicar y convulsionar á dósis alta (Re.) no es soporífica. Se revela por el de Fröhde, tomando un color verde, que pasa por el color azul, violado y rojo cereza.

Narceina; considerada como un principio neutro, amargo, existe en el ópio casi en la misma proporcion que la morfina; cristaliza en manojos de prismas en agujas; soluble en alcohol amílico y en cloroformo, no en Aq. y demás. No está bien probada su viriud hipnótica en el hombre á los 5 granos (Mitchell); es analgésica, segun hemos observado hace años, y es poco tóxica. Se revela por SO^4H^2 fuerte, por un color rojo moreno, y calentando pasa á rojo vivo, por el de Fröhde se pone morena, luego verde, roja y azul.

Laudanina; cristaliza en prismas incoloros, exagonales, terminados por pirámides agrupadas en estrellas, es amarga, alcalina, soluble en benzina, alcohol amílico y cloroformo. Falck ha ensayado en irracionales el clohidrato, matando á la dósis de 0'25 gr. por kilógr. del peso del animal, es convulsiva y midriásica y parece menos tóxica que la tebaina (*Jour. d. Ther.* 1876). Se revela por NO^3H con color rosa, y calentando pasa á violado intenso.

Meconina; están de acuerdo los AA., en considerar esta substancia néutra, cristalina en agujas ó prismas largos.

De los restantes alcalóides se sabe mas por el estudio químico, que por el biológico á esta fecha.

ESTRICNINA. $\begin{cases} C^{42}\,H^{22}\,N^2\,O^4. \\ C^{21}\,H^{22}\,N^2\,O^2. \end{cases}$

§ 202. Del griego στρυχνος, planta narcótica como la Yerbamora. Descubierto este poderosísimo veneno por Pelletier y Caventou en 1818; cuando puro se presenta el alcalóide cristalino en octaedros ó prismas rectangulares, transparentes, incoloros, inodoros, de sabor amarguísimo específico. Es fuertemente básico, la mayor parte de sus sales son cristalinas, el nitrato en forma de agujas sedosas; el sulfato néutro en prismas cuadráticos que quedan opacos, perdiendo sus 6 equivalentes de Aq. de cristalizacion, el clorhidrato en sútiles agujas, con 3 equivalentes (Nicholson, etc. Abel); es anhidra, no parece ni fusible ni volátil; segun algunos funde á 300° y calentada gradualmente, funde en un liquido morenuzco, que se descompone y da humo blanco denso; á la llama del alcohol se enciende y arde con llama humeante amarillenta. Su solubilidad en Aq. es de 8,333 partes por 1; (Wo.) segun otros 6,667; el calor moderado la facilita mucho; en éter absoluto 1,400 p., en el del

comercio de 0,733, en 1,050 p.; en el cloroformo en 8 p.; en el alcohol absoluto, mucho veneno en 4 horas, agitando mucho á temperatura normal 207 p.; en alcohol amílico en idénticas circunstancias 122 p.; en la benzina 250 p. Las mas de sus sales son solubles en Aq., y mas que el alcalóide en alcohol, y las insolubles, con pocas escepciones, dejan de serlo en presencia de un ácido libre. El sulfato retarda la fermentacion sacarina por la levadura (Petit); la disolucion alcohólica del Al. es fuertemente sinistrogira; y siendo numerosísimo el catálogo de las combinaciones, con cuerpos unos orgánicos y otros inorgánicos á que se presta, deben los peritos estudiarlas en las obras clásicas de Química, recordando aquí tan solo que, con el $KClO^3+SO^4H^2$ se transforma en *ácido estricnico* no volátil, cristalino en agujas incoloras, delgadas, ácidas y amargas, muy solubles en Aq. poco en alcohol, capaz de formar sales cristalinas (Rousseau); que el taurocolato y el glicocolato de sosa contenidos en la bilis, forman sales con el Al., poco solubles en Aq., (d'Arbre) dignas de preferente estudio, segun entendemos, en esta Ciencia.

La Tribu de las estricneas, Familia de las Loganiáceas, ó los Géneros *Strigchnos* é *Ignatia* de esa misma, comprenden las especies venenosas; entre los *St.* el *Nux vomica*, Vomiguero de la India y Conchinchina, vulgarmente mata-perros, su fruto anaranjado contiene en medio de su pulpa acuosa unas 14 ó 15 semillas, denominadas *Nueces vómicas*, las cuales contienen $^1/_2$ ó 1 p°/₀ del Al. (Horsley); la corteza de este árbol, llamada Falsa angostura, le contiene tambien, unido á mayor cantidad de Brucina que aquellas. Las especies: *Colubrina, Minor, Ligustrina; Toxifera, Castelnea, Cogens;* la corteza de las tres primeras tiene ambos alcalóides, y se sabe que la de las otras tres, reducida á estractos, entra en la composicion del *Curare*. En el género *Ignatia* la especie *Amara* de Manila es la que dá unos frutos del tamaño de una pera, conteniendo de 15 á 20 semillas, nominadas *Habas ó pipas de S. Ignacio*, obteniendo los descubridores del Al. hasta 2 p.°/₀ de este en ellas, además de la Brucina. El *St. Tieuté* ó upas tieute (Tscettik de los Javaneses) los contiene en su corteza.

Sus aplicaciones, más allá de algunas marcadas indicaciones terapéuticas, son todas criminales, y la incorporacion del Al. á las cervezas, para darles un sabor amargo, grato al paladar estragado de ciertos consumidores, está tambien comprendida, segun nuestro entender, en esta denominacion y en sus consecuencias, como fraude gravísimo para la salud pública.

§ 203. Al ocuparnos de los efectos de este veneno sobre la economía humana, es indispensable separar, sin divorciar, los conocimientos adquiridos por la observacion clínico-forense, y los propios del progreso esperimental, obtenidos en los Laboratorios; y estando completamente persuadidos de que unos y otros dejan bastante que desear á esta fecha, en todo lo referente al modo íntimo de evolucionarse el daño elemental específico, nos concretaremos á lo más culminante de cada una de esas dos divisiones establecidas. Nosotros nos atrevemos á indicar que, en los casos fatales, el modo de morir se deberá á la asfixia autocarbónica, por apnea espasmódica, ó al síncope, ambos por neuro-parálisis, ó de un modo mixto; ó en otros términos: á la parálisis cardíaca, á la pulmonal ó á entrambas combinadas; teniendo en cuenta que tal vez «*la lesion hemática*» sea anterior á esas parálisis esplácnicas, dependientes de la misma, sin perjuicio de los demás transtornos funcionales consecutivos, en los anexos servidores de la respiracion y la circulacion. Lo que rechazamos en absoluto es que el veneno obre, ni esclusiva, ni principalmente sobre la médula, por estar en oposicion con las más elementales nociones de Fisiología contemporánea, así en la Clínica como en los Laboratorios. En el modo de matar de la Estricnina vemos, acaso sin suficientes datos, encerrada la representacion genuina del agente capáz de producir las tres especies de síncope, admitidas por el gran esperimentalista Brown-Séquard (1); y así damos á comprender porque no nos decidimos hoy en pro de ninguna de las opuestas opiniones de Cl. Bernard y Vulpian (2); creyendo que hay mucho de agotamiento, por exaltacion de las propiedades de la substancia gris; y añadiendo nosotros, donde quiera que esta resida: encéfalo, médula y ganglios; toda vez que, obrando sobre ella como agregado estequiológico, no deben existir diferencias morbosas entre cuerpos homólogos, ante cuerpos químicos dotados de gran poder tóxico, como el presente y otros muchos alcalóides. Si Falck ha generalizado al encéfalo la esfera de accion del estricnismo, nosotros en virtud de lo espuesto, escudados en esperimentos numerosos (*vid. post.*), completamos esta generalizacion, ya que no hallamos á veces inmune al simpático en la Bioscopia. ¿En caso de estimular los centros: vaso-motor cardíaco y respiratorio, segun el A. aleman, como se comprende que se propague la escitacion á la médula y no al trisplácnico? ¿No obra convulsio-

(1) Parada ó parálisis del corazon; de la respiracion, sin asfixia; y de algunos cambios entre la sangre y los tegidos. (Ann. de Phy. N. et P. 1869).

(2) Societ. de Biolog. Février 1876. Jour. de Ther. de Gub.

nando los seres invertebrados, más humildes por la sencillez de su organismo? Admitiendo accion electiva diríamos: que la estricnina la tiene contra el protoplasma nervioso gris, y ¡quién sabe si antes modifica el corpúsculo rojo de la sangre ó simplemente el plasma! Ello es indudable que, como veneno orgánico, es á veces eliminado con presteza, durando poquísimo el peligro; y otras, parece que se detiene, sino se acumula, en determinados parénquimas y tambien mata. Para el fin de la clasificacion basta que sea un veneno neuro-paralítico, capaz de desarrollar convulsiones tónicas generales, ó sea el *tetanus*.

Algunos AA., no sin motivo, trazan diagnósticos diferenciales entre el estricnismo y el *tétanus* no tóxico, en sus varias modalidades: espontáneo (?) *á frigore*, y traumático, la hemorrrgia cerebral, la meningitis espinal y la epilepsia; en nuestro concepto basta asignar que, el estado convulsivo engendrado por tal veneno implica negacion de todo modificador comun, capáz de dar convulsiones tónicas; además estas son violentas, generales, sin pródromos, con remisiones completas, aunque de corta duracion, y progresivamente más graves para la vida del sugeto, al repetirse y matar á la quinta ó séptima vez, en el espacio de pocas horas, 2, 3 ó 4 lo más, nunca dias; y finalmente, las manos son las primeras en afectarse y las mandíbulas las últimas, al revés de todo lo que se observa en el *tetanus* no tóxico ó no estrícnico.

El sindrome clásico del estricnismo en Medicina, debido á la nuez vómica, etc. al Al. ó á sus sales es como sigue: á una gran ansiedad y opresion con temblores, espasmos de los músculos de las estremidades, siguen con presteza las violentas convulsiones é intensos sufrimientos, con la cabeza en estension forzada, el cuerpo rígido, las estremidades estendidas, puño fuertemente cerrado, piés arqueados, sosteniéndose el cuerpo sobre un plano, contactando la cabeza y los talones (*opisthotonos*); ojos proeminentes, pupilas dilatadas, *risus sardonicus*, cara lívida, *trismus*, respiracion pesada al parecer, pulso rápido ó imperceptible, conciencia intacta; todo esto caracteriza el ataque, durante uno ó más minutos. La remision consta de síntomas subjetivos, tales como una exaltacion de las aptitudes sensoriales, una gran postracion, sed intensa, á veces tendencia al sueño, y siempre presentimiento de morir en breve. El segundo paroxismo, aparece por el menor estímulo externo ó sin el, y la víctima avisa su proximidad, y desea ser levantado ó frotado; los ataques sucesivos agravan más su estado, muriendo durante el ataque ó despues de este. No son susceptibles de aparicion constante algunos síntomas observados, tales como la pérdida de la

conciencia, la insensibilidad parcial, los sudores, la espuma sanguinolenta por la boca y el vómito, resultando ser este último importantísimo, para los casos en los que la terminacion ha sido feliz; pudiendo decirse que: el tratamiento, las condiciones personales y sin duda la poca pureza del veneno, esplican algunas curaciones, despues de emplearse dósis muy elevadas, segun diremos en su lugar. Conste que en Medicina forense, no hay posibilidad de confundir el estricnismo con otra enfermedad alguna, de las conocidas hasta el presente.

De la intoxicacion *crónica* solo diremos, que existen hechos bien probados en todos los países, de acumulacion y muerte de los enfermos, en general crónicos, por neuropatías centrales ó periféricas. Esto prueba que el proponerse la tolerancia, por eliminacion de la estricnina, tocará siempre los límites de la imprudencia, sobre todo en las localidades en las cuales se manejan dósis de grano poco refractas, sea en la forma que fuere, y no importa la via de entrada del fármaco, siempre heróico.

§ 204. Tiene aquí una importancia especial el estudio de la Terapéutica del estricnismo por varios motivos; es el primero el número de curaciones obtenidas, empleando diferentes substancias; el segundo por ser muy árdua la demostracion del antidotismo en la Clínica, y muy controvertible la propia de los Laboratorios. y últimamente porque en este punto deberemos ser jueces en causa propia, al tratar de las investigaciones que nos pertenecen. No obstante, demos á conocer las curaciones ante todo, luego los resultados de la esperimentacion, y como conclusiones los consejos útiles en la práctica médica y necesarios para el peritaje forense. Suponiendo que los intoxicados no hubieran curado sin la asistencia facultativa no espectante, sino enérgica é ilustrada, empecemos la recopilacion: Dr. Dresbach (Ohio. 1850), quien primero usó el *cloroformo* contra ese veneno, á uno que por error tragó una solucion de 3 granos, poniéndose grave en 20 minutos, le hizo tomar dos dracmas del fármaco, aliviándole por completo en menos de otros 20. (*Am. J. M. S.*). Un jóven tomó 4 granos del Al., y curó despues de estar 13 horas bajo la influencia del medicamento, tragado y por inhalacion, gastándose dos libras para esto (*Unit. St. Dispens.* 1865). Un individuo atacado del *delirium tremens*, tragándose 20 gramos vomitó, sujeto al anestésico ocho horas, convaleció en 18. Dr. Clark (*Buffalo Mand. S. J. Nov.* 1866). Un hombre curó en 36 horas, tomando 80 gramos de *bromuro potásico* en media onza de agua cada media hora, siendo el veneno ingerido en más de 2 gr. y $^1/_2$ (*Am. J.*

M.S.Oct. 1870) Dr. Gillespie. Otro caso Dr. Hewlet de *Babylon* 1871, empleó como último recurso este bromuro, á dósis de 90 gr. cada media hora, despues una cada hora y luego cada 15 minutos, disminuyendo despues hasta curarle en 36 horas; la dósis del Al. 5 granos. Buckley 1873, una mujer tomó cantidad desconocida de Al. y despues de ser ineficaz el cloroformo, se curó con pequeñas dósis de *atropina*. En los irracionales se han ensayado además de los espuestos: el *cloral hidratado* que ha podido evitar la muerte, pero es limitado el antagonismo (1) y no existe reciprocidad; el *éter* como moderador reflejo ha parecido á Rabuteau y otros preferible al cloroformo en las ranas; el *bromuro de sodio* es recomendado por el propio autor; el extracto del *Haba del Calabar*, se ha visto que no cura, apesar de existir entre los dos venenos cierto antagonismo sintomático (H. Ben.); este y los demás AA. lo propio para la *eserina;* la *nicotina* empleada por Haughton, Johnston, Amagat y otros, puede retardar y aún impedir las convulsiones, pero no la muerte; el *curare* no puede admitirse ni siquiera como antagonista aparente, segun entiende Rabuteau; del *opio* ó sus alcalóides, no hay que hablar tampoco en este punto; no podemos apreciar debidamente el valor de los compuestos de *metil* y de *etil estricnium*, propuestos por Crum Brown y T. Fraser, como antitóxicos aplicables.

Los esperimentos que nos pertenecen consisten en «el empleo del *Monobromuro de Alcanfor*, en los perros sujetos al estricnismo»; en concepto de Lawson, este fármaco es «un sedante poderoso á la vez del sistema nervioso y de la circulacion, y obra como hipnótico, y regularizando la inervacion», «en nuestro sentir ataca el sistema nervioso por el intermedio de la sangre, produciendo no el hipnotismo, sino una hipoestemia especial, que trasciende á la locomocion, alcanzando los sentidos y las demás funciones cerebrales y medulares, y revistiendo en ciertas condiciones, no conocidas aún, pero observadas en los esperimentos, la forma atáxica, sin presentarse nunca la anestesia» «deja sentir sus primeros efectos sobre el encéfalo en sus centros del movimiento voluntario y del involuntario, en cuanto este último se refiere á las funciones pneumo-cardíacas; siendo los demás fenómenos observados, consecuencias puras de la modificacion protopática y adinámica del encéfalo».

(1) H. Bennett ponente de la comision encargada de estudiar en la «Asociacion médica británica» el antagonismo de los medicamentos, 1875. Segun Amagat, (lo propio J. de Th. de Gub. 1875).

«Las conclusiones probatorias de este antidotismo creemos que pueden condensarse en los términos siguientes:

1.ª Los perros no fallecidos, despues de tomar el *Sulfato de estricnina*, han debido su curacion á la presencia en su organismo del *Bromuro de Alcanfor*, obtenido por cristalizacion, y no á otra cosa en razon á las dósis de aquel.

2.ª El antagonismo de las dos substancias: una de poder hiperesténico y la otra hipoesténico sobre los centros encefálicos, está apoyado en razones evidentes de buena esperimentacion moderna.

3.ª Este Bromuro además de dirigir su accion benéfica y fugaz sobre el mismo punto afecto por el veneno, obra rápidamente, y sin ser él tóxico; cumple, pues, con las condiciones de antídoto verdadero.

4.ª La hipoestenia debida al Bromuro, se deja sentir en los órganos locomotores de un modo antitético al veneno, porque causa la laxitud, y se opone admirablemente al espasmo y á la rigidez, hasta tal grado, que el estricnismo se convierte en clónico, por paradójico que esto parezca.

5.ª El Bromuro de Alcanfor obra sobre el gran simpático, paralizándole en parte, ó embotando su sensibilidad, como se demuestra en la pupila miósica y en la parálisis cardíaca en diástole, en casi todos los fallecidos tardiamente, durante la lucha entablada.

6.ª La muerte por síncope es debida á la accion combinada del veneno y del antídoto, puesto que en el estricnismo el corazon *late siempre «post mortem»*, y despues de empleado el bromuro antidótico *casi nunca*.

7.ª A esto se debe el que sea preferible acudir á la ingestion gástrica; porque hemos observado que la hipodérmica paraliza demasiado pronto el estado de rigidez de los miembros, y puede dar hasta la parálisis del corazon en sístole, al llegar á este centro el antídoto con la sangre» (1).

Con motivo de la favorable acogida que estos estudios han merecido, damos las más espresivas gracias á los periodistas de Inglaterra y Francia, (2) por su benevolencia; y á los de España por

(1) *Ensayos de Toxicología Esperimental* presentados á la Real Academia de Medicina de Madrid, y dedicados al Excmo. Sr. Dr. D. Juan Magaz, Catedrático de Fisiología esperimental de las Universidades de Barcelona y Madrid, 25 Abril, 1875, in 8.°, Barcelona.

(2) Los periódicos de Lóndres «*The London Medical Record*» «*The Doctor*» «*Veterinary Journal*» y el de París «*Journal de Therapetique de Gubler*» han publicado noticias y estractos de dichos ensayos dados á conocer en España por el Periódico «*La Independencia Médica*» de *Barcelona* y copiados por el «*Siglo Médico*» *de Madrid*.

su compañerismo, no desmentido en esta ocasion, como en otras que nos interesan personalmente en el estudio esperimental y en el clínico.

De los ausilios necesarios para socorrer á los intoxicados por la estricnina, diremos que los AA. ingleses y anglo-americanos recomiendan todos la emesis, la sonda gástrica; y algunos contravenenos, tales como el carbon animal, el yoduro yodurado de potasio, útiles sin duda, como el tanino y la nuez de agallas, segun los franceses, cuando la estricnina no ha sido absorvida en las vias digestivas. Lo indudable es el valor espoliativo de la emesis, sobre todo natural; además, manejando esos reputados antagonistas conforme á buena práctica y sin pérdida de momento junto con la respiracion artificial, eficaz en los animales, (Leube y Rosenthal) podrán obtenerse satisfactorios resultados en alguna ocasion.

«Siendo en el hombre menos temible el estricnismo que en el perro, y dando más tiempo para prodigar al paciente nuestros auxilios, deberase propinar el Bromuro de Alcanfor por la boca, en varias dósis, repetidas durante 15 ó 20 minutos; empleando de 4 á 6 gramos, disueltos en doble cantidad de alcohol poco concentrado y como vehículo; con mas la administracion de 80 á 100 gr. de agua en los intérvalos, á fin de lograr una mayor actividad antidótica á la substancia, sin que hasta ahora podamos explicarnos satisfactoriamente este fenómeno, bien probado por los esperimentos citados.»

Lo que no debe perderse de vista en este caso, como en los de intoxicacion por alcalóides, es que los efectos del reputado antagonista ó antídoto, no se unan á los del tósigo, no siempre letífero por ser, como orgánico, eliminable en breve tiempo, ya que no descompuesto.

§ 205. De los datos anatomo-patológicos, opinamos con los autores ingleses: «que ni son característicos ni uniformes, que la congestion de las membranas encéfalo-medulares es probablemente el mas comun.» En general si el cuerpo está fláxido al morir el sujeto, enseguida se queda rígido por largo tiempo: á los dos meses exumado J. P. Cook; puede conservarse la actitud convulsiva, y el estado de los dedos, la separacion de las piernas y los piés arqueados, son los remanentes de esta, al desaparecer; es notable la lividez, en grado vario, de cabeza, tronco y miembros, con firmeza de las articulaciones; la expresion del semblante se ha visto, en ocasiones, natural. Además de las congestiones citadas, se hallan tambien en los pulmones, bronquios y á veces mucosa gástrica; estando el corazon vacío y contraido, ó solo el derecho lleno y flácci-

do; la sangre flúida, obscura, de consistencia de melote. Se comprende que el modo de morir, la duracion de la agonia, las condiciones individuales y las dósis, han de modificar mucho los vestigios de la necropsia, y por tanto influirán, positivos ó negativos, en el ánimo del perito, al relacionarlos como es debido con los datos bioscópicos, segun es ley en buena práctica forense universal.

Esto mismo debe entenderse para el resto de los venenos orgánicos análogos, estudiados á continuacion.

§ 206. Juzgando como se debe en Medicina Legal, el rico catálogo de reacciones de que dispone el analista para caracterizar el Al. á dósis mínimas, 1 cien milésimo de grano (Wo.) por la coloracion, 1 diez por sublimacion (Guy), creemos que la reaccion de Otto es la primera entre todas, y además, la clásica: El SO^4H^2 y el $Cr^2O^7K^2$ (bicromato de potasa) obrando aquel sobre el Al. no le altera el color, pero así que á la mezcla se la toca con un cristalito del segundo, movido por una finísima varilla de cristal, va formándose una línea, en la cápsula de porcelana, de un hermoso azul, que pronto pasa á purpúrea, luego á carmesí, y despues á roja, que desaparece suavemente. Ni la curarina, ni el aceite de hígado de bacalao, ni varios alcalóides pueden confundirse con el, por mas que se diga; y sobre todo, si se apela á la demostracion micro-química de estos precipitados y á la sublimacion. El $Cr^2O^7K^2$ mismo produce con las sales de estricnina, un brillante precipitado de cromato amarillo, casi inmediatamente cristalino, algun tanto peculiar por su forma, pero inequívoco si se reacciona con el SO^4H^2 en el campo do observacion p. e. en un microscópio adecuado de Nachet como el que usamos en el Laboratorio de la Facultad; ese precipitado es insoluble en esceso del reactivo y el ácido acético, pero no en el NO^3H concentrado. El Sulfocianuro, el Yoduro potásico, el Cloruro de oro, el Bicloruro de platino y otros, pueden emplearse como corroborantes, si hicieran falta estos algnna vez. El NO^3H concentrado disuelve el veneno puro ó salino, en un líquido incoloro que se pone amarillo calentado. (Fre.) El reactivo por el galvanismo (Letheby) es sensible al 1 por 20,000 de Aq.

§ 207. No es unánime el acuerdo entre los AA. contemporáneos acerca de la existencia del tósigo en el cerebro, sangre y orina, pero sí en el hígado, y por largo tiempo en los cadáveres, meses, y en restos orgánicos hasta 11 años, contenidos en vasos abiertos. (Rieckher).

De los métodos en boga para aislar el veneno contenido en el

cuerpo de la víctima, diremos que los mas, á saber: los de Stas, Rodgers y Girdwood, empleados con éxito en la Cátedra cada año desde 1871, Uslar y Erdmann, Graham y Hoffmann, Wormley, Dragendorff y Janssen, se fundan en la precipitacion del Al.; y que Mohr (1876) propone uno, con el cual dice que retira la cantidad total del Al. sin precipitacion, filtracion, ni dilucion subsiguientes. Teniendo en cuenta que á veces no se averigua la existencia del Al., por razon de los procedimientos y ciertas manipulaciones engorrosas, expondremos el segundo y el último de los citados métodos.

Rodgers y Girdwood, agotan por el HCl. diluido todas las materias sospechosas, filtran, evaporan á sequedad en baño maria, tratan el resíduo por el alcohol, evaporan este soluto y toman ese resíduo con el Aq.; tratan este licor por el NH^3, luego por el cloroformo, agitando mucho; con una pipeta colocan este en una capsulita, dejándole evaporar, y con el SO^4H^2, le libran al Al. de las impurezas, repitiéndose el NH^3 y el cloroformo, del cual sale ya puro y á punto de ser reaccionado.

Mohr, hierve las materias tres ó cuatro veces con Aq. acidulada con SO^4H^2, mezcla los estractos reunidos á 3 ó 4 volúmenes de alcohol muy fuerte, y los deja reposar 24 horas; filtra, destila y evapora en un balon, y pone á digerir el resíduo en la benzina á 60° ó 70° de temperatura, agitando con frecuencia; si hay aún materias colorantes, se toma de nuevo con este cuerpo, se añade NH^3 hasta reaccion alcalina, se separa entonces el Al.; si hay nueva benzina, se elimina por destilacion, y se deja evaporar el resto sobre vidrios de reloj ó capsulitas, y se pasa á las reacciones. El método dialítico de Graham y Hoffmann sirve para separar el veneno de la cerveza, á la cual se mezcla para hacerla mas sabrosa (!) y tóxica.

§ 208. No en valde se le llama terrible á esta substancia, ya que, si á la dósis de $^1/_6$ $^1/_4$ de gr. destruye la vida, y la duracion mas corta conocida del padecimiento es de diez minutos, y la mas larga de seis horas, pocos le aventajan en poder destructor; con todo á dósis de 20 y mas granos se han salvado intoxicados (Gu. y Fe.) «Tan poderosos son los efectos de esta droga, en ciertos casos, que las dósis ordinarias medicinales no pueden ser aguantadas.» (Guy). Fraser entiende que es mas poderosa su accion hipodérmicamente. ¿Puede intoxicar en forma de colirio? El caso del Dr. Schuler $^1/_{12}$ de gr. de Al. puro, introducido en la córnea de un amaurótico, la muerte pareció inevitable, pero no lo fué gracias al ausilio facultativo (1861). Nosotros creemos que las sales, como mas difusibles

han de ser aún mas peligrosas, sea cual fuere el punto de aplicacion de las mismas.

Segun los esperimentalistas C. Brown y Fraser los derivados alcohólicos de la estricnina, van perdiendo su poder convulsivo, de modo que las sales de *etil-estricnium* lo poseen, las de *dietil* menor y las de *trietil* ninguno, siendo estas verdaderos curares. La trascendencia que estos nuevos cuerpos tengan en la práctica médica y en los anales del foro, no es para calculada, sino para temida, desde el punto de vista pericial, sin que pequemos en esto de pesimistas.

NUEZ VOMICA.

De esta substancia diremos tan solo, lo que nos interesa como estudio pericial concreto y separable del que antecede. Conocida fácilmente en substancia, diremos con Christison que *pulverizada* es de color gris verdoso, sucio; de sabor amarguísimo y de olor parecido al polvo de regaliz. Se inflama echándole sobre áscuas, con el NO^3H se pone rojo anaranjado, destruido éste por el ($Sn\,Cl^2 + 2\,Aq.$) Además debe someterse al estudio amplificado, y con una gota de agua se observarán los pelos fibrosos rotos, formando una gran parte de ese polvo, que habiendo un reactivo del conjunto, como es de preveer, deberán buscarse los alcalóides, siendo mas fácil la Estricnina que la Brucina y la Igasurina. Es digno no obstante de conocerse, que el polvo tratado con una disolucion de I. en KI. toma un color moreno intenso; y las hebras separadamente uno amarillo (Wo.).— Seis granos de estracto alcohólico mataron á una anciana paralítica, el tercer dia (Chr.) 30 gr. del polvo crudo, dividido en dos dósis iguales mataron (Hoffmann); dos dracmas en dos horas (Ta.;) y otros varios casos fatales hay, pero segun el Profesor G. B. Good 50 granos solo causaron un efecto ligero (Wo.)

BRUCINA. $\begin{cases} C^{46}\,H^{26}\,N^2\,O^8. \\ C^{23}\,H^{26}\,N^2\,O^4. \end{cases}$

Tiene este Al. poca importancia para nosotros, desde el momento que se registran muy pocos casos de intoxicacion debidos al mismo; además si el polvo de la nuez vómica, ó del haba, ó de la falsa angostura, etc., no se emplean ya, y por otra parte en union de los dos ó tres alcalóides han de esplicarse los estragos, todos iguales en género y especie, y solo diferentes en intensidad, refiriéndolos á cada uno en particular, y se añade á todo esto que Sonnenschein demuestra que la Brucina se convierte en Estricnina por oxidacion, á favor del NO^3H, y *vice-versa*, esta en aquella por accion prolongada

de los álcalis, y una temperatura elevada (1876), queda evidenciado con todo lo dicho la poca importancia que damos al Al. en cuestion.—Se halla generalmente en estado pulverulento blanco, pero cristaliza fácilmente en prismas cuadráticos; sus sales incoloras y cristalizables son amargas como el Al., es menos básica que la Estricnina y esta la desaloja de sus sales. Soluble en Aq. fria, 1 por 1,050; mucho mas en la caliente, y mas si hay materia orgánica; en todas proporciones en el cloroformo y el alcohol absoluto, en éter 1 por 400 (Wo.) insoluble en los álcalis cáusticos fijos, y solo poco soluble en NH^3 en esceso.

§ 209. De la accion de este Al. se sabe poco, pues escepto la publicacion de un caso por Emmert de Berna, motivando esperimentos, y creyendo que obra directamente sobre la médula y no por influencia del encéfalo, no tenemos otra noticia en los clásicos que los síntomas descritos por el Profesor Marc, de Paris, quien tomó para combatirse una calentura, ese veneno equivocadamente en vez de la Angostura verdadera. En forma de infusion y á la dósis tan solo de $^3/_4$ de una copa de licor sintió náusea, dolor estomacal; sensacion de plenitud cerebral, vahidos, zumbido de oidos, obscuridad en la vista, rigidez en los miembros, gran dolor al intentar moverse, *trismus* é imposibilidad de hablar, durando 2 horas, y cediendo á la accion del éter y láudano. (Chr.). Se dice que tiene las mismas propiedades destructoras de la Estricnina 6, 12, (Magendie) 24, (Andral) veces menos, y por tanto no añadiremos nada á tales y tantas cifras, hablando de su valor en nuestros dias.

§ 210. Para descubrirla en los cadáveres ó en los materiales sospechosos se aconseja igual marcha que para la Estricnina, y pudiendo estar juntas debe siempre asegurarse el perito de que la otra no está, al buscar una sola, en vista de los síntomas, y demás datos jurídicos.

§ 211. Se caracteriza por el NO^3H concentrado, tomando un color rojo sanguineo intenso, disolviéndose los cristales en un liquido de tal color; calentándole pasa á amarillo-anaranjado ó amarillo y si enfriado ya, se toca con $Sn\,Cl^2$ + Aq. la mezcla adquiere un hermoso color de púrpura, el cual desaparece por esceso de los dos reactivos espresados, y el gas SO^2. No se necesitan mas reactivos para caracterizarla, empleados como queda espuesto.

IGASURINA $C^{12}\,H^{26}\,Az^2\,O^4$ (?)

§ 212. Poco diremos de este Al. descubierto por Desnoix en las aguas madres de la Estricnina y Brucina, procedentes de la Nuez vómica, ya que segun él, la diferencia de solubilidad en el Aq. es

solo el carácter distintivo de las dos bases, Igasurina y Brucina de gran analogía entre sí. Por otra parte, Schützenberger estudiándola halló que su composicion no es constante, pudo estraer nueve alcalóides diferentes, y es necesario como dice, E. Caventou, que estos resultados sean confirmados por nuevos experimentos, (*Dic. de Chim.*) Segun los estudios de varios AA. la Igasurina produce efectos semejantes á los de la Estricnina y es mas activa que la Brucina. Es soluble en 200 partes de Aq. fria y 100 hirviente, lo es mucho en alcohol, cloroformo y aceites esenciales, y poco en éter, con el NO^3H va coloreándose como la Brucina.

$$\text{PICROTOXINA.} \begin{cases} C^{20}\ H^{12}\ O^8. \\ C^{10}\ H^{12}\ O^4. \end{cases}$$

§ 213. Debe su nombre á las palabras griegas πικρὸς amargo y τοξικον, veneno. Este cuerpo adquirió importancia en Toxicología, despues de las publicaciones de Orfila, apesar de los anteriores estudios de Goupil (1780); se presenta en forma de pequeños prismas cuadriláteros, blancos transparentes, ó en agujas estrelladas; inalterable al aire, inodora, amarguísima. Colócanla entre los ácidos débiles los mas de AA.; parece que unida á la quinina, estricnina, morfina, etc., forma sales cristalizables, picrotoxatos (?) (Boullay, Planat.) Se conduce con el fuego á poca diferencia como las resinas, no da producto amoniacal. (Or.) Barth, no pudiendo desdoblarla la cree una especie de azúcar. Es soluble en 2 y $^1/_2$ p. de éter, 3 alcohol; 25 Aq. hirviente, 150 fria. Procede del *Menispermum cocculus, C. suberosus* ó *Annamirta c.* (Menispermáceas). El fruto *Semina cocculi, cocculi indi,* Nuez de Levante, coco pequeño índico, de las Indias orientales, Malabar, Ceilan; arbusto, enredadera á la sombra de grandes árboles, ofrece aquel el volúmen de un guisante grande, casi redondo, arriñonado por la placenta; su túnica esterna delgada, seca, friable, negruzca y rugosa cubre la cáscara blanca, leñosa, á dos valvas y una almendra blanca ó pajiza, conteniendo el veneno al $^1/_5$ $^1/_{100}$ segun varios AA. Empléase de antiguo para la pesca, y para destruir la caza y los animales nocivos de rio, etc., empieza á usarse en Terapéutica, pero á este fin dice Dragendorff, que en Rusia se introdujeron muchos miles de kilóg. hasta 1861, y solo se gastaron 500 gr. por año en las Farmacias y ¿para qué sirvió el resto? se pregunta; dado que no aparecen hechos criminales de mayor cuantía, será sin duda para envenenar las bebidas, la cerveza entre estas, cuyo sabor amargo tanto se apetece por las gentes de los países septentrionales.

§ 214. Faltan hechos prácticos en los Anales del crímen con respecto á este veneno, y por tanto, al describir la Sintomatologia, solo hallamos datos en algun caso de *quid pro quo* ocurrido en el estrangero. Taylor (1) dice que «existe una fuerte disposicion para el sueño y al mismo tiempo para la vigilia. Hay un estupor pesado, letárgico, con conciencia de los hechos, pero pérdida completa del poder voluntario. Es una especie de sensacion de pesadilla, enteramente diferente del sueño normal» (1873). «Por los síntomas se ve una accion sobre los centros cerebro-espinal» (Re.) No hay tanto acuerdo en cuanto la irritacion gástrica, como en lo relativo al narcotismo antes descrito. El Al. produce multiplicados los efectos de la droga, y como una fuerte infusion de estas bayas se usó en el Hospital Blockley de Filadelfia (2) «en vez de parasiticida, como bebida tónica, en varios enfermos, murieron 2 á la media hora, convulsos á los 20 minutos, siendo aparente la contraccion muscular, 12 horas *post mortem*; los 4 restantes presentaron: languidez, confusion mental, vértigos, ofuscamiento visual, náusea, sed escesiva, fuerte dolor de vientre, en alguno insensibilidad; el pulso debilitado, respiracion lenta y laboriosa, y aunque curaron, el dolor de cabeza duró todo el dia» (Fisch).

La aplicacion en la cabeza de una tintura alcohólica en un niño de 6 años, ocasionó á la media hora espasmos tetánicos, durante ellos miosis, en los intérvalos midriasis, y aunque bien asistido, murió en pocas horas (Dr. Thompson).

Los AA. franceses que escriben y esperimentan sin conocer estos hechos, han podido sentar afirmaciones como las siguientes: «La Picrotoxina obra especialmente sobre el sistema nervioso cerebro.espinal; respeta esta accion el cerebro y las células ideo-motrices, y obra principalmente sobre el cerebelo, el bulbo y la médula; se caracteriza por una sobre escitacion de sus elementos, y de ahí la exageracion y la duracion funcionales, seguidas de parálisis, por escesivo gasto de influjo nervioso; la consecuencia más remarcable de esta sobre actividad funcional, es la parada del corazon, más ó ménos completa en las convulsiones, el retraso y la debilidad de sus latidos en las remisiones, y el estase sanguíneo en los capilares» (Planat). En nuestros experimentos hemos visto ante todo la necesidad de colocarle entre los venenos convulsivos enérgicos, tratándose del perro y de la rana; teniendo grandísima analogía con la estricnina, si bien las convulsiones son tónico-clónicas y la intoxicacion algo menos ejecutiva.

(1) Prin. an. Pr. of M. J. p. 395 (2) Whar. and. St. M. J. 1873 p. 596..7.

Orfila por sus esperimentos compara la Nuez de levante á el Alcanfor; Bonnefin al *Veratrum viride*; y Tschudi consigna que los espasmos tónicos y los clónicos son alternativos; escita el vómito con frecuencia; sobre el cerebro obra en cierto grado como narcótico, aumenta de un modo notable las secreciones biliar y salival; mata en hora y media, y con estos datos distingue el Al. de la Estricnina.

§ 215. Del tratamiento solo se sabe que una hermana del niño antes citado, enferma igualmente, pudo curarse merced á una contra irritacion, provocada por la mostaza y la ingestion de la tintura de asafétida (1852). En caso de resultar probada la parálisis cardíaca ó cardio-vascular, no hay duda que pueden ensayarse numerosos antagonistas, hasta dar con un antídoto.

§ 216. De las lesiones anatómicas poco puede asegurarse; en algunos casos se ha observado: congestion del encéfalo y de los centros nerviosos; en las autópsias que hemos practicado, en los perros, la sangre estaba agolpada á la superficie cerebral y cerebelosa, abundando más en el bulbo y médula; los pulmones rojos uniformes, corazon en sistole, lleno de sangre obscura, con coágulos en todas sus cavidades, rigidez persistente á las 20 horas en Diciembre (1876).

§ 217. El veneno colorea el reactivo de Fröhde muy lentamente en amarillo; el SO^4H^2 concentrado, en frio lo disuelve, dándole un color, que varia del amarillo de oro al azafran, y se ennegrece calentando; los reactivos genéricos de los Al. no lo precipitan de sus soluciones, las cuales alcalinizadas con legia de sosa, más unas gotas del licor de Fehling y calentando, precipitan en rojo-amarillento el CuO. (Becker).

§ 218. Para separarle de las materias sospechosas, seguiríamos el método de Otto, (*vide post*) buscándola en el licor de ensayo [P.] ó sea etéreo ácido; procurando obtener esos largos cristales sedosos, irradiando de un centro comun, característicos segun dicho autor, mirándolos al microscopio, y si fueran impuros tratándolos con el alcohol á dulce temperatura sobre un cristal de reloj, y abandonarlos por fin á evaporacion espontánea.

Nosotros tratando la Picrotoxina, colocada en fraccion de centígramo, sobre un cristal de reloj, por el éter, durante una semana, hemos obtenido al fin de esta los hermosos cristales que pueden verse en el Atlas.

§ 119. Se comprende que no hay modo de fijar dósis letíferas ni de las hojas ni del polvo, ni de la picrotoxina. En cuanto á la influencia que sobre el hombre pueden tener los pescados y los volátiles cogidos por medio de este veneno, claro es que debe tenerse por nociva, lo propio que la cerveza, por mas que la contengan en dósis mínima.

DIGITALINA. $C^{62,08}$ $H^{8,23}$.
y
DIGITALEINA. $C^{54,72}$ $H^{9,22}$.

§ 220. Tales son los dos principios tóxicos obtenidos de la Digital purpúrea, dedalera, gualdaperra, hasta nuestro tiempo; los que carecen de N., no llenan las funciones de los glucósidos, y acerca de los mismos, así en Terapéutica como en Toxicología, queda aun mucho que estudiar. Siendo Dragendorff y E. Caventou los que mejor reasumen los caractéres de entrambos cuerpos, aceptamos la descripcion que de los mismos dan.

La *Digitalina* (Nativelle) es cuerpo néutro, de sabor fuertemente amargo y persistente, inodoro, incoloro y cristalino, formando agujas cortas, agrupadas al rededor del mismo eje. Soluble en alcohol cuanto mas concentrado mejor, el éter solo disuelve vestigios, como la benzina, el agua apenas, aun hirviente; pero queda amarga; el cloroformo en todas proporciones; en una cápsula de Pt. funde, sin colorearse, en gotas muy límpidas, luego se pone morena, desprende abundantes vapores blancos y desaparece sin dejar vestigios.

La *Digitaleina* amorfa es incristalizable segun algunos, y nosotros la hemos adquirido pura de la Fábrica del Dr. Aguilar, en forma de láminas amarillo-brillantes, segun puede verse en el Atlas, obteniendo además al microscopio, el sulfato, el nitrato y el clorhidrato, que van continuados tambien en el mismo; abonando su pureza química, las reacciones obtenidas con el SO^4H^2 + los vapores de Br., mas el Aq. (Dra.) Su aspecto es gomoso, seca forma escamas transluidas, apenas coloreadas; pulverizada es blanca, muy acre, muy irritante y amarga, calentada funde sin colorearse. Es muy soluble en Aq., en cloroformo con facilidad, en alcohol débil algo, en el concentrado y en el éter dificilmente, y nada en la benzina.

«Todas las partes de la planta: (1) pedúnculos, nervosidades de

(1) Dicc. de Chim. Pur. et Appl.

las hojas, raíces y flores contienen los mismos principios, esceptuándose las semillas, que no contienen el primero de esos venenos, y son muy ricas del segundo, conteniendo otra substancia cristalizada, muy soluble en Aq. que pudiera ser un hidrato de la primera insoluble, digitaleina cristalizada». (?) (Nativelle.) Segun los mas de los AA., las hojas frescas contienen menos de 1 p. °/₀ del principio activo; y de la droga cruda puede extraerse de 10 á 12 p. °/₀ del cristalizable (Blaquart. Union Phar. 1872.)

Hállase el vejetal en Cataluña, Aragon, Alcarria, y otros muchos puntos de España; y es inodoro, pero amargo en todas sus partes. Las especies: *Lutea, Grandiflora, Parviflora, Ferruginea, Lævigata,* contienen Digitalina y ¿las dos últimas son mas temibles que la *Púrpurea,* como indica Rabuteau?

Tiene numerosas aplicaciones en Terapéutica, y se emplea la hoja naciente en píldoras, en infusion; el jarabe, el alcoholaturo, la tintura alcohólica, la eterea, los estractos acuoso y alcohólico, y al esterior la tintura, el cocimiento y la pomada, y las inyecciones hipodérmicas; las alcohólicas de digitalina, son recomendadas por Gubler; aunque es algo difícil de esplicar semejante recomendacion en Toxicología. Ha servido poco hasta ahora para el envenenamiento, en los países europeos.

§ 221. Plenck, con esa sencillez elocuente del clásico dice de la Digital: «*Fuerza nociva.* Es emética, catártica, disentérica, causa hipo, convulsiones, corrosion de boca, de estómago, de intestinos y la muerte.» Orfila reasume, en sus conclusiones, así: el polvo, los estractos acuoso, resinoso, la tintura, son venenos enérgicos á ciertas dósis; son eméticos; acceleran y luego apagan los latidos cardíacos; disminuyen los movimientos respiratorios, obran sobre el cerebro, y dan una estupefaccion instantánea ya absorvidos, que no tarda en seguirse de muerte; obran en el hombre como en los perros; deben sus propiedades tóxicas á la digitalina; irrita localmente y llega á inflamar con intensidad cuando pulverulenta. Stannius de Rostock concluye que «el vegetal y la digitalina, á dósis elevada, en el estómago ó tegido celular subcutáneo,» dan náuseas y vómitos, seguidos á veces de cámaras, solas ó con orina; alteraciones notables en los movimientos cardíacos, con debilidad pronunciada de latidos, seguida pronto de parálisis, y despues la muerte de ese órgano, precedida de convulsiones y espasmos, sobre todo en las estremidades; inyectadas en las venas, la muerte se observa en minutos, precedida de convulsiones, sin vómitos, es por parálisis del corazon; hay aturdimiento y casi fulminacion, y el órgano no es

escitable, ni mecanicamente, ni por la faradizacion; con todo, esa irritabilidad persiste, aun cuando menos que al morir por la estricnina, los ácidos cianhídrico, sulfhídrico, etc.; la seccion de los nervios vagos no modifica los fenómenos; en casi todos los casos hay midriasis; obran mas fuertemente sobre los gatos que sobre los conejos; en estos no hay vómitos ni náuseas, el corazon es mas contractil *post mortem;* las aves con ser menos impresionables que los perros y gatos, vomitan, y el fenómeno mas remarcado es la debilidad muscular».

Toda vez que la sintomatología tiene grandísima importancia en Medicina forense, dada la negacion, ó poco menos, de datos anatómo-necroscópicos, la espondremos con alguna estension, al ocuparnos de los casos mortales, de los graves y de los de acumulacion del veneno.

Una sola dósis de digital dá vómitos, cámaras, fuertes cólicos; cefalalgia, vértigo, vision ofuscada, ceguera actual, pupila dilatada, insensible, exoftalmía, esclerótica de un azul especial, pulso lleno y lento en el decúbito horizontal, débil y rápido en la posicion en pié; luego pasa á débil, pequeño é irregular, aunque el latido cardíaco sea fuerte y duro, postracion con tendencia al síncope; hay anuria, sialorrea; estupor y el delirio con las convulsiones preceden á la muerte. En casos graves se vé sed, fauces secas, saliveo, cefalalgia, vértigos, vision obscurecida, con chispas, opresion en las pupilas, debilidad de los miembros, pulso débil y rápido. La acumulacion se señala por náusea, boca seca, anorexia, vómitos, sed intensa, vértigo, latido en las sienes, desasosiego, insomnio, piel caliente y húmeda, mucha languidez y depresion y en muchos casos pulso lento; la diarrea, saliveo, poliuria, delirio, ilusiones espectrales, convulsiones y coma, son síntomas contingentes (Gu. y Fe.) Concretan el sindrome, el pulso en sus carácteres variables con la posicion supina ó erecta, el calor y dolor de la cabeza, la violencia de los cólicos y vómitos, la debilidad profunda y las alteraciones visuales» (Re).

Lo que acontecerá cuando se trate de la digitalina ó digitaleina se comprende, con sujecion á variantes en el tiempo, pero no en género, ni en especie; con todo nosotros nos preguntamos: ¿La aritmia cardíaca se debe en esta intoxicacion al poder neuro-paralítico que la substancia posee, originándose una contraccion persistente hasta la agonía de los vasos periféricos, y siendo los demás fenómenos centrales ó esplácnicos consecuencia de tal estado circulatorio? Esto nos parece mas verosímil, que calificar con Rabuteau al veneno neuro-muscular, en vista del prepotente desór-

den nervioso de las tres cavidades, ocurra ó no el fallecimiento.

Dragendorff y Brandt se han convencido de que la accion fisiológica, á dosis iguales, era la misma para la digitaleina y la digitalina.

§ 222. El tratamiento consiste en el uso de eméticos, infusiones conteniendo tanino, nuez de agallas etc. en el concepto de contraveneno de la digitalina; el té verde, el café fuerte; los estimulantes el NH^3 en Aq.; vino, ron, etc. daránse con ventaja, guardando la postura recostada; las fricciones sobre el raquis, y en casos desesperados la respiracion artificial y la galvanizacion sobre la region cardiaca. Merece llamar la atencion el antagonismo descubierto entre este veneno, la aconitina, la muscarina y la delfinina; pero por hoy solo debemos admitir que la accion favorable no va mas allá del estado funcional cardiopático, cuando se trata de irracionales, pues los datos de Boehm y el caso de Dobie no permiten otra cosa que una prudente reserva en lo pericial, y un hábil y atrevido ensayo cuando se ofrezca ocasion práctica de salvar á un intoxicado, teniendo muy en cuenta que el *digitalinismo* no se disipa en horas, sino en dias, y no como se vé al tratarse de otros muchos alcalóides, que tal vez por serlo, se eliminan pronto y bien.

§ 223. Al consignar que en las autopsias forenses los datos anatómicos son poco menos que negativos, se ofrece naturalmente la necesidad de discutir si en realidad lo son, por lo fugaces ó, por el contrario, dado que residan en el sistema nervioso esclusivamente, además de la sangre deben investigarse todos por medio de los instrumentos de precision. En efecto de la sangre solo se dice, que se halló fluida (Ta.), tambien en los irracionales se vió negra en las cavidades derechas, y roja en las izquierdas del corazon (Or. Megevand) no habiéndose observado mas á fondo.

Se añade que el estómago se vió flogoseado (Caussé) y las membranas esternas encefálicas inyectadas; se habla de equimosis en las membranas cardiacas, de infiltracion serosa en la trama muscular de tal órgano (Bouley y Reynal), pero se conviene por todos en que ó faltan las lesiones, ó no son características cuando existen (Tar. Rab.) y que no se puede sacar conclusion alguna. Que á dósis repetidas conduce á la esteatosis muscular se tiene como probable, pero no se ha probado aún.

§ 224. El HCl. colorea la digitalina (cristalizada) en verde, y la digitaleina en moreno verdoso; el SO^4H^2 disuelve la 1.ª y le da color verde moreno, que pasa al rojo grosella, bajo la accion de los

vapores de Br., y añadiendo Aq. al verde esmeralda; la 2.ª tratada igualmente toma los colores rojo, púrpura y verde muy mate. No consignamos otras reacciones, porque la digitalina amorfa, segun sea alemana ó francesa es muy poco definida en su composicion atómica, y por eso nos referimos á los dos cuerpos tóxicos antedichos, siguiendo al profesor de la Universidad de Dorpat Dragendorff.

§ 225. Toda vez que el procedimiento de este A. permite hallar separadamente los dos cuerpos activos de la digital, es preferible á todos los demás: se acidulan las materias sospechosas, que han de ser los vómitos, el contenido del tubo digestivo inclusive y partes del mismo, por el acético cristalizable, se agotan por el Aq., se agita esa solucion con el petróleo, que arrastra cuerpos estraños, y el resíduo se trata por la benzina hirviente, que disuelve la digitalina, y cuando esta se ha separado, repitiendo varios tratamientos con este disolvente, se agita por último el líquido con el cloroformo, que arrastra la digitaleina. Es de notar que del estómago de un cerdo, en cuyo contenido habia dos hojas de digital, pudo retirar este A. á los 4 meses la digitaleina.

Para investigar la existencia de la digital en el estómago, debe procederse como en general se hace, apelando al microscopio.

226. Con respecto á las dósis tóxicas de los preparados de la digital, es preciso recordar, que no hay veneno cuyo uso cumun sea de accion mas incierta, como se ha podido ver en varias flogósis, en el *delirium tremens* (Gu. Fe.) dependiendo esto de la diferente proporcion de principios activos contenidos en las varias preparaciones farmacológicas. De la digitalina se sabe por el Dr. Leroux que 0,03 gram. causaron la muerte en breve; por el Dr. Ghereau que 40 gránulos iguales á cerca $^2/_3$ de grano, el paciente curó con los éme-ticos y estimulantes (1854) $^1/_{16}$ de grano igual á 8 granos de polvo bien preparado de hojas secas, basta para intoxicar; $^1/_{11}$ $^1/_{32}$ de grano han dado varios resultados (Pereira), y es probable que $^1/_4$ ó $^1/_2$ darán efectos graves (Ta.). Con motivo del caso de la Viuda de Pauw en Francia (1863), asesinada por el homeópata doctor Couty de la Pommerais, se puso en práctica la experimentacion en los irracionales para caracterizar el veneno, y á la verdad, no podemos tributar á los distinguidos péritos Doctores Tardieu y Roussin, los elogios que otros escritores extrangeros les prodigan, ni por los análisis químicos, á todas luces insuficientes, ni por los ensayos en irracionales de las materias sospechosas; sin que por esto admita-

mos en todas sus partes la dura crítica, que al efecto escribió el Dr. Mata en su opúsculo, «de la Experimentacion Fisiológica como prueba pericial en los casos de envenamiento». (1868.)

ACONITINA. C^{60} H^{47} NO^{14}.

§ 227. Al estudiar este poderosísimo alcalóide procedente de numerosos vegetales, especies y variedades del género *Aconitum*, de la familia de las Ranunculáceas (Jus.) importa mucho fijar bien la individualidad en cuestion, ya que hasta la fecha no han podido ponerse muy de acuerdo los químicos y los médicos, en punto á este y los demás principios activos que con él tienen igualdad de origen, semejanzas de composicion, y pocas diferencias en su potencia destructora de los organismos animales, sin duda por las dificultades que el estudio analítico de los *aconitum* entraña en Toxicología.

La *Aconitina* se vende generalmente como polvo blanco, amorfo, pero es indudable que se obtiene pura en pequeñas masas cristalinas ó en cristales (1) bien formados, grandes é incoloros (Morson, Grove y AA. ingleses y norte-americanos) es inodora, de sabor acre, seguido de sensacion dolorosa de latido y entorpecimiento; en la piel persiste eso mismo y calor á pequeñas dósis. (Wo.); tiene una fuerte reaccion alcalina, forma sales, en su mayoria cristalizables y solubles en Aq., alcohol, pero no en éter. El Al. no se altera expuesto al aire, calentado en una porcelana funde pronto en un líquido amarillo, que obscurece despidiendo un sútil vapor, y reduciéndose á carbon abundante. (Gu. y Fe. Re. Wo.) Es moderadamente soluble en Aq. por completo en cloroformo, en alcohol algo, menos en éter.

Procede el Al. del A. *napellus*, de flores azules, indígeno en los Pirineos catalanes, Aragon, montes de Búrgos, Asturias, exótico en Francia, Suiza, Baviera etc. siendo venenosas todas las partes de la planta, y la mas activa la raiz, vivaz, napiforme, cónica (distinta del rábano rusticano por ser la de este cilídrica) del *A. ferox*

(1) Segun Rabuteau hasta 1870 no se ha obtenido puro el Al. por Duquesnel, cristalino en prismas, casi insoluble en Aq. soluble en cloroformo, alcohol, éter, y glicerina, benzina, con los ácidos formando sales la mayor parte cristalinas. Véase si esto invalida lo de otros AA. á los cuales seguimos.

«indudablemente la mas virulenta de todas las especies» (Chr.). De sus sumidades floridas se ha estraido otro Al. (Wall) para el cual propone Dragendorff el nombre de *Nepalina*. Del *A. lycoctonum*, que habita en los Pirineos españoles y términos de la villa de Olot, montes de Asturias, Búrgos y otros, además en Suiza, Italia, Austria, Alpes etc. llamado vulgarmente matalobos, se ha obtenido la *lycoctonina* y la *acolyctina* (Schroff), si bien este Al. seria la *Napellina*, hallada por Hübschmann en el *A. napellus*; en cuanto á la *Aconellina* descubierta en este mismo, no seria mas que la narcotina (Jellet), la cual no ha podido obtener de las hojas Dragendorff.

En la Academia de Medicina de París en Marzo de 1876 se han discutido trabajos de Oulmont, Laborde y otros, mas bien en el concepto terapéutico que en el toxicológico de los *Aconitum*, y nosotros juzgamos de ellos, y del estado presente de los estudios médicos referentes á tal asunto que, interin no se perfeccionen los procedimientos de estraccion de los alcaloides enumerados, la esperimentacion no puede cumplir con su cometido, porque no sabe de que cuerpos se vale; y todo ha de resultar confusion, y nombres inútiles, y tiempo perdido en Medicina legal y forense, cuando tratemos de establecer comparaciones entre las especies y las variedades, de fijar diferencias entre los productos acuosos y los alcohólicos, y en fin, de optar por unos ú otros AA. (1).

§ 228. La accion de la Aconitina sobre la economía animal segun Schroff es deprimente: se amortiguan los latidos cardiacos, disminuye la presion arterial, baja la temperatura, se altera la respiracion y se produce la cianosis; segun Aschscharunow es un veneno asfixiante, que paraliza los glanglios motores del corazon; y al causar la aritmia cardiaca, se observa la actividad muscular disminuida de un modo persistente (Kohler); las estremidades del nervio vago se han visto intactas ó paralizadas (Böhm); es mi-

(1) La *Aconitina* fué descubierta por Geiger y Hesse (1833) estudiada por von Plata (1850) el cual le asignó la fórmula química; y obtenida cristalina por Morson y Groves (Veimouth 1862). Fluckiger y Hanbury. (Jour. d. Phar. et Chim. Sept 1875.)

Geiger observó que unas especies ó variedades poseen el sabor caracteristico, por el cual se podia averiguar la fuerza tóxica ó la inocuidad de las mismas. Christison coloca entre las que lo poseen los *A. Napellus, Sinense, Tauricum, Uncinatum y Ferox* con intensidad; el *Schleicheri* y *Nasutum*, débilmente; y el *Neomontanum* mas aún. Que en aquel clima el: *Paniculatum, Lasiostomum, Vulparia, Variegatum, Nitidum, Pirenaicum y Ochroleucum* sospecha son inertes, y sabe que lo son las hojas del *Paniculatum*. El *Cammarum* y el *Anthora* son tóxicos (Plenck) el *Stoerkeanum*. ambien (Reich y Berg.)

driásico en el hombre, constándonos por propia observacion en un caso práctico ocurrido en esta Ciudad hace unos dos años. Del síndrome diremos: que la sensacion de latido doloroso, entorpecimiento y ardor bucal, esofágico y gástrico, es característica, seguida de vómito y náusea incesantes; dolor epigástrico, la sensacion antedicha se generaliza, disminuyendo la sensibilidad periférica, vértigo, vista obscura, ceguera completa, zumbido de oidos y sordera á veces; gran debilidad muscular con temblor general; espuma bucal, constriccion faríngea, mas ó menos dificultad de respirar y hablar, una sensacion angustiosa de hundirse el hueco epigástrico, y terror de cercana muerte; sed intensa con intolerancia gástrica; en el caso observado en un sujeto robusto jóven: pulso pequeño, débil é irregular, y por fin imperceptible como el latido; estremidades y luego todo el cuerpo frio y bañado en sudor; finalmente el semblante palidece, labios exangues, pupilas dilatadas y el individuo expira despues de pocas y confusas boqueadas; las facultades intelectuales permanecen perfectas hasta el fin, pero puede haber ligero delirio con convulsiones; no hay tendencia al sueño, y la muerte es amenudo repentina. (Gu. y Fe.) Nosotros no vimos la poliuria sino la anuria, marcando la orina el alivio, por su escrecion y aumento cuantitativo, dentro de las primeras 36 horas.

§ 229. Demostrado hasta la saciedad el poder neuro-paralítico del Al. y de los preparados que le contienen ó sales del mismo, eminentemente rápido y generalizado, ya se comprende que el éxito del tratamiento ha de estar en razon inversa del tiempo transcurrido, y de la solubilidad ó difusibilidad del veneno. Como se presenten los síntomas á los pocos minutos ó á las dos horas, será diferente la oportunidad de la emesis, dado que no fuese espontánea. Un paciente (1) tragó una onza de la tintura de Fleming, y á punto de morirse se le practicó una inyeccion hipodérmica de 20 *minims* de tintura de digital, y á los 20 minutos una dracma, junto con amoníaco y brandy, dos veces en una hora, y el enfermo recobró su salud por completo. (Dobie). Otro tomó de una porcion aromática de 8 onzas con 1 grano (5 cént.) de aconitina una cucharada, de las de café, y tuvo vómitos; á las pocas horas tomó otra y desarrollóse el síndrome clásico; empezamos por administrarle terrones de azúcar empapados en ron Jamaica, y una epítima al epigástrio del mismo licor; obtenida la tolerancia, se administró el valerianato de quinina, alternando con el *Spiritus Mindereri* y el enfermo curó en dos dias y medio. (2) Un niño de 5 años tragó una mixtura de jarabe simple y

(1) Brit. Med. Jour. Dec. 1882. (2) Obser. ined. Barcelona 1874.

tintura de acónito, y no habiéndose obtenido la emesis titilando la úvula y dando el tártaro emético, se dieron tres gotas de la tintura de nuez vómica, á los pocos minutos la accion cardíaca se vigorizó y la respiracion tambien, á los 20 minutos se repitió la dósis y los vómitos se presentaron fuertes, recobrándose pronto el paciente. (Hanson 1862.) No hay duda que la bomba estomacal, las friegas sobre el espinazo, las botellas y ladrillos calientes, los sinapismos, la respiracion artificial, las descargas eléctricas podrán tener aplicacion en determinados casos; sin perjuicio de que el carbon vejetal, el yoduro potásico yodurado, las infusiones vejetales conteniendo ácido tanico, tengan tambien sus ventajas en la práctica.

§ 230. Como datos anatomo-patológicos, haremos constar, que mientras Beck, en dos casos fatales, por empleo de la tintura de la raíz, observó en la autopsia tan solo gran rubicundez en la mucosa estomacal y de los intestinos pequeños, Fleming y Van Praag, no hallaron nunca signos de irritacion gastro-entérica; Balardini halló los pulmones llenos de sangre negruzca, el corazon fláccido y cuasi vacios los vasos mayores. (Ziino). Los clásicos ingleses, creen que la congestion venosa general, y en algunos casos la ingurgitacion del encéfalo y sus membranas, con efusion considerable sub-aracnoidea, tienen cierto valor de prueba, así como tambien la fluidez y color obscuro de la sangre. Alguno cree que el modo de morir es por asfixia ó síncope. (Re.) Segun Adelheim y Dragendorff, en los gatos se vé fuerte irritacion intestinal, con hinchazon y mucosidades, igual aspecto que por la cantaridina, al igual que los riñones y la vejiga, hallando el Al. en el trayecto cibal, en el hígado, bazo y orina. En la muerte mas ejecutiva por la Nepalina, no llega al colon, ni se demostró en la orina, y solo una vez la hallaron en la sangre y en los riñones. No en valde Christison de acuerdo con Orfila y Pereira decia, «que la Aconitina sea probablemente el mas sutil de los venenos conocidos» y desde entonces, poco ha podido adelantar, por razones antes espuestas, el conocimiento necroscópico de tal intoxicacion.

§ 231. ¿Poseemos reactivos característicos del Al?. El SO^4H^2 concentrado, lo disuelve en amarillo, luego moreno, si aquel abunda, y este color pasa al tinte rojizo, luego violado, que á las 24 horas pasa al ceniciento. Con el Fosfo-molibdato de sódio (Sonnenschein), se obtiene inmediatamente un precipitado gris, que á la larga pasa á azul, color éste obtenido rapidamente por el NH^3 sobre el precipitado (Trapp.) El Ácido fosfórico oficinal 1 ó 2 gram., calen-

tando lentamente una hoja de Pt. y encima un cristal de reloj á 80° da un tinte amarillo, á 89 rojo, y á 133° *violeta*, hinchándose mucho la masa. (Dra). El NO^3H la disuelve sin colorearla. El Bicloruro de Platino no la precipita.

Nosotros, en virtud de los precipitados cristalinos obtenidos, empleando los tres ácidos minerales, ya mencionados otras veces, damos gran importancia á la investigacion micro-química del Al., en lo pericial, pudiendo consultarse las preparaciones contenidas en el Atlas anexo, en prueba de nuestro aserto.

§ 232. Aconsejan los AA. el método de Stas para aislar el Al. de las materias sospechosas, siguiéndole más ó ménos modificado; y aunque nosotros admitamos como práctico el procedimiento de Otto, no obstante, en virtud de los esperimentos de Wormley, y dada la dificultad de aislar cantidades mínimas de venenos, como el presente en un caso práctico, en honor del peritaje espondremos el procedimiento de este último A.

A las soluciones sospechosas y al contenido del estómago etc., se añade ó no Aq. destilada, acidulándola con el Acético; se pone á digerir á un moderado calor breve rato; enfriado se estruja fuertemente dentro de una muselina, añadiendo agua, y reunidos los líquidos se filtran; se evapora á pequeño volúmen en baño maría, añádese un volúmen igual de alcohol fuerte, se calienta suavemente por pocos minutos, agitando siempre; frio se filtra, se evapora al propio baño hasta cerca sequedad; se toma por el Aq., se calienta, se filtra, se alcaliniza con pocas gotas de NaHO. ó KHO. cáusticas y se agita violentamente con dos volúmenes de cloroformo; se evapora, se toma con algunas gotas de Aq. acidulada con Acético, y se pasa á los reactivos, entre los cuales debe contarse el aplicar una cantidad á la punta de la lengua, lábios, etc. y algun ensayo en ranas, que será de mucha utilidad en concepto de varios AA.

§ 233. De las dósis letales se sabe que tratándose de la raíz, lo ha sido la de una dracma de la tintura; igual cantidad del estracto alcohólico; cuatro granos, sin que por esto cantidades mucho menores hayan dejado de producir síntomas graves (Gu. y Fe.) 25 *minims* de la tintura mataron, y es la dósis mínima conocida Dr. Easton (Glasgow 1853) 25 gotas mataron en 4 horas (Wha. y St.) En otros casos se han curado los pacientes despues de dósis muy elevadas, pero se debió al vómito activísimo. Con respecto á la Aconitina dice un A. italiano que la de Morson ó inglesa, es capaz de matar á dósis homeopática (?) fraccion de miligramo; que la alemana es me-

nos temible, y que de la inglesa $^1/_{50}$ de gr., mató á una señora (Pereira). Queda por averiguar á que se debe la diferente potencia destructora de los Al. del A. *napellus*, segun proceda del Delfinado, de los Vosgos ó de Suiza (Gubler, Laborde, Oulmont, Franceschini, etc.) Nosotros mejor admitiríamos con Groves: que es probable haya dos séries de alcaloides aliados, unos procedentes del *napellus*, otros del *ferox*, ú otros indianos, presentando cada especie la Aconitina cristalizada, la amorfa, y la Napellina. Las pseudo-aconitinas, deberian llamarse indo-aconitinas. (Groves). El Nitrato debe emplearse aun con mas cuidado que el Al. mismo, ya que se ha ensayado modernamente como anti-neurálgico en las reumatalgias, con éxito al parecer favorable. (Franceschini.)

CALABARINA ó ESERINA. $C^{15}H^{21}N^2O^2$?

§ 234. *Phipostignima* se llama tambien este Al., incoloro, cristalino en delgadas chapas romboidales, de sabor ligeramente amargo (Re.) tiene reaccion alcalina muy pronunciada, forma sales con los ácidos. Muy soluble en alcohol, éter, cloroformo, benzina, sulfuro de carbono y alcohol amílico. Procede del *Physostigma venenosum* (Balfour). Leguminosas-papilionáceas del Oeste de África, Calabar, llamado allí *Esêrê*; el veneno está contenido en una *Haba* llamada *de Ordalia*, (especie de juicio de Dios entre salvajes) ó *de prueba;* su tamaño parecido al del huevo de paloma, y su figura arriñonada; la cubierta dura y brillante, color de chocolate subido, contiene dos cotiledones blancos; la substancia blanca no es ni aromática, ni acre, ni amarga, siendo mas activa que las cubiertas.

A Christison (1855) y Fraser (1867), se deben los primeros y principales estudios toxicológicos referentes al Haba y á su Al.; siendo de notar que son escasos los hechos prácticos recogidos hasta la fecha en pais civilizado; debiéndose á misioneros los datos procedentes de los puntos del África, en los cuales se emplea como medio de desafío, etc.

§ 235. Son superiores en número los estudios practicados hasta la fecha en lo esperimental á los de observacion en la especie humana, lo propio para la Haba que para el Al. Los esperimentalistas están de acuerdo en cuanto á que el veneno es un depresor de la neurilidad, un néuro-paralítico que á pequeñas dósis destruye la vida, si no hay eliminacion pronta por vómitos y cámaras, y mas

tardía, por orina, bilis y saliva; por lo que respecta á la accion fisiológica elemental del Al. en estado de sulfato, mas estable que aquel, no existe aún definitivo acuerdo entre los AA.; y en la imposibilidad de trasportar aquí, ni siquiera en extracto, el estado presente de las averiguaciones órgano-dinámicas, diremos tan solo, que por contacto y por difusion, hay aumento de la irritabilidad muscular, acrescentamiento del poder escito-motor de los centros nerviosos, y parálisis de las estremidades motrices de los nervios en sus terminaciones musculares. A dósis fuertes la aumentada escitabilidad de los centros motores cerebro-espinal y ganglionicos, se añade á la mio-estenia, para dar á los fenómenos espasmódicos y convulsivos una forma especial; la locomocion imposibilitada, y la parálisis de los movimientos respiratorios esplican la muerte por asfixia mecánica, siendo mas tardías las parálisis cardíaca y de las fibras musculares lisas. (Martin Damourette 1874). En lo referente á la arítmia y al poder del agente sobre los vaso-motores, como asunto toxicológico, opinamos en sentido reservado como Kohler (1873), Bezold y Vulpian (1875), y finalmente, no debe olvidarse, que Pander en el Laboratorio de Dragendorff, no importa la vía de entrada del veneno, ha visto violentos accidentes de enteritis (1872). Rabuteau reasume la accion de la Haba así: paraliza como el curare la estremidad de los nervios motores, pero obra rapidamente sobre el sistema gran simpático, cosa para el segundo tardía (1873).

«Christison mascó y tragó doce granos de la semilla, á los 20 minutos, sintió vahidos y estupor; despues de limpiar el estómago con un emético, se vió obligado á estar acostado, le hallaron pálido y postrado con un pulso débil y muy irregular, las facultades mentales intactas; dos horas despues de tomar el veneno, quedó soñoliento, y por otras dos, estuvo sumergido en un sueño consciente. Entonces los síntomas se disiparon gradualmente y al dia siguiente estaba restablecido.» (Gu. y Fu.) Cincuenta niños comieron en Liverpool Habas, llegadas (1864) en el «Comodoro», y aunque uno solo murió, presentaron síntomas de irritacion intensa, pupilas contraidas, cara pálida y andaban bamboleándose. La accion miósica del Al. ó sus sales, es constante en colirio, no así cuando ingerida á dósis tóxica, puesto que á veces falta.

§ 236. Los hombres consagrados á la Experimentacion, se afanan buscando antagonismos y antidotismos entre la calabarina y otros poderosos agentes tóxicos, y sucede en este punto, algo parecido á lo espuesto al tratar de los opiados y la atropina. Vulpian entiende «que siendo indudable el contraste existente entre el ex-

tracto de Belladona ó la Atropina y el estracto de Habas de Calabar ó la Eserina, con respecto á su influencia sobre el iris, el corazon y la secrecion salival, ha conducido á creer que deben obrar de un modo inverso sobre los vasos; cosa aún no probada hoy». Para no alimentar ilusiones, prohibidas en la práctica médica, y dentro de la Ciencia presente, diremos que Rossbach y Frölich concluyen de sus esperimentos: que los dos alcalóides son sinérgicos á dósis muy débil ó muy fuerte, y antoganistas á dósis mediana; lo cual se esplica facilmente por la intensidad diferente de su accion respectiva; la Atropina es muy enérgica, la Eserina lo es menos tratándose de la pupila; y en cuanto al corazon solo creen de un modo mediano en el antagonismo. H. Benett en el seno de la Asociacion Británica, ya mencionada, dice: que si bien hasta cierta medida existe antagonismo, sin embargo en un caso de envenenamiento en el hombre no deberia recurrirse á la Atropina, por no haber tiempo de intervenir útilmente, en razon de la rapidez de accion de la Haba. El Cloral no ha llegado á impedir la muerte á dosis tóxicas de la misma; ni el Clorhidrato ni el meconato de morfina han sido eficaces. Finalmente Martin Damourette dice: que queda demostrado incontestablemente el antidotismo entre dósis débiles de Atropina contra dósis tóxicas de Eserina de los animales, pero que en el hombre no debe ser intentado sino con la mayor circunspeccion, y que los efectos sinérgicos sean convulsionantes, sean paralíticos de las dos substancias, dadas á dósis no tóxicas mas ó menos elevadas, se juntan al contrario para dar la muerte. Del extracto de Beleño, segun Amagat, debe concluirse en análogo sentido.

Sin desconfiar, pues, de que el antídoto será descubierto, hoy no podemos anunciar mas que lo expuesto, con arreglo á estudios que datan de dos años próximo pasados, los mas; y el terapéuta tan solo sabe que debe favorecer la emésis, y oponerse á la apnea por cuantos medios le sugiera su ilustracion clínica.

§ 237. De los datos autópsicos se sabe que las pupilas están dilatadas, que hay enteritis, que el veneno debe buscarse en el estómago é intestinos, y que tambien debe buscarse en la sangre y en el hígado, por permanecer largo tiempo en tales puntos; en las heces hay señales tambien, como en la saliva y orina (Dra.) el corazon se halla distendido; la sangre es generalmente negra, al coágulo es difluyente, al espectroscopio no hay alteracion en las rayas de la hemoglobina (Fraser.)

§ 238. Como reactivos el SO^4H^2 concentrado la colorea en ama-

rillo, á las 24 ó 36 horas enrojece; esa solucion evaporada á sequedad en baño maría, con un esceso de NH^3 palidece, pasa á amarilla verde y azul, característico esto segun Petti. El $Au\,Cl^3$. da un precipitado azul, reduciéndose pronto el Au. El Fosfo-molibdato sódico precipita en color de Kermes. Con todo se dice por AA. que el reactivo mas satisfactorio es el poder miósico del veneno, en animal de sangre caliente.

En el Atlas pueden verse las cristalizaciones obtenidas por nosotros empleando los tres ácidos.

§ 239. Como procedimiento útil Dragendorff le separa de los tegidos por medio de la benzina, y no emplea el éter como en el de de Stas; y al cabo de 7 meses no ha podido obtenerla de la sangre, lo cual prueba poca resistencia para la putrefaccion.

§ 240. Con respecto á dósis temibles se comprende que lo sean, aún cuando mínimas, dado el trastorno neuro-paralítico y apnéico apreciado en los irracionales; pero por el momento no existe en los clásicos indicacion alguna que puede ser útil en Medicina Legal, y de un modo directo en lo forense, como no sea la observacion del eminente toxicólogo inglés antes citado, quien prestó su propio organismo como materia de ensayo, por uno de esos actos heróicos de abnegacion, tan propios de los verdaderos biólogos contemporáneos.

CURARINA. $C^{10}H^{15}N$.

§ 241. Preyer ha obtenido el primero este Al., ó principio activo, cristalino en prismas cuadrangulares, incoloros, higroscópicos de un sabor muy amargo; solubles en todas proporciones en el Aq. alcohol, menos en el amílico y el cloroformo, y nada en los demás disolventes generales, poniendo sus disoluciones azul el papel de tornasol enrojecido; se descompone por el calor, y sus sales son cristalizables. (1) Además de esta especie, como cristalina definida, añadamos que hablan los franceses que no la conocen tal, y describen la curarina asi: una masa no cristalina, amarillenta, córnea y translúcida en capas delgadas, que calentada se carboniza, esparciendo densos vapores, que se subliman en parte, y cuya reaccion alcalina y solubilidad son iguales á la anterior. Parece que existen conocidas á la fecha tres variedades de Curare, que por su impor-

tancia y usos citamos á continuacion escalonados: 1.ª el de las calabazas, *Woorara*, *woorali*, *urari*, *makusi-urari*, usado por los indios Makusis de la Guayana inglesa, estraido segun Schomburgk, (Rob y Ric.) de los *Strychnos: toxifera* corteza y tiernos brotes, *Schomburgkii* (yakki) y *cogens* (arimaru), las ramas de una *Xanthoxylea* (manuca) y algunas partes de un *Cissus* (muramu) hervidos 48 horas en Aq. evaporado al sol y quedando á punto de uso al tercer dia. 2.ª el de los tarros de arcilla, *Curaré* procedente de las Amazonas, de un béjuco (mavacure) atribuido por Holtz al género *Roubamon* menos estimada que la anterior. 3.ª el *Urari-uva* preparado por los indios del Jupara parte septentrional del Brasil, muy complejo, poco usado fuera del mismo país y dado á conocer por Martins.

El curare en manos de Cl. Bernad y alguno de sus discípulos ha contribuido notablemente al progreso de la Experimentacion Biología, debiéndose á tales AA. el descubrimiento de las propiedades de tan preciosa como ejecutiva y terrible substancia, además de Pelikan, Kolliker, Bidder, Böhlendorff, etc.

§ 242. La Curarina ó el Curare cuya accion es idéntica á dósis refractas, debe figurar, en nuestro concepto, á la cabeza de los neuro-paraliticos apnéicos, imposibilitando los movimientos respiratorios, por pura parálisis de las placas nerviosas terminales de los elementos motores, contenidos en los músculos intercostales, á la par que se opera la de todas las idénticas del organismo. Así se comprende que mientras el corazon late, los pulmones no funcionen, los movimientos peristálticos cesen, la pupila se dilate y los músculos voluntarios mueran como servidores de la voluntad, ó como factores de un acto reflejo, sin que por eso dejen de mostrar su contractilidad intacta, estimulados por la electricidad. Sea por la via gástrica ó la subdérmica, la Curarina pasa en parte no alterada por la sangre y á la orina y las heces, ya que la bílis la vierte en el intestino (Koch y Dra.); entre otros daños produce la glucosuria (Tard. y Rous.) Es de entender que si se ligan los vasos renales, el envenenamiento por ingestion gástrica del Curare, es tan seguro como en el caso de introducirlo en la sangre (Hermann) entre los síntomas casuales, están el lagrimeo y la sialorrea, y segun Voisin y Liouville, en el hombre, han observado la calentura, con el período inicial de frio, la respiracion, el pulso acelerado, y elevacion de temperatura. Lo que no debe olvidarse nunca es su difusibilidad, sin duda debida á su solubilidad en Aq., para los efectos de un descuido, durante la experimentacion en los Laboratorios

manejando, á la par, instrumentos de corte y punta y este veneno.

§ 243. Del Tratamiento ¿que puede decirse hoy, como no sea aconsejar teóricamente las ligaduras, para evitar la corriente centrípeta de los humores del miembro afecto; y prácticamente encarecer los buenos efectos de la respiracion artificial, que permita alejar el momento de la muerte por el CO^2 de la sangre en esceso, y dar tiempo para que el tósigo sea arrastrado al esterior con la orina? ¡Tal vez no esté muy distante el momento, y sea muy vulgar el agente dotado de un poder antidótico completo, contra tan hermoso producto, al fin salvaje! Conviene consignar que Waterton, en sus esperimentos, restableció la salud despues de 7 y $^1/_2$ horas y de 2, por medio de la respiracion artificial en 1839, y que Emmert habia demostrado la parálisis y la apnea, en 1818, mientras que Christison lo comparó á la Cicuta en 1845.

§ 244. La Anatomía patológica está en espera de datos procedentes de la observacion, encaminada á desentrañar que es lo que pasa en las placas nérveas, como fenómeno químico-orgánico, sin que la sangre se altere, segun Bernard, mas allá de lo que la apnea acarrea en general á este humor.

§ 245. Sobre la Curarina cristalizada el SO^4H^2 la pone azul; violeta pálido obscurecido y pasando á rojo á la hora y media; á las 2 se empaña, y á las 5 pasa al rosa y dura este todo el dia; es mas hermosa esta reaccion calentando al b. m. El reactivo de Erdmann: SO^4H^2 concentrado + NO^3H en solucion Aq. da un violado moreno, al pronto, luego violeta puro. El SO^4H^2 y el $Cr^2O^7K^2$, obran como sobre la Estricnina, pero con mayor persistencia en aquella, de la coloracion. Es evidente que la prueba fisiológica es de positivo valor, aunque no decisiva en absoluto, dada la accion *curárica* (?) de la etil y metil estricnina, y de algun otro principio activo ó alcalóide, procedente de remotos países, hasta la fecha poco conocido, p. e. la Antiarina, el Theli, el M'boundou, etc.

§ 246. Para obtener la Curarina de la orina se precipita por el agua de BaO., se evapora á sequedad y se toma el resíduo por el alcohol absoluto, se evapora, toma el resíduo con Aq., por una corriente de CO^2 se arrastra el esceso de BaO., y la urea por sucesivos tratamientos con el alcohol amílico; agotado el líquido se somete á desecacion, y con el cloroformo se aisla el veneno. Para aislarle de los licores de ensayo, procedentes del agotamiento por el alcohol

amílico se neutraliza por el SO^4H^2, evaporando á consistencia siruposa, se diluye el resíduo con el cuádruple de su volúmen de alcohol á 95°, se filtra despues de 24 horas, y se procede como queda expuesto anteriormente con la BaO y el cloroformo (Koch y Dra.)

§ 247. Cuando se trate de fijar las dósis tóxicas, faltando por fortuna hoy casos prácticos, deberian calcularse por el peso del animal, además de la importancia que éste tenga en la escala zoológica.

CONICINA. $\left\{ \begin{matrix} C^{16}\,H^{15}\,N. \\ C^{8}\,H^{15}\,N. \end{matrix} \right.$

§ 248. Llámase tambien Cicutina, Conina, Coniina este Al., descubierto en 1827 (Giesecke). Su estado es líquido-oleaginoso, incoloro, mas ligero que el Aq. de olor especial repulsivo, sofocante, algo parecido al olor de la Cicuta, recien preparado, y á la orina de ratones cuando es de antigua preparacion, segun hemos podido observar comparativamente en nuestro Laboratorio; de sabor cáustico, repulsivo y persistente; densidad 0'878, hierve cerca de 212°; arde con llama brillante y humo, y mancha el papel como un aceite; emite vapores á temperatura ordinaria, y expuesta al aire, pónese amarilla, luego morenuzca, y por fin se resuelve en una resina de este color y NH^3. Su reaccion es fuertemente alcalina; únese á los ácidos para formar sales neutras, cuando puras, difícilmente cristalizables, solubles en Aq. alcohol, no en éter. Segun Geiger es soluble á temperatura ordinaria en Aq. al 1 p. % y mucho en alcohol, éter y cloroformo; estos dos últimos la separan pronto de las disoluciones acuosas, en estado de gotas aceitosas.

Hállase el Al. en forma de sal orgánica, acaso en todas las partes del *Conium Maculatum*, *Cicuta oficinal*, *manchada*, pero abunda en el fruto no llegado á madurez completa, y le acompañan otros dos Als. la *Metil-conina*, difícil de separar de ella, $C^8H^{14}N.(CH^3)$ líquido, volátil sin descomposicion, muy refringente, poco soluble en Aq. dándole, con todo, reaccion alcalina á esta; y la *Conhidrina* $C^9\,H^{17}\,NO$. sólido, en forma de pajitas incoloras, nacaradas, irizadas, muy estable, funde á 126°65, hierve á 226°3, volátil, sin descomposicion, bastante soluble en Aq., mucho en alcohol, éter; de reaccion alcalina y descubierto por Wertheim en las flores (1856.)

Hállase esta planta en Calaluña, Aragon, Galicia, Madrid y en otros sitios cultivados, y muladares de Europa. No es tan fácil probar como alguno cree que el Κώνειον ó Cicuta de los antiguos, á la cual debió Sócrates la muerte, sea este vegetal ó el *Datura ægypto, Hyosciamus datura* (Casaubon); y aunque data de antiguo el uso del mismo en Farmacologia, no por eso se ha utilizado sino en contados casos para consumar el crímen, siendo algunos los ejemplos de errores en las comidas, por confundirla con otras umbelíferas: el peregil, *Petroselinum Sativum* y el *Myrrhis Temulenta*, de tallo tambien manchado y en totalidad muy velluda. (Chr.).

§ 249. En los momentos presentes no es fácil dar con un síndrome clásico del conicismo en la especie humana, por cuanto en los AA. se nota vacilacion al describir los efectos del Al. ó de la planta, y es que faltan síntomas importantes unas veces, y otras no se puede aún aclarar el engranaje de los trastornos nerviosos entre sí, y en relacion con el estado de la sangre. Lautenbach (1875) fija que «el Al. produce en el hombre á *dósis mediana*, gran debilidad muscular, vértigo y á veces alteracion visual, párpados pesados, ojos medio cerrados, necesidad imperiosa de acostarse, aspecto amodorrado; si trata de andar se cae, el pulso al pronto acelerado, se amortigua; midriasis, á veces trastornos gastro-entéricos; á *dósis tóxica*, se añaden á esos síntomas la pérdida de los movimientos voluntarios y las convulsiones, estas por accion directa sobre el encéfalo; tópicamente destruye progresivamente todo poder funcional en nervios y músculos» es irritante y narcótica (Chr.). «El Al. tiene una doble accion sobre el sistema nervioso motor: 1.° paraliza las estremidades periféricas de los nervios aferentes y 2.° debilita la actividad de los cordones medulares motores, esto se presenta poco antes de la muerte, y es raro que no sea precedido por lo primero; aumenta el número de respiraciones para disminuirlo despues, ó las imposibilita de pronto y paralelamente siempre á la paresia de los músculos voluntarios; eleva la temperatura por espacio de $^3/_4$ de hora á 1 $^1/_2$; aún á dósis débil es sialagogo, no obra sobre la orina, ni sobre la piel, es colagogo.» (Baker.) «Semejante al Curare, paraliza las terminaciones de los nervios motores, y despues sus troncos. Su modo de obrar es algo disputado (Gu. y Fe.) Por la cicuta, segun el caso del Dr. Bennet (1845), hojas comidas por error como verdura, un paciente murió en pocas horas con parálisis universal, empezando por las estremidades, con pérdida de la voz y la palabra antes de morir, y convulsiones tardías, pero la sensibilidad y la inteligencia intactas. J. Harley tomó 5 dracmas y $^1/_2$ del

succus, y otros dos jóvenes 2 y 3 dracmas ; á los 40 minutos pérdida del movimiento voluntario de los músculos del ojo ; 15 despues, una letargia muscular general que fué en aumento, los párpados pesados y midriasis; 15 mas tarde, fastidio pasajero, desmayo, frialdad, palidez y vacilacion, inteligencia intacta, pulso al principio escitado, despues á 68 y regular; hubo «una disminucion directa de poder, en todos los músculos voluntarios, casi alcanzando á la parálisis, necesitándose el mayor esfuerzo para elevar los párpados;» en 3 horas y 45, todos los síntomas de intoxicacion habian desaparecido.

§ 250. Se comprende por lo expuesto, que en punto al tratamiento, dado que se pueda eliminar veneno por los eméticos y los catárticos, hay que combatir de principio la apnea-asfixia por los estimulantes difusibles (Gu. y Fe.), la estimulacion *intus et extra* (Re.) la mostaza, como emético, está fuertemente recomendada. (Worm.) Pereira opina porque se emplee la estricnina como antídoto fisiológico; antiguamente se habia creido que «*vinum est cicutæ venenum*» añadiendo jugo de limon, como favorable para la diuresis, pero en rigor tiene importancia merecida la respiracion artificial (Chr.) desde el momento que no se vislumbra antídoto por ahora; ni tratándose del Al. es fácil que se halle uno oportunamente aplicable, dada la accion fulminante de aquel.

§ 251. Poco puede estatuirse de las lesiones cadavéricas debidas á la planta y á su principio activo, como no sea el estado de la sangre negra y fluida, debida segun los mas á la apnea, y por ahora no puede fijarse cual sea la modificacion hemática en el vivo, suponiendo que existe protopática; se ha hallado congestion venosa encefálica, manchas cutáneas petequiales ó solo hubo en las autopsias datos negativos. (Casau.) En la Cátedra hicimos el siguiente experimento el 20 de Enero (1877). Se depusieron en la lengua de un perro de mediana talla, 2 gotas de Conicina, recien preparada, transparente, oliendo á cicuta, etc., y el animal murió siderado á los 4 segundos, sin presentar otros fenómenos que sialorrea y movimientos convulsivos generales. La Autopsia instantánea permitió observar lo siguiente: Convulsiones clónicas de los músculos de la cara ; al incindir los tegumentos craneanos, y sobre todo al abrir la cavidad, gran derrame de sangre negra y espesa, coagulada en masa al minuto de haber salido. Diluida convenientemente y al Espectrómetro, las rayas de la hemoglobina fueron 84-91 y 95-103. Abierto el torax, el corazon se presentó paralizado

en diástole con contracciones parietales fibrilares, que cesaron á los pocos minutos; lleno de sangre obscura; en las aurículas habia una regular cantidad; en el ventrículo derecho era flúida y en el izquierdo hubo coágulos adheridos; la mucosa bucal uniformemente ciánica. Los pulmones disminuidos de volúmen, anhémicos y flotantes en el agua á pedacitos.

§ 252. Ocupándonos de los reactivos, empezaremos haciendo constar con Dragendorff, que el Al. no los tiene muy característicos; esto no obstante, Wormley afirma que, empleando dos ó mas, unidos al olor y estado físico del veneno se puede descubrir con certeza, aún en pequeñas cantidades. Colocada una gota de una solucion acuosa de HBr. saturada con Br., en un vidrio de reloj, sobrepuesto á otro que contenga una gota de Conicina anhidra, se producen densos vapores blancos, y esta gota se convierte en un agregado cristalino de agujas incoloras (Worm.) hermosísimas y no muy estables, que pueden observarse representadas en nuestro Atlas. En una disolucion acuosa del Al. se produce un precipitado amorfo, que pasa con tiempo á forma globular aceitosa, reproduciéndose el precipitado si se añade reactivo, y á la larga queda un resíduo cristalino ó gomoso. Ni los SO^4H^2, NO^3H, HCl. le coloran ó afectan; el último produce denso humo blanco de clorhidrato de Conicina, sal que al calentar la mixtura se obtiene cristalina en prismas, agrupados en estrellas, á veces están dentríticas, encajadas etc., modificándose espuestas á la intemperie. Disueltos en $^1/_{10}$ de c. cúb. de Aq. y SO^4H^2 al $^1/_{30}$, debe el licor de ensayo enturbiarse por el Yoduro doble de Bi. y de K. y por el Fosfo-molibdato sódico (Dra.).

§ 253. El procedimiento empleado hoy generalmente, para el hallazgo de los Als. en Medicina Legal es el de Stas, inventado para descubrir los volátiles «y modificado naturalmente por la corriente del tiempo» (Otto.). Fundándose en los siguientes hechos: *a*, los Als., dan lugar á *sales solubles* en alcohol y en Aq.; *b*, sus sales *neutras* y *ácidas son insolubles* en el éter; *d*, alcalinizando una disolucion neutra ó ácida de sal alcaloidea con NaO. cáustica, carbonatada ó bicarbonatada, y añadiendo luego éter y agitando, son absorvidas esas sales, esceptuando las de Morfina hasta cierto punto. Si el veneno debe buscarse en los *alimentos*, contenido estomacal etc., se mezclan estos con el doble de su peso de alcohol, lo mas concentrado y exento posible de alcohol amílico, se añade ácido tartárico hasta reaccion ácida bien limpia, pero no mas, y se pone á digerir en un matraz etc., á dulce temperatura. Si debe buscarse en las *vísceras*,

se cortan éstas en pequeños pedazos, y se agotan, en varios tiempos por el alcohol acidificado antes dicho; despues de enfriarse las materias sospechosas se filtra, se lava el resíduo con alcohol concentrado, y lo filtrado se evapora suavemente al baño maria, no pasará la temperatura de 35°. (Stas), pero puede empezarse por el baño y luego encima de una cápsula con SO^4H^2, en la máquina pneumática ó en una corriente de aire caliente (Otto), separándose lo graso y lo resinoso, el resto acuoso se separa filtrando, con un filtro humedecido antes con Aq. Este producto y las aguas del lavado pueden evaporarse en el b. m. á consistencia de extracto, sin peligro; este residuo se estiende poco á poco con alcohol absoluto, añadiendo todo el preciso para separar lo soluble, que debe decantarse con cuidado, ó filtrarse en filtro húmedo por alcohol, luego evaporarse, el resíduo ácido disolverse con un poco de Aq., y por fin, agitarse con éter. Este disuelve las materias colorantes, acaso la Colchicina, la Digitalina y la Picrotoxina, y deja en la disolucion acuosa *ácida* las diferentes sales de los Als.; decantado el éter y repetido cuantas veces convenga, hasta quedar incoloro, se agita siempre la mezcla. Ya sin impurezas se alcaliniza el licor sospechoso, se agita despues de añadir de nuevo éter, y con éste pasan ya los Als. Hasta aquí el Método de Stas, modificado por Otto y aceptado por los AA. como bueno y genérico. Ahora, para hallar la Conicina, se transportan unas gotas de éter á un vidrio de reloj, colocado sobre un ladrillo caliente, no mas allá de 30°, y se vé á ojo desnudo ó no, si hay un líquido oleaginoso unido al Aq., que debe separarse por el Ca.Cl. sino se ha evaporado ya antes. Como quiera que pasan juntos la Conicina y la Nicotina, debe procederse á su diferenciacion por los reactivos de la primera antes espuestos.

Puede formarse concepto de cual es el alcance analítico de este Método, sabiendo que nosotros hemos aislado una cantidad notable de esa pequeña dosis del veneno ingerido en el perro citado antes; recogiéndola de las visceras principales : corazon, encéfalo, é hígado, y demostrándola despues en Cátedra á los alumnos, por el procedimiento micro-químico.

El olor desarrollado por KaOH. sobre materias sospechosas, es faláz y de ningun valor en lo forense, segun todos los AA.

§ 254. En cuanto á dósis letales diremos que el Al. ha sido comparado á los venenos mas fulminantes, como el ácido cianhídrico y otros análogos no sin motivo en lo esperimental; de las demás preparaciones de la Cicuta, se sabe que una onza del jugo, es equivalente á un *minim* de Al. (Burman). Solo se conoce un caso de enve-

nenamiento humano estando puro el Al. (*Arch. der Phar. Sep.* (1861) y segun nuestra práctica cuando se trata del recien preparado, porque el Al. muy antiguo, sufre cambios de importancia en todos conceptos, y por tanto en su poder tóxico muy disminuido ó casi nulo. En los casos dados á conocer por Haaf: del soldado francés, muerto en España; por Watson de los dos soldados holandeses; por Matthiol del matrimonio de fabricantes de vinos; por Kircher de los dos monjes, ni todos son auténticos lo bastante, puesto que se trata de confusion de plantas sativas, ni se puede preceptuar nada con ellos, en cuanto á dósis letales para el hombre.

CICUTA VIROSA.

§ 255. Esta planta, *Cicuta virosa* (Lin.) *Cicutaria aquatica* (Lamk) pertenece como la anterior á las Umbelíferas, y como quiera que hasta el presente, si bien se concede por los AA. que sus propiedades tóxicas son enérgicas, y tal vez superiores á las del *C. maculatum*, no se ha señalado alcalóide alguno en sus raices, tallos, hojas y semillas, diremos muy poco de este vejetal; además de que, en los Anales del crimen no figura como cuerpo de delito.

Se conocen solo errores, descuidos en niños ó adultos, que comieron la raiz, equivocándola con la Zanahoria. Crece en las balsas de los diferentes paises europeos, y en vez de esponer sus carácteres botánicos propios de otro libro, representamos el vejetal en el Atlas.

§ 256. De sus efectos diremos con Plenck: que desarrolla embriaguez, vértigos, cardialgia, gran ardor estomacal, ansias y vómitos secos, hipo, sed, espasmo de la mandíbula, convulsiones; gastroenteritis, gangrena y muerte; el dolor de cabeza, el ardor y sequedad de las fauces y la dificultad de respirar, existen tambien (Ta) los vómitos arrastran tambien parte del vejetal, y entonces la terminacion suele ser favorable, como en tantas ocasiones análogas; se dice que por sus efectos se parece considerablemente al ácido cianhídrico. (Chr.)

§ 257. Del tratamiento solo puede asegurarse que, si los eméticos han sido ineficaces, la leche dada en abundancia, el aceite de ricimo y el de trementina en inyecciones (?) hán producido alivio (Bodgley.)

§ 258. Como lesiones se sabe que solo se halló una gran ingurgitacion de los vasos cerebrales, en tres que perecieron pronto, con vómitos y convulsiones (Mertzdorff), en otro caso solo pudo com-

probarse, como alteracion, la fluidez de la sangre y placas rojas en la mucosa estomacal (Wepfer.)

§ 259. La raiz tiene olor desagradable y sabor acre, es gruesa, corta, hueca y muy fibrosa en los nudos; la planta huele á Peregil ó Apio.

§ 260. Parece que una sola raiz en 4 niños no causó muy serios accidentes en tres. y si la muerte del otro de 3 años.

CICUTA ACUÁTICA.

§ 261. Este vejetal *Phellandrium aquaticum* (Lin.) Hinojo de agua, puede confundirse en los paises meridionales con el Perifollo por el olor, y con el Hinojo, los dos comestibles. Abunda en España.

§ 262. No nos ocupariamos de este especie poco temible segun algunos, (Cas.) sino temiéramos que sus prepiedades tóxicas varian con la latitud de tal modo, que los toxicólogos del Norte, entre ellos Dragendorff y Trojanowsky (1) se ocupan de este hinojo; el primero asegurando que en los análisis no halló la composicion del *C. maculatum* y por tanto el Al; y el segundo despues de hallar varios casos de envenenamiento, vió en sus esperimentos comparativos en los perros, la carencia de fenómenos gastro-entéricos; dominando las convulsiones clónicas, que empiezan en la nuca, invaden progresivamente todo el tronco y predominan en los músculos respiratorios; sin abolicion de la sensibilidad. El estracto de la misma, tiene la notable propiedad de conservar largo tiempo las preparaciones anatómicas al abrigo de toda putrefaccion.

Importa mucho que no se confunda este *Phellandrium* con la *Cicuta* ó *cicutaria*, anterior, tambien acuática. Las hojas son hermosas muy subdivididas, pequeñas, de color verde obscuro brillante, la raiz gruesa, coniforme, nudosa, con muchas fibras delgadas y largas.

ENANTE AZAFRANADA.

§ 263. Esta umbelifera vivaz *OEnanthe crocata*, Enante azafranada conocida desde Plinio, quien en su Historia natural la describe, hablando además de sus virtudes terapéuticas, es sumamente peligrosa, puesto que se conocen 124 casos de intoxicacion involuntaria, por confundirla con plantas sativas, ya que sus hojas son parecidas á las de la Pastinaca y sus raices múltiples á los Nabos. Dioscórides, Lo-

(1) Dorpat. medicin. zeit. 1874.

bel, Linneo, Wepfer, y muchos AA. de nuestro siglo, se ocupan de sus propiedades nocivas, observadas en niños, militares, marinos, algunas señoras, y solo se cita un conato de envenenamiento por medio de una sopa, dedicada por una mujer á su esposo (Toulmouche.)

Hállase este vejetal en las balsas y charcos de muchos paises europeos, en los Pirineos y en muchas partes de España: Cataluña, Galicia, Castillas y Aragon.

§ 264. Como síntomas principales se citan la insensibilidad, el trismus, el tetanus, el delirio, y la locura. (Ta.) Ardor en las fauces y el epigastrio, cardialgia, diarrea; somnolencia, vértigos, alienacion, convulsiones violentas, espasmo de los músculos de la mandíbula; piel cubierta á veces de manchas rosadas, irregulares y extensibles; inflama las partes con las cuales contacta, y sus efectos parecen depender de su accion sobre el sistema nervioso (Blot) se le tiene pues como narcótico-acre y estupefaciente, y debe marcarse que es midriásico, convulsivo, espasmódico de los inspiradores, con irregularidad de los latidos cardiacos, pulso filiforme, y da retencion de orina y por fin la insensibilidad general, que precede á la muerte.

§ 265. En lo referente á medios de tratamiento, si algo se sabe, es que hay carencia de los que pueden considerarse como antagónicos; habiendo solo producido resultados á veces los eméticos, dados á pesar del trismus con la sonda esofágica, introducida por la nariz; el tártaro estibiado á dosis alta ha salvado á muchos, sin descuidarse la respiracion artificial, con los demás anti-apneicos recomendados anteriormente, los estimulantes difusivos etc.

§ 266. Los rasgos autópsicos conocidos y coleccionados con honores de genéricos en Medicina Legal por Blot (1) permiten tan solo asegurar á nuestro entender, que los signos de la apnea-asfixia, van unidos á los de la flógosis en las mucosas contactadas con el vejetal, con mas algunas señales de dishemia, por veneno acre vejetal, con tendencia septicémica; en el cadáver se ha percibido un hedor de semilla de Apio quemado.

§ 267. Aunque no se ha podido aislar alcaloide alguno á esta fecha, (Christison, Vincent, Gayet.) se sabe que en el tegido propio de la raiz, en su fécula, y en su jugo gomo-resinoso reside el poder tóxico, siendo el tallo hojas y flores innocuos, al parecer para el hombre y los irracionales.

§ 268. Solo los caracteres botánicos de los materiales arrojados

(1) Etud. Tox. et Med. sur L'OEnan croc. 1873.

por vómitos, ó contenidos en el cadáver, pueden dar luz acerca del agente destructor, pudiendo verse esta especie en el Atlas.

§ 269. Produce la muerte en pocas horas, una sola, cuatro (Chr.) y basta poca cantidad para esto; de las 124 observaciones se cuentan 55 defunciones (Blot.) el Dr. Pickells coleccionó 30 casos fatales, y en uno bastó la ingestion de un pedazo de raíz, del tamaño del pulpejo de un dedo (Ta), y por tanto hay que lamentar con el Toxicólogo escoces, que sea tan poca estudiada la Enante en nuestros dias.

PEREGIL BASTARDO.

§ 270. Cicuta menor, segun algunos, *Æthussa Cynapium*, Apio de perro, Peregil de loco, etc., confundiéndose facilmente con el Peregil. En unos pocos casos se sabe que ha producido la muerte, en brevísimo tiempo.

§ 271. De los sintomas consta en los clásicos, que el síndrome se parece al de la anterior planta, pero menos temible en general, no obstante haber fallecido en 1 hora una niña de 5 años con trismus, sin vómito ni convulsiones (Thomas); dos niños de 3 y 5 años se restablecieron por haber vomitado, habiendo ingerido el veneno estando lleno el estómago; dos señoras sanaron lentamente despues de sufrir náuseas, algun vómito, cefalalgia gravativa, náuseas, somnolencia, agitacion escesiva, ardor bucal, esofágico y gástrico, disfagia, sed, inapetencia, torpeza y temblor en los miembros (Stevenson.) J. Harley experimentando en su persona y en otras, con 96 gramos (3 onzas) del jugo fresco, 32 gramos (1 onza) de la tintura de semillas maduras y 64 gramos (2 onzas) de la tintura de hojas verdes, no observó ni efecto inmediato ni consecutivo, y solo una ligera miosis en ciertos casos, no hallando en los análisis ni Conicina, ni Ciprapina. (*Dubl. Jour. of M. S. mai 1875*). No pudiendo ponerse en duda la afirmacion de este notable esperimentalista, fuerza es que se explique esa innocuidad, por condiciones de individualidad botánica de los ejemplares empleados, sobre todo si se atiende, que en Inglaterra mismo se ha visto lo contrario, segun queda expuesto, ademas de la observacion de Gmelin y los experimentos de Orfila.

Hasta ahora no se ha confirmado el descubrimiento del Profesor Ficinus de Dresde de un alcaloide cristalino en prismas rómbicos, soluble en Aq. alcohol y no en etér.

Las flores son en umbela plana, blancas, sin involucro; hojas de verde obscuro, lucientes en el dorso, alternas, sésiles bi ó tri-pinnadas, con segmentos muy agudos, incisas y dentadas; raiz ánua, fusiforme, terminada en punta muy larga, con ramificaciones laterales muy delgadas.

NICOTINA. C^{10} H^{14} N^2.

§ 272. Perfectamente puro este Al. líquido-oleaginoso, es transparente, incoloro, de olor etéreo agradable (Otto. etc.) percibiéndose, aunque no como característico, en algunas gotas de una solucion acuosa al 50,000 (Worm.) se parece al del Tabaco, y es descrito por muchos como acre y desagradable; de sabor quemante y acerbo, da una sensacion especial en las fauces y conductos aéreos; si se evapora una gota, apenas es posible resistir su poder irritante en un departamento; mancha el papel como el aceite, arde con llama blanca y humo, y expuesta al aire amarillea, se espesa pasa á morena, quedando al fin convertida en masa resinosa; hierve á 250° se solidifica á—10° y su densidad 1'048; es levogira, fuertemente, volatil, muy higrométrica, puede absorver hasta el 177°/$_0$ de Aq.

Es un álcali poderoso y forma várias sales, no todas cristalizables. Es soluble en todas proporciones en Aq., lo es en alcohol, cloroformo, éter, aceites fijos, ácidos dilatados y poco en aceite de trementina. Llamado tambien *Nicotine*, *Nicotia*, por los estranjeros, hállase este principio enérgico en las hojas, raíz, semillas y en el humo de la *Nicotiana Tabacum* (L.).

§ 273. Por el estudio crítico de las obras de consulta y de las monografías coleccionadas, venimos obligados á manifestar: que es incompleto el conocimiento clínico actual, referente á la accion de la Nicotina; y siendo el conocimiento esperimental análogo en perfeccion, é inferior en categoría al primero le espondremos antes, ya que así conviene á los elementos del análisis toxicológico concreto, dentro del órden trazado en nuestras monografías. Segun los esperimentos de Basch y Oser (1) inyectada en la yugular á los 5, 8 segundos da una contraccion tetánica del intestino, precedida á veces de débiles movimientos peristálticos, luego hay reposo durante 7 ú 8 minutos, esos movimientos vuelven á presentarse débiles, enseguida enérgicos para paralizarse; con la ligadura de la mesentérica se evita esa accion, con la seccion del vago-simpático no, y si se obstruye la aorta y se inyecta en la carótida, los movimientos se presentan, aunque débiles. En rigor entendemos, que pueden admitirse dos fenómemenos capitales en la accion neurótica que el veneno tiene: la convulsion y la parálisis, no formando períodos, como indica Fonssard (2), sino modalidades de este dinamismo patoló-

(1) Stricker 's Med. Jahrb. 1874. (2) De L' Emp. p. l. Nic. et l. Tab. 1876.

gico, que lo mismo se presentan reunidas que aisladas; «la *sola* convulsion que agota el poder reflejo de la médula, y es seguida de la parálisis» (Sée) ni es tetanus forzoso, seguido de parálisis, ni es convulsion específica de un veneno, sino genérica y muy propia de várias sideraciones así tóxicas como de otra índole, en cuanto al agente; si Vulpian entiende que es la protuberancia la parte afecta, si Reber y Sée creen que es el bulbo, si Fonssard admite lo uno y lo otro, es lo cierto que la substancia nervea se afecta casi esclusivamente en sus propiedades centrífugas, que la sensibilidad disminuye por accion tóxica fuerte y por contacto, que se paralizan antes los nérvios de los miembros, que los respiratorios, cuando las dósis no son muy fuertes, y por último, tenemos para nosotros que la pretendida tolerancia del agente está muy subordinada á su rápida eliminacion, para ser aceptable á esta fecha, en buena esperimentacion, y sobre todo para las consecuencias clinicas naturales de tal fenómeno.

Reasumiendo, á dósis única letal opinamos: que da la asfixia á modo de la Cicutina, el Acido cianhídrico y otros tósigos aun no bien conocidos hoy; debiéndose á las dósis repetidas la apnea-asfixia por paresia, pura tal vez, ó con acúmulo de CO^2 concomitante; fijándonos mucho y sobre todo, en la obscuridad que encierra la doble manifestacion espasmódica-clónica y tónica, propia de tal agente, al interpretar su accion neurótico-especial, dentro del grupo de los venenos paralizantes.

Los esperimentos de Vander Broeck 52, hechos en caballos, perros, gatos, aves, ranas, etc., le autorizan á concluir que es venenosa y de las más activas á dósis debil, que su accion reside esencialmente en la influencia directa que ejerce sobre el sistema nervioso, cuyas funciones paraliza, y que en medio de cierta variabilidad sindrómica, son constantes la debilidad y parálisis de los estremos torácicos, la miosis, la saliva viscosa, el tinte violáceo de las mucosas. Orfila establece «que, no importa la via, las dósis débiles alteran de pronto la respiracion, el diafragma está agitado y convulso con violencia, y hay soplo particular, luego movimientos *variados musculares*; con fenómenos convulsivos y tetánicos; vómitos, cámaras, etc.; las dósis más fuertes dan en pocos segundos vértigos, caidas, convulsiones espantosas con opistótonos, seguidas al cabo de un minuto de un aniquilamiento total, presentándose la muerte á los dos minutos, sin vómitos ni cámaras y obrando el veneno sobre el sistema nervioso.»

En los Anales médico-legales solo constan dos casos de envenenamiento por el Al., uno ocurrido en el castillo de Bitremont (Bél-

gica), asesinando á Gustavo Fugnies, su cuñado el Conde de Bocarmé (1850), y un suicidio, en Lóndres, de un caballero (1858); y como en ambos la muerte ocurrió á los 3 ó 5 minutos, no se tienen datos bioscópicos fehacientes; solo consta que el segundo cayó enseguida al suelo, y murió al conducirle á un departamento vecino, sin convulsiones y dando un profundo suspiro; las dósis fueron enormes en esas víctimas.

Se admite convencionalmente que las propiedades deletéreas del tabaco se deben á la Nicotina, pero falta razonar como pueden ser muy ejecutivos los enemas por infusion ó cocimiento de la planta, no tanto las ingestiones gástricas, y además cual es el componente más temible del veneno de la misma, al fumarla en pipa.

A nuestro entender la solubilidad del Al. en Aq. y la facilidad que para salificarse exista en la economía, sea en el punto de contacto, sea á distancia, esplican los mas de los casos prácticos recopilados hasta la fecha; solo así se comprende que la aplicacion directa de las hojas á la piel, haya causado trastornos á la salud de contrabandistas; que usada en ciertas dermatosis, como la sarna, los produjese tambien, y que por el contrario los mercaderes, los fumadores y los que toman rapé, puedan invocar para sí las ventajas del uso de la planta, nunca las del abuso, por cuanto la Estadística únicamente podrá obtenerse séria por una Sociedad de Templanza, formada de higienistas; é interin esto no se realice, toda discusion sería más apasionada que provechosa.

Decimos esto, porque no hallamos descripcion alguna admisible del nicotismo crónico producido por estos vicios, hábitos ó necesidades sociales, que todos estos nombres lleva el consumo de la planta, por los pueblos de casi todo el orbe.

Las condiciones individuales pueden mucho para ser ó no un sujeto fumador, pero la edad influye en la tolerancia de una manera indudable. La bronquitis, la dispepsia, la amblyopia, la anafrodisia, la sialorrea, como manifestaciones crónicas del nicotismo, en todas edades forman el contra de ese vejetal; los vahidos, mareos, vómitos y cámaras, palpitaciones de corazon, sudores frios, etc., componen los prodromos de un estado, que así puede ser agudo y mortal, como pasajero, y obligado precio de la tolerancia apetecida.

El pro del tabaco solo puede desarrollarlo quien lo necesite para vivir, sin embrutecerse en el abuso, como calidad y cantidad de *Nicotiana* consumida durante las 24 horas.

§ 274. Para combatir el efecto fulgurante de las dósis altas, no hay que pensar por ahora en contravenenos ni en antídotos; á me-

nores dósis, contando con la difusibilidad del veneno, han de tener aplicacion, convenientemente manejados, el café y los alcohólicos, con mas aquellos estimulantes de todos géneros y procedencias, capaces de oponerse á la parálisis nervea central; se habla, sin pruebas, de la utilidad de la solucion acuosa del I en I. K., del carbon animal y del opio como anti-emético. (Worm.). Si se trata del tabaco tragado en substancia, los eméticos, la bomba gástrica y los astringentes tánnicos darán buenos resultados; si el veneno se depuso en el recto, las lavativas neutralizantes con dichos fármacos, serán tambien eficaces, si se interviene oportunamente. En caso de recomendar alguna substancia, señalaríamos á los prácticos la utilidad del ron, coñac, etc., á dósis cortas 3, 4 gramos cada 5, 10 minutos con observacion; el valerianato de quinina en pocion ó hipodermicamente, segun convenga, los epitimas calientes y escitantes, y algun enema con la asafétida.

§ 275. En las autópsias jurídicas se ha observado: en G. Fugnies «labios descoloridos endurecidos y con costras moreno-grisientas, líquido gleroso en la boca, lengua voluminosa, muy tumefacta, gris negruzco en un lado, mucosa reblandecida y friable, la palatina blanca, la de la faringe, esófago y estómago inyectada, esta viscosa con anchas placas lívidas, negruzcas, circunscritas, interesando la parte muscular, los vasos del peritoneo que le pertenece llenos de sangre coagulada negra, el duodeno muy inyectado, los pulmones sanos, el cerebro y el corazon tambien, este lleno de sangre y este humor en todas partes negro y fluido. En el suicida autopsiado por Taylor, del segundo al tercer dia, la sangre era negra y fluida en algunos puntos, con consistencia de triaca; cabeza y membranas encefálicas llenas de sangre obscura, los pulmones ingurgitados teniendo la sangre color purpúreo obscuro, la aurícula izquierda contenia dos dracmas de igual color. En el estómago un fluido de color achocolatado conteniendo Nicotina, la mucosa rojo carmesí obscuro; el hígado congestionado de color púrpura obscura; el olor no acusaba el veneno, reinaba el hedor de la putrefaccion.

Cuando se trata del Tabaco se dice que hay gran variacion de los datos necroscópicos; en rigor debe confesarse que faltan datos de valor intrínseco, primero, porque son escasas las observaciones, y segundo, porque en la esperimentacion no se ha planteado aun este problema comparativo, tratándose del vejetal y del Al. contenido; no obstante el poder irritante, se ha visto en los puntos de aplicacion en el estómago ó el recto, como de primer contacto con el tósigo. (Ta. Worm).

§ 276. El *Bicloruro platínico* produce en las soluciones del Al. y de sus sales un precipitado amarillo, cloruro doble; al pronto amorfo y despues cristalino, sobre todo si hay HCl. libre; su forma distingue estos cristales, *vide* Atlas, de otros por la KaO. ó NH^3; son permanentes al aire libre, insolubles en ácido acético, alcohol, éter, etc., solubles en esceso de Al. libre.

El *Sublimado corrosivo* en las soluciones fuertes da un abundante precipitado blanco, luego amarillo, depositándose hermosos grupos de cristales incoloros, permanentes al aire, *vide* Atlas, solubles en el cloruro de amonio, en HCl. y el ácido acético; siendo este reactivo el de más valia conocido, cuando el veneno está disuelto. (Worm.).

El *Acido Pícrico* en solucion alcohólica, da precipitado amarillo amorfo, luego cristalino en penachos parecidos á los que da con la Na O. y su valor es de reactivo corroborante, *vide* Atlas.

§ 277. Stas instituyó el Método que lleva su nombre, para demostrar la existencia del Al. en los restos mortales de la víctima de Bocarmé. Este químico célebre agotaba los materiales sospechosos con el ácido tartárico disuelto en alcohol, Taylor con SO^4H^2 + Aq., Wormley con Aq. + ácido acético; despues de la maceracion, filtracion y concentracion, el resíduo debe ser neutralizado por la KaO. cáustica y destilado, ó más usualmente sacudido en un tubo fuerte con dos volúmenes de cloroformo ó aproximadamente cinco de éter, dejando en reposo y separar, como es sabido, estos disolventes; colocarlos en cristales de reloj, donde se evaporan ellos y queda el veneno en gotas con los caracteres del mismo, más ó ménos impuro. En cuanto á los tegidos y la sangre, debe procederse conforme se ha expuesto al tratar de la Conicina, y no será inoportuna la experimentacion en algun pájaro ó conejo, deponiendo el Al. en la boca. Si se tratara del tabaco en substancia, es sabido que los materiales deberian analizarse físicamente al microscópio, para descubrir los caracteres fitológicos de aquel.

§ 278. En enemas ha causado varias muertes; cerca de cuatro dracmas hervidas en Aq. por 15 minutos, dieron á los 2, vómitos, convulsiones, estertor y muerte en 45. (Chr.); tres dracmas la causaron tambien (Pereira) 15 granos idem en 18 minutos en un hombre robusto de 55 años (Tavignot) una infusion de 30 granos (Copland) lo propio, etc. Un hombre tragó un gran bocado de tabaco crudo, costándole la vida en medio de convulsiones (Skae); el rapé puro á 5 y 6 granos es poderoso emético, á mayores dósis intoxica

(Ta.); un niño de pocos dias murió por administrarle dos cucharadas de mesa de Aq. impregnada con humo. (Weaks.) Por una apuesta murieron dos sugetos despues de fumar uno 17 y otro 18 pipas (Gmelin), un jóven se puso grave despues de fumar dos (Marshall Hall) En cuanto á los efectos producidos por el humo solo, respirado en atmósfera no limitada, pero si saturada, nosotros en virtud de los esperimentos hechos en Cátedra, empleando pájaros, palomos y conejos y el humo producido por tabacos habanos, de los más escojidos de Cuba, nuestra privilegiada Antilla, no podemos convenir con los que admiten una accion aislada de un solo agente en tan complejo (1) veneno; y por los datos, así bioscópicos como autópsicos, tal vez propendamos á esplicar la muerte y el color rutilante de la sangre toda, por el Oxido de carbono, y además el Cianuro de amonio (2).

LOBELINA.

§ 279. Este Al. liquido obtenido por Procter, y Reinsch, es aceitoso y amarillo, de sabor muy acre y persistente, parecido al del Tabaco, algo aromático, no se volatiliza sin descomposicion, de reaccion alcalina, forma sales cristalizables con los ácidos minerales y el oxálico; es descompuesto por los álcalis. Soluble en Aq. y mejor en alcohol, etér. Está contenido este veneno en las hojas y semillas de la *Lobelia inflata* ó Tabaco indio, nativo del Norte América, del cual hasta ahora solo se ha extraido (Bastick. Procter). En dicha nacion y en Inglaterra está este vejetal en manos de curanderos, y causa muchas victimas todos los años. La L. *Longiflora*, mata-caballo en las Antillas; revienta-caballo en España, en donde se cultiva, (Gal.) la *L. Urens* mata-caballos, hállase en Búrgos, Oviedo, Galicia, San Lúcar, Gades, Tarifa, y otras especies de Chile y Perú, son

(1) Segun varios análisis el Tabaco de Levante, Grecia, Rusia, Hungría contiene menos Nicotina que el de la Habana. Schlœsing en 100 p. de este Tabaco seco halló 2.00.;—Maryland, 2,29,—Kentucky, 6,09;—Virginia, 6,87;—Alsacia, 3,21;—Pas de Calais, 4,94;—Ylle et Vilaine, 6,29;—Nord, 6,58;—Lot-et-Garonne, 7,34;—Lot, 7,96. La Nicotina contenida en las hojas de diversas variedades: *N. tabacum*, *N. rustica*, *N. glutinosa*, *N. macrophilla*, *N paniculata*, *etc.*, se halla en estado de malato, tannato, citrato, etc. y no debe olvidarse que al prepararlas y hacerles esperimentar la fermentacion, se pierde la mitad y los dos tercios del Al. en la manufactura.

(2) El humo de tabaco contiene, sin duda alguna, Nicotina (Melsens, Heubel) y además los siguientes cuerpos: ácido carbónico, los dos gases arriba citados, azoe, picolina, pyridina lutidina, collidina, bases azoadas, y por último, un principio sólido, de aspecto de alcanfor, volátil, insoluble en alcohol, éter, llamado *Nicotianina*, que Hermbstaed ha obtenido destilando tas hojas con un poco de Aq. (Rab.).

emeto-cartárticos poderosos, narcóticos y convulsivos, ademas de ser acre y cáustico el jugo.

§ 280. Experimentando con el Acetato de Lobelina Isaac Ott, en ranas y conejos, establece lo siguiente: «Como la Nicotina y la Conicina: paraliza los nervios motores; deprime la escitabilidad de la médula, paraliza el nervio vago, acelera los movimientos respiratorios, disminuye temporalmente la presion vascular, despues sube mas del nivel normal; seccionado el vago, lo mismo que la Conicina, no acelera la respiracion; no ataca los nervios sensitivos, ni la fibra contractil; las dósis altas paralizan el centro vaso-motor á la vez por escitacion directa é indirecta; abole el movimiento voluntario y el poder coordinador del mismo; retarda el pulso, luego le acelera como la Nicotina, y al contrario de la Cicutina (Lautenbach) esto se verifica obrando sobre los glanglios cardio-motores, admitido que la Atropina paraliza los nervios de parada intra-cardíacos; el aumento de tension se debe á una accion vaso-motriz periférica, ó á la escitacion de los centros medulares; por fin, eleva, y luego baja la temperatura; la Nicotina y la Conicina solo la bajan. (1)

Consignamos sin comentarios estos datos, porque son los únicos recojidos á esta fecha.

De la Planta se sabe, que á pequeñas dosis es un espectorante, y á mayores un poderoso emético y deprimente. En los hechos tóxicos se ha observado náusea angustiosa y vómito, á veces diarrea, copioso sudor, extremada relajacion, postracion, ansiedad, pupilas contraidas (Am.) pulso muy débil, insensibilidad, rara vez convulsiones y la muerte; descollando entre los síntomas de depresion estremada, los temblores, vahidos, la cefalalgia y la emesis; aveces, disuria, pulso intermitente, y la muerte se anuncia por las convulsiones. Parece que el Al. no es emético en los animales observados hasta aqui.

§ 281. El tratamiento consiste en favorecer el vómito con agua templada y titilaciones de la úbula, y los estimulantes que contraresten el efecto hipoestenizante del tósigo.

§ 282 De los datos necroscópicos se conoce la inflamacion intensa de la mucosa gástrica, y la fuerte congestion de los vasos encefálicos (Gu. y Fe.) el reblandecimiento de esa mucosa y la inflamacion intestinal (Re.) Los fracmentos de hoja ó semilla tienen la importancia tantas veces expuesta, separados de las vias naturales y vistos al microscópio por el experto. En el Atlas pueden observarse.

§ 283 El $K^2Cr^2O^7$ la precipita abundantemente en amarillo. El

(1) Phil. M. Jour. D. 1875 y Gub. Jour. d. Th. 1876.

Acido Pícrico tambien en amarillo intenso, y estas dos la distinguen de la Cicutina. El Cloruro mercúrico da precipitado soluble en esceso de reactivo. (Dr.)

§ 284. Este A. recomienda el procedimiento analítico de Zalewsky en un caso médico forense, si se tratara de las hojas.

§ 285. 1 dracma de hojas pulverizadas causó la muerte á un sujeto en 26 horas, en Inglaterra (1847) Las semillas, en número no conocido, produjeron la muerte de dos personas en el mismo país. (1853.) En los Estados-Unidos, se citan tambien casos desgraciados, ocurridos en pobres que fian su salud alterada por un asma ú otra dolencia rebelde, en manos de intrusos «*quacks*»; asegurando el Dr. Beck (1) que «miles de individuos han sido asesinados por el combinado uso del *Capsicum* y la *Lobelia*, administrados por los «*Thomsonian quacks*». Al parecer, se administra allí el vejetal á dósis exageradas y mortíferas. Segun afirma Letheby en el espacio de 3 á 4 años han causado 13 víctimas esos *Doctores botánicos*, en Inglaterra.

ANILINA O FENILAMINA $C^6 H^7 N$.

§. 286. Este Al. tiene muchos nombres, y el primero de los dos por los cuáles optamos, deriva de la palabra portuguesa *Anil*, Añil en español ó Indigo. Descubierto por Unverdorben, que le llamó *Cristalina* (1826) entre los productos de la descomposicion del Indigo por el calor; la halló Runge mas tarde en el alquitran de hulla llamándola *Kyanol*, y Zinin la obtuvo por reduccion de la Nitrobenzina y dióle el nombre de *Benzidam*; Hofmann ha demostrado la identidad de todos estos compuestos, y emplea el nombre con que la designamos en segundo lugar, aunque opinamos es de los dos el mas propio, puesto que al fin, en la Industria de los colores derivados del Al. procede este de la Hulla y no del Añil

La Fenilamina es líquida, incolora, movible, muy refringente; su olor aromático al pronto no desagrada, pero á la larga molesta, y su sabor es quemante y acre; hierve á 182° (Hofm) y se solidifica por el frio en una masa cristalina fusible á—8.°, y esto caracteriza su pureza; densidad á 16.° es de 1'02, su vapor arde con llama fuliginosa. Es soluble á 12.° en 31 p. Aq., é inversamente no disuelve mas que pequeñas cantidades de esta; la solucion aquosa da reaccion alcalina muy débil; en ciertas condiciones parece combinarse con el Aq. y formar un hidrato; los ácidos la disuelven fácilmente combinándose con el Al., y mézclase éste en todas proporciones con el alcohol. éter, esencias y aceites, etc.

(1) Med. Jur. vol. II. p. 736.

§. 287 En medio de la falta de acuerdo existente entre vários escritores, será lo mas acertado dar á conocer aquello que tenemos por bien sentado al presente. Se administraron á un conejo 0'5 gram. de esta base, y se le vió atacado de violentos espasmos clónicos, seguidos de respiracion muy penosa, con parálisis completa y pupila dilatada; parece inactiva en los perros (Wöhler y Frerichs) Las ranas y sanguijuelas mueren en el Aq. que la contiene en cierta cantidad (Schuchardt), esa solucion mata las plantas que se inmergen en ella. Su accion sobre el organismo humano es de las mas nocivas; respirado en vapor, ó aplicado líquido y absorvido rápidamente por la piel, mucosas y serosas, su accion principalmente se ve sobre el sistema nervioso, pudiendo causar la muerte; la midriasis, la insensibilidad cutánea, el frio en las extremidades, la coloracion violeta de los lábios, encías, uñas y conjuntivas son caracteres distintivos de la intoxicacion por este agente (Grimaux, *Dic. de Chim. p.* Wurtz.) Segun el Dr. L. Hirt, la intoxicacion puede ser aguda, agudísima y crónica; las primeras son siempre por imprudencia, la última se presenta bajo tres formas: como afeccion de los centros nerviosos, del tubo digestivo y de la piel. La Fenilamina es un veneno paralizante del sistema nervioso de la vida animal, tiene además una accion notable sobre la respiracion y la circulacion, actuando primero como escitante del centro respiratorio y despues como paralizante, obrando además sobre las terminaciones del nervio vago; en las ranas de pronto se aceleran los latidos del corazon, luego este se paraliza, la presion sanguínea no se aumenta y los músculos pierden su contractilidad en contacto con el veneno; los vapores no tienen accion nociva sobre los órganos respiratorios. Los obreros sufren en las primeras semanas de su trabajo, siendo causa adyuvante los escesos alcohólicos. Este A. tiene en cuenta al publicar sus experimentos los de Letheby, Starkow, Olivier y Bergeron y Sonnenkalb; este Schuchardt y Bergmann han estudiado el veneno en vapores y soluciones, y no han visto terminacion fatal en el hombre. ¿Este veneno coagula la albúmina ó se opone á toda coagulacion de la misma? ¿Se oxida parcialmente al llegar á la superficie cutánea, coloreándola conforme queda expuesto? No puede hoy lograrse acuerdo entre los AA. respecto á estas cuestiones trascendentales, si bien que Dragendorff opina en pró de la segunda, por observaciones propias. El Dr. Lailler aplicó sobre un proriasis una disolucion de 50 gram. al $^1/_{10}$ de Anilina, ó sean 5 gram. de esta, observando, vómitos, cianosis, algidez coleriforme con pérdida del conocimiento; 1 gram. en otro caso análogo, produjo accidentes casi semejantes y 0'10 gram. no dieron síntoma alguno tóxico; roba el O. á la sangre (Lutz), destruye la hemoglobina (Starkow) y su accion por lo fugaz es comparable á la del protóxido de ázoe (Lailler)

En vista de estas opiniones no es fácil fijar cuál sea el modo íntimo de obrar la Fenilamina y sus derivados, con la salvedad de no

contener substancias venenosas arsenicales, mercuriales etc. que los impurifican, con mas frecuencia de lo que se cree en la Industria y en los Laboratorios mismos; con lo cual queda sentado que si la colocamos entre los neuro-paraliticos, es de un modo condicional, sin embargo la tenemos por verdadero asfixiante.

§. 288. No hemos podido dar con noticias relativas á los medios de tratamiento mas adecuados para la forma aguda; para la crónica Hirt se concreta á manifestar que: en la fabricacion delos numerosos colores: Fuchsina, Roseina, Purpurina, etc. solo debe temerse al As.

§. 289. Nada importante consigna este escritor en punto á ana tomía patológica del anilismo, en concepto del traductor Schwartz; en Alemania hánse observado en los irracionales intoxicados: una infiltracion de los lóbulos pulmonales, una ingurgitacion sanguínea de la dura madre y un estado catarral gástrico. (Dr).

§. 290. Con el $K^2 Cr^2 O^7$ y el $SO^4 H^2$ toma un color azul franco, que tarda algo en presentarse, y persiste horas enteras; añadiendo á la mezcla 2 ó 3 volómenes de Aq. pasa al violado, luego al rojo cereza obscuro, persistente bajo la influencia del Aq. Con estos datos se distingue bien de la Estricnina. Las soluciones acuosas del Al. ó de una de sus sales, se pone azul ó violeta, cuando se la trata con unas gotas de $Ca Cl^2 O^2$, hipoclorito, evitando un esceso de reactivo.

§. 291. Por lo que hace al análisis químico Dragendorff actualmente trata las materias sospechosas en caso de Als. volátiles: atacando con la Benzina la solucion ácida, que quita las substancias estrañas, separándose el Al. agitando la solucion amoniacalizada con el petróleo caliente y bien rectificado; evaporando luego en un vidrio de reloj, humedecido por el H. Cl. concentrado, á una temperatura que no debe pasar de 30°, y el resíduo, que no cristaliza ni precipita por el $Pt Cl^3$., se distingue de la Conicina y Nicotina (Dr).

A los peritos les aconsejamos que se enteren á fondo de los trabajos de Rosensteihl, referentes á la Toluidina y Pseudo-toluidina, que impurifican siempre la Anilina comercial.

§. 292. No cabe fijar dósis tóxicas ni para el Al. ni sus derivados, cuando están esentos de toda mezcla con cuerpos activísimos como los citados, no olvidando nunca que, en opinion de Eulemberg y Vohl ciertos colores pueden haber sido preparados de la misma manera, y ejercer sin embargo una accion muy variable sobre la economía animal, ó bien porque se han cometido faltas de manipulacion en su preparacion, ó bien porque su aplicacion sobre los tegidos, se ha hecho mediante substancias tóxicas (*Viert. f. ger. u. off. med.* 1873.)

ATROPINA. $C^{34}H^{23}NO^{6}$.

§ 293. Este Al. puro y sólido, blanco, de sabor amargo, acre; inodoro; cristaliza en agujas sedosas prismáticas, usualmente agrupadas en hermosos penachos ó estrellas transparentes; funde á 90°, se volatiliza á 140°, descomponiéndose en parte; al tratarle con un calor rápido, se hincha, dá humo blanco denso, arde con llama brillante, dejando un carbon reluciente que puede acabar de consumirse. (Wor.) Los cristales abandonados largamente en contacto de Aq. y aire desaparecen, el líquido se colorea de amarillo, por evaporacion se deposita una masa amorfa no cristalizable, soluble en Aq. y de olor nauseabundo, sigue venenosa, y despues de tratada por un ácido, el carbon animal y un álcali vuelve al estado pristino (E. Caventou); tiene propiedades fuertemente básicas, forma sales, algunas de ellas cristalinas; calentada en tubos cerrados á la lámpara con el hidrato de Barita á 100° se desdobla en ácido *atrópico* y base *tropina* (Kraut.). Soluble en 299 p. (Planta), ó 414 p. (Wor.) de Aq. fria, ó 200 p. y 54 p. hirviente. (E. Cav.) 300 p, y 58 p. (Dr.) respectivamente; el alcohol amílico 2 y $^{1}/_{2}$ p. disuelven 1 p.; 35 de éter frio y 6 p. hirviente. El alcohol amílico parece disolverle en toda proporcion, como el éter absoluto, el cloroformo 51 p. p°/₀ (Pettenkofer), 33 p. (Shlimpert.) Se encuentra en las hojas, bayas, semillas y raices de la *Atropa Belladonna;* (L.) *Solanum furiosum, S. maniacum, S. lethale,* (Off.) junto con otros principios más ó menos activos *Belladonina* etc.; fué descubierto el Al. por Brandes (1819), y aislado puro (1833) por Mein, Geiger y Hess simultáneamente (Chr.) Esta planta rizocarpia, se presenta en muchísimos puntos de España y abunda grandemente en Cataluña; florece en Mayo-Agosto, y tiene como en las más de las especies toxíferas, conocida influencia la época de su recoleccion en la actividad de sus principios inmediatos deletereos; y marcamos esto, al tratar del presente veneno, por motivos que irán surgiendo, á medida que desarrollemos los estudios referentes á su monografia.

Como vejetal abundantísimo, que se cultiva por su belleza, se han podido intoxicar comiendo sus bayas no pocos niños; 150 militares en Pirna (Dresde), sin que falte alguno que otro caso práctico de aplicacion del estracto en un vesciatorio, alguna lavativa anodina y contadas inyecciones hipodérmicas del Al., que si no termi-

naron por la muerte en su mayor parte, alteraron gravemente la salud de los pacientes por breve tiempo. Pocos son los casos en los que haya servido el Al. como cuerpo del delito.

§ 294. A esta fecha se reputan iguales en género, pero más rápido el Sindrome de la intoxicacion por la Atropina, y el producido por la Belladona; no dudamos que algun dia se establezcan diferencias muy atendibles bajo el concepto clínico, y el médico-legal, por consecuencia, en este como en otros puntos de la Toxicología, referentes á los vejetales peligrosos y á sus principios activos. Por el momento basta consignar, que la *Belladonina* es tenida como Al. de existencia dudosa por algunos, miéntras que otros le asignan una actividad casi igual á la Atropina, y en nuestro concepto, si es activa, en algo debe modificar la accion propia del que se tiene como absoluto causante de los transtornos órgano-dinámicos en el llamado atropismo, y mejor atropinismo, por los modernos escritores. Caracterizan el estado agudísimo: un delirio ó frenético ó coribántico (1); alegre, estúpido, fantástico (Linneo), con letargo; y como terminales, alucinaciones ópticas frecuentes, con vértigo, las auditivas raras, la locura misma más ó menos duradera despues de la curacion (Chr.); la doble midríasis estremada, con diplopia, micropsia y aún la amaurosis; los ojos fijos brillantes, la cara encendida, la sed intensa, con sensacion de ardor y constriccion de la garganta, disfagia y hasta afonía; la náusea y á veces el vómito, la incontinencia fecal ó la astriccion; la frecuencia y debilidad de los actos circulatorio y respiratorio, las convulsiones seguidas de estupor, una erupcion escarlatiniforme; el enfriarse las estremidades, el pulso intermitente y un coma profundo son precursores de la muerte. El estado agudo, terminado en general por la curacion, es sin duda más alarmante que grave, segun diremos al ocuparnos del Tratamiento; en aquél se presentan al lado de un aumento en las secreciones, irritacion de los órganos urinarios, hematuria, estranguria, anuria, la escitacion de los genitales, la hinchazon abdominal, cámaras sanguinolentas, inflamacion aftosa de la boca; en unos casos el paciente parece sonámbulo, en otros hidrófobo (Gu. y Fe.) el *trismus* y el *subsultus tendinum*, pueden tambien á veces presentarse. Los síntomas van desapareciendo dentro los dos ó tres primeros dias, y aún correlativamente el enfermo tiene la midriasis y dificultada la vision. No

(1) Especie de delirio ó frenesí, en cuyos accesos los enfermos creian distinguir fantasmas (Dic. de Dominguez).

deja de ofrecer dificultades el diagnóstico, no como genérico, pero sí el especifico ó individual, desde el punto que, los vejetales que contienen la Hyosciamina y la Daturina, cada uno dá lugar á síntomas bastante parecidos, segun espondremos próximamente.

Aunque al ocuparnos del mecanismo íntimo de esta intoxicacion, podríamos dar á conocer las encontradas apreciaciones de algunos esperimentalistas actuales, con respecto al poder neuro y mio-paralítico de este veneno, tan solo consignaremos que es el centro encefálico el que sufre principalmente, sin que esté bien probada la accion vasomotora del Al., y ofreciéndose algunas dudas, para esplicar la aritmia como mortal en la especie humana. Tal es nuestra opinion, algo desprovista, es cierto, de consideraciones fisio-patológicas, al uso en ciertas obras, pero al fin apoyada en el criterio anátomo-fisiológico, y fundada en la insuficencia de los datos esperimentales conocidos hasta la fecha.

§ 295. Al ocuparnos del Tratamiento hemos de manifestar con igual llaneza lo que opinamos de las apreciaciones encontradas tambien en los actuales momentos. Si se trata del Al., que envenene recomendamos con todas las precauciones imaginables, y ya sabidas, la administracion de la Morfina en inyecciones subdérmicas, con la salvedad, no obstante, de que esten indicadas por un peligro inminente, y se vea que los medios principales de tratamiento son imposibles ó temibles, y no es de esperar como verosímil una resolucion del padecimiento. Como hecho queda demostrado este antagonismo en varios países, en ocasiones muy recientes; falta sin duda su esplicacion teórica, y tenemos por una vulgaridad, impropia de AA. respetables, exigir que los antídotos curen siempre sin tener en cuenta la oportunidad con que se emplean; calificando en fin de asombrosa la novedad, proclamada en contra del antagonismo en cuestion, de que dos remedios «pueden ayudarse á matar á un sugeto» ¡como si no se tratara de un posible antidotismo entre alcaloides heróicos! Están recomendados los opiados y la morfina por los primeros toxicólogos de Inglaterra y Norte-América y solo en Francia se singularizan algunos negando los hechos estrangeros de curaciones, obtenidas á beneficio «tan solo» de aquellos fármacos, segun es de ver en la prensa periódica facultativa.

Si se trata de las bayas comidas, etc., algunos recomiendan los eméticos, pero tiene esto mucho de teórico; será siempre de utilidad preciosa la bomba gástrica, con mas aquellos recursos generales, que, como la sangría misma, exigen la gravedad de algunos síntomas; y desde el momento, que no cabe precisar la accion íntí-

ma de este vegetal nocivo y de su Al. sobre la fibra contráctil y sobre el sistema nervioso periférico, la Terapéutica ha de resultar no vaga, pero si incompleta en buena Clínica y en Medicina Legal. La Eserina, el Hidrato de bromal y otros agentes ensayados no han resultado aplicables á esta intoxicacion, y no debe olvidarse que acaso por su fugacidad de accion la Atropina está llamada á ser un antídoto completo ó parcial en algunos casos, en los cuales no hay reciprocidad farmacodinámica entre agentes como los citados y otros. p. e. el Ácido cianhídrico.

En concepto de Dragendorff y Koppe la Atropina pasa rápidamente á la sangre, y se elimina muy rápidamente por los riñones, y esto es fundamental en el tratamiento antitóxico, generalmente considerado.

§ 296. Ahora debemos desenvolver un punto interesantísimo cual es «el de la acumulacion del Al., alimentando á un individuo con hojas de Belladona por largo tiempo». ¿Cómo se esplica esto tratándose de un veneno tan difusible? El toxicólogo de Dorpat, antes citado, ha podido lograr esa acumulacion en los músculos de un conejo, cuya carne fue nociva, provocando accidentes como se ha visto (1) ya prácticamente. ¿Es que el conejo no se puede intoxicar con la Atropina? Los hechos hablan en contra (Lemattre) de una inmunidad absoluta. De todo lo cual resulta, en último término, que cuando se ignoran determinados fenómenos físio-patológicos, no es posible pedir gran caudal de datos necroscópicos á los AA., en un punto concreto de la índole del presente.

Matando gatos y perros intoxicados con el Al. ese A. ruso ha podido aislarle de la sangre, pero el hígado, el cerebro y otros órganos no le contenian en proporcion á su riqueza hemática; estando el cerebro casi siempre hiperhemiado y el bazo al contrario anhemiado; y hallándole en lo alto del tubo digestivo en gatos y conejos, al cabo de un tiempo variable, no muy largo.

Legitiman las anteriores consideraciones biológicas los datos clínicos siguientes: «las apariencias *post mortem* ni son fuertemente marcadas, ni características» (Gu. y Fe.), «como en los mas de los casos de venenos vegetales están sujetas á gran variacion» (Wo.) pudiendo citarse en resúmen, como observadas: la conjestion vascular encefálica, las placas rojas en faringe, esófago y cardias; tiñendo las bayas la mucosa de color purpúreo, y entonces las semillas se ven en el intestino y las heces; la sangre negra y líquida ó

(1) Pharm. Jour. and Transac. 1865.

espesa (Ta.) sin perjuicio de casos en los cuales no quedaron en el cuerpo cambios morbosos notables (Wo., Chr.). Calvert halló el Al. en el cádaver del desgraciado cirujano Harris, asesinado y difunto á las 12 horas en Manchester (1872).

§ 297. Muchos son los reactivos químicos propuestos para caracterizar el Al., pero casi todos son harto genéricos, y solo los siguientes deben emplearse en los casos forenses, en opinion de los AA. mas competentes. Una solucion acuosa de *Acido Bromhydrico* saturada con *Br. libre* produce un precipitado amorfo amarillo, el cual luego pasa á cristalino característico, insoluble en A. acético, soluble en los ácidos y álcalis cáusticos en esceso.

El *Acido Pícrico* da precipitado amarillo amorfo, y despues cristalino en chapas transparentes, agrupadas de un modo vistoso y características, siendo solubles en los ácidos.

Tricloruro de Oro hace lo propio que los citados, insoluble en Ka O., soluble escasamente en A. acético y en H Cl. (Wo. etc.) El olor de Azahar, Ciruelo ó *Spirea ulmaria* (Gulielmo, Dra. Otto) desarrollado por el SO^4H^2 caliente y el KO 2 CrO^3, ó el NH^4 O.Mo O^3. no deja de ser útil si se dispone de cantidad suficiente de veneno, y por último debe ensayarse la accion midriásica, posible con una gota de una solucion al 1/130,000. (Donders y Ruyter) capaz de obtenerse por otros Als. ya citados poco ha.

Esos precipitados cristalinos constan todos en el Atlas.

§ 298. Para obtener el Al. de las vísceras del intoxicado, si se ingirió contenido en las bayas, etc., caso de que estas hubieran desaparecido ya, es difícil aislarle, pero puede el procedimiento de Stas modificado servir muy bien para satisfacer todas las exigencias de la práctica esperimental y forense, en concepto de los clásicos y segun observaciones hechas en Cátedra.

§ 299. Segun la observacion de Sells (Guildford) en 1850 dos granos mataron durante la noche en la cama á un jóven, sin hallarse el Al. en el estómago (Ta.); quedando rígido, contraido, lívido midriásico y la mucosa gástrica con color rojo difuso; por ingerir de $^1/_6$ á $^1/_4$ de gran. lo hubiera pasado muy mal un sugeto (1) á no haberle inyectado subdermicamente $^1/_5$ de gr. del Acetato de Morfina en la sien, dos veces, (Wo.) otro estuvo (2) para morirse con un gr. del Sulfato, durándole una semana la midriásis, y varios dias la pa-

(1) Amer. Jour. of. th. M. S. Jul. 1866. (2) M. Times G. 1865.

rálisis parcial de la vegiga urinaria. (Ta.) No es posible fijar el número de las bayas que matan, en vista de los casos prácticos, ni el número de semillas, hojas ó raíces ingeridas. Las instilaciones de ciertos colirios producen la borrachera especial, que hemos visto, por imprudencias de los enfermos, varias veces en las Clínicas de la Facultad de Medicina de Madrid, durante el internato en la del célebre operador Dr. Sanchez Toca en 1862. La aplicacion externa de una untura de 15 partes del Sulfato por una de manteca de cerdo, para curar una superficie vesicada en el cuello de un hombre, le mató en dos horas (Dr. Ploss. Leipzig 1865); pocas gotas de una solucion $^{2}/_{3}$ de grano en 4 dracmas de líquido, produjeron violentos efectos constitucionales, en un acatarrado, que tardaron algunos dias en disiparse. (Wo.) Con respecto á las inyecciones subdérmicas, citaremos solo el hecho del reputado Dr. Eulenberg, quien observó en una señora neurálgica, alarmantes síntomas que le obligaron á emplear la Morfina $^{1}/_{3}$ de gr. en la sien, habiendo empleado $^{1}/_{48}$ de gr. de Atropina; y tambien los observó graves el Dr. Lorent (1866), por $^{1}/_{100}$ de gr.

Las aplicaciones esternas y las lavativas de Belladona, han dado transtornos no solo graves, sino fatales; un cocimiento de la raiz mató, en esta última forma aplicado, á un adulto en 5 horas; 2 gr, del estracto llegaron á dar mucha gravedad. Un emplasto pequeño en el pecho de una mujer la intoxicó, tardando de 4 á 5 dias en curarse (Lyman).

Podríamos citar muchos ejemplos análogos, pero con los apuntados se vé claramente que el veneno merece el nombre de poderoso que le dan los AA. mas notables de nuestros dias, sin que basten á destruir los hechos bien observados, ciertas elucubraciones de los que se fian en la difusibilidad de las sales alcohólicas de esta y otras Atropaceas, para cometer en la práctica verdaderas imprudencias temerarias, imitando á ciertos clínicos que, no importa el nombre de su secta, entran en esa via de las aventuras prohibidas por la moral, no siempre penables por los códigos humanos.

HYOSCIAMINA $C^{15}H^{17}NO$.

§ 300. Este importante cuerpo estudiado con asiduidad en estos últimos años, no es suficientemente conocido para que tenga los honores de una estensa monografía. Como Al. es difícil de obtener en cristales de forma de agujas, con lustre sedoso, ordinariamente

agrupados en estrellas; es amargo; inodoro, impuro recuerda el olor del Tabaco (Sonnenshein) no es volátil á la temperatura ordinaria, pero elevándola, funde á 90° y se volatiliza descomponiéndose; se combina con los ácidos, formando sales que pueden cristalizar. Kletzinski la considera como el Nitrilo del Acido santónico. Su solubilidad, cristalino, es bastante subida en Aq. y mucha en alcohol y en éter; estas soluciones obran sobre el papel rojo de tornasol como alcalinas; parece que se volatiliza con mas facilidad aun que la Atropina, con los vapores de Aq. ó alcohol amílico y parcialmente con el cloroformo y la benzina (Dra.). Descubierto por Brandes (1840), Geiger y Hesse (1854); Kletzinski, despues Höhn Merk (1873) y por último Thibaut (1873) han aislado, por procedimientos especiales el Al. cristalino, pero el químico de Lille parece que ha mejorado los anteriores citados, hasta el punto de obtener un Sulfato perfectamente cristalino. (1) Tiene seguramente porvenir en Terapéutica, segun hemos observado, como analgésico en algunas gastropatías crónicas, á dósis de miligramo del Al. en Señoras menospáusicas. La preparada por Merk es líquida, morena, de consistencia siruposa; ó un estracto color rosa pálido, delicuescente; calentado en una cápsula de porcelana obscurece, humea, y deja un carbon negro y voluminoso; y su sublimado contiene numerosos y delicados cristales á modo de pluma. (Gu. y Fe.)

§ 301. Schorff observó en sí y en un amigo : mareos, vaguedad en la proyeccion, gran sequedad en boca y fauces, disfagia, cefalalgia, alteracion del olfato y gusto, luego gran tendencia al sueño, y por fin midriasis, empleando pequeñas dósis del Al.; Oulmont y Laurent (1870), publicaron trabajos esperimentales (2), que reunen sobre la Hiosciamina y la Daturina, y cuyas conclusiones son las siguientes: ejercen estos Als. especialmente su accion sobre el gran simpático; las dósis débiles disminuyen la circulacion capilar, las dósis fuertes determinan una parálisis vascular, aquellas aumentan la tension arterial, estas las disminuyen, sin modificar esto la seccion de los pneumogástricos; las pulsaciones son mas numerosas y más anchas; aceleran siempre la respiracion; disminuyen la temperatura central, paralizan el intestino y embotan la sensibilidad periférica, las dósis tóxicas. La midriasis se debe á la exitacion del simpático; la Hiosciamina regulariza los movimientos cardíacos, la Daturina produce intermitencias y paradas; colocados

(1) Comp. rend. Asoc. fran. p. l'av. de S. (2) Arch. de Phy. N. et. P. Mai-Juin

sobre esa víscera disminuyen la frecuencia de aquellos, y lo paralizan por completo; la Hiosciamina no afecta la motilidad.

En Terapéutica frenopática R Lawson, ha demostrado que, produciendo la Hiosciamina en el hombre sano, una especie de manía pacífica, acompañada de una semi-parálisis de los músculos voluntarios, despues el reposo y un sueño tranquilo en la manias esténicas, la recurrente y en la crónica de las persecuciones, ha dado buenos resultados á la dósis de 0,06 centígramos, llegando hasta 0,18, sin inconveniente, asociado al alcohol, al jarabe de éter, y al Aq. en una pocion; la inyeccion hipodérmica de la amorfa, la ha temido por su accion irritante (1); es indispensable vigilar la que ejerce sobre el corazon y la respiracion, al propio tiempo que sobre la boca y fauces. Su poder midriásico seria más rápido y más persistente que el de la Atropina, (Penepied.) y antagonista más enérgico de la Calabarina que esta (1876); á la dósis de $^1/_{333}$ gr., redujo el pulso de 79 á 18. (Amor.), pasa prontamente á la orina (Harley) y es, en conclusion, un agente poderosísimo y hoy poco conocido. Refiriendo todos los clásicos á este Al., los daños producidos por las semillas, raices y hojas del *Hyosciamus niger* de ὗς cerdo κύαμος haba, que habita en casi todas las provincias de la Península y Baleares, en Cataluña: *Jusqiam, herba de la Mare de Deu, é id caixalera, tabaco bord ó de paret,* (Texidor), citaremos el síndrome del estado agudo, curable: constando de escitacion general, pulso lleno, cara encendida, pesadez de cabeza, vahidos, movimientos trémulos é impotencia de las estremidades, somnolencia midriasis, diplopia, náusea y vómito, terminando todo por languidez; á cuyos síntomas debe agregarse cuando termina mal, por la cantidad ingerda, la pérdida ó incoherencia de la palabra, delirio, insensibilidad, coma y á modo de una locura; retina insensible, piel fria, bañada en sudor, piernas paralizadas, alternando con rigidez tetánica y movimientos convulsivos musculares, pulso recurrente, pequeño é irregular, respiracion profunda y laboriosa. «El efecto especial de esta venenosa planta, se manifiesta en su tendencia á producir la parálisis general del sistema nervioso.» (Ta.) Las conclusiones de Orfila concuerdan en todas sus partes, con lo espuesto anteriormente.

§ 302. Del Tratamiento, poco ó nada se dice, repitiendo los AA. que es el mismo aplicado á la Belladona y á su Al., pero si resulta la Hiosciamina ser mas temible por su rapidez de accion, claro está que los medios así específicos como generales deberán emplearse

(1) Practitioner. July 1876.

con mayor urgencia; empezando por la bomba gástrica, los eméticos, los alcohólicos á dósis convenientes y demás toxífugos adecuados, ya espuestos anteriormente.

§ 303. Si la muerte es por neuro-parálisis, ya se comprende lo que valen las lesiones citadas, tales como la congestion del encéfalo y los pulmones (Gu. y Fe.), la congestion general venosa y la sangre obscura, líquida, sin señales de irritacion ó inflamacion gastro-entérica, por las raices (Or.), por las hojas (Wibmer).

§ 304. Como no se le conocen aun reacciones específicas, su investigacion en Medicina Legal va acompañada de grandes dificultades. (Otto.). La obtenida de las hojas, se porta con el Yoduro mercúrico yodurado como la Atropina, primero amorfo y luego cristalino poco á poco (Dra. y Kop.) En el Laboratorio de la Cátedra de Toxicologia hemos podido obtener con esta fecha, las cristalizaciones hermosas del Al. tratado por dicho reactivo, y ademas otras empleando un procedimiento, que tenemos por genérico, ó sea el de los tres ácidos minerales: SO^4H^2, NO^3H y HCl aplicados sobre las soluciones alcohólicas de los Als., procurando que á fuerza de tiempo y repetidas adiciones de alcohol y de los mismos ácidos, si se cree conveniente, se presenten los cristales, á veces perceptibles á diámetros un tanto elevados, otras á ojo desnudo.

Con lo cual se demuestra terminantemente en nuestro sentir, que el alcance de análisis micro-químico, ni tiene rival en la Ciencia ni en la práctica, sea ésta ó no forense.

§ 305. Para su aislamiento no dan mas noticia los AA. que espresar el hecho de que pasa el Al. con el éter desde una solucion alcalina, y no de una ácida (Otto), y que le es aplicable el procedimiento analítico recomendado para la Atropina (Rab.); faltan por tanto observaciones y esperimentos demostrativos, hasta donde los reclama el peritaje médico-forense. Tratándose del vegetal ingerido por error como alimento, no hay que repetir si tendrán valor de prueba los exámenes de las hojas, semillas, raíces, etc., al microscopio.

§ 306. Habiéndose hecho tóxica la cantidad de $^1/_{10}$ de gr. (1) se asigna como dósis medicinal $^1/_{16}$ y $^1/_{20}$. Solo se registran dos casos fatales por el vegetal, el de Walther 1715 y el de Lindern, sin que

(1) Reil, Jour. für. Toxicol. 1857.

se conozcan las cantidades comidas en los demás casos recopilados, se sabe que terminaron bien, alguno despues de ingerir el estracto ó de una lavativa; estando demostrado que la planta bisanual es mas poderosa que la ánua (White), teniendo la mayor fuerza durante su plena vegetacion (Or.) cuando las semillas están bien formadas (Ta.). Abundan relativamente las intoxicaciones colectivas, y no deja de tener cierto tinte satírico lo que se refiere de un Monasterio en el cual se comieron durante la cena algunas raíces de Beleño y parecia la casa un manicomio á media noche, tocándose á maitines, acudiendo al coro los hermanos, no pudiendo algunos leer, leyendo otros lo que no estaba escrito y viendo correr las letras por las páginas como si fueran hormigas, (*Lancet*).

El *Beleño blanco*, *H. albus* pudo producir á bordo de la corbeta francesa «La Sardina» síntomas alarmantes (Foderé) curándose con los eméticos, los purgantes y los antiespasmódicos, y siendo en algunos la convalecencia larga. Por tomar un estudiante veinte y siete granos de las semillas, estuvo grave doce horas, aliviándose lentamente. (Hamilton).

Las especies *H. aureus. H. physaloides y H. scopolia* son tenidos como venenosos por los clásicos franceses é ingleses.

DATURINA $C^{34}H^{23}NO^{6}$.

§ 307. Preciso es, que al ocuparnos de este Al., anunciado por Brandes (1819) y obtenido por Geiger y Hesse (1833), sepamos si tiene por su composicion y propiedades, derecho á figurar en un párrafo separado de la Atropina.

Desde Planta, por cuyos análisis se conoce la composicion elemental del veneno, idéntica á la del Al. mencionado de la Belladona, si fuera á resolverse nominalmente y por mayoria de votos llegados á nuestra noticia esa identidad, forzosamente deberiamos inclinarnos en pró de la misma. Juzgue el lector por lo que transcribimos. «La Daturina es no solo idéntica á la Atropina con respecto á su composicion elemental, sino que posee las mismas propiedades físico-químicas; siéndole además igualmente aplicables las reacciones químicas y los métodos de separarla de las mezclas orgánicas, dando iguales formas cristalinas al microscopio, y teniendo el mismo grado de solubilidad en Aq., alcohol y éter, (Wor). «Miro las dos como idénticas, aunque Schroff pretende que la Atropina ejerce una accion fisiológica menos enérgica que la Daturina y que Erhard ha señalado diferencias en la forma cristalina de sus sales. (Dra.). «Su fórmula es idéntica y se parecen estremadamente.» (Gub.) Reese y Rabuteau opinan lo propio; se cree que difieren muy poco en su

composicion y propiedades (Gu. y Fe.) Taylor refiriéndose al Anuario de Therapeutica de Bouchardat (1864) dice que las propiedades son diferentes, y por último en 1869 (Dicc. de Chim. de Wurtz) se lee que parecen isomeros estos Als. en cuestion.

§. 308. Pasando ya á la descripcion de los efectos que ha producido hasta la fecha el vegetal, que se halla en terrenos abonados de las regiones inferior y montañosa de toda la Península *Datura stramonium; genuina,* y la *chalibea* en Cataluña (Costa), denominase en castellaao la 1.ª Estramonio, yerba hedionda, burladora, higuera loca, trompetilla, manzana espinosa; en Catalan: herba taupera, estramoni, castañé bord ó figuera infernal borda, curalotot bord, (Tex.) opinamos con Christison «que los síntomas producidos por una dósis venenosa en el hombre son variables; y que la forma principal de los mismos le constituyen el delirio, la midriasis y el estupor; ocurriendo aveces, espasmos y tambien la parálisis; de los demás sindromes conocidos de obras posteriores, se desprende que su accion es idéntica en todas sus partes á la de la Atropina y Belladona, y no hallando fenómeno alguno que en el vivo permita un diagnóstico diferencial, nos referimos á dichas publicaciones, en vez de recopilar casos prácticos, los mas, terminados favorablemente.

§. 309. Debiendo esclusivamente referirnos á lo expuesto en el Atropinismo como medios de curacion, solo hacemos notar que Gubler dá como contravenenos del Al. el tanino y la nuez de agallas.

§. 310. Los datos anatomo-patológicos siendo escasos, y raros y contradictorios tienen poco valor de prueba para el peritage; recordando tan solo que se observó: el estómago rogizo hacia el cardias y livideces en la espalda y pulmones; corazon vacío y vasos encefálicos ingurgitados (Drost): congestion general del encéfalo y senos; y gran acúmulo de sangre hácia la cabeza en el vivo (Haller); encéfalo sano, no congestionado, estómago é intestinos bien; solo rubicundez ligera en la faringe, laringe y un estado de semi-coagulacion sanguinea (Duffin.)

§. 311. Los casos fatales producidos por las semillas no permiten fijar el número de las empleadas, pero consta que fueron muchísimas; las aplicaciones del vegetal sobre superficies vesicadas, en el recto como supositorio, en estracto han dado síntomas alarmantes. El machacar hojas en un mortero ocasionó la midriasis y una irritacion de la piel. (Beck) En la India, se usa mucho para fines inmorales, en Alemania y Francia ha servido no pocas veces para lograr ciertos robos, etc.

SOLANINA Y SOLANIDINA.

§ 313. La Solanina en estado sólido y puro se presenta en hermosos penachos incoloros, formados por delicadas agujas cristalínas; en el comercio hállase en polvo amorfo, en escamas y gránulos cristalinos de color más ó ménos amarillo; puro es inodoro, de sabor acre, ligeramente amargo y nauseabundo (Or.) seguido de sensacion acre en la garganta (Wor.) su reaccion, aunque alcalina débil, forma sales incristalizables con los propios caracteres organolépticos dichos. Soluble en 1,750 p. de Aq. pura, macerando y agitando el polvo; lo es mucho en alcohol, muy poco en éter 9,000 p. en 50,000 p. de cloroformo y 1,060 de alcohol amílico; sus sales, las mas, son muy solubles en Aq. é insolubles en cloroformo y en éter.

Segun O. Gmelin y otros no es un Al. porque carece de N. y su fórmula C^{88} H^{72} O^{30}, pero Desfosses le descubrió (1821) en la Yerbamora; las fórmulas C^{84} H^{68} NO^{28} (Blanchet) C^{42} H^{35} NO^{14}. (Moitessier) C^{84} H^{68} Az^2 O^{28}. (Reveil?) C^{43} H^{70} NO^{16}. (Zwenger) indican que algo tiene este principio inmediato, cuando no se logra acuerdo entre los analistas que lo estudian; pero Zwenger sostiene que es tal Al. habiendo además logrado desdoblarle en materia azucarada y «Solanidina» principio azoado; por su parte el Profesor Selmi ha probado que, en presencia de una solucion ácida á las 24 horas se convierte en este segundo Al.; con lo cual puede acaso ilustrarse un tanto la controversia química, con respecto á la composicion molecular y atómica de la Solanina.

Entre las plantas que contienen el Al. hállase: el *Solanum Nigrum.* (L.) Yerba mora, solano negro; *morella vera ó negra, herba mora* en Cataluña, *tomates bordes, emborrachadó,* en Valencia, que lo presentan en sus bayas y otros órganos; el *S. Dulcamara* (L.) Solano leñoso, parriza, vid silvestre; *dolsamara, vidaubi* en Cataluña; *morella emborratxadora* (Val.) y el *S. Tuberosum* (L.) patata, papa; *trumfa* (Cat.) pataca (Val.). En los escritores ingleses se fija: que las bayas y los brotes de este importantísimo alimento moderno se han hecho tóxicas.

§ 314. Experimentalmente faltan aun investigaciones para fijar bien la accion nociva del Al., pero se sabe segun Clarus de Leipsig (*Jour. f. Tox.* 1857) y otros, que las dósis altas producen en los ir-

racionales: vómito, aceleracion de la respiracion y circulacion, y paresia de las estremidades inferiores; ocurriendo la muerte en medio de un estado del pulso débil y frecuente, y alguna vez de convulsiones. En el hombre no ha ocurrido por fortuna esta terminacion, pero los efectos sobre esas dos funciones mentadas son iguales, causando náusea, piel seca y gran postracion, sin midríasis á lo que parece (Schroff). Los efectos causados por las bayas y hojas de Yerba mora son, entre todos los de que son susceptibles los otros Solanum citados, los más temibles, puesto que causaron la muerte en varias ocasiones y distintos paises. Los síntomas gastro-entéricos fueron el vómito, el dolor fuerte de vientre, la hinchazon del mismo, la diarrea; y formaron el sindrome: el aplastamiento con ansiedad, el delirio, la pérdida del conocimiento, las convulsiones alternando con el coma, la midríasis, el pulso pequeño é imperceptible y otros fenómenos de menor monta. Con respecto al pronóstico, no podemos menos de observar que, al expresar Clarus la accion del Al. que da actividad á esos vejetales sobre la economía animal, le compara á la Estricnina, en cuanto exalta como ella la sensibilidad, pero añade que destruye la vida paralizando los músculos del tórax á modo de la Nicotina ó Conicina, separándole de la Atropina, Daturina y Hiosciamina el no producir delirio ó estupor, ni midriasis, ni parálisis de los esfínteres, y concluye calificándole de veneno narcótico-acre ó cerebro-espinal; en su consecuencia nosotros reasumimos: que hay algo propio en la accion del Al., que por hoy no permite compararle decididamente á ninguno de los asfixiantes, como especie de tal género, por falta de observaciones y esperimentos, sin ocultársenos que no parece ser de los más enérgicos (Ta.).

§ 315. Solo Wormley se ocupa del tratamiento, recomendando los eméticos, y la bomba gástrica, y las infusiones vegetales conteniendo tanino y los estimulantes. Hirtz curó dos niños dando 5 centig. de calomelanos cada 5 minutos; á las 3 dósis se presentaron vómitos y movióse el vientre; luego la leche aguada, y una fuerte pocion con el Acetato de Amoniaco y el jarabe de diacodio.

§ 316. Faltan por completo datos autópsico-clínicos; y esperimentalmente vió Clarus en los conejos las cubiertas del cerebelo y médula, en particular la oblongada, rojas é inyectadas; el corazon lleno de sangre coagulada, rojo-cereza; é hiperhemiada la substancia cortical del riñon, lo cual aclararia algo la albuminuria causada en el hombre por la Yerba mora.

§ 317. «Los Alcalis cáusticos y sus protocarbonatos precipitan de las soluciones concentradas de sales de Solanina una substancia gelatinosa de Al. libre, soluble en esceso, poco en amoniaco y nada en los carbonatos; este precipitado se caracteriza, tratando una pequeña porcion de el, ó sal incolora en estado seco, con unas pocas gotas de $SO^4 H^2$ frio, tomando enseguida un color anaranjado-moreno, disolviéndose lentamente en solucion amarilla ó amarilla-anaranjada, y á la hora adquiere color moreno-purpúreo, dando un precipitado moreno; pasadas horas la solucion es incolora, y el precipitado amarillo ó blanco sucio» (Wor.). Helwig da una reaccion de micro-química que deberá ensayarse en un caso pericial.

La «Solanidina» casi insoluble en Aq., soluble en alcohol y éter, cristaliza en ellos, respectivamente, en agujas sedosas ó en prismas cuadrados; funde á 200°, su sabor es amargo, sus propiedades básicas son más enérgicas, y sus sales mejor definidas y cristalizadas que las de la Solanina; y en cuanto á las reacciones no hay mas diferencia que en la intensidad del color, siendo el que da el $SO^4 H^2$ diluido azul-rojizo muy fugáz, y puede hacerse más patente añadiendo alcohol; con todo, la Solanina pura es insoluble en la Benzina (Helw.), y la Solanidina es soluble en ella (Kromayer).

§ 318. Dado que conviniera aislar en el cadáver, además de los vestigios de los vegetales comidos, el Al., ó tan solo este, deben tratarse las mixturas orgánicas por el $SO^4 H^2$, dos ó más gotas, calentando suavemente, despues de añadir la mitad del volúmen de alcohol; la masa enfriada, exprimida, evaporada al b. m. se filtra, se evapora casi á sequedad, se hidrata, vuelve á filtrarse y el sulfato de Solanina (?) contenido se descompone por el Aq. de Ca O, separándose el Al. del $Ca SO^4$ por medio del alcohol, el cual se evapora luego á sequedad (Wackenroder).

§ 319. Por comer las bayas de Yerba mora en Nantes (1838) fallecieron dos niños y una niña, uno á las pocas horas comatoso y convulso, los otros más tarde por una recaida (*Jour. d. Chim. M.*); por comer bayas y flores murió una niña en 12 horas, midriásica y comatosa, y se salvó otra niña que comió menos cantidad. (Magne 1859). Por comer bayas rojas de Dulcamara murió en 24 horas un niño de 4 años, con vómitos y cámaras, alternando la insensibilidad con las convulsiones, en las que expiró; habiendo sufrido poco dos hermanos de edad más avanzada (*Lanc.* 1856) por mas que hay sospechas de haberse comido bayas de Yerba mora. (Gu. y Fe.). Por comer las bayas de la Patata una se-

ñorita de 14 años, (Morris) presentó lividez y sudor pegajoso, respiracion acelerada, como el pulso, débil éste, espuma viscosa entre los dientes apretados; pérdida de la palabra, ansiedad y gran postracion, falleciendo al segundo dia *(M. Ch. Rev. sep.* 1859*)*; el Dr. Kabler de Praga describe el caso de cuatro individuos de una familia, quienes sufrieron alarmantes síntomas de narcotismo, despues de comer patatas, que habian empezado á germinar y arrugarse; el padre que habia comido menos de todos, quedó como embriagado y pronto insensible, la madre y dos hijos quedaron comatosos y convulsos, todos vomitaron antes de la insensibilidad, curándose, con el uso del éter, café y fricciones, en dos horas (Chr.).

COLCHICINA. $C^{17}\ H^{19}\ NO^{5}$.

§ 320 Este temible Al. del Cólchico, de Κολχος por ser comun en Cólchida, cristaliza en prismas ó en agujas incoloras (Hesse y Geiger) inodoro, de sabor acre y amargo; posee una reaccion ligeramente alcalina, neutraliza los ácidos, formándose sales, las mas, cristalizables y solubles en Aq., alcohol; el Al. es bastante soluble en estos dos citados y en éter; preséntase en estado pulverulento, amorfo, de color blanco-amarillento, que pasa al anaranjado á la intemperie; debilmente alcalino, acre y muy amargo, poco soluble en Aq., por completo en alcohol, con estos caracteres le hemos ensayado en cuatro perros y un palomo. (1873) preparado por el Dr. Aguilar.

La Colchiceina obtenida por Oberlin, neutra é insomera al Al., no siendo como el tóxica, no es para nosotros de interés, y en fin, atendido á que los resultados de Hubler difieren de los de Hesse y Geiger, se ve claro que falta aun algo en los procedimientos estractivos, para definir como se merece al veneno en cuestion.

Se obtiene de las semillas y de los tubérculos ó bulbos, más tóxicos en otoño que en primavera (Stolze), influyendo mucho el clima y la estacion en sus propiedades deletéreas (Or.); las hojas y las flores tienen una accion irritante (Ta.) colocando las manos, sin contacto, sobre los estambres y pistilos toman un color amarillo-verdoso, lívido como de cadáver, á los pocos segundos (I. Pierre 1874.) Este vegetal habita en terrenos húmedos de Cataluña (Colmeiro) y en muchísimos puntos de España (Tex.) denominado además: colchicon, quitameriendas de otoño, azafran bastardo, arrendrajo, villorita; en Cataluña *colchich, colxich*.

Se comprende que siendo las preparaciones del cólchico antigo-

tosas, hayan podido causar accidentes desgraciados á dósis altas, y por equivocacion ingerirse ciertas tinturas alcohólicas, el vino, vinagres compuestos, etc., de preferencia en paises septentrionales.

§ 321 De los esperimentos antes citados concluíamos las siguientes proposiciones, en el terreno biológico, con respecto al modo de obrar de la Colchicina: «1.ª Ataca el sistema nervioso, sea cual fuere la via de ingestion y la especie del animal hasta ahora sacrificado. 2.ª Obra como un veneno hipoestenizante sobre la economía entera, y produciendo la parálisis de los centros, y los conductores del sistema nervioso, sin escitacion prévia en los individuos. 3.ª Mata engendrando la apnea por *infarctus* pulmonales, con motivo de la anhemia periférica, debida á los capilares del gran círculo sanguíneo, constantemente contraidos. 4.ª Es notable la presentacion de vómitos y cámaras, que indican la perturbacion capilar existente tambien en los órganos digestivos, y debida á la anhemia. 5.ª La baja considerable de temperatura, parece ser el más poderoso de los datos que confirman nuestro modo de *calificar la intoxicacion*, como agregado de hechos fisio-patológicos, dentro de un género y una especie nosológica en Toxicología. 6ª La Colchicina es un Al. *neuro-paralítico* que se debe colocar al lado de los temibles para la salud y la vida humanas, aunque no de los más ejecutivos, siendo además, por su ingrato sabor, difícil de ser útil en manos de criminales; y 7.ª La Ciencia de curar está, al presente, poco adelantada en punto á las substancias oponibles á esta especie tóxica, por otra parte poco conocida esperimentalmente (1).

Rabuteau á la misma fecha concluia: «que el Al. no es un veneno muscular, que paraliza los nervios motores, y que paraliza los sensitivos despues de haber exaltado sus propiedades». Segun el Profesor Rossbach: «ese Al. obra lentamente, aunque dotado de propiedades tóxicas á pequeñas dósis. En un espacio de tiempo que varia de algunos minutos á varias horas, y á veces, despues de un período de escitacion, se ve sobrevenir la pérdida de la sensibilidad y poder reflejo. De pronto las estremidades periféricas de los nervios son afectadas, luego los centros del aparato motor se paralizan, quedando escitados los nervios motores y los músculos. Los nervios vaso-motores no se afectan, y la presion sanguínea no baja hasta poco antes de la muerte. Consecutivamente el nervio vago pierde sus propiedades de nervio de parada, de suerte que el cora-

(1) Ensay. de Tox. Esperim. Barcelona 1873.

zon continua latiendo tranquilamente, estando en realidad el aparato circulatorio poco afectado». (1).

Hemos copiado literalmente estos estudios, no porque formamos parte en causa, sino para dar una muestra del carácter genuino que tiene la esperimentacion, tratándose de venenos recientemente descubiertos, ó poco conocidos en sus principios activos, y procedentes del Reino vegetal.

«En la Clínica se ha observado, al igual que en los irracionales, que por sus efectos el Cólchico debe asociarse mejor á los venenos acres que á los narcóticos». (Chr.) «Los síntomas son los de la irritacion del canal alimenticio con colapso; siendo raros los síntomas nerviosos (Gu. y Fe.).

Tratándose del vegetal, están de acuerdo los AA. en cuanto á la tardanza que á veces sufren los síntomas gastro-entéricos; hay vómitos alimenticios, biliosos, mucosos, sanguinolentos persistentes, con sensacion de quemazon gástrica; enteralgia, diarrea mucosanguínea y disentérica; apareciendo luego los síntomas generales apneicos, hasta conducir á la asfixia, recordando segun Rabuteau, algo el cólera: la estagnacion sanguínea, la cianosis en mucosas y párpados, cara retraida, temperatura disminuida de 3 á 4°, piel con sudor frio, viscoso, calambres en los músculos, pulso imperceptible, orina suprimida, postracion y aniquilamiento.

Nosotros hemos notado que á la dósis de 1 á 2 milig. el Al. deja sentir muy pronto su accion hipoestenizante sobre toda la economía, en estados febriles sintomáticos del reuma crónico, sin manifestaciones articulares, localizado en ciertas vísceras de un modo fugáz, y de preferencia en los nervios de sensibilidad y de movimiento. Los enfermos acusan todos vahidos al ingerirlo, cuando no sufren calentura, y esto indica *maximun* de dósis innócua en nuestra práctica, en la cual le tenemos como el más poderoso de los antireumáticos (2).

§ 322. Segun el célebre profesor de Edimburgo, deben evacuarse el estómago con los eméticos y el intestino con los laxantes oleosos en el primer período, y despues emplear el ópio, los estimulantes, el baño caliente y en casos la flebotomía. Nosotros en medio de lo que se ignora, como caso de antídoto ó antagonista, opinamos que urge evitar la difusion del tósigo con los espoliativos directos, ya citados muchas veces; y de ser tardío el socorro, es evidente que

(1) Jour. de Ther. Gub Janv. 1877.
(2) Coleccion de observaciones. Independ. Med. Barcelona 1873-75.

deben emplearse todos los agentes y medios generales curativos, de la parálisis nervea central y periférica. Habiéndose observado en nuestros esperimentos la midríasis, la somnolencia ¿quién sabe si la morfina en inyeccion hipodérmica, con observacion, estará indicada? El café debe emplearse, y tal vez el valerianato de quinina unido á él daria buenos resultados.

§ 323. Los vestigios necroscópicos parecen ser los de una flógosis del aparato digestivo, segun hacen preveer las hemorragias descritas en el sindrome, trátese del vegetal, ó del Al. (Pereira); pero es preciso dar á los de la asfixia todo el valor que tienen, segun los esperimentos nos han demostrado. En las cuatro autópsias consignadas por Casper, llaman la atencion por su constancia la hiperhemia y la congestion craneanas y encefálicas, y la acidez de la orina, con otros datos variables en el reparto sanguíneo; padeciendo poco el aparato digestivo, aunque se trataba de la tintura alcohólica (?) de semillas. «Los desórdenes locales causados por el Al. recuerdan mucho los producidos por la Aconitina (Dr.) y siendo muy lenta la absorcion, debe buscarse en los escrementos é intestinos, riñon y orina. Se comprende que amenudo sean negativos los datos (Re.), habiendo estado los pulmones en un caso muy congestionados.

§ 324. El SO^4H^2 concentrado le da color amarillo intenso persistente. (Dr.) El NO^3H monohidratado, lo pone azul violado, añadiendo Aq. pasa al amarillo claro, alcalinizando con un cáustico queda amarillo hermoso ó rojo anaranjado y es característico del cuerpo (Ot. Dr.). El Aq. de Cl. da con la solucion acuosa un precipitado amarillo, soluble en NH^3 quedando amarillo anaranjado (Ot.).

§ 325. Del procedimiento analítico químico recordaremos únicamente que, Wittstock tiene uno propio descrito en la obra de Dragendorff, y no transcribiéndolo, haremos constar con Otto que el Al. pasa al éter de la solucion acuosa neutra ó ácida, siguiendo el procedimiento expeditivo de este tan distinguido analista.

§ 326. Estuvo muy en lo cierto el sabio Casper al tenerle por muy destructor á ese Al., $^2/_3$ $^1/_2$ gr. han sido capaces de acabar la vida en algun caso; menos de $^1/_2$ gr. (Re.). El vino ó tintura en dos casos mató en 48 horas, 1 y $^1/_2$ onzas (Ta.) pero no nos cabe la menor duda de que en este punto, dada la falta de datos etiológicos espuestos en el § 321, son posibles pocas seguridades en lo forense.

ARNICINA.

§ 327. Villiam Bastick ha obtenido (1851) este Al. de las flores del *Arnica montana* (Synantereas) de sabor amargo, olor particular, parecido al del castóreo; substancia fuertemente alcalina, probablemente cristalizable, que se combina con los ácidos formando sales solubles y cristalizables; no es volátil, se disuelve en el alcohol, el éter y poco en el Aq. Es un producto mal definido (Reveil). Nosotros lo hemos ensayado empleando, una substancia con los caracteres antedichos, preparada por el Dr. Aguilar. La planta contiene, entre otros principios, un aceite volátil y un principio amargo, idéntico á la Citisina, un alcaloide volátil parecido á la Lobelina y una resina acre soluble en Alcohol (Garrod.).

§ 328. De las propiedades Terapéuticas de la planta no debiéramos ocuparnos, y porque son poquísimos los toxicólogos que tratan de la misma, y no hay uno que cite el Al., habremos de fijarnos en los datos siguientes: es una planta acre, irritante que modifica tambien el sistema nervioso cérebro-espinal y pasa por sospechosa (Gar.). En Alemania las flores se emplean á menudo en la amaurosis, las parálisis, las afecciones reumáticas, es un escitante del sistema nervioso (Rev.) La accion de esta planta es hipoestenizante vascular y espinal (Gia), siendo su grado de energía muy inferior al de la Estricnina. La accion fisiológica del Arnica reclama nuevos y mas rigurosas comprobaciones, y nos parece que no está muy lejana de las que tienen los principios activos de las ranunculáceas y especialmente de la Aconitina (Gub.). El Al. muy preconizado contra las fiebres intermitentes se usa poco (Rev.). Las propiedades del Arnica parecen depender esencialmente de la resina acre, aunque modificadas hasta cierto punto por el aceite volátil y estractivo (Perei. etc.)

En nuestros esperimentos, inéditos, hemos observado: en las Ranas grandes y robustas en verano: fenómenos fulminantes neuroparalíticos de sensibilidad y de movimiento, en los estremos abdominales primitivamente, luego propagados á toda la médula y al encéfalo, y á los conductores con integridad del elemento contráctil en todas partes; en invierno hemos observado lo propio inyectado el agente hipodermicamente. Operando en Palomas y Pichones, y por igual via, á la dosis de 1 y 2 y 3 gramos de una mezcla, compuesta

de 14 partes de Aq., 5 p. de alcohol á 85.° y 1 p. de Arnicina; hemos observado lo siguiente: alteraciones en el sistema nervioso central y periféricas; entre las primeras está la somnolencia, párpados cerrados, indiferencia á los escitantes sensoriales; la respiracion corta y frecuente llegó á 60 por minuto, rítmica siempre y antes de la muerte disminuida en número y estension hasta hacerse abdominal; el corazon alcanzó el número de 180 latidos por minuto y el de 144, rítmico al ascender el estado grave, pero al iniciarse la agonía cada 6, 7, 8 latidos faltaba uno, haciéndose además incontable y débil; entre las manifestaciones periféricas hemos observado que, gradualmente ó con rapidez, se ha presentado el colapso general y la insensibilidad completa para todos los estímulos, y esceptuando los párpados total. Este síndrome por dósis alta, ha terminado por la muerte en 16 minutos, ó en 1 hora y 10 minutos; la temperatura se vió descender 2.° en 35 minutos, cuando habia 60 respiraciones, y 30 minutos antes de la muerte. En este mismo caso hubo vómitos abundantes de un líquido amarillo-verdoso y heces abundantes, la mucosa bucal pálida; decúbitos abandonados é indiferentes; estremidades en semiflexion, ataxia locomotriz, pico apoyado en el suelo y cuello muy alargado; alas caidas; imposibilidad de la estacion en pié, saltos parecidos á los movimientos de natacion. Este estado se disipaba naturalmente, si la dósis era pequeña, á la vuelta de 4 ó 5 horas, pero era posible anticipar el retorno á la salud por medio de un chorro de agua fria de 5 centímetros de diámetro, aplicado á la cabeza y cuello por espacio de 5 minutos, repetido dos veces con cortos intérvalos; tardando no obstante 4 horas y media en marcarse un alivio positivo en estado de somnolencia, pero bebiendo con gran avidéz mucha agua sin querer comida, y siendo completo el restablecimiento al dia siguiente, ó sea 10 horas despues del tratamiento.

Creemos que de estos datos puede concluirse 1.° que el agente en cuestion es venenoso para los seres citados. 2.° que ataca el sistema nervioso en forma deprimente, ocasionando parálisis del corazon y los pulmones, y colapso general y 3.° que parece capaz de producir la anestesia de la periferia al centro, por la via hipodérmica, causando tambien á la par alteracion encefálica, y fenómenos reflejos, tales como la ataxia, los vómitos y otros secundarios. (Agosto 1875.)

§ 329. Habiéndole ensayado en las encefalopatías crónicas con hemiplegia, con paraplegia ó con hemianestesia, hemos adquirido la seguridad, de que su accion sobre el encéfalo se revela en forma

de vértigos, á poco que la dósis diaria llegeá ser de 2, 3, 5 centígramos; sin que nos arrepintamos hasta la fecha de haberle considerado como un buen sustituto de la Estricnina, para los efectos de la neurilidad perturbada en los miembros torácicos y abdominales, en los pacientes de la médula y del encéfalo, poco ménos que desauciados ó incurables.

No cabe duda en nosotros de que el vejetal y su Al. solo, ó unido á otras partes, que el Aq. ó el alcohol disuelven y arrastran, son substancias de la competencia del Toxicólogo, bien colocadas en el grupo de los agentes neuróticos, capaces de producir la asfixia, la apnea y trastornos del aparato gastro-hepático, cuando se ingieren por las vias hipodérmica ó digestiva. De su vulgarísima aplicacion al esterior en fomentos no se sabe, en nuestro país, efecto alguno que pueda calificarse de deletéreo.

§ 330. Dado todo lo que antecede, se comprende facilmente que nada puede consignarse en cuanto á los datos restantes, propios de secciones ó párrafos subsiguientes á los dos consignados, por ser aquellos imposibles á esta fecha, tratandose del Arnica y sus principios activos, reputados nocivos.

ACIDO CANTARIDINO (?) $C^5 H^6 O^2$.

§ 331. La naturaleza química de la Cantaridina ha sido desconocida desde muy larga fecha; considerada como Al., mientras se la creyó azoada, despues figuró entre los cuerpos neutros, emitiéndose las hipótesis más singulares para esplicar la accion fisiológica de este cuerpo. «Segun mis experimentos y los de mis discípulos Blum, Radecki y Masing debe ser considerada como un *Ácido orgánico* de los mejor caracterizados; siendo con bastante facilidad solubles sus sales de K. Na. y NH^4. (Dr.).

En vista de esto, que es terminante, y de la opinion de otros AA. que viene á corroborarlo, se comprenderá el nombre que damos á ese principio activísimo, contenido en el *Meloe vesicatorius* (L) (moscas de España, en el estrangero); preséntase cristalino, en tablas pequeñas romboidales ó pequeños cuadriláteros con puntas (Dr), ó láminas de varias formas, longitud y espesor, vistas al microscópio (Gu. y Fe.), incoloro, inodoro, escesivamente amargo, es muy estable, resiste al calor, pero puede sublimarse sin resíduo, disiparse sin liquidarse, y fundirse segun se emplee aquel suave ó fuerte. El Alcohol absoluto á 18° disuelve 0'125 gr. por 100; 0'06 el

sulfuro de carbono; 0'11 el éter; 1'10 el cloroformo y 0'20 la benzina, es insoluble en Aq.

Prepárase macerando en el cloroformo las cantidades pulverizadas, y luego empleando el alcohol hirviente y el carbon animal. (E. Cav.) Empléase modernamente en pomada, colodion, éter, tafetan (Soubeiran, Hisch, Eltinger, Reveil.)

§ 332 No son muy numerosos los datos esperimentales relativos al Ácido, pero se sabe que pasa rápidamente á la sangre, facilitando su difusion los ácidos y los álcalis digestivos, en la cual y la orina se le halla inalterado (Dr.). Galippe (1) condensa sus opiniones así: lo que impresiona de mis esperimentos es la influencia de las preparaciones cantaridadas sobre el sistema nervioso y las funciones de él derivadas; obra sobre la médula disminuyendo su poder escito-motor, tal vez sobre otros puntos del sistema dicho; el cantaridino no pierde sus caracteres en la sangre, y así puede ejercer su accion sobre todos los órganos». Visto que al emplearse, con el fin que fuere, el polvo de cantáridas, la tintura, el vegigatorio, etc. los efectos se deben al Ácido cantaridino en el hombre y en las mas de los seres de sangre caliente, describiremos el síndrome esperimental, desarrollado por la inyeccion del mismo en el torrente circulatorio, cual lo consigna este A.: «hay midríasis gradual, aceleracion del ritmo cardíaco y respiratorio, luego vómitos, abatimiento profundo, próximo al estupor; respiracion á menudo frecuente y dispepsia, á veces tos seca y ronca; miccion muy dolorosa, orina albuminosa ó sanguinolenta, el animal parece anonadado; la sensibilidad está disminuida y sucumbe en medio de los fenómenos asfícticos progresivos». Procurando evitar los estragos tópicos, que es sabido son flogógenos muy subidos, se han visto en conejos alternar las convulsiones con el colapso, y despues la letargia y la muerte. (Bretonneau, Gia.), este último A. despues de observar los efectos producidos en algunos alumnos suyos, concluye que es el veneno un hipoestenizante cardíaco-vascular. Así se comprende que su ingestion por la boca ocasione sed, ardor y dolor desde la boca al ano, siendo esta segunda sensacion tal que impide el tragar, se aumenta al tacto, acompañándose de vómitos sanguíneos ó muco-sanguinolentos abundantes, diarrea igual; lumbago, tenesmo anal, estranguria, hematuria, priapismo con flogosis de los genitales; además hay gran desasosiego, disuria, pulso frecuente y duro, presentándose anuria, cefalalgia, delirio y convulsiones, espasmos

(1) *Etud. Tox. s. l' Emp. p. l. Cant*, etc. 1876.

tetánicos, síntomas unidos á los de hidrofobia y coma; la albuminuria, el lagrimeo, la sialorrea se presentan tambien.

§ 333. Triste es confesar que no se conoce contraveneno ni de las cantáridas, ni del cantaridino. ¿El ópio y los estimulantes difusibles merecen llamarse sus antagonistas y casi sus antídotos, como avanza Gubler? Nosotros opinamos, que los antiflogísticos directos muy recomendados por AA. ingleses, podran tener aplicacion limitada como tópicos, pero solo en sugetos pletóricos ó muy sanguíneos, porque si el colapso y la asfixia son los estados terminales y no sintomáticos de las flogosis, sino debidos al ataque sufrido directamente por el sistema nervioso, es obvio que los emolientes, los anodinos, los diluyentes manejados con todos los recursos del Arte, están mejor indicados que los supradichos, interin no se descubra un antídoto.

Merece ensayarse el Alcanfor, por si, asociado á algun metaloide, puede prestar benéficos resultados, corrigiendo el neurosismo, y acaso facilitando la espulsion del veneno; los AA. no se fijan lo bastante en este fenómeno ó no lo citan, pero los mas señalan los pésimos efectos de los aceitosos, como solventes favorables del principio activo. No deben echarse en olvido dos cosas, y son: las dificultades que el polvo de cantáridas ofrece á veces para ser espelido de los repliegues de la mucosa gastro-entérica, y la favorable terminacion observada hasta ahora en muchos intoxicados, no tratándose en verdad del Acido cantaridino.

§ 334. Son escasos los datos clínicos recogidos en las necropsias; descollando en estas la flógosis, con avances de mortificacion, por placas, en diferentes puntos del aparato gastro-entérico, presentándose ese gangrenismo con alguna frecuencia en las riñones y en los genitales, con más ó menos señales de congestion sanguínea en los pulmones y encéfalo. Se comprende el valor que tiene el análisis microscópico de los puntos citados, para descubrir por su brillo especial el polvo tóxico, ó los cristales del ácido ya citados.

§ 335. El NO^3H no cambia el color del A. cantaridino; el SO^4H^2 tampoco, ni aun calentado, y esto le distingue, aunque es negativo, de casi todos los principios activos vegetales; difiriendo de los Alcaloides y glucósidos tambien, en que no deja resíduo carbonoso cuando se le calienta, y por la temperatura á que se sublima se distingue del AsO^3 y del $Hg\ Cl.^2$

§ 336 Dragendorff recomienda varios procedimientos para aislar el Acido de las materias de ensayo; la orina, sino es muy rica en NH^3 ó albúmina, se evapora á la mitad ó al $^1/_4$, se acidula con SO^4H^2 se agita con cloroformo, y se aisla el veneno. Triturados los órganos, reducidos á pasta con Aq. se evaporan á sequedad, añadiendo magnesia; el resíduo se agota por el éter, cloroformo y benzina, que arrastran los cuerpos extraños, y es insoluble tratado con una solucion hirviente de SO^4H^2 al décimo; se filtra á los 10 minutos de ebullicion y se abandona, hasta que pegada la grasa y separada esta, se agita mucho con cloroformo, $^1/_4$ de su volúmen, varias veces, y reunidos estos licores se lavan con Aq. para arrastrar el SO^4H^2; dejándolos despues evaporar espontáneamente; sino aparecen cristales, debe probarse el efecto recientemente incorporado el cantaridino á gotas de aceite de almendras dulces, el cual es activo en el hombre al 0' gr. 00014. (Dr.)

337. Se ignora la cantidad letal del polvo y del ácido; de la tintura 1 onza; dos dósis de 24 gr. con intérvalo de 1 dia despues de ser abortivas, y, siendo en este último concepto mas usada de lo que se sabe la Cantárida, se esplican ciertas muertes á las 24 horas ó despues de varios dias de atroz sufrimiento. Sus propiedades afrodisíacas despues de los estudios actuales han caido antes en ridículo que en desuso; ¡Triste privilegio que la ignorancia concede siempre al vicio! La intoxicacion crónica no es por lo mismo tan inusitada entre los libertinos *seniores*, como podia creerse al pronto; y tal vez en ciertas muertes repentinas por neuro-parálisis, si se transportaran á un laboratorio de Análisis toxicológico las visceras de algun anciano calavera, de alguna infeliz seducida que va á ser madre, ó de algun adulto impotente, se hallara tal veneno. En países, de los cuales puede decirse que tienen el peritaje médico-forense atrasado de Real órden, acaso parezcan aventurados nuestros pronósticos, referentes á estos y otros casos análogos.

TAXINA.

§ 338. Acabado de descubrir este Al., en las semillas y hojas del Tejo, de Europa ó comun, *Teix* en Cataluña, *Taxus baccata* (L.) *If.* (Fran.) *Yew.* (Ing.) se presenta en polvo cristalino, oloroso, amargo, poco soluble en Aq., soluble en alcohol, éter, cloroformo y sulfuro de carbono; obtiénese reduciendo á polvo las semillas, se

agota con éter, se destila, y el resíduo se toma con Aq. acidulada; se precipita por el amoniaco y se obtiene ya con los caracteres mencionados. (*Centralb.* 1876).

Las hojas y bayas del Tejo han sido reputadas venenosas desde larga fecha; en la antigüedad se aseguraba que la sombra del vejetal durante la inflorecencia podia matar (Dioscórides), los Galos utilizaban el zumo para emponzoñar las flechas, y los abortistas no han dejado de emplear las hojas ó su infusion, que además gozan del nombre de vermífugo (Gu. y Fe.). Orfila espone que es una planta, sobre cuyas propiedades se han emitido opiniones diversas en Toxicología. Por mas que hemos buscado no hallamos noticia alguna de la «Ifina», principio cristalizable venenoso del Tejo (Lit. y Rob.), á menos que sea la Taxina misma.

§ 339. La opinion del gran toxicólogo es, sin embargo, que debe ser colocado el Tejo entre los Narcóticos, dependiendo las divergencias relativas al poder deletéreo del mismo, de haberle examinado en edades y sitios diferentes. Los toxicólogos ingleses contemporáneos estudian, sin escepcion, este vegetal y fijan como sindrome el siguiente: «á los síntomas de irritacion van unidos la insensibilidad, las convulsiones, pudiendo producirse brevemente la muerte por colapso, ó más tarde por inflamacion del tubo digestivo» (Gu. y Fe.). «No cabe dudar que las hojas y bayas obran casi lo mismo, como veneno cérebro-espinal, enjendrando: convulsiones, insensibilidad, coma, midríasis, palidez, pulso pequeño y estremidades frias, como síntomas culminantes, habiéndose observado tambien el vómito y la diarrea». (Ta.) «Usualmente se coloca el vejetal entre los narcótico-acres, no obstante, en los mas de los casos observados de intoxicacion, la acrimonía ha parecido ser la menos esencial de sus propiedades» (Amo.).

No se detalla en el Periódico aleman citado, en el cual se da á conocer el Al., mas que las cantidades tóxicas observadas, pero no su modo de matar; y es más que probable, que existiendo en las hojas y bayas, tenidas por nocivas, á él se deban los daños causados por estas partes del vejetal; quedando todavía por demostrar la opinion de Orfila, con respecto á no ser venenosas todas las partes del vejetal. Christison le coloca entre los narcótico-acres que convulsionan ó tetanizan, y dan al mismo tiempo el sopor.

En nuestra Nacion, el Catedrático de Farmacia Dr. Texidor, señala las hojas como activas y temibles, y las semillas con su cúpula ó bayas como innocuas. (Flor. Far. Ibérica 1872.).

Las hojas son fétidas y muy venenosas, á pesar de que algunos

pretenden que solo dañan á los animales, y que las bayas son nada mas que purgantes (Lindey).

Creemos que debe esperimentarse en mayor escala con el Al., á fin de colocarle definitivamente en una de las divisiones de los Asfixiantes, que bien puede ser la de los neuro-paralíticos.

§ 340. Faltan datos de Terapéutica, porque son pocos los esperimentos reunidos para poder describir el Al. con perfecto conocimiento de causa, y además en las observaciones clínicas no se detallan los medios empleados al salvarse algunas víctimas de un descuido, ni al ser ineficaces los ausilios prodigados á ciertas infelices, tan imprudentes como engañadas, que usaron el vejetal creyéndolo abortivo, sin serlo ni mucho menos.

§ 341. Relativamente á los vestigios anátomo-patológicos, parecen ser los de la gastritis ó gastro-enteritis, hallándose las hojas ó bayas en el estómago, pero no siempre sucede así, porque los signos de flógosis bien marcada han faltado en los mas de los casos (Amo.), y es de preveer que con mayor razon serán negativos, tratándose en la práctica del Al. puro.

§ 342. De los reactivos de éste sabemos únicamente, que por el $SO^4\ H^2$ toma un color rojo; en lo referente á las hojas y bayas son harto conocidas de todos, por hallarse el vegetal en muchos jardines, para que las describamos.

§ 343. Se comprende que los datos en este párrafo destinado á los de análisis químico-pericial, sean nulos en la actualidad, y no por falta de hechos prácticos ciertamente, sino por motivos que bien se alcanzan por nuestros comprofesores, peritos en esas materias.

§ 344. Un niño de 3 y $^1/_2$ años comió varias bayas, despues de las 7, y al cabo de una hora tuvo vómitos, convulsiones y murió 4 horas despues de ingerir aquellas (Hurt. *Lancet.* 1836) ; un loco mascó hojas de Tejo y murió 14 horas despues, habiendo presentado vértigos, espasmos, frialdad y repentino colapso (Mollan 1845); una muchacha tomó esas hojas y cayó en un sueño de la muerte, sin convulsiones y con la facies del estado hígido persistente en el cadáver (Brandis, *Blumenb. M. Biblioth.*) en el Periódico de Henke se halla la notable historia de 11 personas intoxicadas por usar el cocimiento de hojas, como profiláctico de la hidrofobia; á la media hora todos fueron presa de vértigos, vision confusa, cefalalgia,

náusea y vómito, y se durmieron; dos, sin embargo, fallecieron en una hora, sin dolor ni convulsiones, pero con las facciones sonrientes; los demás curaron sin ulteriores síntomas (*Erg. Hieft.* 43. p. 127) de 1838 á 39 hubo una víctima de la infusion (*yew-tree tea.*) y en 1840 otra de 34 años por las bayas (Ta.); una muchacha de 21 años tomó un brevaje, 3 ó 4 decilitros, formado por el jugo de las hojas, obtenido á martillazos á media noche, y un poco antes de las seis de la mañana habia espirado (*An. d' Hy. Pu* 1855) sin abortar, segun era su insensato propósito; otra muchacha de 19 años tomó, como emenagogo, un vaso del cocimiento de hojas por la mañana durante tres dias; habíanse empleado 5 ó 6 onzas, y al cuarto dia la dósis llegó á 8, ocasionando vómitos abundantes que favoreció un facultativo con Aq. tibia, y á pesar de todo la enferma murió delirante, ocho horas despues de la última dósis (*Imparziale y An. d' Hy. Pu.* 1871). El Al. á 5 y 6 miligr. en la piel, mataron una rana en horas; 25 á 30 en la yugular de un perro á la media hora, y 30 á 40 un gato en igual tiempo (*Centr.*). Los casos reunidos hasta hoy en Inglaterra fueron mortales todos. (Wood. y Tid.)

CYTISINA.

§ 345. Cristalizado este Al. no es delicuescente, de sabor amargo, luego cáustico; funde á 154° y se sublima, á una temperatura más elevada, en agujas cuya longitud pasa á veces de 1 centímetro; desaloja al NH^3 de sus combinaciones salinas á temperatura ordinaria; soluble en casi todas proporciones en Aq. y en alcohol acuoso, casi insoluble en éter, cloroformo, benzina y sulfuro de carbono; el nitrato cristaliza en prismas, conteniendo 4 equivalentes de Aq. de cristalizacion (Lit. y Rob.). Es tenido como Al. por Guy y Ferrier.

La Citisina obtenida por Chevallier y Lassaigne de las semillas del Citiso (1) y del Arnica, es sólida, de un blanco amarillento, muy delicuescente, ni ácida ni alcalina, no azoada, soluble en Aq., alcohol débil y no en éter (Gal.). Materia amarga no azoada, idéntica á la Catartina del sen (Peschier).

Todas las partes de planta parecen venenosas, y constan casos de haberlo sido las semillas, las flores y la corteza (Gu. y Fe. y

(1) *Laburnum arbor, trifolia anagridi similis.—J. Bauhino. Historia Plantarum Universalis* (1650). *Cytisus* (Plinio) χαλεωὸν, habita en Cythno, Isla Cyclada. *Cytisus laburnum.* Diadelfia decanria (Lin.)» *Cytise, Aubours. Faux ebenier*, en Francés.

Ta.) lo es toda la planta más ó ménos, pero principalmente las semillas (Chr.), como otras plantas de la misma familia de las Leguminosas papilionaceas.

§ 346. Algunos decígramos inyectados debajo de la piel de un perro de talla, bastan para producir la muerte, y el veneno obra produciendo la asfixia (Marmé). La infusion de una dracma de corteza seca, ingerida en el estómago de un conejo robusto, produjo en pocos minutos violentas convulsiones tetánicas, alternando el opistótonos y el emprostótonos, cesando repentinamente todo movimiento, inclusive la respiracion, pero no el corazon, que latió poco, pero con alguna fuerza (Chr.). Refiere Galtier que, administrado el Al. á varios séres de especies diferentes, aun á pequeñas dósis, causa vómitos, vértigos, convulsiones y la muerte. 40 centígramos intoxicaron á Chevallier, cediendo los síntomas al uso de la limonada tártrica (Gal.). Los efectos en el hombre presentan considerable variedad, y enseñan que es un verdadero narcótico-acre (Chr.); en algunos casos parece ser puramente narcóticas las semillas (Ta.), las flores (North) ó solo irritantes aquellas (Bigsby); mas generalmente, no obstante, sus efectos son irritantes y narcóticos (Chr. Annan, Bonney). Las hojas tienen la propiedad de obrar fuertemente como un emeto-catártico violento (Vicat.) las valvas verdes en pequeñas cantidades, causaron fuerte vómito, y profusa y prolongada diarrea (Cadet); la midríasis dejó de presentarse alguna vez existiendo en el caso de Tinley Whitby (*Lanc.* 1870.)

De lo espuesto se colige que este vegetal es tan activo como poco estudiado, sobre todo por los AA. franceses y españoles; que el Al. no ha sido aislado cual parece reclamarlo su importancia, á pesar de figurar en los libros de consulta, escritos por los AA. citados, casi todos ingleses, y que merece llamar la atencion de los médicos, por si su poder emético contiene alguna circunstancia utilizable en Terapéutica.

§ 347. No constan consejos con respecto á la medicacion indicada en casos graves, pero se desprende de las observaciones recojidas, que la emesis por el tártaro antimónico-potásico ha dado favorables resultados, aun en medio de la hipoestenia existente, para evacuar las flores, semillas tragadas, ó el contenido del estómago ingeridas la corteza, raices ó silicuas (Wilson, Rake, Sedgwick). Por otra parte no debe olvidarse que, segun predominen los síntomas nerviosos ó los flogísticos la conducta del facultativo debe estar atemperada á los mismos.

§ 348. Tampoco constan las lesiones observadas en los fallecidos, porque son escasos estos; y en cuanto á los esperimentos sabemos que el corazon del conejo citado, se halló lleno, pero irritable (Chr.).

§ 349. Merece tenerse muy en cuenta el caso criminal de la moza Gordon, escocesa, quien envenenó á una sirvienta con una taza de caldo, que contenia corteza del Citiso. Sintióse de pronto enferma con incesantes vómitos y cámaras, dolor de vientre, todo durante varios dias; rigidez y estrema debilidad, contrayendo una disenteria intensa, que duró 6 meses, quedando muy emaciada. El sabor nauseabundo amargo de la corteza es más intenso que el de las semillas (Chr.) Por mascar esa corteza, murió en 13 horas un niño de 6 años, con vómito constante, ataques de postracion, precediendo al fin fatal un parasismo. *(Lanc. jan. 1868)*. En los demás casos, hasta 17 coleccionados por Woodman y Tidy, todos terminaron favorablemente. (Wilson).

Debe averiguarse que variedad de Citiso es el que nace en los campos y en las selvas, y es agradable á las cabras, á las ovejas y á las abejas (Dic. de Valbuena).

SPARTEINA. $C^{15}\ H^{26}\ N^{2}$.

§ 350. Con esta fórmula espresa Mills la composicion, que Gerhardt y Stenhouse representaban con alguna diferencia, de este Al. líquido volátil, descubierto por el último de estos químicos en el *Spartium scoparium* (L.) *Cytisus scoparius* (Linck). Constituye un aceite incoloro, poco fluido, más denso que el Aq., de olor débil, recordando el de Anilina, sabor escesivamente amargo, adquiriendo color moreno poco á poco en contacto del aire; hierve á 287°; es poco soluble en Aq., y el Na Cl. la separa de su solucion. Es fuertemente alcalino, neutraliza bien los ácidos, produciendo sales que cristalizan dificilmente; es un diámino terciario, fija una ó dos moléculas de yoduro de etilo y produce yoduros de amonio cuaternarios (Dic. Wu.). Abunda en los montes de casi toda la Península, se la llama escoba, id. negra, retama, id. hiniesta, en Catalan *ginesta d' escombras* (Tex.), es la *Genista scoparia* (Lam.).

§ 351. Créese que esta especie es el *Genet*, del cual Dioscorides y Plinio dijeron que sus flores y semillas purgan; las cenizas fueron

tenidas por diuréticas y muy útiles en las hidropesias (Sumeire y Sydenham) como tambien las semillas. Como es indígena en Inglaterra, *Sarothamnus scoparius* (Wimmer) el Dr. Stenhouse halló además el principio neutro denominado *Scoparino* C^{10} H^{11} O^5, cuando puro, substancia amarilla que cristaliza en agujas, soluble en Aq. y alcohol, sin sabor amargo; induciendole á creer sus esperimentos que es el principio diurético de las puntas de Hiniesta negra, sin parecer venenoso. El Al. lo reputa venenoso y dotado de poder narcótico, no tanto como la Conicina y la Nicotina, pero á pequeñas dósis produce un género de intoxicacion violenta, seguida de profundo sueño, del cual con gran dificultad y solo en un tiempo largo puede hacerse salir al animal. Son, sin embargo, necesarios nuevos esperimentos referentes á la composicion y efectos de estos dos principios citados. (Bentley y Redwood).

Por esperimentos en animales se ha averiguado que la accion de la Sparteina es análoga á la de la Cicutina. Disminuye grandemente la escitabilidad refleja de la médula espinal y paraliza los nervios motores; además se dice que paraliza las ramas frenadoras del nervio vago. Mata los mamíferos por disminuir la actividad del centro respiratorio de la médula oblongada, pudiendo prolongarse su vida por la respiracion artificial. Cuidadosos experimentos en el hombre sano han mostrado que produce latidos dolorosos y debilidad de las estremidades, sin influir en la composicion y cantidad de la orina. Esperimentos similares con el Scoparino puro, á dósis alta dieron resultados negativos en la orina (J. W. Paton) (1). La Sparteina mata paralizando el centro respiratorio, pudiendo prolongarse la existencia de los animales por la respiracion artificial; á dósis fuertes paraliza los nervios motores, hasta el punto de hacerles perder completamente su escitabilidad eléctrica; en las ranas paraliza los centros moderadores en el corazon mismo, de tal modo, que la irritacion del seno venoso ó la aplicacion de una solucion de Muscarina no producen la distension en diástole (Fick.). (2).

A dósis alta las sumidades son emeto-catárticas, á pequeñas son diuréticas y algo laxantes; de modo, que estos AA. contemporáneos, además de Mead y Cullen, las han usado con éxito en las hidropesias, siendo discutible su accion contra las flógosis.

De todo lo cual nosotros concluimos: que el vegetal y sus principios activos son un ejemplo, entre mil de los que podrian citarse en Medicina, que demuestran la ineludible necesidad de los Laboratorios de Biología en pleno Siglo XIX, si hemos de ser consecuentes

(1) Garrod. *Es. of. M. M.* 1875. (2) *Arch f. exp. P. u. Ph.* 1874.

con el progreso realizado, al hacer el balance de los agentes nocivos contenidos en el Reino vejetal, y al ensanchar el caudal de la Terapéutica moderna.

§ 352. Para caracterizarle se aconsejan las siguientes reacciones: el H Cl. hirviente altera el Al. desarrollando un olor de raton; tratando su clorhidrato con el *Cloruro mercúrico:* C^{15} H^{26} N^2, H^2 Cl^2 + Hg Cl^2 se obtiene un precipitado cristalino, soluble en H Cl caliente, y cuando se enfria se depositan cristales del sistema ortorombico. Con el Au Cl^3 se obtiene un precipitado amarillo cristalino, poco soluble en Aq., alcohol, y soluble en caliente en HCl. y al enfriar quedan cristales micáceos. (Henninger).

§ 353. Dragendorff en su procedimiento general para estraer los alcaloides de las materias sospechosas, cuando se ignora cual sea el veneno, coloca la Sparteina en el grupo de las que el Petróleo separa de las soluciones amoniacales, dejando un residuo fluido y aromático, cristalizando por el H Cl. y precipitando por el Cloruro platínico una sal inodora, cuya base huele á Anilina.

GELSEMINA.

§ 354 En la raíz del *Gelsemium Sempervirens*, (Bignoniaceas), Jazmin amarillo, planta que crece en los Estados del Sur de la República Norte-Americana, hállase el Al. nombrado en combinacion con el Ácido gelsemínico; habiéndose aislado sólido, incoloro, amorfo, muy acre y con fuertes propiedades básicas; la resina contenida además en esta parte del vegetal parece inactiva. De esta planta puede decirse que goza estremada importancia entre los facultativos americanos, que es muy poco conocida en Inglaterra y casi nada en otras Naciones del antiguo continente; pero que su importancia en Toxicología quedará demostrada con lo que pensamos exponer á continuacion.

§ 355. Segun las observaciones del Dr. Hull, de Monroeton en Pennsylvania, los efectos más óbvios del *Gelsemium* sobre la economía humana, son: vértigo, ligero delirio, midriasis, ambliopia, diplopia, congestion ocular, postracion general, relajacion muscular y diaforesis; en el ojo los tres fenómenos citados dependen del último, y este es resultante de la enervacion vaso-motora; no hay

evidencia para probar una accion directa sobre los gánglios cerebrales, pero obra directamente sobre el gran simpático, disminuyendo el conjunto de fuerza nervea transmitida por los vaso-motores á los vasos capilares, disminuyendo su tonicidad y produciendo la congestion. En cuanto á los efectos secundarios ya citados, y á la débil accion cardíaca, no se deben á una sedacion central, sino á su poder congestivo periférico, obstruyendo la circulacion sanguínea capilar, obrando indirectamente sobre el corazon, al contrario de lo que hace el *Veratrum viride*. (*Phylad. M. Rep. and Lond. M. Record*. 1874). La muerte ocasionada por el vegetal es el resultado de la apnea, debida á la parálisis de los músculos respiratorios, no siendo directamente influidas ni las funciones cerebrales ni el corazon; su accion es algo parecida á la de la Cicuta, pero difiere de esta en obrar primero sobre los centros nerviosos que sobre las terminaciones del sistema, y es que afecta los sentidos y las funciones motoras.

En los animales de sangre caliente, causa primero parálisis sensoriales y luego motoras por su accion sobre la médula; en esos séres y en el hombre obra primariamente sobre la parte motora de este cordon, causando la pérdida del poder motor voluntario, sin que afecte las partes terminales, ni disminuya la contractilidad idiomuscular; la anestesia solo se observa por dósis tóxicas. (Gar.) Los Doctores Sawyer y Mackey creen que obra especialmente sobre los nervios sensitivos, causando el estracto á dósis alta, diplopia, cefalalgia y parálisis, y la muerte observada en niños; utilizándolo en las neuralgias en particular la odontalgia (*Brith. M. Jour.*) Tiene una accion notable sobre la respiracion, á dósis tóxica mata como el Curare, por parada gradual de los movimientos respiratorios, sin que sea este el resultado de la parálisis de los nervios motores, sino mejor una derivacion de la influencia directa del veneno sobre los centros cerebro-espinales que tienen bajo su dependencia aquellos movimientos (Dr. Saunderson. *Lanc.* 1876). En el hombre tres tomas de 1 dracma cada hora, de una tintura formada por 1 p. de raíz y 4 de alcohol, causan enseguida dolor en las cejas, luego vértigo, dolor del globo ocular, y despues vista obscurecida; á mayor dósis causa diplopia sin estrabismo, gran pesadez en los párpados superiores y atresia pupilar; aumentándola más, el párpado solo puede elevarse con un violento y doloroso esfuerzo, el paciente se queja de debilidad en las piernas; la cara está pálida, la mirada parece extinguida como por un sueño profundo; la boca seca, con la lengua húmeda, sin que se haya forzado la dósis más allá de tal síndrome. En los irracionales se observa exoftalmia por instila-

cion, mayor en los conejos que en los gatos, antes de presentarse la parálisis muscular, obrando probablemente sobre las placas nérveas, pudiendo tambien afectarse los centros respectivos. Se produce la midríasis por instilacion sin exoftalmia, paralizándose primero el 6.° par, y luego el 3.°, y de ahí una *ptosis* marcada; al interior produce la miosis, y la midríasis observada en los irracionales es debida á la asfixia (Ringer y Murrell. *Lanc.* 1876). El Dr. Gray de Meriden en Connectitut ha observado que rebaja la temperatura en los febricitantes, á dos gotas de tintura por hora, hasta bajar la calentura, y cada 2 hasta lograr la transpiracion. (*New Y. M. Rec.* 1876), y el Dr. Mc. Gaughey de Wallingford ha obtenido resultados en la fiebre malárica, llegando á obtener los síntomas que hemos indicado antes, como límite observado; tiene tambien mucha aplicacion en los Estados Unidos contra la fiebre amarilla, reputándole algunos como específico.

Un facultativo, de edad poco avanzada, tomó en vez de la tintura de quina una ó dos dracmas de la tintura de *Gelsemium*, unida al Whisky, esperimentando rápidamente alteracion en la vision, hallándole el Dr. Courtright sentado al borde de un sofá, sostenido por dos personas, con la cabeza caida sobre el pecho, respiracion lenta, pulso muy débil, latiendo de 98 á 100 veces, cara congestionada, labios lívidos, boca entreabierta y el carrillo izquierdo péndulo; lengua movible, pero sin poder hablar, boca y faringe húmedas, pupilas dilatadas é insensibles, ojos inmóviles, esclerótica inyectada y párpados péndulos; no hubo pérdida de la conciencia, y se aliviaba al levantarle la cabeza, puesto que existia sensacion de ahogo. A las 2 horas socorrido por dicho Dr., aunque hubo vómitos no espoliaron el veneno, habiéndose ingerido este en estómago vacío.

En atencion á todo lo expuesto, no cabe duda acerca de la actividad deletérea que posee la raíz del vegetal, debida al Al. que contiene; ni tampoco es problemático el que la muerte se presente por asfixia, y esta se deba á la neuro-parálisis; ahora lo indispensable es fijar hasta donde quedan afectos los centros nerviosos, y las terminaciones periféricas del sistema, por obra del veneno.

§ 356. En los casos de intoxicacion por el Jazmin Amarillo, se ha recomendado la fórmula siguiente: 1 dracma de Carbonato de Amoniaco disuelto en 2 onzas de Aq., administrando una cucharada de tomar té cada hora; además debe darse el sulfato de Estricnina á $^1/_{10}$ de gr., disuelto en 1 onza de Brandy cada 2 horas, hasta 4 dósis nada mas, y seguir el Amoniaco y el brandy mientras subsis-

tan los fenómenos tóxicos. Las inyecciones subdérmicas de Whisky se asegura que obran como correctivo de los efectos tóxicos de las dósis escesivas de *Gelsemium* (*The Doctor. Febr.* 1877).

En el caso de Courtright se procuró inútilmente establecer el vómito, y se emplearon inyecciones subdérmicas de Morfina á intérvalos de 3 á 4 minutos, á dósis de $^1/_2$ á $^3/_4$ de grano cada vez, y al interior en igual cantidad, empleando en totalidad 5 dósis. La consecuencia inmediata fué la rebaja de todos los síntomas y el vómito despues; se administraron dos nuevas dósis del Al. espresado, y á las 3 y $^1/_2$ ó 4 horas de empezado el tratamiento, el enfermo pudo dar noticias acerca de las circunstancias del hecho (*New Remed. y Mouvem. Med. Mars* 1877). La importancia de esta observacion y lo satisfactorio del resultado escusan todo comentario nuestro.

§ 357. Carecemos de datos referentes á los párrafos destinados á la necroscopia y al peritaje químico-forense.

§ 358. Se ha usado el estracto líquido y el polvo de la raíz á la dósis de 5 y 10 centig., y la tintura alcohólica á la de 5 á 20 gotas, y en la odontalgia 15 gotas cada 6 horas (Sawy. Mack). La tintura de Dewson (*Practition. Aout* 1875) útil contra la misma á la dósis de 15 mínims (O^{cc} 90.) cada 6 horas, equivaliendo O^{cc} 66 á O^{gr}06 gram. de polvo de raíz; 5 gotas de la tintura cada 2 horas en las pirexias, al llegar á las 100 gotas, ó sea á las 20 horas se producen los vértigos, etc. (Hull.).

CELIDONINA $C^{40}\ C^{20}\ N^3\ O^6$.

§ 359. A Godefroy se debe el descubrimiento de este Al. cristalino, de color blanco, cuya fórmula ha fijado Will; llamose tambien Pirropina y se tiene como poseedor en gran parte (Or.) de las propiedades tóxicas de la planta *Chelidonium Majus* (Papaveráceas) nombre derivado de χελιδων (golondrina) Celidonia, mayor ó comun; golondrinero, en Castilla; yerba verruguera en Aragon; *celdonia, herba d'auraneta* en Cataluña; herba del ulls en Valencia; todo ello ó por sus propiedades, ó por florecer cuando llegan las golondrinas á Europa Aunque el vejetal es inodoro, machacado tiene olor viroso, que se pierde por desecacion, y sabor amargo acre, mas intenso en la raíz y base del tallo que en las hojas, siendo el zumo amarillo, amargo y cáustico. El análisis va demostrando cada vez mas la com-

plexidad de principios existentes en esta planta: contiene otro Al. la *Celeritrina* (Probst y Polex) idéntica á la Sanguinarina (Schiel), además el ácido Celidónico $C^7H^4O^6$, en combinacion con la cal y los álcalis orgánicos, contenido en todas las partes, poco soluble en alcohol y Aq. fria y fácilmente en la hirviente (Prob.) y por último la *Celidoxantina*, cristalina en agujas, amarilla, amarga poco soluble en Ag fria, y se citan otros cuerpos de poca importancia en este estudio tóxicológico.

§ 360. No conocemos dato alguno que se refiera en concreto á la Celidonina; Probst ha notado que la Celeritrina posee algunas propiedades narcóticas y estupefacientes. Orfila concluye, por esperimentos, que el vejetal y su estracto determinan accidentes graves seguidos de muerte; que estos efectos deletéreos parecen depender tanto de la irritacion local como de su absorcion y su accion sobre el sistema nervioso; que parece obrar tambien sobre los pulmones. En una observacion de intoxicarse toda una familia, al mismo tiempo que se observaron síntomas emeto-catárticos hubo delirio y alucinaciones (*Phil. Trans.*) de modo que hay analogías con el Opio, amenaza de congestion pulmonal etc. (Del. d. Savignac, *Dic. Ency d. Scien. Medic.* 1874.)

Pertenece á la Terapéutica la descripcion de los fenómenos tópicos y dinámicos de la Celidonia, empleada en enfermos de dermatosis crónicas y discrasias, además de las afecciones hepáticas, oftálmicas y otras varias, citadas desde muy remota antigüedad. En Cataluña, empléase contra ciertas escrecencias verrugosas de las manos, por el vulgo, al parecer con cierto éxito; sin que hayan llegado á nuestro conocimiento casos de intoxicacion, debida á la difusion de alguno de los principios inmediatos activos que el jugo y la planta contienen; sobre todo aplicada en forma de cataplasmas, segun es práctica en este Principado.

§ 361. En las Autopsias esperimentales de Orfila, de cuatro, tres demostraron que por la boca ó por una herida, el estracto acuoso inflamó la mucosa gástrica, pero nó la intestinal; y en otro sin alteracion aquella, y el pulmon estaba lívido en tres de los perros autopsiados, pareciendo sano el otro restante.

§ 362. Carecemos de datos químicos con respecto á los Als. y solo podrian valer los caracteres botánicos de las materias vomitadas, en caso de tragarse un sujeto las hojas (*vide Atlas*) ó la raiz.

§ 363. 12 gr. de estracto acuoso por la boca, ligado el esófago mataron en poco tiempo un perro pequeño y débil; 6 gram aplicados sobre una incision de la parte interna del muslo, disueltos en poca Aq. mataron á otro dentro de 18 horas; 8 gram. cau-

saron idéntico efecto en menos horas, y 16 gram. de jugo preparado con las hojas, tragado y ligado el esófago, mataron en 10 horas á otro animal de mediana talla (Or.)

DELFININA.

§ 364. Al. existente en las semillas de la Estafisagria, *Delphinium Staphysagria* (L); yerba, coca piojera, fabarraz, agriostafis etc ; *matapoll, espuela de caballé* en Cataluña; hállase cerca de Córdoba, en Asturias, Mallorca, Menorca, Coimbra (Ranunculáceas) Este principio inmediato se presenta sin cristalizar, pulverulento, amarillento, casi blanco, de aspecto resinoso, y sabor acre irresistible y persistente; no es volátil, funde á + 120°, es apenas soluble en Aq y facilmente en alcohol y éter. Tiene pocos usos, como no sea entre los médicos, sectarios de Hahnemann. Parece ser que la acompaña otro Al denominado «Stafisagrina» en las semillas, separado al tratarlas por el éter (Dr)

§ 365. Orfila concluye de sus esperimentos; «que las propiedades deletéreas del vejetal, dependen tanto de la irritacion local y de la lesion simpática del sistema nervioso, como de su absorcion; que debe sus propiedades venenosas á la Delfina, substancia muy activa, pero que está envuelta en gran cantidad de albúmina y aceite, y que la parte mas activa es la soluble en Aq., siendo mas intensos los efectos locales cuando se le humedece antes de aplicarle sobre el tegido celular.» Mascadas las semillas son amargas, acres, quemantes, eméticas, purgantes (Gub.) La accion fisiológica del Al. tiene muchos puntos de semejanza con la Veratrina y la Aconitina (Dr.) Nosotros optamos por la opinion de Van Praag, quien cree que paraliza los nervios sensitivos y motores. Al exterior se ha usado como purasiticida, en polvo, en la sarna y los *pediculi*, y en lociones para deterger ciertas úlceras, pero está en desuso porque flogosea y además puede intoxicar. Lassaigne y Feneulle, que lo aislaron poco despues de descubrirle Brandes (1819), le consideran veneno violento y parecido á la Veratrina.

§ 366. La ingestion del Al., puro ó unido al ácido acético, lo propio que la del vegetal y la aplicacion de éste en superficies cruentas, han permitido observar signos de flógosis en los puntos del contacto, sobre todo en las heridas, pero no siempre en el tubo digestivo (Or.) sin mas datos necroscópicos de positivo valor.

§ 367. Disuelta la Delfinina en el $SO^4 H^2$ en frio, y agitando la solucion con una varilla mojada en Aq. de Br. se produce una colo-

racion muy parecida á la de la Digitalina (Ot.) en las mismas condiciones.

§ 368. Puede extraerse con la Benzina de sus soluciones acuosas aciduladas; el Cloroformo la aisla con mucha facilidad de estas, y con mas de las alcalinas; deponiéndose, despues de emplear estos agentes, en estado amorfo. El amoniaco y los carbonatos alcalinos la precipitan de sus soluciones ácidas (Dr.)

§ 369. Ultimamente se ha citado un envenenamiento debido al Al. *(Ztschr. f. d. oest Apoth.)*; 30 centig. en 60 gram. de Aq., mataron varios perros á las 3 horas, por la boca, ligado el esófago; igual cantidad del Acetato á los 4 ó 5 minutos; 30 gram. del polvo mataron, en 54 horas; en otro caso á las 14 horas.

M'BOUNDOU.

§ 370: *Icaja*, *Akazga*, estos nombres lleva un arbusto (Loganiáceas.) existente en el Gabon, en particular en el cabo Lopez. En la corteza delgada y rogiza de la raíz reside el poder tóxico del vejetal; habiendo aislado Fraser un Al. que llama *Akazgina*, y mejor seria en nuestro concepto *Icagina*, además de otras substancias orgánicas básicas. En Francia é Inglaterra han estudiado los efectos del estracto acuoso y del alcohólico. Pecholier, Saint-Pierre, Fraser, Rabuteau, Peyri y algun otro.

§ 371. Reasumidas las propiedades, muy nocivas, del Icaja son: dificultad y parálisis de los movimientos, como síntomas dominantes; acercándose mucho su accion á la de la Brucina; en las ranas, la muerte tiene lugar por pararse ultimamente el corazon, mientras que en los animales de sangre caliente se ve por parada primitiva de la respiracion. Obra sobre el sistema nervioso y no sobre el muscular, puesto que la contractilidad persiste, revelándose *post-mortem* por la electricidad, En el Gabon, empléase como veneno de prueba, para descubrir los crímenes, en especial de envenenamiento ó hechicería, interviniendo en ello los sacerdotes, medicos naturales ó *ogangas*.

§ 372. Como tratamiento aconsejan Rabuteau y Peyri la respiracion artificial, con la que han podido prolongar el padecimiento y aun curar algunos animales intoxicados; observándose entre los

salvajes antedichos, que cuando la víctima puede orinar se considera este signo de buen agüero.

§ 373. En los esperimentos de estos últimos AA. se han observado falta de signos autópsicos; en los conejos y en los perros hubo señales de asfixia, caracterizados por la presencia de sangre negra en el ventrículo izquierdo; los pulmones mas ó menos congestionados y las meninges del cerebro y médula sin derrame sanguíneo; la rigidez cadavérica se establece lentamente y no es muy fuerte.

§ 374. Las infusiones acuosa y alcohólica de la corteza, precipitan en amarillo por el Ácido fosfo-molibdico, y en moreno castaño por el Ioduro potásico yodurado.

§ 375. A dósis de 2 á 3 miligramos el estracto acuoso, causa parálisis y muerte sin convulsiones, en las ranas; á 5 y 10 miligramos produce convulsiones y en mayor cantidad dominan estas en el síndrome, espontáneas ó provocadas; cuando se emplea el alcoholico á 3 miligramos, se presenta, el *tétanus* á los 3 minutos, muriendo en 5, y siendo considerable la rigidéz cadavérica á los 10. (Rab. Pey)

ALCANFOR. $\begin{cases} C^{10}\ H^{16}\ O. \\ C^{10}\ H^{32}\ O. \end{cases}$

§ 376. Este estearópteno ó aceite volátil concreto, hállase en muchas plantas de las familias de las Laurineas, Labiadas, Compuestas, Amomeas, etc.; el mas usual é importante es el procedente del *Laurus Camphora* (L.). Existen tres variedades de Alcanfor que obran: la 1.ª desviando á derecha el plano de polarizacion y es la citada del Japon, Java, Sumatra, Borneo; la 2.ª sinistrogira se obtiene de la esencia destilada de Matricaria (*M. postlanium* (L.) y la 3.ª inactiva, depositada de los aceites esenciales de Romero, Mejorana, Espliego y Salvia (Dumas.).

Cristaliza en prismas exagonales terminados por pirámides bajas, ordinariamente se presenta en forma de un cuerpo blanco, semi transparente como el hielo; su sabor es amargo, quemante, con sensacion de calor y frio; es aromática y parecida al Romero; su den-

sidad 0,986, funde á 175°, hierve á 104°. El Aq. disuelve $^1/_{1000}$ de su peso, adquiriendo un sabor y olor particulares; 100 p. de alcohol, densidad 0,806, disuelven 120 p.; aunque Biot opina, que con este y con el Acido acético se establecen verdaderas combinaciones; es soluble además en éter, acetona, sulfuro de carbono, aceites, etc.; arde al aire con una llama fuliginosa.

Sus aplicaciones son numerosas y conocidas, siendo algunas populares en muchos países, y forma en union de otros agentes el cacareado «método» de Raspail, con mas propiedad panacea de este nombre.

§ 377. Para los séres inferiores de la vida vegetal y animal, es un veneno dotado de propiedades antisépticas, detiene el movimiento protoplásmico; en los insectos y otros animales, obra como veneno narcótico; en el hombre á dósis altas dá vértigo, estenuacion, debilidad muscular, enfriamiento de las estremidades, pulso débil, pérdida de la conciencia ó violento delirio y la muerte (Gar.) precedida de convulsiones sobre todo en los niños; causa tambien escitacion circulatoria, con calor general, cara encendida, pupila dilatada, pulso acelerado, disipándose todo despues de un largo y profundo sueño (Gu. y Fe.); las dósis tóxicas dan espasmos, convulsiones, delirio, eclampsia, insensibilidad y muerte (Or. etc.) ó producen, sea directamente cuando absorvidas, sea indirectamente por inflamacion del tubo digestivo, fenómenos de languidéz, colapso, parálisis, enfriamiento, cara pálida y midríasis, (Hoffman, Cullen, etc.); es pues directamente escitante y se hace contraestimulante de un modo desviado (Gub.); debe considerarse como un veneno narcótico-acre, pareciendo sus efectos singularmente inciertos, sin que sea aparente la razon de su mucha discrepancia (Chr.); obra sobre el encéfalo y el sistema nervioso (Ta.); afecta específicamente éste, á dósis moderada como exilarante y anodino, á dósis altas desordena las facultades mentales, los sentidos externos y la volicion; los síntomas son, laxitud, vértigo, confusion de ideas, vision alterada, zumbido de oidos, somnolencia, delirio y estupor ó convulsiones; aunque narcótico-irritante no puede ser considerado como veneno muy activo, y si bien se parece al Opio, por causar estupor, se distingue de él en que con mas frecuencia causa delirio y convulsiones (Per.).

Al estudiar el Monobromuro de Alcanfor hicimos los siguientes Experimentos.

Experimento 17.– Enero 30, á las 3 y 17 de la tarde. Perro perdiguero, de pequeña talla; ingestion, de 75 centig. de Alcanfor puro, disueltos en 1 gram. de Alcohol

á 85°, por medio del embudo de cristal, llevado hasta cerca de las fauces (*modus operandi*, cómodo, rápido y seguro). Presentándose en el acto una sialorrea que va creciendo...; 3 y 20, está tembloroso, respiracion diafragmática y espiracion sostenida, cuerpo giboso. .; 3 y 25, se aquieta, miosis...; 3 y 30, disminuye el saliveo, está sentado y parpadea...; 3 y 34, se le inyecta hipodérmicamente en el cuello y vientre, por igual, la mitad de 50 centig. de Alcanfor puro en 1 gram. alcohol ..; 3 y 40, estremidades abdominales mas temblorosas...; 3 y 50, suprimida la sialorrea y aquietado el animal, se le da de comer una cantidad regular de carne, que tenga en breve con apetito, por estar en ayunas desde las 8 de la mañana..: 3 y 52, de repente se tambalea y cae del lado derecho, agitándose todo él en fuertes *convulsiones clónicas* durante 3 minutos, saliveando un poco; y despues de levantarse por si mismo, empieza á correr, emprendiendo un verdadero trote sostenido y circular, agrandándose el radio en las primeras cuatro vueltas y acortándose en las restantes; durando este movimiento circular, 2 minutos (de derecha á izquierda), y notándose al finalizar una falta de equilibrio en la locomocion y de idea de direccion...; 4 y 4, no hay saliveo, un ligero temblor limitado á la piel: decúbito arrollado .., 4 y 18, ligero ahullido espiratorio y miósico el ojo..., 4 y 47, somnolencia, tiembla todavía, limitándose ese movimiento en el cuello á las 4 y 18, como si fuera un temblor senil..., y 5 y 15, nada que observar...; 6 y 3, completamente normal (1).

Experimento 18.—El mismo animal al dia siguiente á las 3 y 34: toma por la boca 1 gram. de Alcanfor puro, disuelto en 1 gram. de Alcohol; saliveo inmediato copioso, expiracion quejumbrosa ..; 3 y 40, temblor general, poco intenso, más marcado en los miembros abdominales; andar pausado y tendencia á la estacion sentada...; 3 y 49, inyeccion hipodérmica en el cuello y vientre por mitad de 1 gr. de Alcanfor y 1 gram. de Alcohol.. ; 3 y 56, sentidos íntegros, pero hay somnolencia marcada; el temblor se marca más en el cuello; anda, si le obligan á ello, pero vuelve á sentarse . ; 4 y 34, come con avidez arroz de puchero. .; 4 y 39, está quieto, pero se inician algunos movimientos clónicos y rítmicos al espirar..., 4 y 56, exitabilidad aumentada, ilusiones ópticas; aumentan en intensidad las convulsiones..., 4 y 58, saliveo, ataque convulsivo *clónico* fuerte, caida de lado, se agita durante un minuto y se incorpora solo, emprendiendo un movimiento circular en un trote largo, describiendo una circunferencia de 1 metro de radio sobre su izquierda; un minuto despues se acorta el trote hasta convertirse en un paso corto, vacilante, y terminando por la estacion echada y arrollada, con abatimiento y somnolencia (1).

En este concepto, algo se parece su accion á la de la Estricnina, pero en sentido de la convulsion nunca tónica, sino clónica pura y notable por lo opuesta; llama además muchisimo la atencion el hecho repetido de no ocurrir las convulsiones y el movimiento circular en los perros, sino despues de la ingestion del alimento en él estómago, vacío desde algunas horas ántes.

Es preciso tener además en cuenta que el movimiento circular espontáneo y exagerado empleando el Alcánfor puro, se observó en los experimentos referentes al Bromuro de Alcanfor cuando el predominio del estado debido al Bromuro iba acompañado de tendencia al

(1) Obs. recojidas por los internos Sres. Font y Ferres y Corminas.

movimiento antedicho, si bien menos intenso y siempre provocado.

§ 378. Consiste el tratamiento, en el pronto uso de los eméticos, y despues el aceite de ricino como purgante, siendo seguida de rápido alivio, generalmente, la descarga del contenido estomacal (Gu. y Fe.); se nos figura, sin embargo que, siempre en relacion con las condiciones orgánicas individuales y las dósis, será mucho mas recomendable el uso del Aq. templada en abundancia, por ser un mal solvente y á mas precipitante del Alcanfor, cuando este va unido al alcohol; los aceites son capaces de hacerle mas absorvible y los creemos contraindicados todos. Segun dominen la hiperestenia ó la hipoestenia, deberán emplearse los agentes mas indicados, teniendo en cuenta que el perturbador de la salud se elimina por el pulmon y no por los riñones, segun consta en la Ciencia despues de los análisis de varios AA., y no olvidando que obra sobre todo el sistema nervioso, principalmente sobre el cerebro, y que por su accion local es capaz de matar ulcerando la mucosa gástrica (Or.).

§ 379. En los irracionales se han observado: la inflamacion del estómago é intestinos; la injeccion de las membranas encefálicas, la inflamacion de los órganos uropoyéticos y el olor del agente en todo el cuerpo, carácter de trascendencia en el peritaje, á falta de otros datos necroscópico de órden químico.

§ 380. El NO^3 H. frio, disuelve el Alcanfor, dando un aceite, que el Aq. descompone poniéndole en libertad (Nitrato de alcanfor); el Br. se combina dando un compuesto muy inestable C^{10} H^{16} O. Br. que el calor y el aire descomponen; en caliente fórmanse cristales de Alcanfor monobromado C^{10} H^{15} Br. O (Naquet).

§ 381. Siguiendo para el Alcanfor el procedimiento general de Dragendorff para la estraccion de los Als. ó sea: puestas las materias en digestion con Aq. mas SO^4 H^2, á la temperatura de 40° á 50°, exprimir, filtrar, renovando esta estraccion dos ó tres veces; luego se evaporan los líquidos ácidos á consistencia siruposa ligera, se añade y mezcla el triple ó cuadruple de su volúmen de alcohol, se filtra despues de 24 horas de digestion y se lava el filtro varias veces con alcohol de 70°; lo filtrado se destila en una retorta hasta evaporarse todo el alcohol; el resíduo acuoso enfriado, y diluido si conviene con poca Aq., se filtra en un frasco de alguna capacidad, se vierte en este Petróleo rectificado, á la temperatura or-

dinaria, agitando la mezcla de tarde en tarde, y cuando se han formado dos capas bien separadas, se quita el petróleo por decantacion, colocándole en vidrios de reloj para obtener por evaporacion espontánea el residuo. Este en el caso presente será cristalino, incoloro, débil y muy oloroso, pudiendo reaccionarle conforme queda espuesto.

§ 382. Veinte granos produjeron síntomas serios en un hombre adulto, y 30 mataron un infante de 18 meses en 7 horas (Gu. y Fe.), el Señor, Bellamy de Plymouth, comió veinte granos de Alcanfor disuelto en alcohol; tras de un vértigo inmediato, cayó en una silla con accesos de risa, seguidos de debilidad y calambres, luego parálisis, voz afónica, mente intacta, durando esto varias horas y quedando muy débil (Gu.); una mujer tragó igual cantidad y gracias á un emético, convaleció al siguiente dia, quedándole por algunas semanas dificultad de respirar (Hallet. cit. p. Ta.); es sabido que el Alcanfor anda en manos de personas jóvenes y aun de otras edades, como probado anafrodisíaco ó anti-afrodisíaco segun el aforismo de «*camphora por nares* etc.» y que se cometen abusos, de los cuales hemos sido testigos hace años, bien sea tragando cantidades fuertes en substancia, segun hemos visto, ó acudiendo á la via rectal, como en el caso del Dr. Florian: á los 56 años un hombre de buena constitucion dudando de su facultativo y para curarse el priapismo, tomó un enema conteniendo diez dracmas de Alcanfor; y por la asídua aplicacion de estimulantes *intus et extra* y dos purgantes, pudo dominarse el síndrome alarmante, del cual formaban parte: vértigo, alucinaciones grotescas, delirio, ojos fijos, midriasis, gran postracion, fuerte escalofrio, piel helada, pulso frecuente, filiforme y latido cardiaco muy débil; este sujeto quedó en completa anafrodisia durante varias semanas. Hay otros dos casos de lavativas, de cerca un dracma, con síntomas análogos, y en uno de ellos fueron muy semejantes á los de la convulsion epiléptica (*Canst Jahres 1851.*) Un jóven mascó y tragó cerca 100 gramos, á la hora esperimentó convulsiones, pérdida de conocimiento y á beneficio de una sangria y un baño caliente recobró la palabra, quedando por todo el siguiente dia estúpido, lánguido y desbarrando. (*Bost. M. and. S. Jour.*); los casos citados por Taylor y Christison de ingestion bucal, no difieren esencialmente del precedente (Amo.). En el caso de Klingelhöffer una mujer tomó 30 gramos, y se alivió al dia siguiente á beneficio del tratamiento (*Lond. M. Record.* 1873.); otro sujeto tragó media onza sin resultado fatal. (Per.).

SUB-CLASE SEGUNDA

Intoxicacion Mio-Paralitica.

VERATRINA. $\begin{cases} C^{64}\ H^{52}\ N^{2}\ O^{16}. \\ C^{32}\ H^{52}\ N^{2}\ O^{8}. \end{cases}$

§ 383. Perfectamente puro este Al. sólido, incoloro, difícil de obtener en prismas cristalinos, es muy básico, fuertemente acre pero no amargo, y deja un sabor duradero, picante, acompañado de sequedad; á pequeñas dósis es un poderoso estornutatorio. El que habitualmente circula en el comercio, es de color blanco-opaco ó blanco-amarillento, amorfo, muy acre, y amargo, y es mas poderoso errino que el puro; calentado éste en una evaporadera de porcelana ó en un tubo de cristal, fúndese en un líquido morenuzco, que se hincha, se disipa lentamente, descomponiéndose sin resíduo (Wo.); funde á + 115° en una masa resinoide, que se sublima en parte en estado cristalino á mayor temperatura (Dr.), estos cristales son romboidales, pero tambien se descubren algunos octaedros (Gu. y Fe.). Es muy poco soluble la Veratrina en Aq. 1 p. en 9000 p., en éter 1. en 100 p. y mucho en alcohol, cloroformo, benzina y ácidos diluidos; su solucion es alcalina, sus sales son muy solubles en Aq. y cloroformo, pero insolubles en éter.

El Al. lo obtuvo Meissner (1819.) al mismo tiempo que Pelletier y Caventou, de la «Cevavilla ó sabadilla» nombre dado en América á las semillas del *Veratrum sabadilla* (L.) *V. officinale* (Schlectendal) *Schaenocaulon off.* (Gray.) *Helonias off.* (Don.) *Asagræa off* (Lindley.) abundante cerca de Caracas y perteneciente á las Colchicáceas. Los químicos franceses en 1820 lo obtuvieron del rizoma del *Veratrum album;* llamado aqui «raiz de vedegambre» que se colecta en nuestros montes y servia al parecer para envenenar las flechas, y de ahí los nombres que tiene el vejetal: ballestera, yerba del ballestero, veratro etc.; en Cata-

luña, *baladre, ballestera, herba vomitoria blanca etc.* muy abundante. Worthington de Filadelfia lo obtuvo en 1838 de la raíz del *V. viride*, llámase Eléboro americano, *Indian Poke* (saquillo indio); Bullock, de la misma Ciudad, descubrió la *Veratroidina* y la *Viridina* (1867) en el vegetal; segun Peugnet la *Baritina* y la *Jervina* descubiertos por Simon en el *V. album*, son idénticos á los mencionados (*New-York M. Rec.* 1872).

De los demás Eléboros, del griego ελεῖν matar y βορα pasto, por ser yerbas venenosas, poco se ha escrito en Toxicología, por mas que en obras como las de Plenck se mencionan los *H. niger* y *H. fœtidus*, en el concepto de muy temibles, y en la Flora del Dor. Texidor, se describe el *H. lividus* (Ait.) cuya raíz es muy activa (Mérat. y de Lens); pudiendo en consecuencia deducirse que las mas de las especies, sino todas, pueden producir intoxicaciones; la *Sabadillina* y la *Sabatrina* parecen poco ó nada activas. (Dr.) La *Elleborina* y la *Eleborina* son glucósidos (Husemann. Marmé.) aquella de accion bastante parecida á la de la Digitalina, y se han extraido de las raices de los Eléboros negro, verde y fétido.

§ 384. «*Convulsio ex helleboro letalis est*» (Hipócrates) «*letalis alioquin non esset*» (Cardan), aforismo y comentario (1), muy dignos de ser tenidos en cuenta, en el concepto de datos respetables de buena observacion clínica. No constando, hasta el presente, caso alguno forense, relativo á esos vegetales y á sus principios activos antes mencionados, es óbvio, que los datos toxicológicos utilizables ó procederán de la experimentacion, ó deberemos pedírselos prestados á la Terapéutica.

La Veratrina, el mejor definido de dichos Als., obra irritando casi como la Aconitina (Gub.), de ahí su fuerte poder errino, el coriza, la salivacion, las náuseas, vómitos, cólicos y diarrea, concebibles á título de alteraciones por contacto directo, y las modificaciones, por difusion del agente, en los sistemas nervioso y muscular, observadas en la Clínica. Los efectos constitucionales son: una notable depresion de la accion cardíaca, pulso imperceptible, piel pálida y fria, ocurriendo usualmente la muerte en un estado de insensibilidad con convulsiones (Gu. y Fe.)

Aplicada á la piel intacta da sensacion de calor y comezon; al interior causa náusea y vómito, diarrea, hormigueo en las estremidades; el pulso es débil, lento y últimamente irregular; baja la temperatura; hay debilidad muscular y rigidez, finalizando el daño

(1) *Hicrony. Card. de Venenis. L. I. Proem.* (1564).

las convulsiones, el colapso y la muerte. La accion del Al. sobre el corazon es peculiar: su primer efecto es una aceleracion transitoria «por estimular los gánglios motores» (Bezold), seguida de un retardo, debido á la influencia del agente sobre el nervio vago. Su efecto inmediato tiene lugar sobre los músculos voluntarios, y el espasmo tetanoide que en ellos causa, no cesa al separarlos de su conexion con la médula, cosa que lo diferencia del estricnismo, sin que parezca tener influencia directa sobre el encéfalo ó la médula (Gar.) A juzgar por sus efectos en los irracionales, puede causar vómito y convulsiones con insensibilidad (Ta); es un tipo de los venenos musculares; lo que domina en la accion del mismo y constituye causa directa de la muerte que determina, es la parálisis de los músculos y especialmente del cardiaco. (Rab.) Causa tenesmo, respiracion débil, enfriamiento, midríasis, etc. (Amo). Merece conocerse la division hecha por Faivre y Leblanc del veratrinismo en tres períodos: 1.° de aumento sensitivo-motor y secretorio en el aparato digestivo, aunque se inyecte en la sangre; 2.° de postracion de fuerzas, abatimiento y sedacion de la circulacion y 3.° de contraccion muscular, *tetanus*, *trismus* y asfixia (Rev.); sus efectos escitantes la aproximan á la Estricnina (Turnbull), y Prévost ha creido conveniente trazar un paralelo entre los efectos de estos dos venenos, estudiados esperimentalmente.(Wha. y St.)

§ 385. Para neutralizar químicamente este Al., se ha recomendado mucho las infusiones, conteniendo tanino, el yoduro yodurado potásico, el carbon muy dividido; pero se comprende que estos cuerpos no influirán sobre las lesiones tópicas y los efectos á distancia; el agua tibia con aceite dada en abundancia (Vicat), viene indicada por las primeras, y los opiados, alcohólicos, etc., han dado buenos resultados para aminorar los segundos (Wo. Gu. Ra.); no debiendo hacernos ilusiones acerca de los neutralizates utilizables, cuando la difusion ha tenido lugar. En su consecuencia, la emesis pronta, la bomba gástrica, ciertos purgantes suaves, aun que seguros, constituyen el núcleo del tratamiento, mientras esperamos el hallazgo de un antídoto ó cuando menos antagonista del Al. En caso de haberse empleado el vejetal como veneno y no el Al. con mas razon valdrán los evacuantes citados, segun es de colegir, suponiendo que no se llega tarde.

§ 386. Que el Al. es absorvido, pasando á la sangre y á la orina (G. P. Masing) lo prueban los análisis, y ocurre esto con rapidez; de modo que en el hígado, bazo, páncreas no se ha hallado

ni en las heces, pero sí en el contenido estomacal y partes superiores del intestino (Dr.); segun este A. se ha señalado en la autópsia una hiperhemia en el cerebro, meninges, pulmones y riñones; ó señales de flógosis aguda en el tubo digestivo (Gu. y Fe.) En los animales que sucumbieron por el Al. del comercio Esche halló: fauces y esófago pálidos, estómago é intestinos más ó ménos contraidos y éstos rojos; pulmones, hígado y corazon ingurgitados de sangre; encéfalo normal. En los pocos casos de muerte observados, el canal alimenticio estaba más ó ménos inflamado, pero nada hubo característico del veneno (Wo.).

§ 387. El SO^4H^2 diluido es el mejor reactivo, puesto que calentando suavemente produce un hermoso color de rosa, destruido por una solucion de Cl., pero no por el StCl. (Ta.); el SO^4H^2 concentrado, obra sobre el Al. pulverulento, dándole color amarillo, y calentado pasa á rojo intenso; las sales incoloras lo mismo que él Al., conservan este rojo fuerte, carmesí, sin variar por algunas horas, (Wo.) debiendo reaccionarse el cuerpo sin impurezas.

El *Tricloruro de oro*, en las sales da un precipitado de color amarillo de canario, amorfo, muy escasamente soluble, sin obscurecerse en la Potasa cáustica, y poco soluble en el A. acético y el H Cl., pero mucho en alcohol, dejando al evaporarse hermosos cristales amarillos. El reactivo Bromo-bromhídrico se porta de un modo idéntico en todos conceptos. Las reacciones que da con los reactivos de Erdrmann y Mayer, son calificadas tambien de características por Dragendorff, y lo propio la del H Cl. (Trapp.), siendo con la del SO^4H^2 cuatro; en el Atlas constan las principales.

§ 388. Este Al. es de los que pasan al éter en la solucion alcalina obtenida por el procedimiento, varias veces espuesto, de Otto. Puede aislarse de los solutos orgánicos con el A. acético y el calor, tratando luego con KO H y agitándo despues con dos partes de Benzina, decantando y evaporando esta finalmente (Ta.). Es preferible el Petróleo, que no lo arrastra de la solucion ácida (Dr.), como la anterior, y tambien el cloroformo y el alcohol amílico.

§ 389. Se tiene como letal una fraccion de gr. (Gu. y Fe.); $^1/_6$ produjo á una señorita un colapso peligroso (Ta.). Las observaciones numerosas de Wibmer prueban que la raiz pulverizada del *V. album* es muy activa, 20 gr. mataron en 3 horas; por haberla comido murió un hombre en 6; otro en 12 (Wo.); cita Christison un caso de muerte dentro de un dia. En el caso de Callaway una mujer se

salvó apesar del colapso y una muerte aparente por $^1/_{16}$ de gr. del Al.; y en el del Dr. Percy un adulto curó al tercer dia despues de tomar 30 gr. de Veratrina preparada del *V. Viride*; esperimentando vómitos y pérdida del pulso (1864.) La aplicacion esterna del Eléboro en el epigástrio, dió lugar á vómitos violentos; el cocimiento en forma de enema, lo propio que por la boca, es altamente temible. Es sabido además que el Al. estimula mucho la piel incoporado á vehículos grasos, etc., y que su inyeccion hipodérmica es muy molesta, y peligrosa siempre á nuestro entender. Tiene importancia en lo forense la erupcion (Forck) que se presenta en la piel, del género de las que Linneo llamaba *sudamina* (Gub.) y cuyos caractéres, para diferenciarla de otras análogas en Toxicología, no hemos logrado ver detallados en los AA.

HONGOS.... *Fungi.*

§ 390. Ofrece numerosas dificultades el estudio monográfico de estos vegetales en Toxicologia, segun puede demostrarse á poco que la crítica profundice la índole y la estension de los trabajos clásicos existentes á la fecha. En cuanto al número, hay verdadera exuberancia de casos clínicos, recojidos por observadores concienzudos de todos los países; y esto se comprende buenamente, siendo tan fácil de ocurrir la intoxicacion en el seno de las familias por puro descuido, ó por imprudencia, un tanto temeraria en ocasiones. Por lo que hace referencia á la calidad de los datos científicos acumulados, bien puede aseverarse que es desproporcionada al número; y con seguridad no hubiera variado este estado del conocimiento científico, á no intervenir la experimentacion con sus admirables procedimientos analíticos, aplicados á la Química y á la Biología.

§ 391. ¿Qué valor podia tener el conocimiento médico referente á la intoxicacion por los Hongos cuando se desconocia la naturaleza de los principios inmediatos contenidos en los mismos? Ni la Semeiótica ni la Terapéutica podian progresar un solo punto, segun se prueba por el testimonio histórico, y conforme se adivina por proposiciones tan desconsoladoras como la del experimentado mycólogo J. Berkeley «no puede darse regla alguna general para determinar la cuestion de si los Hongos son ó no venenosos».

L. Brunton, distinguido esperimentalista contemporáneo, cree que los efectos tóxicos determinados por los hongos venenosos, tales como el *Agaricus muscarius*, el *Ag. phalloides*, el *Ag. pantherinus*, el *Boletus satanas*, etc., deben atribuirse á la «Muscarina», y esta afirmacion abre un nuevo horizonte al estudio toxicológico, siendo al propio tiempo incomprensible lo que escriben posteriormente Tardieu y Rabuteau con respecto á los análisis de dichos hongos bien conocidos en su país, segun se desprende del Diccionario de Littré y Robin.

¿Este principio inmediato es un Al., como dicen estos AA. con Schmiedeberg y Koppe, ó es un glucósido (Monnier)? ¿Es este el único principio tóxico, contenido en los hongos no comestibles? ¿Y dado que lo sea, se explicarán satisfactoriamente todos los hechos antes mencionados, y los que en la práctica futura puedan ocurrir?

No hallando en las publicaciones consultadas datos aclaratorios de la primera cuestion que hemos formulado, la dejamos intacta. Con referencia á la segunda, opinamos que los datos esperimentales conducen á resolverla, relativamente, en sentido afirmativo, en vista de lo que expondremos á continuacion. Por lo que hace á la última, ha de pasarse mucho mas tiempo para quedar resuelta, siendo una consecuencia forzosa de las anteriores.

Del Síndrome desarrollado por los Hongos antes nombrados, se sabe que estos obran del mismo modo sobre el canal gastro-entérico, el corazon y aparentemente sobre el cerebro, determinando mal estar en el estómago, vómitos, diarrea, sensacion de constriccion en la garganta, necesidad escesiva de respirar, vértigos, debilidad general, postracion y estupor. Schmiedeberg y Koppe, fundándose en un gran número de síntomas comunes provocados por los Hongos venenosos y por la Muscarina, creen que las propiedades nocivas de aquellos, se deben á un Al. análogo á esta. Prevost de Ginebra confirma los esperimentos de dichos AA., considerando al principio activo de la *Am. muscaria*, como uno de los venenos mas violentos para el perro y el gato; paraliza el corazon en diástole «escitando sus nervios de parada» produce hipercrinia lagrimal, salival, biliar, pancreática, intestinal; disminuye la secrecion urinaria, llegando casi á suprimirla por completo durante algun tiempo; ya los primeros esperimentalistas habian consignado que produce un notable espasmo de la acomodacion y una contraccion pupilar, y Krenchel en el Laboratorio de Donders en Utrecht, ha notado cuanto aproxima á los pocos minutos el *punctum remotum*, por verdadero espasmo del músculo ciliar, y más tarde á dósis

fuerte el *punctum proximum* un poco, instilada en el saco conjuntival (1874).

En virtud de lo espuesto se comprende fácilmente que no quede legitimada la colocacion de este agente entre los venenos mio-paralíticos, pero si se tiene en cuenta que la asfixia se produce seccionado el neumogástrico, que la sialorrea no se modifica cortando el lingual, que las convulsiones tetánicas del intestino, vegiga urinaria y estómago, cesan las primeras comprimiendo la aorta abdominal, y por fin, que los pulmones exangües casi, el corazon izquierdo vacío, mientras el derecho y las venas están repletas durante la vida, podrá asegurarse que no obra á modo de los agentes neuro-paralíticos.

Orfila, apoyándose en observaciones y esperimentos, dice: «me seria difícil, por no decir imposible, dar una descripcion general de los síntomas producidos por los Hongos venenosos, porque esos síntomas ofrecen diferencias notables segun la especie y la cantidad ingerida de setas, y sobre todo porque amenudo el envenenamiento tiene lugar por una mezcla de diversos Hongos venenosos.... y me guardaré de admitir con Devergie que solo desarrollan dos especies de accidentes: obrando unos principalmente sobre el corazon y sobre el sistema nervioso, y otros sobre el canal digestivo, siendo más exacto lo que dice Zeviani: que el solo veneno de los hongos «*contiene in se la malizia di tutti e vari moltiplici effetti produce*», segun haya sido ingerido, é introducido en las venas en mayor ó menor cantidad».

Para formar el diagnóstico y el pronóstico, debe tenerse en cuenta, además de lo apuntado hasta aquí: que los síntomas son muy variables en cuanto al momento de su aparicion, unas veces empiezan inmediatamente despues de la comida ó despues de algunas horas, y tan tarde como despues de 24 ó 36 (Gu. y Fe.); ni se presentan siempre en el mismo órden, puesto que los de irritacion del canal alimenticio, unas veces preceden á los nerviosos, otras les siguen, y esto en el mismo grupo de casos; en cuanto al curso de los mas de los envenenamientos es rápido sin intermision ó alivio, y la muerte ocurre dentro de las 24 horas. Estos AA., poco ha citados, entienden que el efecto de la Muscarina se atribuye á la irritacion del aparato refrenador (*inhibitory*) del corazon mismo.

Finalmente, Oré de Burdeos ha dado á conocer en la Sesion del 27 Marzo 1877 en la Academia de Medicina de París, sus esperimentos referentes á la intoxicacion por el *Agaricus bulbosus*, siendo lo culminante al parecer que «el principio tóxico de este agárico es idéntico en sus efectos á las sales de Estricnina». Sobre este

particular se nos ocurre la siguiente cuestion. ¿Ese principio activo llevará el nombre de «bulbosina» principio cristalizado venenoso retirado por Boudier de las Amanitas (Lit. y Rob.), ó es que la Bulbosina y la Muscarina son un mismo cuerpo tóxico? No hablamos de la «fungina» (Braconnot) ó celulosa de los hongos porque es innócua; no damos importancia á la «amanitina» de Letellier, interin no se divulguen los esperimentos relativos á ella, y por último, sometemos al buen criterio de los facultativos españoles, sea en terreno clínico ó en el peritaje forense la consideracion que merecen las afirmaciones de un A. francés, que ignorando la la existencia de la Muscarina, añade como final de la apreciacion del agente tóxico de los Hongos «que el veneno *parece* eliminarse sin haber sufrido en el organismo metamórfosis alguna», y esto fundado en lo contado por Paulet de los Ostiacos y Kamtschadales, cuyos individuos ricos usan, para solazarse, un *licor fermentado* (!) procedente de la *Am. muscaria*, y cuyas clases pobres aprovechan con igual resultado las orinas de los primeros. Plenck dijo ya que añaden el *Epilobio* de hojas angostas, á la bebida esa.

Todo lo cual probaria, cuando menos, que la Botánica sin el ausilio de la Química se confesó impotente para fundar la Etiología de tales estados morbosos de la incumbencia del toxicólogo.

Veamos cual ha sido el progreso realizado por los médicos esperimentalistas en esta primera parte del estudio toxicológico y lo que expone Taylor: «Mucho se ha dicho y escrito acerca de los métodos de distinguir los hongos comestibles de los venenosos, pero han ocurrido casos en los cuales los primeros han intoxicado y producido la muerte» (Dr. Smith. *Aug.* 1873). Por otra parte calcúlese el alcance de estas otras afirmaciones: «Las cualidades de los Hongos, como artículos de comida, están sujetas á considerable variedad. Algunos, los cuales en general se conocen con seguridad, casualmente se vuelven nocivos; y algunos de naturaleza venenosa, pueden, en ciertas circunstancias, volverse inertes ó aun comestibles. Pero las causas que regulan estas variaciones no pueden ser bien establecidas. Hay quien cree que los mas de los Hongos vuélvense innócuos cuando desecados, y algo valdria esta observacion, si sus cualidades dependieran de un principio volátil, pero esto no parece universalmente cierto, puesto que el *Agaricus piperatus* desecado continua ácre. El clima ciertamente altera sus propiedades, puesto que el citado se come en Prusia y Rusia, y es venenoso en Francia; los *Agaricus acris* y *necator*, mereciendo estos nombres, son, sin embargo, libremente comidos en Rusia. La *Amanita muscaria*, en Francia é Inglaterra como en Rusia es

un violento veneno; existiendo razones para creer que el estado del tiempo, ó el período de la estacion influye algo en las especies comestibles. En algunos casos la *Morchella esculenta* ha sido nociva, despues de prolongadas lluvias» (Chr.).

§ 392. Nos ocuparemos del tratamiento con cierto órden cronológico, en obsequio á la brevedad y con sujecion al proceder crítico hasta aquí adoptado. Paulet (1793.) recomendaba sobretodo: Tártaro emético 5 centígramos, con 8 ó 15 gramos de Sulfato de sosa, disueltos en 500 gramos de Aq., dada esta mezcla á tazas; empleó con éxito en un caso grave, el segundo dia, habiendo metrorragia, la medicina negra aromatizada; probó que el vinagre es nocivo, el amoníaco tambien y que el aceite, la triaca, la manteca, la leche, no son de utilidad en esta intoxicacion. Plenck (1785.) ocupándose en general de los Antídotos de la misma, enumera: los vómitivos, purgantes y bebida de Aq. helada; no aprovechan el aceite, el vinagre, ni la pimienta; ántes bien estos dañan, aumentando la acrimonia del hongo. Contra el *Agar. interger venenatus* (Kraphii) dice: que los retortijones de vientre, y el flujo y los vómitos se curan muy bien con Aq. muy fria, y mucho mejor si está helada con mucha nieve; contra el *Agar. lactifluus venenatus* (Krap.) añade á mas que debe moverse el vientre al principio con la ipeca, sal amarga ó catártica y el maná. En opinion de Christison no debe recomendarse cosa especial; no se conoce antídoto; Chanserel halló inútiles los ácidos, y la infusion de agallas ventajosa, pero los eméticos son de verdadera importancia, y desalojado por ellos el veneno, el sopor y la flógosis intestinal deben tratarse usualmente. Orfila prueba que los emeto-catárticos deben jugar el principal papel, puesto que la muerte ocurre casi siempre cuando los Hongos no son evacuados. Se darán de 15 á 20 centígramos de emético, unidos á 1 gram. 30 de ipeca, y á 24 ó 30 gram. de Sulfato de sosa, disueltos en Aq. y luego una pocion con el aceite de ricino y jarabe de flores de albérchigo, dos lavativas con caña-fístola, sen y Sulfato de magnesia; empleando despues de las evacuaciones algunas cucharadas de una pocion muy etérea, mejor que el vinagre; recomienda los antiflogísticos directos, si el estado del vientre los reclama, y señala el peligro de las lavativas de Tabaco como eméticas. Galtier dice que los ingleses, como Nicandro, prescriben el Sulfato de zinc el de cobre, hierro y que en la princesa de Conti no habiendo obrado el emético á dosis alta, se empleó con éxito contra el estupor comatoso el jugo de berros; tal vez convendria usar en nuestra opinion, el café y añadir los estimulantes externos

contra la algidez, el pulso débil y el coma, sin perjuicio de los demás medios que alivien la escitabilidad gástica ramanente y la postracion. Taylor recomienda los eméticos y el aceite de ricino en abundancia. El tratamiento consiste en el pronto uso de los eméticos, de la sal comun seguidos de una fuerte dósis de aceite ricino y el libre uso de las bebidas mucilaginosas. Rabuteau propone los alcohólicos despues de los espoliativos.

Al llegar á este punto espondremos el estado que se halla la esperimentacion toxicológica, Schmiedeberg y Koppe creen que la Atropina es el antídoto del envenenamiento por los hongos; habiéndolo probado por esperimentos cruciales en algunos gatos y perros con repecto á la Muscarina, valiéndose de la ingestion bucal en cada caso y luego de la inyeccion subdérmica; Prevost opina igualmente, L. Brunton ha confirmado los datos recogidos por los precitados esperimentalistas en lo referente al antagonismo cardíaco de tales substancias, pero además ha podido hacerlo extensivo el acto respiratorio pulmonal. Nosotros en atencion á todo lo expuesto, venimos á concluir que tal vez la aritmia cardíaca sea debida á los trastornos vaso-motores, y estos á la alteracion de la fibra contráctil lisa de la periférie circulatoria, con mas ó menos intervencion del sistema nervioso ganglionar, en los primeros actos del estado morboso. Llama mucho nuestra atencion el empleo útil (Ple.) del Aq. fria, helada, además del curso y terminaciones de esa intoxicacion, y no fundamos en otras consideraciones el juicio emitido, por no consentirlo los límites de este Tratado, y el desarrrollo que el presente estudio ha exigido para llegar hasta aquí.

§ 393. *Post mortem* se ha observado en los casos que se conocen: fluidez inusitada de la sangre, turgescencia de los vasos encefálicos, inflamacion y gangrena del estómago é intestinos. (Amory etc.) En 7 casos observados en Praga por el Dr. Maschka (1855) hubo ausencia de rigidez cadavérica, pupilas dilatadas, sangre de color moreno-obscuro, mezclada con grumos fibrinosos, blandos amarillo-sucios; en las serosas y en los parénquimas numerosos equimosis y derrámenes sanguíneos, con notable distension de la vegiga urinaria por la orina. La lividez del cuerpo, la distension abdominal por gases, la congestion é inflamacion pulmonal, el acrecentamiento hepático etc., se han observado en la práctica, pero hemos de convenir, aun hoy con Christison: que las apariencias morbosas han sido solo imperfectamente coleccionadas.

§ 394. Como reactivos químicos no tenemos que ocuparnos de los existentes para la Muscarina, puesto que no hemos visto tratado este punto por A. alguno. No hay duda que en la rana podia comprobarse el antagonismo que existiera entre una substancia sospechosa y la Atropina, con todas las reservas necesarias, bien conocidas de todo esperimentalista, al tratarse del peritage forense. La apreciacion de los caractéres botánicos, tendrá su importancia segun los casos, pero mejor en la bioscopia y la profilaxia, que en el análisis químico-pericial.

§ 395. Están poco de acuerdo los AA. en cuanto á la permanencia y hallazgo de los Hongos nocivos en la necrópsia; mientras unos aseguran que las porciones no evacuadas son digeridas, otros afirman que es posible hallarlas en todo el canal digestivo, y por nuestra parte deseamos que se hagan esperimentos, cuando matan, directamente encaminados á fijar la resistencia de tales agentes, al traves de la putrefaccion, para, en su consecuencia, saber á que atenernos en materia de caractéres fitográficos, capaces de ilustrar un modo de morir, que no pueda confundirse con el producido por otros venenos, acaso incorporados á Hongos muy comestibles.

§ 396. Disentimos de la opinion de Tardieu, y damos mucha importancia á los Hongos, como «*corpora delicti*», por razones unas de sentido comun y otras de Historia, segun se alcanza fácilmente á todo el que, reflexionando lo espuesto por nosotros en el párrafo precedente y en otros anteriores, busque en los libros de consulta algun ejemplar muy notable de tal envenenamiento como el de Platner, de una sirvienta, se fije en lo que espone Christison, y vea el de Taylor, de un jardinero (1873); conviniendo, no obstante, con este A. en que no se emplean dichas criptógamas por los suicidas, y que usualmente la enfermedad por ellas engendrada es obra del accidente ó del descuido, dejando de hervirlos.

§ 397. Por la *Amanita citrina*, murieron madre é hija, ésta á las 40 horas y aquella despues de una recaida, al quinto dia de haber comido ese veneno. (*Guy's. Hos. Rep.* 1865), en uno de los pacientes observados por Picco, la vida duró 24 horas; y poco ó nada puede asegurarse acerca de las cantidades ingeridas, capaces de producir la muerte, toda vez que en AA. tan competentes como Christison y Taylor, se tiene en cuenta la idiosincrasia de los sujetos, para comprender ciertos casos prácticos bien estudiados.

No seria completo este capítulo, dedicado á los Hongos tóxicos,

sino diéramos á conocer cuales son las especies ó variedades tenidas como á tales, por los clínicos y los esperimentalistas. Orfila cita las siguientes: *Amanita muscaria; alba; citrina* y *viridis. Hypophillum maculatum; albocitrinum; tricuspidatum; sanguineum; crux-melitense; pudibundum;* y *pellitum. Agaricus necator; acris; piperatus; pirogalus; stipticus; annularis;* y *urens.* Christison entiende que á estos deben añadirse: el *Ag. semiglobatus* (Brande y Sowerby); el *Ag. campanulatus,* y el *procerus* (Peddie); el *Ag. myomica* (Ghiglini), el *Ag. panterimus* (Paolini); el *Ag. bulbosus* (Bulliard, Pouchet; el *Hypophillum niveum* (Paulet) y los: *Ag. vernus; insidiosus; globocephalus; sanguineus; torminosus*; y *rimosus* (Letellier).

El Dr. Texidor, disponiendo en un cuadro sinóptico los caractéres venenosos, cita los siguientes: *Agaricus bulbosus* (Huds.) *muscarius* (L.) *amarus; urens; pyrogalus; necator; sypticus* (Bull.); *olearius* (D C.) *Boletus luridus; cupreus* (Schæff.) *cyanescens; felleus.* (Bull).

THALLIO. Tl. = 204.

§ 398. Descubierto este metal alcalino por Crooke (1861), á beneficio del análisis espectral en la chimenea de los aparatos de quemar piritas; es parecido por sus propiedades físicas al Pb., hallase en algunas piritas de Fe.; metálico sufre una gradual oxidacion, calentado fuertemente en O. se inflama y arde con llama verde brillante que ocupa en el espectro el sitio de la raya E.; se disuelve fácilmente en los $SO^4 H^2$ y $NO^3 H$ y ménos en el HCl. Están bien caracterizados dos óxidos el TlO. y el $Tl^2 O^3$; el monóxido corresponde en composicion y se parece algo en propiedades al $K^2 O$, siendo como él soluble en Aq. y engendrando una solucion alcalina cáustica. El TlH O. hidróxido, absorve el CO^2 atmosférico; forma una série bien definida de sales *thalliosas*, isomorfas con los correspondientes compuestos de K; siendo el $Tl^2 SO^4$ *sulfato*, y el Tl Cl *monocloruro*, las importantes por que aquel es soluble, cristalino, en prismas exagonales, forma un alumbre octáedrico con el sulfato de aluminio; mientras que este es poco soluble en Aq. y se parece á la sal correspondiente de Pb. Cl. El $Tl^2 CO^3$ *carbonato* es soluble en cerca 25 p. de Aq. fria. El $Tl Cl^3$ es la mas importante de las sales *thallicas*; correspondientes al trióxido. (Rosc.) El fosfato es tambien soluble; entre las sales de óxido de Tl. el $TlNO^3$ *nitrato* es la mas soluble de todas (Rammelsberg.)

§ 399. En medio de lo poco que se sabe de este modernísimo veneno, no mencionado hasta el presente mas que en contados escritos del estrangero, puede hoy asegurarse «que las sales solubles de Tl. son fuertemente tóxicas» (Ros. Marmé. Dr. Rab.) Parece que la albúmina, la sangre y las grasas no las descomponen, y de ahí la rápida difusion á toda la economía; la accion local se manifiesta por una mucorrea á veces sanguinolenta, con enrogecimiento é hinchazon de la mucosa gastro-entérica; y la general se caracteriza por una accion cardiaca, mas mitigada que por las potásicas, y las hemorragias pulmonales; no hay tolerancia para las dosis cortas y continuadas, sus efectos no son tan rápidos como los del Hg. y esos compuestos aplicados sobre la piel, no provocan efectos. (Dr.) El óxido, el fosfato y el carbonato son muy solubles en Aq. y mas tóxicos que los de Pb.; envenenan á la manera de las sales de Hg. y de Cu.; á dósis elevadas alteran el tubo digestivo y paralizan el corazon; es un veneno muscular; á dósis pequeña los músculos pierden poco á poco su contractilidad y al fin dejan de ser escitables (Rab.) á esa dosis congestionan el intestino y el hígado y equimosean en ocasiones la mucosa gastro-entérica (Henocque); en suma obran al parecer como las sales metálicas mas tóxicas, dando accidentes comparables al cólera; diarrea, vómitos, enfriamiento, etc. Nosotros, opinamos sin embargo que si no son ya dudosas sus propiedades genéricas, nos parece atendible en Toxicologia la opinion de Roscoe, quien le coloca, en virtud de las mismas, entre las del Pb. y las de los Alcalis.

En Cátedra (Mayo de 1877) hemos ensayado el $TlNO^3$ en una rana: observando el latido cardiaco por el «Método gráfico» y valiéndonos del Regulador de Hugues, del Cronógrafo de 100 vibraciones y del Cardiógrafo de Marey, si bien las curvas han demostrado la gradual parálisis de aquel, no ha sido ésta instantánea, sino que persistia la contractilidad *post mortem*, y á los 10 minutos de la inyeccion subcutánea.

§ 400. No existiendo noticia concreta de medios antitóxicos ensayados, deberian emplearse los genéricos en un caso práctico y clínico, interin esperamos los descubrimientos de Laboratorio.

§ 401. En la autopsia se han hallado focos apoplectiformes en los pulmones y sobre el pericardio; tendrá su importancia la falta de contractilidad; ingerido por la via subdérmica ó digestiva, hállase en la leche, saliva, lágrimas, humor pericardiaco, en las heces; admitiéndose que es eliminado el veneno con la bilis; á las tres semanas no se ha terminado aun la espoliacion por la orina.

§ 402. El Zn. separa de estas soluciones salinas el Tl. cristalizado (Ram.) en láminas negras (Fres.) El Sulfhidrato amónico como el H^2S en las soluciones alcalinas precipitan todo el Tl en estado

de de Tl^2 S., sulfuro negro, que se agruma, sobre todo calentando, insoluble en NH^3, soluble en los tres ácidos minerales fuertes (Fres.), calentándole primero funde y luego se volitiliza. El KI. precipita en amarillo claro apenas soluble en Aq. y un poco ménos en una solucion de KI; es reaccion muy sensible y parecido el precipitado al PbI^2.

§ 403. En caso de contener poco veneno las materias de ensayo convendrá someter, como Marmé, las soluciones clorhídricas, ó el líquido resultante de la destruccion por el clorato, á la electricidad, valiéndose de dos hilos de Pt. por electrodos, los cuales cubiertos de Tl. se someterian al Espectroscopio, el cual le revela en un liquido que contenga doscientas milésimas de miligramo de metal; pero debe tenerse en cuenta que la presencia de una cierta cantidad de Na. hace desaparecer por completo la raya verde (Nikles.)

§ 404. Las dósis conocidas hasta ahora son: 0 gr. 04 á 0 gr. 06 de una sal soluble matan un conejo, inyectados en las venas; necesitándose 0 gr. 5 administrados por la boca en el perro se han necesitado 0 gr., 15, 0 gr. 5 y aun 1 gram. (Marmé) 0 gr., 03 fulminan una rana, dejando de latir instantáneamente el corazon (Rab.)

NITRATO POTÁSICO. $\begin{cases} NO^5, KO. \\ KNO^3. \end{cases}$

§ 405. Preséntase cristalino en prismas rómbicos, incoloro, inodoro, de sabor fresco, luego picante y amargo; estos cristales son fusibles, anhidros, conteniendo Aq. interpuesta, su D. 1,933; es inalterable en las circunstancias ordinarias atmosféricas, y solo es delicuescente en un aire casi saturado de humedad; en panes blancos circulares ó esféricos, se la denomina Sal prunella; entra en fusion hácia 300°, resultando una masa blanca, opaca, de fractura vítrea, más pulverizable que los cristales, siempre algo elásticos. Su solubilidad en Aq. aumenta rápidamente con la temperatura: 100. p. á 0° disuelven 13, 3. de KNO^3; á 24° ...38,4 p.; á 50,7° ...97,7 p.; á 97,7°....236,0 p. (Gay-Lussac) á 0° se disuelve en 7,3 de Aq., y en el tercio de su peso á + 126° (Dr.), á 15° se disuelve en 7 p. de Aq. y en su propio peso de Aq. caliente (Ros.) á 0° se disuelve en 7,7 p. de Aq. (Ram.) es apenas soluble en el alcohol á 90. y nada en el absoluto. En estado natural, Salitre, hállase en España, Francia, América, India, Egipto, etc. Segun el Dr. Thiercelin actualmente los productos nitrados de la Industria son todos, ó casi todos, debidos á transformaciones del Nitrato de Sodio del Perú, de modo, que por una convencion mútua en la venta, se admite un pro-

medio de 94. á 95. % de Nitrato real; y los análisis del Nitro de buenas fábricas tienen á poca diferencia el contenido siguiente: $NaNO^3$ ...96,00 %. Na Cl...1,00. Sulfatos solubles... 0,50. Materias insolubles.... 0,25. Aq..... 2,25. Es sabido que, entre otras aplicaciones, tiene la de ser un factor de la pólvora, y en Terapéutica, no deja de tener alguna reputacion en ciertos países, segun tendremos ocasion de esponer seguidamente.

§ 406. ¿Esta sal debe reputarse venenosa? La Experimentacion y la Clínica resuelven unidas esta cuestion en sentido afirmativo. La primera por trabajos de Fr. Petit (1710), Alexander (1773), Grogner, Smith (1815), Huzard, Orfila, Rognetta y otros. La segunda, á ser cierta la frase de Giacomini «por un número infinito de ejemplos de muertes, ocasionadas por las dósis elevadas de esta substancia» citando algunos á continuacion.

¿Cuál es su accion tóxica? «Introducido en el estómago de los perros y del hombre, es absorvido y obra como los venenos irritantes, que ejercen ulteriormente una accion estupefaciente sobre el sistema nervioso. Puede determinar la muerte tragado á dósis de 8 á 12 gram. Es imposible hallarle en las visceras: hígado, bazo en donde pasó por via de absorcion» (Or.). «Los esperimentos en el hombre y en los animales, y sobre todo las observaciones de envenenamiento, aunque en oposicion con los hechos terapéuticos, demuestran evidentemente: 1.° Que el nitro es tóxico á la dósis de 15 á 60 gram.; 2.° que tiene una accion local acre, irritante pero superficial sobre el tubo intestinal, aunque los elementos químicos que le constituyen y que poseen esta propiedad en el más alto grado sean reciprocamente neutralizados; 3.° que ejerce un efecto hipoestenizante de los más marcados sobre el organismo, sobre los órganos de la circulacion; 4.° que en fin, y sobre todo si el restablecimiento es largo, á este primer efecto suceden efectos secundarios espasmódicos ó nerviosos, los cuales pueden tambien manifestarse en el primer período de la intoxicacion (Gal.) «A la dósis de 30 gram. ha podido causar la muerte, produciendo una doble série de fenómenos, los unos sintomáticos de una irritacion viva de los órganos digestivos: cólicos, vómitos y diarrea; los otros espresando desórdenes nerviosos: aturdimiento, convulsiones, tendencia sincopal, midríasis, insensibilidad y parálisis del movimiento». (Gub.) «Han podido administrarse tres escrúpulos y media onza sin dañar; 1 onza ó 2 han obrado tan solo como fuerte emético ó purgante; pero se conocen casos en los que 1 onza y más han producido síntomas de envenenamiento agudo, irritante con profusas

descargas de sangre por vómitos y cámaras, y orina sanguinolenta. Hay estrema postracion de fuerzas, acompañada ó seguida en casos de síntomas nerviosos, tales como convulsiones, ligero *trismus*, *tetanus* y estupor, pérdida de la palabra, la sensacion y el movimiento voluntario; con ilusiones de los sentidos. En un caso hubo corea que duró dos meses» (Gu. y Fe.). «Hay síncopes, parálisis de las estremidades, sobre todo las abdominales, voz estinguida, respiracion difícil por paralizarse los músculos inspiradores, sudores glaciales, cianosis, anuria y parálisis del corazon. La intoxicacion *crónica* observada por el abuso del medicamento consta de somnolencia y de los fenómenos hipoesténicos mencionados, anhemia é hidrohemia, con palidez de los corpúsculos rojos y aumento de los blancos y del Aq. (Löffler, Bouchard.). «En otros casos los síntomas han sido los del más violento cólera» (Re.). «Hay bastante incertidumbre en cuanto á su accion, como síntomas y como efectos fatales sobre el cuerpo» (Ta.).

Se ve por lo espuesto que en Toxicología este Nitrato no cabe en el grupo de los venenos cáusticos, debiendo figurar al lado de los mioparalíticos, aunque empleado á dósis un poco elevadas, comparativamente á otros de orígen vegetal.

§ 407. Aunque en la controversia, suscitada con motivo de la accion del veneno y del tratamiento más idóneo, no tomaremos parte ni en pró ni en contra de Orfila, fuerza es convenir hoy mismo con el «que esta sal no tiene contraveneno», pero al propio tiempo, sin negar que los expoliativos y los antiflogísticos estarán indicados en ocasiones, no puede desconocerse que los diluyentes, los calmantes y los estimulantes, estos en todas formas, serán necesarios en virtud de la complexidad del síndrome, y habida razon de las formas del mismo y del estado del paciente. No es para olvidado que «no se puede contar con la curacion de este, cuando la dósis ha sido considerable y los accidentes hayan empezado con violencia» (Tar.). Los que solo atienden al estado flogístico ó al paralítico, no están en lo cierto, ya que la Clínica no consiente hoy ciertos apasionamientos de Escuela, muy en boga en tiempo de nuestros no remotos maestros de Francia y de Italia.

§ 408. Las lesiones cadavéricas del estómago é intestinos delgados, son las de una inflamacion aguda con placas negras en aquel, parecidas á la gangrena (Gu. y Fe.), á veces reblandecidas, despegadas (Tar.), despegada la mucosa en varios puntos con flógosis gangrenosa hácia el piloro (Or.), con alta inflamacion en la

parte media de la gran corvadura, á modo de un vestido de escarlata; el piloro y el duodeno de un carmesi obscuro; el peritoneo enrogecido, particularmente el estomacal, y sus vasos como inyectados con vermellon (Ta.), una vez se vió perforado en una disposicion lenticular. La sangre fluida y de un rojo vivo; mas flórida al parecer; las sales de K. y de Na. tienen la propiedad de volver los corpúsculos rojos más rutilantes, segun manifiesta Rabuteau; los pulmones y demás parénquimas se dice que están normales; ha resultado faláz, en opinion de Garrod, la idea de que el veneno comunica O. á la sangre; aconsejando nosotros en definitiva al perito que en punto á lesiones medite, despues de lo antecedente, los casos prácticos de Laflize, Souville y Geoghean; detallados en las obras de consulta, y que en cuanto á la naturaleza del agente, se fije en que este contiene cerca de la mitad de su peso de O. (Ros.).

§ 409. Para abreviar en punto á reactivos, recordemos que el veneno reune los caracteres de sus factores (Gal.). Funde y deflagra sobre las áscuas activando su combustion, diluido en poca Aq., con limaduras de Cu. y gotas de $SO^4 H^2$ da vapores rutilantes (*vide* § 12), su disolucion acuosa concentrada da las mismas reacciones que la KOH. (*vide* § 42).

§ 410 Conformándonos con la conducta de los escritores contemporáneos, tan solo diremos del Análisis toxicológico: que en virtud de los esperimentos de Wöhler el Nitro es eliminado con la orina, y precipitando los sulfatos y fosfatos por el Aq. de BaO. hay que filtrar, evaporar á sequedad y luego tratar el resíduo con alcohol puro, disolvente de sales y la úrea; decantando, se disuelve luego el resíduo en Aq. y por evaporacion ó cristalizacion se retira el veneno y se reacciona debidamente. Dado el caso de faltar orina para el exámen pericial, debe seguirse la marcha aconsejada para el $NO^3 H$. (*vide* § 13).

§ 411. Al ocuparnos de la dósis letal se sabe: que 25 gram. dados en vez del $Mg\ SO^4 + 7\ H^2\ O$, Sal de Epsom, en 1868 causaron la muerte (Chevallier), lo propio 30. en el caso del zuavo Blind en 1872 (Mouton), 1 onza en el antes citado de Taylor (1863), en tres horas; en el de Aflize, 1 onza en 9 horas (1787); 1 y $^1/_2$ á las 60, en el de Souville (1787); un Aleman en New Jersey (1855) ingirió 3 y $^1/_2$ en una dósis y cayó repentinamente muerto desde una silla, á las 5 horas (Wha. y Sti.); podrian citarse mas casos, pero téngase en cuenta, que si bien en el caso de Geoghean, el sujeto murió á las

2 horas por 1 y $^1/_2$ onza, se ha observado que dósis de $^1/_2$ á 2 onzas no han sido fatales; siendo notabilísimo el caso de Bailey (1872) de curarse despues de 4 onzas (Gu. y Fe.); junto á esto recordaremos que el Dr. Alexander de Edimburgo á la tercera dósis de 6 gram. en 90 de Aq. no pudo proseguir tomándola, cada 20 minutos.

¿Cómo se comprende que haya efectos diferentes á dósis iguales, aunque todas elevadas? Acaso está Pereira en lo cierto cuando manifiesta ser probable, que la accion del Nitro es influida por la cantidad del Aq. disolvente, estando su poder tóxico en razon inversa de esta.

SULFATO DE POTASIO. { KO SO^3 / K^2 SO^4

§ 412. Este cuerpo denominado tambien Sulfato dipotásico, *Sal de duobus, Sal policresta, Arcanum duplicatum;* anhidro cristalino, en prismas exagonales terminados por pirámides exaédricas, es duro, inodoro, de sabor salino, amargo, no se altera en contacto del aire, calentado decrepita fuertemente; poco soluble en Aq. 100 p. á 12,7° disuelven 10'5 p. de la sal; á 49° 16'9 p. á 10,5° 26'3 p. (Ga. Lus.) es completamente insoluble en el alcohol; la solucion acuosa es *neutra* y á esto debe el ser llamado Sulfato neutro, para distinguirse del *ácido* ó bisulfato hiro-sulfato potásico *Sal enixum* (2 SO^2 KO HO. ó HK. SO^4) de sabor y reaccion ácidas, soluble en 2 p. de Aq. fria y 1 p. hirviente; cristalizando anhidrio en agujas prismáticas, muy usado en la Industria, para fabricar el NO^2 H. El Neutro existe en abundancia en las sales de *Varech*, en varias aguas, del Mar, etc.

§ 413. En los clásicos ingleses y en los Tratados mas modernos de Terapéutica de su país, consta que este cuerpo bien reputado como laxante, ha causado recientemente fatales efectos; siendo los síntomas apenas los de la inflamacion, pareciéndose mejor á los del cólera: dolor abdominal, vómito, diarrea, calambres en las extremidades y gran postracion; y aunque no bien óbvia la causa de la muerte, la atribuyó Pereira á la absorcion de la sal; teniendo la evidencia de ser venenosa á dósis alta (Gar.) Habia ya llamado la atencion el caso ocurrido en París (1842) de una señora recien parida, que se tragó seis dósis de 100 gr. separadas cada una por 15 minutos, sintiendo despues de la primera esos síntomas espresados con mas estupor dispnea y muriendo á las dos horas. *(An. d'Hy. Pu.)* y el de Haynes, abortista de su esposa á quien propinó

una tarde 2 onzas, con alarmantes síntomas, que desaparecieron por completo, pero repetida igual dósis al dia siguiente, enseguida se presentaron vómitos violentos, diarrea profusa hasta la muerte, ocurrida á las cinco horas, precedida durante 5 minutos de insensibilidad (Chr.); y en concepto de Coward debida aquella á una apoplegía, efecto del vómito incesante.

§ 414. No constan en los escritos que tratan de tal envenenamiento los medios de tratamiento empleados; recomendándose en general los mismos que para el Nitro, y se comprende que deben cumplirse todas aquellas indicaciones mas perentorias, originadas por la irritacion de las vias digestivas, y los fenómenos nerviosos de hipoestenia, sin perder de vista el estado coleriforme, desarrollado de momento ó como terminal.

§ 415. De las alteraciones anatómicas consta: que en un caso de suicidio por 1 y $^1/_2$ onza, se presentó marcado aspecto de irritacion en el estómago é intestino delgado (Letheby); lo propio en una señora francesa, que tomó en la prision 10 dracmas, á dósis divididas, la mucosa gastro-entérica se vió pálida, escepto las válvulas conniventes enrojecidas; en el estómago una gran cantidad de líquido rojizo, conteniendo el $K^2\ SO^4$; en el caso de Haynes, el estómago vacio, pero altamente inflamado, y habia de dos á tres onzas de sangre en el cráneo, hácia el seno occipital.

§ 416. De los reactivos químicos diremos, que puede caracterizarse por el $Ba\ Cl^2$ y el $Pt\ Cl^4$, ó sean los de sus factores SO^4 y K.

§ 417. Para aislarle de las partes orgánicas que lo contengan, absorvido ó no, debe procederse lo mismo que queda dicho al tratar del KNO^3. El procedimiento propuesto en concepto de genérico, para descubrir la base, acaso no sea tan útil aquí como al tratarse del Nitro.

§ 418. Dadas á conocer ya algunas dósis que han causado la muerte, añadiremos que en caso de fijarlas parecen ser de 1 á 2 onzas (Re.); por lo demás aceptamos en un todo la opinion de Taylor en este punto concreto y trascendental de Toxicologia: «no cabe duda que las mas sencillas sales purgantes, en ciertas circunstancias y cuando se dan á grandes dósis, destruyen la vida»; y únicamente haremos notar que el vulgo corre con frecuencia el peligro de esas intoxicaciones cuando se compran puras dichas sales; siendo no solo duplicado sino segurísimo el peligro, cuando se provee de las mismas, impurificadas por el $Zn\ SO^4 + H^2O$. sulfato de zinc, ó el $KH^2\ AsO^4$ arseniato potásico, procedente éste del $SO^4\ H^2$ en su manufactura (Bussy.) Se le reputa abortivo en algunos paises, sin venir á cuento, ni como purgante siquiera.

BITARTRATO DE POTASA. $\begin{cases} KO, HO, C^8 H^4 O^{10} \\ K H C^4 H^4 O^6 \end{cases}$

§ 419. Llamado asimismo Tartrato hydrógeno potásico, Tartrato ácido de potasa, Cremor de tártaro, Argol; preséntase en pequeños prismas rómbicos oblícuos, ó en fracmentos de panes cristalizados en una superficie, ó en polvo blanco arenoso; su sabor es ácido, agradable; expuesto al calor huele á caramelo como el $C^4 H^6 O^6$ y es característico este aroma (Pe. y Fre.) dejando un residuo negro de carbonato potásico y carbon; soluble 1 p. en 184 p. de Aq.; y cerca de 190 p. de Aq. fria y 18 p. hirviente le disuelven (Per.), insoluble en alcohol. Hállase en el zumo de la uva, en el tamarindo, etc., en los toneles para vino, impuro; y las sofisticaciones hacen que le acompañen en el consumo: el alumbre, el bisulfato de potasa y el sulfato de cal. Tiene numerosas aplicaciones industriales, y se usa y aun se abusa de él en nuestro país, en el concepto de atemperante y purgante, sin resultados tóxicos conocidos de nosotros.

§ 420. A dósis escesiva produce inflamacion del estómago y de los intestinos (Per.) obra en calidad de sal ácida y de compuesto de potasa juntamente; á dósis fuerte, irritante, estremándose la accion local, flogosea el conducto digestivo, hay vómitos, diarrea, violentos dolores, parálisis y á veces seguida de muerte (Gub.) Los escritores ingleses guardarian probablemente silencio acerca de este agente, á no haber ocurrido en Lóndres el año de 1837 el caso siguiente: un hombre de 39 años queriendo apagar su sed y refrescar su estómago una mañana, despues de haber estado beodo, comió $^1/_4$ de libra de esta sal en pedazos, y despues una buena cantidad mas durante el dia, sintiéndose atacado de vómitos incesantes, cámaras frecuentes y otras señales de irritacion del canal alimenticio, muriendo al tercer dia (Chr.) Al mismo, observado por Tyson se refiere Taylor diciendo: que tomó de 4 á 5 cucharadas de mesa, teniendo vómito violento, diarrea, dolor de vientre, sed, pulso débil, pareciendo los muslos y piernas paralizados; los vómitos color verde obscuro y las cámaras de borra del café, muriendo en cerca de 48 horas.

§ 421. Los copiosos demulcentes y demás medios apropiados, segun los síntomas, serán útiles; recomendándose como ventajosa una solucion diluida de bicarbonato potásico $KH CO^3$, por reducir el $KHC^4 H^4 O^6$ á tartrato neutro $K^2 C^4 H^4 O^6$, purgante suave (Gu. y Fe.); nada añadiremos á este tratamiento, recomendable por razo-

nes óbvias; pero no obstante fijaremos nuestra atencion en la falta de noticia presente, con respecto á la accion intima de esta sal, por mas que respetemos la opinion antes espuesta del distinguido profesor Gubler, creyéndola aceptable.

§ 422. En la autopsia del dicho sugeto se observó: mucosa del estómago y duodeno muy inflamada, la porcion cardiaca de aquel de un rojo intenso con manchas de extravasacion negra; el estómago contenia un líquido espeso, moreno, tinto por la bilis, todo el canal intestinal mas ó ménos inflamado. Segun Vohler pasa esta sal á la orina en forma de carbonato potásico.

§ 423. Añadiendo á la solucion acuosa del Bitartrato el Aq. de CaO, se forma un precipitado blanco, que desaparece aumentando el reactivo; el Cloruro platínico no precipita una disolucion fria, saturada; por la via seca ya hemos dicho que se revela bien.

§ 424. En las mezclas orgánicas siendo relativamente insoluble en Aq. hállase como sedimento; si estuviese disuelto, se concentra se añade alcohol, y separando éste las materias orgánicas y no disolviéndole le aisla; en caso de tener color los líquidos sospechosos se emplea el carbon vegetal, y tratándose del contenido gástrico debe recordarse muy oportunamente con Taylor, que el tósigo es uno de los naturales constituyentes de la patata,

§ 425. Parece probable que á menor dósis de la apuntada puede ser nocivo, aun siendo puro, poco hidratado, por razones fisiológicas al alcance de todos los médicos.

CLORATO DE POTASIO. $\begin{cases} KO\ ClO^5 \\ KClO^3 \end{cases}$

§ 426. En forma de laminitas romboidales incoloras, muy refringentes, cristaliza esta sal anhidra, de sabor salino, fresco; soluble en 30 p. Aq. á 0°, y en 1'4 p. á + 104° (Dr.); 100 p. Aq. disuelven 3'5 p. á 32° Fahr., 6 p. á 59° y 19 p. á 120° (Ben. y Red.); calentada decrepita y funde transformándose en O., cloruro y perclorato, y deflagra vivamente, calentada con el carbon. Son conocidas sus numerosas aplicaciones terapéuticas, y las tiene tambien muy importantes en el análisis químico toxicológico.

§ 427. Muévenos á ocuparnos de esta sal en primer término un caso práctico referido por Lacombe en el «Diario médico de

Bruselas» (1856), y además las analogías que algunos AA. hallan entre ella y el Nitro. Rabuteau entiende que no siendo dañino el género clorato, el de K. lo es por razon de esta base, pero nosotros opinamos que, antes de decidirnos en tal sentido, falta averiguar, lo propio que para el Nitro, si la sal es en absoluto inatacable en nuestra economía. Caso de ser descompuesta en mayor ó menor escala, no seria indiferente el número y calidad de los factores químicos engendrados, toda vez que si conforme á la hipótesis químico-fisiológica fuera el oxígeno uno de ellos, entonces faltaria probar su accion comparada con la del metal alcalino en la masa sanguínea ó en el seno de los parénquimas. Dragendorff opina que es tóxico en las mismas circunstancias que el Nitro, siendo como es rápidamente eliminado por la saliva, sudor, lágrimas y leche.

§ 428. No habiendo podido adquirir el citado periódico, y no hallando en los clásicos la descripcion del caso mortal en cuestion, nos vemos privados con harto disgusto de dar á conocer los datos genuinamente útiles en esta Ciencia, y las aplicaciones que nos competen dentro de este Tratado; por lo tanto nada diremos fuera de los consejos genéricos que en Terapéutica son útiles, para oponerse á la perturbacion muscular central y periférica, debida á los venenos de esta agrupacion.

§ 429. Son nulos los datos referentes á los daños anatómicos existentes, por las razones antes espuestas, y solo haremos notar que si son definitivos los trabajos de Wöhler y Stehber con respecto á pasar intacta esta sal á la orina, no hay que buscar señales de la oxigenacion en la sangre de los intoxicados; en este sentido opinan los mas de los AA. contemporáneos, pero en nuestro sentir faltan experimentos toxicológicos, encaminados á fijar este punto interesante en Medicina.

§ 430. El SO^4H^2 le dá un color anaranjado, desarrolla peróxido de Cl. (Cl^2O^4) conocido por su color verdoso. Calentado se liquefia, da cerca de un 39 p.°/₀ de O. y deja un residuo blanco de cloruro de K. (KCl.), formando éste con Aq. una solucion neutra, que precipita en blanco por el NO^3H. y en amarillo por el Pt^4 Cl.

§ 431. En el exámen de los humores, contenido del tubo cibal, escreciones, tomándolos con Aq. se filtra, evapora á sequedad, se toma el resíduo con Aq. hirviente y se somete este licor á la accion de los reactivos. A $^1/_{10000}$ si se añaden unas gotas de una disolucion sulfúrica de índigo, para dar color ligero al licor de ensayo, enseguida se decolora añadiendo una solucion de SO^4H^2. Puede emplearse la diálisis con éxito casi seguro.

§ 432. De las dósis tóxicas se comprende que nada puede decirse en vista de lo expuesto, teniéndose muy en cuenta la difusibilidad del agente en el individuo sano, y probablemente en el enfermo.

BIOXALATO DE POTASA. $\begin{cases} 2\,(C^2\,O^3)\,KO,\,3\,HO. \\ C^2HKO^4 + H^2O. \end{cases}$

§ 433. Oxalato ácido de potasa, Sal de acederas, *Sal de graellas* (Cataluña), conocido desde el principio del siglo XVII por Angelo Sala; los químicos contemporáneos opinan que existen varias combinaciones cristalinas de esta sal: con una molécula de Aq. pertenecerian probablemente al sistema ortorómbico (La Prevostaye) los cristales ordinarios de la «Sal de acederas» serian anhidros perteneciendo al clinorómbico (Marignac). «El Oxalato normal $K^2\,C^2\,O^4 + H^2\,O$ en el clinorómbico es fácilmente soluble en Aq.; la sal biácida $HKC^2\,O^4$ forma varios hidratos: $4\,H\,K\,C^2\,O^4 + H^2\,O$. cristales clinorómbicos y $2\,H\,K\,C^2\,O^4 + H^2\,O$ rómbicos. El tetrácido $H^3\,KC^4\,O^8 + 2\,H^2O$ del sistema clinoromboidal forma amenudo la masa principal de la Sal de acederas; siendo las sales ácidas poco solubles y lo propio las de sosa». (Ram.) Los oxalatos alcalinos son todos solubles en Aq., los de otros metales son generalmente insolubles (Ros.). El Bioxalato, menos soluble que el neutro en Aq. necesita 40 p. de esta, por 1 p,; y 6 p. de Aq. hirviente en 14 p. (Berz.); insoluble en alcohol (Pe. y Fr.), soluble en 34 p. de alcohol hirviente (Wenzel.). Esos cristales blancos, opacos, de sabor muy ácido, casi mordicante, inalterables al aire, echados sobre las áscuas dan un humo ácido y picante, sin carbonizarse (Or.); por lo comun se presenta en forma de polvo cristalino ó sueltamente cristalizado en masas (Ta.); esa sal es lo mas amenudo una mezcla de bioxalato y cuadroxalato de potasio (Gautier).

Se emplea en la Industria para el blanqueo, y procede de un gran número de vegetales, especialmente de los *Rumex*, *Oxalis*.

§ 434. Cinco son las Observaciones consignadas por Orfila con respecto á esta sal, y en todas, escepto una, los sujetos fallecieron. Los AA. ingleses creen que obra como el Acido oxálico, y de ser así no exigiria el veneno estudio aparte; con todo, Taylor manifiesta que «sus propiedades tóxicas no son generalmente conocidas, ó sin duda seria substituido con frecuencia por el ácido, destruyendo la vida casi tan rápidamente como él, y pareciéndose estre-

chamente los síntomas; y afirmando en otra obra (*On poisons.*) «que los efectos venenosos de esta sal dependen enteramente del ácido contenido». Guy y Ferrier estudian ambos á la par, pero no entre los cáusticos, sino juntamente al ácido Cianhídrico, la Aconitina, la Digital y la Veratina, formando el grupo de los Asténicos, dentro de los Irritantes. Tardieu la coloca entre los venenos hipoestenizantes ó coleriformes, junto al Nitro y la Digitalina. Punto es este que solo esperimentalmente puede dilucidarse, y nosotros tenemos en cuenta que los efectos del Acido han sido poco ha investigados en los animales por Onsum, Cyon y Hermann, resultando que inyectado en la circulacion ó el peritoneo de conejos obra como veneno cardíaco, poniéndose el pulso muy débil y frecuente, con dispnea rápida y la muerte con convulsiones, y en la autopsia el corazon está dilatado y lleno de sangre; de suerte, que al parecer actúa sobre los gánglios intra-cardíacos; y en vista de ello hace falta asegurarse de si se afecta la neurilidad ó la contractilidad por la Sal y por el Acido igualmente, ó si por el contrario hay diferencias comparativas entre estos venenos. Rabuteau los estudia á la par en el grupo de los Irritantes ó corrosivos, comparando á pesar de esto el Acido al CO. y diciendo del Bioxalato de Potasa: que puede producir la muerte por síncope en algunas horas, y es más venenoso que el Nitro. En atencion á todo lo expuesto opinamos: que si oxalatos nada corrosivos como el de Sosa, esperimentalmente han producido la muerte por síncope, lo propio que el Acido, no es fácil asegurar hoy la parte que le corresponde á cada uno de los factores en una Sal cuya base sea activa, y además tampoco sabemos como pueden influir la solubilidad de los compuestos, y la accion inflamatoria local de estos y del ácido, en la rapidez de su paso al torrente sanguíneo, porque este último hecho es decisivo, no importa la dósis, para que se fragüe el síncope.

No puede menos que llamar nuestra atencion que casi todos los escritores señalan la existencia de la midríasis; y es de esperar que la espectroscopia sin duda podrá facilitar datos conducentes á fijar el valor de los puramente hemáticos, ó nerviosos, ó musculares, en esta intoxicacion como en otras muchas análogas.

§ 435. ¿Se recomienda por los AA. algun tratamiento preciso para triunfar de esta intoxicacion? Taylor dice que una señora de 27 años no tardó en curar, habiéndole dado el tártaro emético, aunque sin hacerse tal, además 42 gram. de Aq. de CaO y 15 minutos despues empleando la bomba gástrica. ¿Puede asegurarse que el Sulfato de Magnesia es el verdadero antídoto, y á falta de

este, una débil cucharada de Cal debe darse con ventaja? (Chr.).

Estarán á nuestro entender indicados segun el curso de la afeccion, en primer término la emesis con los medios más adecuados al estado del paciente, en vista de que una jóven curó despues de vomitar abundantemente (Ta.), y á poco que no estén contraindicados por fenómenos de inflamacion local, deben emplearse los agentes estimulantes difusivos, que se opongan al abatimiento comatoso, á las convulsiones, al enfriamiento y á los síncopes multiples y repetidos, sin perjuicio de manejar los analgésicos cuando arrecien la epigastrálgia y los desmayos. Hemos entrado en estos detalles, aunque ligeros, porque siempre serán más útiles para el práctico que esa lacónica fórmula usada por AA. ingleses respetables: «hágase lo mismo que en el caso del Ácido Oxálico».

§ 436. Los datos necroscópicos recojidos son: color rutilante de la sangre, siempre fluida, comunicado á los tegidos; pulmones con ingurgitacion muy marcada; estravasaciones viscerales diferentes, estómago á veces exento de señal inflamatoria (Tar.) Las 4 observaciones recopiladas por Orfila, deben ser consultadas en todo caso práctico, cuando haya sospechas de si este veneno fue ingerido.

§. 437. Calentados los cristales en una hoja de Pt., dejan una ceniza blanca de $K^2\ CO^3$, la cual con el $NO^3\ H$ da efervecencia, formándose KNO^3. El *Aq. de Cal* lo precipita en blanco, y el precipitado no se redisuelve empleando una pequeña cantidad de una disolucion de Acido tartárico, como sucede cuando se trata del Bitartrato de Potasa, precipitado por esa misma Aq. Esta reaccion distintiva tiene mayor interés, si se reflexiona que en la práctica y entre el vulgo se han confundido las dos sales, al querer purgarse con el llamado Cremor en Español. Para mayor facilidad se distinguirán, viendo si colocados unos granos de la Sal sobre una mancha de tinta y calentando la atacan, siendo de acederas, ó no.

§ 438. De los medios analítico-químicos en lo forense diremos poco, porque el procedimiento detallado por Rabuteau nos parece muy complicado é innecesario, si se atiende á que la diálisis debe preceder á las demás investigaciones; y dado que la cantidad de veneno sea grande, no creemos necesarias las demás operaciones de aislamiento ; pero si fuere escasa la remanente en los tegidos y humores habria dificultades para revelarla, y distinguir entre ella y el Acido oxálico, segun nuestro modo de ver.

§ 439. Media onza mató á una señora recien parida en 8 minutos (*Med. Gaz.*) en 10 en otro caso (Chevallier). Una cucharada de tomar té, equivocándolo con un purgante, durante tres mañanas seguidas, produjo, á la tercera toma, la muerte en una hora (*An d'Hyg. Pu.* 1842). Una señora de 20 años, curó despues de haber tragado 1 onza de esta Sal, disuelta en Aq. (Jackson. 1842). Otra infeliz suicida de 27 años tomó por valor de un *penny*, y bien asistida pudo curar (*Guy's Hos. Rep.* 1873).

SULFOCIANURO DE POTASIO. K Cy S.

§ 440. Esta sal cristaliza en prismas largos, incoloros, anhidros, delicuescentes, de sabor salado; soluble en Aq. fria y mucho en alcohol hirviente, alterándose lentamente la solucion acuosa; calentada puede tomar un color moreno, luego verde, y al fin de añil.

§ 441. Los esperimentos de Cl. Bernard, referentes á este agente como mio-paralítico además de los de Pélikan, Setschenow, Ollivier y Bergeron, Legros y Dubrueil han dado importancia al estudio del mismo, pero es preciso confesar que el único caso sabido de intoxicacion, dado á conocer por Taylor, es controvertido por Husemann y Dragendorff; Rabuteau le da bastante importancia en sus «Elementos de Toxicología» y nosotros vamos á ser tan lacónicos y tan esplícitos como el caso exige. En el terreno esperimental consta que 33 centig. en 5 gram. de Aq. inyectados debajo la piel de un conejo, no causaron síntomas tóxicos (Cl. Bern.); introducido en el aparato digestivo á dósis de 4 á 5 gram. en los perros, apenas obra, puesto que si es rapidamente absorvido tambien es eliminado pronto; á dósis alta, absorvido en totalidad, causa postracion y la muerte por síncope con refrigeracion; pero no absorvido obra como purgante; aplicado sobre un tegido denudado, subdérmicamente produce un dolor violento; inyectado en las venas es indoloro. (Rab.) Ahora bien, si el poder mio-paralítico es temible por el contacto del veneno con el corazon, debemos preguntarnos ¿á cuál de los factores químicos se atribuye ese resultado, al Cy, al K, al S?. El *Sulfocianuro de mercurio*, vendido como juguete con el nombre de serpiente de Faraon, parece obrar en el concepto de $Hg\ Cl^2$ (Dr); el *Sulfocianuro de amonio*, empleado en Fotografía, no se conoce esperimentalmente en nuestra Ciencia. El *Sulfocianuro de Allylo* solo produce la muerte á dósis muy elevadas en conejos, perdiendo los músculos muy lentamente su irritabilidad (Dr. Mitscherlisch.) En tal estado, se alcanza bien que no hay forma de resolver la cuestion del grado de peligro que acompaña á los sulfocianuros en general, y al de K en particular

cuando sean absorvidos, por condiciones de individualidad en la especie humana, y pueda producir la parálisis cardiaca, bien obrando por el álcali ó por el sulfocianuro, acaso modificador de la sangre, si como parece, al tratarse de la Esencia de mostaza la mio-paralisis no depende del Allylo. Rabuteau entiende que obra por ser sal de K., nosotros por ahora suspendemos toda afirmacion absoluta.

§ 442. Nada consta en los AA acerca del Tratamiento. — En las Autopsias se halló el corazon en diástole lleno de sangre fluida, rutilante en las cavidades izquierdas, y aunque no se marca, debe observarse la pérdida de la contractilidad, solicitada por los estímulos adecuados. Si los esperimentos de Laborde resultan confirmados, algo se habrá adelantado en el estudio de la patogenia de esa intoxicacion; segun refiere Bordier (1874) este A. vió que las dósis pequeñas subdérmicas no tienen accion, pero inyectadas en las venas matan al animal por la accion directa sobre el endocardio, el cual en el corazon derecho estaba sembrado de equímosis, y sobre los corpúsculos rojos, que eran dentados, arrugados y vellosos.

§ 443. La investigacion química debe practicarse agotando las materias sospechosas por el Aq., exprimir el residuo, acidular con HCl. y añadir Cl Fe" «obteniéndose así el color rojo característico del Fe" Cy S, haciendo creer la presencia del Hg. en un caso práctico que se trataba del sulfocianuro de este metal (Dr.)

§ 444. Creemos útil hacer constar que el *Ferrocianuro* y el *Ferricianuro* de K, ensayados por Bischoff á la dósis de 5 granos, produjeron temblores á un pequeño conejo (Ta.), y que el Cianuro de Fe ó azul de Prusia no parece tener accion venenosa en concepto de este último A.; no pudiendo decirse lo propio del Hg Cy. y del Cy. (Nunneley).

COMPUESTOS DE BARIO.

§ 445. Al ocuparnos de estos cuerpos, en vista de lo que consta en los Clásicos, como datos de esperimentacion y de observacion, concernientes á los mismos, debemos hacer lo posible por agruparlos todos en virtud de su importancia relativa, empezando por los que la tienen menor en esta Ciencia.

A — El Monóxido de Bario, Protóxido, BaO. *Barita*, tierra pesada, del griego βαρύς (pesado), se presenta en masa porosa, grisienta, ó como tierra blanco-grisienta, esponjosa, fácilmente

pulverizable; peso específico 4,73 (Karsten), de sabor quemante, muy cáustico, espuesta al aire absorbe el CO^2 y la humedad, convirtiéndose en un polvo blanco. Es una base poderosa, cuyas sales son muy estables; anhídrida, tiene una gran afinidad por el Aq.; esta hirviente, toma 10 p.% de su peso, abandonando más de la mitad, por enfriamiento, en cristales blancos transparentes, prismáticos, de base cuadrada. Este licor alcalino es limpio, incoloro, pero se carbonata en seguida, y á la larga por completo, quedando lechoso; su sabor y olor recuerdan los de la legia de Sosa. Empléase como reactivo del SO^4H^2 y del CO^2.

B.—El Carbonato de Bario. Ba CO^3, hállase natural en masas fibro-compactas, blanco-amarillentas ó en cristales incoloros, derivando del prisma romboidal recto; es la Witherita de los mineralogistas; peso específico 4,29, soluble en 4000 p. Aq. Este compuesto, lo propio que el *Sacarato*, aunque insolubles, son tóxicos como los solubles, puesto que pasan á serlo en el estómago á favor de los ácidos contenidos en este (Or.); rara vez se le ve puro, sino asociado al Ba SO^4 y al Ca CO^3; usándose en Inglaterra para matar ratones, y vendiéndose en polvo fino blanco (Chr.).

C.—El Nitrato de Bario. Ba 2 NO^3, cristalino en octaedros regulares, simples ó modificados, anhidros, transparentes ó blancos, inalterables al aire; peso específico 3,185 (Kars.), su sabor es desagradable, salado y amargo, calentado decrepita y funde, detona con cuerpos combustibles; soluble en Aq, 1 p. por 20 p. á 0°., por 5,9 p. á 49°, y por 2,8 p. Aq. á 101° (Gay-Lus.), insoluble en alcohol.

D —El Cloruro de Bario. Ba Cl^2. es sólido, blanco, cristalizado en láminas cuadradas ó pulverulento, de sabor amargo acre, muy picante, desagradable, peso específico 3,7; soluble en Aq. pura, el alcohol absoluto toma $^1/_{400}$ de su peso; sin accion sobre el papel de tornasol; el Aq. azucarada, el té, la albúmina, la gelatina, la leche no sufren enturbiamiento por el veneno; el caldo y el vino precipitan en relacion con las sales insolubles formadas: sulfato, fosfato, tartrato, etc. (Or.).

E.—El Acetato de Bario. $(C^2H^3O^3)^2$ Ba. Preséntase en cristales isomorfos con el de Pb., al aire son eflorescentes, su reaccion es alcalina; solubles en 1,2 p. Aq. fria, y en 1,1 p. hirviente, en 100 p. alcohol frio y 67 p. hirviente, é insolubles en el absoluto. Este acetato y el de Cal son notables por la facilidad con que se descomponen por el calor, produciendo un carbonato y acetona (Pe. y Fr.).

En cuanto al *Sulfato de Bario* Ba SO^4, frecuentemente emplea-

do en la Industria, por ser el más abundante nativo, es insoluble en los ácidos y en el Aq. y se le tiene como innócuo (Or. Dr. Rab.)

§ 446. Experimentalmente consta de estos compuestos: 1.° que son absorvidos, no importa la via escogida, determinando accidentes nerviosos, especialmente sobre la médula, no pudiendo atribuirse á los fenómenos locales de irritacion la pronta muerte ocasionada por tales venenos; 2.° bastan dósis débiles para matar á los perros; 3.° se pueden hallar en las vísceras lejanas del punto de ingestion, ocupándose de la necroscopia en lo pericial (Or.). El $BaCl^2$ obra particularmente sobre el cerebro y el corazon; por inyeccion venosa coagula la sangre y obra sobre el sistema nervioso, precediendo la parálisis á la convulsion y esta al coma (Brodie.). Inyectado en la laringe de un conejo 1 escrúpulo en 2 dracmas de Aq., matóle en 10 minutos, convulso de los estremos anteriores, con la cabeza hácia atrás (Schloepfer). Inflama algo el estómago y da síntomas fuertes de una accion sobre el encéfalo, médula y músculos voluntarios, observando destruida su contractilidad inmediatamente despues de la muerte, á pesar de contraerse vigorosamente por algun tiempo y sin estímulo el corazon (Gmelin). Segun Blake esas sales son los venenos mas poderosos de todos los inorgánicos sobre el corazon, cuando se inyectan en las ranas. Las sales de Ba. abaten la contractilidad muscular, dejando intactas las propiedades del sistema nervioso; introducidas en el estómago, la parálisis es general, y la muerte se ve por síncope ó asfixia; por via subdérmica los músculos próximos se afectan, luego los remotos y el corazon; por las venas, este es el que se para en seguida (Rab.). Despues de estos y otros estudios recientes, no podemos admitir «que la accion de las sales báricas sobre la economía no está bastante estudiada» (Dr.) Las sales de Barita parece que tienen una accion deletérea análoga á la de los oxalatos (Mohr.)

¿Qué se ha adquirido en Clínica, con respecto á esos venenos? Sus síntomas son los propios de los irritantes, con la adicion de violentos calambres y convulsiones, cefalalgia, debilidad escesiva, vision ofuscada y doble, zumbido de oidos y violentos latidos cardiacos (Gu. y Fe.) La accion de las sales báricas en el cuerpo es enérgica; como los más de los venenos metálicos parecen poseer una doble accion: local é irritante, y remota, indicada por narcotismo, que es más decidido é invariable que en otro alguno de aquellos, hasta ahora conocido (Chr.).

Ello es evidente que en las observaciones compiladas por los AA. se marcan bien los síntomas gastro-entéricos, como locales; y de

una algidez con integridad incompleta mental, alteraciones sensoriales, convulsiones paroxísticas, impotencia muscular, como generales, en caso de muerte y de reaccion flogística; en un paciente que curó, á la larga, persistieron mucho la cefalalgia y la gastralgia.

§ 447. Los Sulfatos solubles de Sosa, Magnesia, Cal (agua de pozo), son contravenenos, empleados á tiempo, de la Barita y demás compuestos; debe conseguirse la emésis, dar Aq. albuminosa proponiéndonos la espulsion del veneno, pero ya absorvido este, el tratamiento variará, debiendo en general recurrirse á los antiflogísticos y narcóticos (Or.). Dichos sulfatos deben propinarse además como purgantes, segun los esperimentos del sabio toxicólogo español, y como se ve, lo importante es convertir el veneno bárico en sulfato insoluble, que es inabsorvible en la economia. Para combatir su accion á distancia no se conoce antídoto alguno, porque si es mio-paralítico puro, como pretende Rabuteau, la Ergotina, el Café y el Alcohol son medios racionales que este propone, á falta de otros. Lo propio diremos de la respiracion artificial y las inhalaciones de O. puro.

§ 448. El BaO y el $BaCO^3$ en el estómago, determinaron una viva inflamacion de su túnica interna, y menor en las otras membranas; siendo la accion del Ba. Cl^2 menos intensa (Or.) cuando la muerte fué muy rápida, en los animales el tubo digestivo estaba sano (Chr.); aplicado el Ba Cl^2 á unas heridas, el encéfalo y membranas estaban muy inyectadas, hasta con aspecto de apoplegía congestiva (Campbell); en el caso de Wach, el estómago era rojo, moreno-obscuro al esterior y por dentro uniformemente rojo encendido, con grumos sanguíneos y moco-sanguinolentos, intestino delgado lo propio; pulmones ingurgitados, corazon lleno de sangre líquida, alcalina, vasos cerebrales distendidos. Onsum admite que, dada la gran facilidad de engendrarse en el cuerpo el Ba SO^4, la muerte ocurre por las embolias pulmonares que este forma.

Nosotros no comprendemos que la terminacion funesta se esplique satisfactoriamente en el hombre por la mio-parálisis pura, sino por ella y las flógosis viscerales, aunque bien comprobadas, difíciles de determinar como mecanismo íntimo de la presencia del compuesto bárico en la sangre y en los territorios celulares muy ricos en vasos. Debe buscarse el Ba. en la orina, bilis, etc. (Or. Tidy.) y sus compuestos no se destruyen en los cadáveres inhumados (Dr.).

§ 449. El *Acido Hidrofluosilícico* precipita esos compuestos en blanco cristalino insoluble. El K^2 O^7 Cr^2 precipita en amarillo, soluble en esceso de ácido. Los Carbonatos alcalinos precipitan en blanco. El ácido del compuesto se revela atendiendo á lo espuesto en su estudio respectivo. (*Vide ante.*).

§ 450. Cuando se haya ingerido la Barita cáustica, nos aseguraremos préviamente de la reaccion alcalina del contenido intestinal, y extraida por el alcohol, se tomará el resíduo de la evaporacion redisuelto en Aq., para que reaccione como álcali poderoso y bajo la influencia del CO^2 precipite el Ba CO^3, fácil de reconocer (Dr.). Siendo muy general la opinion de que los compuestos báricos solubles se transforman en Ba SO^4 en la economía, creemos que en el peritaje deben los analistas asegurarse de cual sea el compuesto ingerido, reconociendo las vias de entrada, habituales ó no, de los venenos, por cuanto al tratarse del aislamiento del agente en los parénquimas, aun en estado de sulfuro, probará esto solo el envenenamiento ó intoxicacion por una sal soluble.

Las materias sospechosas que contengan una sal soluble en Aq. ó líquido ácido, se ponen en digestion en estos, se dializa, se tratan por el *Carbonato de amonio*, que precipita en blanco; se filtra, lava y redisuelve por H Cl, se evapora en b. m. redisolviendo á gotas de Aq. destilada, y se reaccionará el Ba Cl^2 contenido (Dr.). Para analizar las vísceras se calcinan hasta incineracion en un crisol, se tratan las cenizas que contengan Ba O ó Ba S por el Aq. ó el NO^3 H, se filtra, y en los líquidos se reconoce la BaO; precipitando por el *Sulfato de Sosa*, los licores sospechosos, se transforma el Ba SO^4 obtenido en BaS.; calentándole al rojo moreno con carbon durante media hora y por el NO^3 H, conviértese el uro en nitrato, y en esta sal se caracteriza la base en cuestion (Or.).

§ 451. El Ba CO^3 ha producido la muerte á la dósis de 1 dracma en dos casos (Ta.), pero en el caso del Dr. Wilson media taza de tomar té, del veneno pulverizado y mezclado con Aq., tomado por una jóven, despues de un ayuno de 24 horas, no la produjo; deduciendo por ello que es menos temible que el Ba Cl^2; de este tomó 32 gram. otra jóven, equivocándolo con el sulfato de sosa (Sal de Glauber) y espiró en una hora (*Jour. of Sc. an. Ar.* 1818); en el caso del Dr. Tidy tomó un sujeto una cantidad de «fuego verde» equivocándolo con flores de azufre, equivalente á $^1/_4$ de onza de Ba 2 NO^3. (*Med. Pres. an. Cir.* 1868) matándole en 6 horas y $^1/_2$. Rabuteau cita otro sin detalles del (*Jour. de Pharm.* 1872). El

del Dr. Lagarde es interesante, hubo *quid pro quo* con el Sulfovinato de sosa y el paciente falleció al dia siguiente de ingerir unos 10 gram. escasos, al parecer, del Acetato; en cambio otro curó despues de tomar cerca dos gram. (*Un. Med.* 1872). Kennedy ha demostrado que pocas personas pueden soportar más de $^1/_8$ de gr. (*Lancet* 1873); por el nitrato fallecieron varios en Inglaterra.

A los que lean el Opúsculo del Profesor de Farmacia de la Universidad de Bonn, publicado con el título de «Toxicología Química» no les recomendamos la inculta manera con que trata al ilustre Orfila, á propósito de la BaO; porque como espresion crítica, si mala es en la forma peor es en el fondo, y entre escritores sérios ella sola se califica, tratándose de una eminencia hasta ahora respetada por todos los que se estiman en algo como hombres de Ciencia. «A moro muerto gran lanzada» diríase en Español, considerando la *perspicuidad* que tiene el buen farmacéutico Teuton en Fisiología, y la *competencia* que se abroga en materias esperimentales, propias sino esclusivas del Laboratorio de Biología.

SALES DE ESTRONCIANA.

§ 452. Poca importancia tienen al presente en Toxicología, por mas que en el terreno esperimental, Pelletier, Blumenbach, se hayan ocupado de ellas, y Gmelin fija «que 10 gramos de $SrCl^2$ inyectados en la yugular de un perro no causaron efecto, y 10 dracmas, lo propio en el estómago de un conejo; necesitándose $^1/_2$ onza para matarle; que 2 dracmas de $SrCO^3$ no le dañaron á otro, y que igual cantidad de $Sr2NO^3$, disueltas en 6 p. de Aq., causaron en otro frecuencia y dureza del pulso y diarrea fuerte«. (Chr.), pequeñas dósis en las venas sin efecto, pero 40 gr. paralizaron el corazon en 15 segundos. (Blake). No constan esperimentos de Orfila sobre estas sales; y Rabuteau aunque menos activas, las cree semejantes á las de Ba. cuando son solubles, y esto se comprende bien; lo que no comprendemos es «que esas sales y las de Ca no sean venenosas porque sus sulfatos son un poco solubles» (Mohr.); á menos que el traductor francés del Opúsculo Químico, no haya interpretado tan exactamente este párrafo como los subsiguientes, con honores de sátira biológica contra el esclarecido hijo de Mahon.

COMPUESTOS DE CALCIO.

§ 453. Son de poco interés en Toxicología, estos cuerpos segun

se vé en los clásicos de todos los países; prescindiendo algunos por completo hasta de citarlos.—Baltasar Timaus, cita el caso de una muchacha enferma de Pica, la cual comió una cantidad de Cal viva, sintiendo dolor y ardor en el vientre, garganta dolorida, boca seca, sed insaciable, dificultad de respirar y tos, pero curó. *(Casus Medicinales)*. Un niño de 3 años, comió una cantidad fuerte, y tratado por el Dr. Lion, pudo restablecerse en 8 dias. (*Casp. Wochen.* 1844) Plenck dice que introducida en el estómago causa con su fuerza cáustica la inflamacion y corrosion del mismo, de ahí ardor, sed insaciable, cardialgia, retortijones de vientre, espasmos, convulsion, y muerte. Gmelin supo de un niño que tragó alguna Cal en un pastel de manzana, y murió en 9 dias, sintiendo sed, quemazon en la boca, dolor quemante de vientre y constipacion obstinada.

Por lo que antecede, deberíamos estudiar este veneno entre los cáusticos, al lado de los álcalis mas poderosos, pero por el esperimento de Orfila y los de Rabuteau y Ducoudray, se ha venido en conocimiento de que debe figurar entre los mio-paralíticos, y que el $CaCl^2$ inyectado en la sangre, obra en igualdad de dosis de un modo casi igual al KCl. Como purgante es peligroso, puesto que absorvido produce vértigos, temblores en todos los miembros, postracion general con pulso pequeño y espasmódico. (Richter). Un perro murió despues de tragar 14 gram. de este cloruro, estando la mucosa estomacal ingurgitada de sangre, negra en algunos puntos y cubierta de una mucosidad viscosa. No es un veneno enérgico en el estómago; obra á modo de la Potasa y la Sosa, pero con menos energia (Or.). Aplicado al esterior, sólido ó diluido, es corrosivo y su accion se ha comparado al agua de Javelle (Gal.) recordaremos á este propósito que con el nombre de *Bleaching Powder* se usa para el blanqueo y lavado, una mixtura de cloruro é hipoclorito de cal.

§ 454. En caso de tener que asistir á un intoxicado, recomendamos los medios expuestos al tratar de los Cloruros; el aceite, mucilagos, ácido carbónico y los acidulos, son recomendados por Plenck. Lion provocó la emesis con polvos de ipecacuanha y el oximiel escilítico, con alguna dificultad; luego una emulsion con aceite de almendras dulces, sanguijuelas al vientre y cataplasmas emolientes.

§ 455. El CaO es blanco grisiento, sabor cáustico y ligeramente soluble en Ag.; en disolucion fuerte ó débil, azulea el papel rojo de tornasol; precipita en blanco por CO^2, y se disuelve fácilmente en esceso de este. El $C^2O^4H^2$ le precipita tambien, pero no se disuelve en esceso del ácido y si por el NO^3H.

§ 456. La albúmina, gelatina, leche y caldo, no ocasionan cambio en el Aq. de CaO., el vino rojo es precipitado en violeta, el té en rojo de ocre y la bilis humana en moreno; estos datos de Orfila, tie-

nen su importancia en el análisis químico pericial, ya que desde luego se comprende que en un caso práctico, los de carácter cualitativo han de ser muy controvertibles, tratándose de una base natural formadora en nuestra economía de un importantísimo sistema, y estando en la sangre, saliva parotidea, orina, etc., como carbonato, fosfatos varios y fluoruro; sin olvidar que en el estado morboso queda mucho que estudiar en estas materias de principios inmediatos inorgánicos, aumentados ó disminuidos durante los padecimientos agudos y crónicos.

COMPUESTOS DE ALUMINIO.

§ 457. A pesar de que en varios AA. ingleses y americanos no constan estos cuerpos, no hay mas que ver la importancia que han tenido en Francia desde Orfila y Devergie, acrecentada con las observaciones de Tardieu y otros, para comprender lo inmotivado de tal eliminacion, y la necesidad de darles un lugar al lado de los cáusticos paralizantes, alcalinos y térreos.

El *Sulfato de Aluminio* Al^2 3 SO^4 cristalino en láminas delgadas, nacaradas, elásticas, solubles en Aq., apenas en alcohol, de sabor azucarado y astringente, tiene reaccion ácida y obtiénese en Tintorería para preparar el Alumbre, y no consta estudio alguno toxicológico del mismo; unido con otros sulfatos alcalinos se forma la notable série de los Alumbres, cuyo tipo es el de Potasa.

El *Sulfato de Aluminio* y *Potasio* Al^2 K^2 4 SO^4+24 H^2O, ó Sulfato doble de alúmina y potasa, ó Alumbre de potasa, ó comun, ordinario, ó simplemente *Alumbre*, cristaliza en octaedros regulares, eflorecentes al aire hácia la superficie en verano; de sabor astringente, ácido y dulzaino; soluble en 14 ó 15 p. de Aq. fria, y en un poco más de su peso en la hirviente; calcinándole á un calor suave en un crisol, hasta que no se hinche ya, pierde casi toda el Aq. y una porcion de SO^4 H^2, y se obtiene el *Alumbre calcinado* de las Farmacias.

§ 458. Siendo el *Sulfato Alumínico-potásico* el que se ha estudiado hasta aquí en Toxicología, veamos que se sabe por esperimentacion: 28 gram. del cristalino y otros tantos del calcinado, cuando no se ligó el exófago no mataban los perros, porque el vómito muy pronto espoliaba el veneno; 26, y 94 gram. del segundo produjeron debilidad, abatimiento, crecientes hasta la muerte, ligado el exófago (Or.); menores dósis la causaron tambien, siendo más

activo el calcinado (Devergie), 1,5 gram., 3 gram. del Sulfato neutro de Al., disueltos en 20 gram. Aq. destilada, inyectados en las venas de dos perros, paralizaron prontamente el corazon (Rab.), pareciéndole á este A. que se trata de un tósigo mio-paralítico.

En las víctimas que han ingerido el Alumbre comun, se han presentado además de la sensacion dolorosa quemante de las vias digestivas, vómitos abundantes, cólicos violentos, diarrea, siendo muy grave que falten esta y aquellos, hay fenómenos de gastro-enteritis; si hubo absorcion el enfermo se postra, el pulso aunque acelerado pasa á intermitente y filiforme, hay perfrigeracion, lipotimias y muerte en pocas horas; si por el contrario no se absorbió, desaparecen los síntomas ocasionados por el contacto en dos ó tres dias. De acuerdo con Dragendorff no opinamos que los daños deban referirse al $SO^4 H^2$ contenido (Tar.), sino que en vista de lo establecido por Mialhe y los esperimeutos todos, debe entenderse de otro modo la accion de los compuestos alumínicos solubles y difusibles en nuestra economía. Es sabida la gran facilidad con que forman juntamente con los albuminoides coágulos insolubles en Aq. pero solubles en un esceso de cualquiera de los factores, y resultando bien probado el transporte del agente á los parénquimas viscerales, además de su accion local, tienen otra de mayor monta en Toxicologia, que es la general, resultando esta al parecer paralizante de los músculos. Las dósis cortas y repetidas producen un catarro intestinal crónico, y el que no engendre enfermedades profesionales, á pesar de lo muchísimo que en varias industrias se usa, tal vez se esplique por el poder emético y esa coagulacion prévia de los humores periféricos, ambas circunstancias garantía de defensa contra la intoxicacion lenta.

Conviene no olvidar que ciertos panaderos emplean el Alumbre porque les permite panificar harinas averiadas, á fuerza del Aq. que con aquel admiten estas, y aunque poca cantidad basta para ello y no se tiene como venenosa, debe penarse el fraude con todo el rigor de la Ley, suponiendo que la Higiene pública se practique asiduamente por las autoridades, encargadas de velar por la salud de los habitantes de centros populosos.

§ 459. Para oponerse á los fenómenos de absorcion, se comprende que debe favorecerse el vómito ó provocarle á todo trance, despues de ingerir mucha leche, por si resulta probada la afirmacion de ser insoluble el coágulo con la caseina; juzgamos oportuna en alto grado la asociacion de la Magnesia calcinada (Van Hasselt); puede ensayarse la Magnesia hidratada, una solucion débil de Car-

bonato de amoniaco (Ta.); el Aq. de Cal podrá darse con ventaja (Gu. y Fe.), y se cumplirán todas las indicaciones reclamadas por el estado del paciente del mejor modo posible, con sujecion á los datos bioscópicos antedichos.

§ 460. En las Autopsias mencionadas por Tardieu (1863) resultó que en la mucosa intestinal de un niño de 3 años, se observó una irritacion reciente; en las por Lafont (1873), en el estómago várias placas rojo-violáceas, por infiltracion sanguínea sub-mucosa, con inflamacion general de todo el tubo intestinal; pulmones muy congestionados, corazon lleno de sangre fluida y nada en las demas vísceras; en las por Hicquet (1873) inflamacion de toda la superficie peritoneal con serosidad morena, venas meseraicas con sangre negra, endurecida; exudacion roja de la túnica peritoneal del intestino delgado; estómago retraido, gris al exterior; venas con sangre ya mencionada, la mucosa gris, arrugada, desorganizada, endurecida hácia el piloro; duodeno retraido, gris por fuera, pizarreño por dentro, el intestino delgado con dos placas gangrenosas ovales de 10 y 15 centim.; pleuras con gran cantidad de serosidad sanguinolenta; corazon con coágulos blandos, color de gelatina de grosella; boca, faringe y exófago con una capa gris, descamándose fácilmente, lengua hinchada; senos cerebrales sin sangre, venas meníngeas con poca; substancia nerviosa sana y de consistencia pronunciada.

§ 461. Con una disolucion de Ba 2 NO^3 se revelerá el SO^4 H^2, precipitando en blanco, insoluble en Aq. y en NO^3 H. La Potasa y la Sosa dan un precipitado gelatinoso, soluble en esceso de reactivo. Con el 2K Cl, Pt Cl^4 se demostrará la KO H.

§ 462. Para descubrir el Alumbre ó Sales solubles de Al. puede emplearse cualquiera de los procedimientos genéricos de carbonizacion, sea con un ácido y el K Cl O^3 (Dr.); ó evaporar los materiales sospechosos gástricos hasta sequedad, en cápsula de porcelana, luego agitar con él $^1/_4$ de su peso de SO^4H^2; carbonizando, el carbon pulverizado tomado con Aq. hirviente se filtra despues, y el líquido incoloro ha podido dar á la hora de reposo los cristales característicos (Or.). Las vísceras cortadas en pedazos, hervidas 1 hora en Aq. acidulada con SO^4 H^2 y tratando el licor de ensayo conforme queda espuesto, se aisla el veneno igualmente. Para la apreciacion cuantitativa véase lo que aconseja Dragendorff.

Con respecto al pan sofisticado debe incinerarse, y tratarse el producto con Aq. hirviente, etc. Hadon en uno que contenia 58 centí-

gram. por kilogr. demostró el veneno, empapando el alimento durante 12 horas en una decoccion de palo-campeche y exponiéndole al aire tomó un color purpúreo; el bueno, ordinario solo adquiere color anaranjado en la superficie. En los vinos se descubrirá, incinerando el resíduo de la evaporacion de ellos; la ceniza se trata con el $NO^3 H$ ó HCl, se filtra y hierve con la KOH, y en este licor filtrado y tratado por el $NH^4 Cl$ se deposita el AlO puro; este procedimiento es sensible al $^1/_{1000}$ (Romei y Sestini).

§ 463. En el Niño citado 90 gram. causaron la muerte al poco tiempo (Tar.) éste y Lhoste en el proceso de María Roussel de Bayona (1873) concluyeron que de 15 á 20 ó 30 gram. pueden determinar en una persona adulta accidentes graves y hasta la muerte. En el caso del Dr. Hicquet un hombre de 57 años, por equivocacion, creyendo purgarse con Sal de Epsom, tomó de una vez cerca de 30 gram. en un cubilete de Aq. fria, muriendo ocho horas despues. Merecen reflexionarse, no obstante, los datos recogidos por Orfila en su conclusion 5.ª, desde Boerhaave hasta Kapeler, respecto á dósis medicamentosas, de 12 gram. por toma, y de 24 gram. al dia en laRaphania, usadas por este último.

CLORURO ESTAÑOSO. $Sn Cl^2$.

§ 464. Dicloruro de Sn, Protocloruro, *Sal de Estaño*. Anhidro es brillante, de fractura vítrea, es volátil. *Hidratado* puede cristalizar en octaedros voluminosos, se deposita á veces de sus soluciones en láminas micáceas ó en prismas blancos, que fácilmente amarillean; su sabor es estíptico; en el comercio se halla cristalizado en agujas transparentes; expuesto al aire húmedo absorbe pronto O. transformándose en una mezcla de tetra y oxi-cloruro estánnicos, sobre todo en soluciones débiles. Es muy soluble en Aq. y produce baja de temperatura al realizarse esa union; hidratando mucho se descompone, enturbiándole el oxi-cloruro $Sn Cl^2 Sn O$ y quedando disuelto con clorhidrato de cloruro, pero la presencia del K Cl y del $NH^4 Cl$ y la adicion de HCl impiden esta mutacion; forma fácilmente cloruros dobles con los cloruros alcalinos; siendo grande su afinidad para con el O. y el Cl. transfórmase en ácido Estánnico y en *Cloruro Estannico*, $Sn Cl^4$, tetra ó bi-cloruro de Sn.; licor humeante de Livabius, líquido incoloro ó amarillento si hay Cl. libre, da humo blanco al aire hidratándose, densidad 2,28., grande es su

afinidad para el Aq., desarrolla calor formándose un hidrato cristalizable; el alcohol le descompone formándose oxicloruro y éter. Ambos cloruros tienen numerosas aplicaciones en la Industria, para la preparacion y fijacion de colores en la Tintorería y sirven para otras Artes. El mineral *Cassiterita* (Sn O.) procede de varios países: España, Cornouailles, Sajonia, Bohemia, Méjico, Indias. Una mezcla de estos dos cloruros se vende en Inglaterra y Estados-Unidos con el nombre de *Dyer 'Spirit* (espíritu para los tintoreros) (?), é importa no olvidar que el Sn. del comercio no es puro, por contener As. y además Fe. Pb. Sb. Cu. y W, (tungsteno).

§ 465. Para hacernos cargo de los conocimientos clínico-bioscópicos, existentes al presente, si registramos detenidamente los clásicos, se vé que el $Sn\ Cl^2$ es el que tan solo ha causado víctimas, aunque en corto número; en el caso del Dr. Guersant, varios miembros de una familia ingirieron ese cuerpo, por haber confundido la cocinera un paquete con el de la sal comun; todos tuvieron cólico, algunos diarrea, ninguno vómito y curaron en dos dias, aun aquellos que, no solo habian comido sopa sino además cocido, aliñado en el acto con nuevo $Sn\ Cl^2$, equivocándolo á su vez. Orfila consigna el siguiente síndrome: sabor acerbo, metálico, insoportable, constriccion faríngea, náuseas, vómitos, epigastralgia, propagándose á todo el abdómen; cámaras abundantes, dificultad respiratoria; pulso pequeño, apretado, frecuente; convulsiones en los músculos de los miembros y cara, á veces parálisis; tales son los espantosos síntomas á que dá lugar, seguidos casi siempre de muerte. El caso de un suicida referido en el *Medical Times*, pierde de su valor en concepto de Christison, y nosotros no podemos opinar, con respecto á su autenticidad, mas que en sentido dubitativo. Un sujeto de 60 años hizo desecar sal húmeda en un plato de Estaño, colocado sobre una estufa; luego mojó pan en un asado, puesto en el mismo plato, sintiendo muy pronto calor y frio, cefalalgia frontal y occipital, epigastralgia violenta, estómago hinchado y doloroso á la presion, lengua con una capa espesa amarillenta, pulso acelerado, astricion; siendo lo más característico: una salivacion fétida, encías grisientas, pequeños abcesos saniosos en el borde de la lengua y en los carrillos.

Como datos esperimentales: 6 gr. inyectados en la yugular de un perro, le mataron en 1 minuto; 2 gra. por *tetanus* á los 15 minutos, y $^1/_2$ gr. en 12 horas, produciendo somnolencia y catalepsia. De 18 á 44 gr. por la boca, mataron en 1, 2, 3 dias, observándose grandes esfuerzos para vomitar y una gran depresion; 8 gram.

aplicados sobre la herida del dorso en un perro pequeño, causaron una escarificacion, muriendo el dia 12, sin haber presentado otro síntoma que un estado de abatimiento y languidez (Or.). Una dracma de SnO no causó efecto á un perro (Schubarth).

¿El Sn. es venenoso, debemos preguntar ahora? Bayen y Carlad por sus esperimentos le declaran inactivo, y con Orfila y Chrístison viene aceptándose esta opinion, esceptuando Mialhe, quien cree que la intoxicacion por el Sn. metálico, no solo es posible, sino indubitable, apoyándose en que permaneciendo tiempo suficiente en la economía, puede clorurarse, puesto que es tan ávido de combinaciones como los Hg. Pb. y As.; nosotros propendemos á este modo de ver, á cuyo fin van algo detalladas las afinidades de los cloruros espuestos en el § 464. Como apreciacion del peligro que llevan en las familias el empleo de utensilios estañados, atribuyéndose al Pb. y no al Sn., decimos que faltan estudios comparativos para decidirse en buena Toxicología esperimental, y se debe á ese estado de cosas el silencio que unos AA. guardan para los compuestos de Sn. y la concision con que otros los tratan.

Porque los datos bioscópicos presentes, deben tener más importancia en lo futuro, que ahora, hemos dado una mayor estension calculada al estudio crítico de los mismos.

§ 466. Orfila propone la leche como contraveneno bien probado del Sn. Cl^2, Mialhe el Protosulfuro de hierro hidratado, siendo urgente favorecer ó establecer la emesis; ambos agentes producen un compuesto insoluble, apenas ó nada venenoso; el primero de estos AA. recomienda además los antiflogísticos generales y locales, con unas lavativas emolientes y narcóticas, en caso de flógosis abdominal, y en caso de síntomas nerviosos alarmantes no deben descuidarse los opiados y antiespasmódicos ménos irritantes. En el sujeto citado la salivacion se combatió con el Cloruro de calcio, la gastritis con antiflogísticos y estracto de belladona, y la constipacion con aceite de ricino (*Cans. Jahr.* 1851).

§. 467 En las Autopsias se ha averiguado que las lesiones se parecen mucho á las de otros irritantes, y especialmente el $Hg\ Cl^2$, con la mucosa estomacal é intestinal curtida, negruzca, rojo de sangre, ulcerada y la muscular tambien, siendo tan violenta la inflamacion, que hay estravasaciones venosas entre estas membranas, formando manchas negras. Faltan esperimentos destinados á fijar las lesiones, que dicen relacion con los estados neuróticos y musculares, ya conocidos y por conocer á esta fecha, en su mecanismo íntimo.

§. 468. El H^2S precipita el Sn Cl^2 con color de chocolate obscuro; el *Sulfhidrato Amónico* tambien, redisolviéndose en esceso de reactivo el precipitado. El Au Cl^3, da un precipitado purpúreo hermoso, llamado púrpura de Cassius. Un fracmento de Zn. precipita Sn. metálico en una forma arborescente, con disposicion rectangular de las ramas (Gu. y Fe.).

§. 469 Para separarle de las materias orgánicas, puede seguirse el procedimiento de Fresenius y Babo, operando en una retorta, por ser volátil el cloruro formado Sn Cl^4; este se precipita por el H^2S en amarillo pálido Sn S^2, soluble en todos los sulfuros alcalinos; el Sn. metálico se separa por el Aq. caliente, y reducido en forma de granos, estos pueden guardarse como pieza de conviccion; en un mortero de ágata se dejan aplastar; el HCl que ya en frio y mas en caliente las disuelve, sirve para distinguir este veneno del Sb.; los Sn S^2 y Sb^2 S^3 son tambien solubles en HCl, y en esto se distinguen del As^2 S^2.

§. 470. Relativamente á las dósis tóxicas opinamos que faltando casos prácticos en Medicina forense, siendo limitados los experimentos en irracionales, y no lográndose acuerdo absoluto entre los escritores contemporáneos, en cuanto á la innocuidad del Sn. metálico y de algunos óxidos del mismo, debemos por el momento tener muy presentes los caractéres físico-químicos de la «Sal de estaño» cuando pura, en esfera de actividad dentro del estómago con nuestros humores; esto por lo que se refiere á los estragos á distancia, que en cuanto á los tópicos, nada debe añadirse á lo expuesto, considerándole un cáustico poderosísimo, en relacion con su grado de concentracion y pureza. Si contiene As. falta averiguar todo lo que ocurre, del dominio de la Toxicología.

TÁRTARO EMÉTICO. $KO, SbO^3, C^8H^4O^{10}, 2\ Aq.$ ó $C^4H^4O^6\ (SbO)\ K + {}^1/_2\ H^2O.$

§. 471. Tartrato de Potasa y de Antimonio, Tartrato de Antimonyl y Potásio, Emético, Emético Potásico, Tártaro Estibiado, *Tartras stíbico-potassicus;* con todas estas denominaciones se conoce el cuerpo descubierto por Adriano de Mynsicht (1631) y preparado muy bien por Glauber (1648); cristaliza en el sistema ortorómbico; circula puro en cristales octaédricos con base rómbica,

grandes, transparentes, incoloros; de sabor dulzaino al pronto, luego estíptico, metálico, nauseabundo, algo florescentes á temperaturas ordinarias; usualmente en las tiendas se vende en polvo blanco amorfo; el peso específico del cristalino es de 2,588 (Buignet) ó 2,607 (Schiff); la $^1/_2$ molécula de Aq. de composicion, la pierde á 100°, pero se deshidrata en parte al aire, y se pone opaco. Las bases dan precipitados incompletos y son solubles en el ácido tartárico; los HCl, SO^4H^2, NO^3H dan en las soluciones, precipitados blancos de subsales de Sb., solubles en esceso de aquellos; Fe, Zn, Sn, ponen en libertad el Sb. del Emético; con las sales de Ca, Sr, Ba, Pb, Ag. produce precipitados blancos de emético cálcico etc., por doble descomposicion; el Tanino le precipita en blanco, el Fe^2Cl^6 en amarillo y son muy sensibles estas dos reacciones.

Esta Sal néutra es soluble en 14,5 p. de Aq. fria y 1,9 p. hirviente (Henninger), en 12 á 14 p. Aq. á temperatura ordinaria y menos de 3 p. hirviente (Brandes); esa solucion da precipitado cristalino por el alcohol; este no disuelve el Emético. Debe tenerse muy en cuenta que el emético vendido en las tiendas, en polvo blanco ó cristales blanco-amarillentos, eflorescentes, puede contener restos de As., procedentes ó del metal Sb. ó del SO^4H^2 empleado en su manufactura; en el sulfuro aleman y francés, existe $^1/_{60}$ á $^1/_{20}$ de su peso de As. el Sb. metálico, contiene de $^1/_{50}$ á $^1/_{200}$. (Ta.); en los primeros cristales obtenidos no existe, pero en los mayores, principalmente formados en el líquido-madre, sí. (Martius. Gmelin). Orfila opina que los efectos muy deletéreos observados con el Sb. metálico, probablemente eran debidos al As. contenido en él. En Inglaterra se usan los *polvos de James* y el vino antimonial, que no están exentos de As., aunque es escaso.

§. 472. No es fácil describir un síndrome de la intoxicacion por el Emético, por razones muy conocidas de todo el que ejerce la práctica médica, y aun para el mismo alumno toxicólogo, en plena posesion del conocimiento terapéutico de tal agente y demás antimoniales. Nosotros distinguiremos entre el estado sano y enfermo de las víctimas, y entre las formas agudísima, aguda y crónica del *estibismo* (?); no abandonando la esposicion crítica, única posible, tratándose de un punto tan controvertible como lato en Medicina.

Que existe una forma *agudísima* no lo escriben los AA., pero lo establecen hechos tales como los de los Doctores Wormley, Ellis, Pollock, y el del *Monthly Journ.* (1850): un muchacho muerto en 1 hora, una señorita de 21 años en 7 horas, un hombre robusto y sano de 30 años en pocas horas, y un correo italiano en 7 horas.

Suponiendo que se compare este estado tóxico al cólera, llamándole *cólera estibiado*, es fuerza añadir: que solo cabe comparacion con la forma fulminante del mal epidémico, y por lo tanto averiguar cual sea el modo de morir de esos sujetos, que á nuestro entender debe ser por asfixia. «Uno de los caractéres mas remarcables de la forma aguda, es que, apesar de la violencia y gravedad de los síntomas, en el momento en que el colapso y la depresion parecen indicar una amenazadora disolucion, existe un asombroso poder de recobrar la salud; cuando la fuerte dósis administrada es única, el caso se decide pronto por la muerte ó la curacion, y mejor en este sentido último, cuando el tratamiento es rápido y apropiado; al contrario de lo que sucede cuando se trata del arsénico.» (Ta.) Esta apreciacion semeiótica no tiene rival, en la literatura médica contemporánea referente al Emético, y está por completo en relacion con la forma fulminante que admitimos.

Pereira, con la perspicacia del clásico, reasume exactamente lo que se sabe de los efectos constitucionales en estos términos: «cuando las dósis son un tanto crecidas: escita náusea, frecuentemente con vómito, deprime las funciones nerviosas, relaja los tegidos, (especialmente las fibras musculares) y ocasiona una sensacion de gran debilidad y aniquilamiento.»

Ahora falta averiguar: como influyen la dósis y las condiciones individuales, en la terminacion del padecimiento per-agudo, en el sujeto sano y cuando el intoxicado estaba ya enfermo; al lado de las contra-indicaciones del Tártaro emético, deben fijarse las circunstancias higidas de resistencia al estibismo monodósico. No basta saber que es mas curable éste que el arsenicismo, se hace indispensable profundizar el mecanismo íntimo de los fenómenos tóxicos, realizándose en la masa sanguínea, y en el seno de los sistemas nervioso y contráctil. Cuando los fisiólogos, guiados por el Método esperimental, averigüen lo que acontece en el estibismo per-agudo, la Teoría farmacodinámica del tártaro emético, no estará á merced de las controversias de Broussaistas y de Rasorianos, ni á disposicion de los ecléticos. Esta es nuestra humilde opinion.

El síndrome de la forma *aguda*, lo forman un sabor metálico al tragar, con calor, constriccion y dolor de la boca y fáuces, con náusea, vómito violento y contínuo, diarrea profusa, muy flúida, biliosa, en algunos casos faltan ambas espoliaciones; lo cual aumenta en general la intensidad de los otros síntomas (Or.); dolor quemante en el estómago é intestinos, mucha sed, meteorismo, piel fria, sudor viscoso, fuertes calambres en las estremidades, pulso frecuente, pequeño y débil, imperceptible; respiracion penosa, vérti-

gos, pérdida del conocimiento, gran debilidad; las grandes dósis producen en ocasiones la insensibilidad, como uno de los primeros efectos; la muerte puede ocurrir en pleno colapso, pero á veces va precedida de delirio, convulsiones y espasmos tetánicos ó clónicos. La orina generalmente aumentada en cantidad, habiéndose observado en ocasiones ser dolorosa su espulsion, ó escasa, sanguinolenta y hasta suprimida.

«Caracterizan la forma *crónica:* gran náusea, vómitos líquidos, mucosos y biliosos, gran depresion y postracion de fuerzas; diarrea aguanosa, seguida amenudo de astriccion, pulso pequeño, contraido y frecuente, pérdida de la voz y de la fuerza muscular; frialdad de la piel, con perspiracion pegajosa, ocurriendo la muerte en completo aniquilamiento. En esta forma el Sb. puede demostrarse en la orina, por el procedimiento de Reinsch; y existen varios casos criminales de esta índole.» (Ta.); la ictericia, los síncopes y la erupcion pustulosa, se presentan amenudo en la misma (Tar.) Los experimentos del Dr. Nevins, tienen importancia en Medicina legal, para conocer los efectos de la intoxicacion polidósica en el hombre.

Al llegar á esta altura del estudio bioscópico, diremos que experimentalmente Magendie, Orfila, Millon, Larveran y otros han demostrado la difusibilidad pronta y la penetracion universal del Emético en la economía, reduciendo los tegidos al último grado de emaciacion; pero interviniendo la muerte en medio de un cortejo de síntomas nerviosos, que indican el asiento principal del veneno, y que el metal lo mismo se condensa en el cerebro, que alcanza los tegidos celular y oseo; la accion irritante del Emético se vé particularmente sobre el tegido pulmonal y la mucosa digestiva, desde el cardias al ano; que la vida se prolonga en los animales, cortándoles uno, y mejor los dos pneumogástricos; Campbell no halló los pulmones inflamados, Rayer vió ocurrir la muerte sin inflamacion alguna en los animales, Saïkowsky de Moscou, ha observado que puede producir la esteatosis.

Reasumiendo, estas tres formas del estibismo entrañan otros tantos modos de morir, relacionados estrechamente con la accion local y á distancia propia del agente, segun las circunstancias de un hecho: como dósis empleadas, calidad orgánica del intoxicado y socorros médicos, posibles ó empleados.

Los efectos que, la aplicacion del Emético al tegumento esterno puede ocasionar, son además de muy sabidos *(ecthyma stibiatum, pustula stibiata)*, de poco interés en Toxicologia, ya que solo existe un «se dice» caso mortal, por aplicacion de una pomada sobre

un cáncer. Dado que el Sb. se elimine por el tegumento externo, produciendo el *stibialismus cutáneus* en los genitales, muslos, brazos, dorso, parecido á una erupcion variólica apiréctica, y llegando hasta la necrosis del cráneo (Langermann), no tiene primera importancia dentro de los tres síndromes existentes, como punto de patogenesia experimental.

Dejamos intacta la cuestion de la tolerancia en el sujeto enfermo, para cuando nos ocupemos de las dósis letales, registradas en general, y de un modo absoluto y relativo, en Toxicología.

§. 473. ¿Cuenta la Terapéutica con algun contraveneno, antídoto ó antagonista del Tártaro emético? Están de acuerdo casi todos los AA. en lo establecido por Bertholet y Luchtmans *(vide* § 91) con respecto á los quinados, y los que contengan tanino: la nuez de agallas, el té verde, la corteza de roble, etc. usados como contraveneno, por dar lugar á compuestos insolubles. Gubler es el único que señala el ópio y los estimulantes difusibles, como antídotos dinámicos, si bien es cierto que todos los toxicólogos ingleses y americanos, recomiendan el primero como muy útil, y Orfila aconseja que se ponga en uso, si los vómitos fuesen escesivos, sobre todo en los individuos de temperamento nervioso; pero ante todo fija, que en esta especie de envenenamiento, el hombre de arte debe sobre todo atender á los efectos producidos «en el individuo que ha tragado el Emético.» Se ve pues, que en la forma agudísima, deberá atenderse á los fenómenos de asfixia inminente, por paresia circulatoria y aniquilamiento muscular, favoreciendo el vómito, si fuere escaso, usando la bomba gástrica en caso de ser nulo, y visto que tampoco se obtiene en la práctica mecánicamente, ni con eméticos, los estimulantes de todos géneros tendrán aplicacion *intus et extra*, á no estar contraindicados, por una flógosis gastro-entérica y el estado de las primeras vías; el ópio servirá para modificar el dolor y oponerse acaso á los fenómenos viscerales, citados ya; no vemos inconveniente en que se apele al café, á los neuroesténicos mas probados, sales de quinina, sobre todo el valerianato, etc.

En la forma aguda, no olvidando nada de lo expuesto en el §. anterior, deben cumplirse las indicaciones sin precipitacion, graduando, segun convenga, las cantidades y las tomas, con sujecion al caso práctico y al momento de nuestra intervencion. Recordando que Orfila, ha podido observar comparativamente, la eficacia de los diuréticos, deberemos administrarlos, sin que por su naturaleza puedan coadyuvar á la parálisis circulatoria, y creemos que

las tisanas mucilaginosas, podrían hacerse estimulantes del riñon, á beneficio de estractos ó jarabes adecuados y de procedencia vegetal. Solo en casos contados, creemos que estarán indicados los antiflogísticos locales y generales, cuando dominen y se hagan imperiosos los fenómenos flogísticos en el pulmon, esófago y estómago, segun indica Orfila.

Contra la forma crónica, se comprende que no es fácil aconsejar otros recursos, que aquellos buenamente indicados y genéricos, capaces de contribuir á la espoliacion lenta é intermitente del veneno, ya reducido á metal, segun se desprende de lo dicho por los AA., evitando que se reabsorva desde la bilis, y activando su espulsion con la orina.

Faltan por completo noticias de lo que deba hacerse, en el desgraciado caso de que en un enfermo, los límites de la tolerancia se rebasaran, pasando el paciente á la categoría de intoxicado; pero aun así, recomendaríamos, en principio, todo lo expuesto al ocuparnos de la forma agudísima, empleando los escitantes difusibles, mas enérgicos y los demás medios no contraindicados. ¡Quién sabe si las corrientes eléctricas ascendentes, ó sobre los pneumogástricos , permitirian ganar tiempo, y con ello al posibilidad de ensayar nuevos recursos de todo género!

§ 474. De los datos necroscópicos, recopilados en las obras de consulta, debemos decir: que son poco numerosos y de tal carácter, que á nuestro entender no permiten afirmaciones concluyentes en Medicina Legal. En los casos fulminantes como el del Dr. Ellis se comprende, que no hubiera lesiones en los órganos abdominales, pero es de lamentar que no se inspeccionara el encéfalo; de los otros tres citados no hay datos autópsicos. La inspeccion de otros cadáveres cuando la dósis fué muy alta, ha dado á conocer: la posibilidad de un estado pustuloso en la mucosa de las primeras vias, en la epiglotis, hasta al intestino; la existencia de flógosis, extravasacion sanguinea, ulceraciones, hemorragias, la gangrena misma en estos espresados puntos; el aumento de volúmen del hígado y alguna metamórfosis grasienta; sin que tengan valor reconocido las alteraciones pulmonales y encefálicas, muy detalladas por algunos, y apreciadas por otros solamente como genéricas. Nosotros nos esplicamos este estado de cosas en virtud de lo espuesto en la Bioscopia, con respecto al modo de obrar del veneno y á las circunstancias de un hecho, en lo que tienen de especial para acarrear la muerte; é interin no se recojan datos de hemoscopia en el vivo y en el cadáver, y no se aclare el mecanismo íntimo de las parálisis

observadas, no esperamos fijeza en la relacion de los daños anatómicos propios del estibismo agudo; porque en lo referente al crónico las autopsias de las dos víctimas de Pritchard son buena prueba de esa carencia de signos; además de ser esta la opinion de los peritos Dres. Douglas, Maclagan y Penny, es tambien la del Dr. Félizet, que se ocupó de su crítica.

Por otra parte, la esperimentacion en irracionales no permite aun generalizar en tal materia, aun cuando se reunan todos los datos adquiridos por Mayerhofer, Schoepfer, Orfila y Nevins y otros esperimentalistas contemporáneos.

§ 475. El Emético sólido se caracteriza: calentándole á la lámpara de alcohol, decrepita y se carboniza en ella; pero empleando el soplete se reduce el metal, y este se reacciona segun diremos luego. Cuando líquido, el H^2S, da en frio y mejor calentando, un hermoso precipitado rojo-anaranjado; sensible esta reaccion al $^1/_{100000}$, con color amarillo al $^1/_{50000}$, se enrojece luego despues, y al cabo de algunas horas se ve precipitado amarillo-anaranjado (Wor.) se disuelve éste en el HCl caliente. El *Sulfuro amónico* da igual precipitado, soluble en esceso de reactivo. El *Acetato de Plomo* da precipitado blanco, amorfo, pronto soluble en Acido acético ó tartárico. Una gota del veneno evaporada en un cristal, da un depósito cristalino de tetraedros, ó cubos con las aristas aplanadas ó alguna modificacion de los mismos (Gu.); acidulando el licor con HCl y colocado sobre una lámina de Pt., por medio del contacto con el Zn. en aquel se forma una mancha morena ó negra (Fres.); sobre una de Cu. y acidulando igual, la mancha es violada ó gris.

§ 476. En medio de la estension que algunos AA. contemporánes dan al estudio analítico-químico, en el peritaje referente á la intoxicacion por el Emético, nosotros creemos muy práctica la parte que destina Orfila á los casos posibles de mezcla del veneno, descompuesto todo, ó una porcion del mismo, al formar parte de una bebida de procedencia vejetal ó animal; y opinamos con él que, importará siempre mucho averiguar por análisis la existencia en esos líquidos sospechosos de un compuesto soluble ó insoluble de Sb.; y no vacilamos en calificar esa «regla observable» de conducta, de principio pericial ineludible. En nuestro concepto deben dializarse estos licores, y ensayarlos en uno solo ó todos, al mismo tiempo, los aparatos de Marsh, Bloxam y Reinsch, segun se crea más oportuno. Los materiales contenidos en las vias digestivas se someterán á las mismas operaciones que los órganos, tales como

el hígado, bazo, riñones, estómago, y tambien el cerebro y parte de sangre, segun nosotros opinamos.

No es fácil señalar un procedimiento con el sello de la sancion pericial, en medio de los muchísimos existentes; pero, descartando toda aficion apasionada, entendemos que, en la práctica se tratará de distinguir: 1.° cuál sea el compuesto antimonial ingerido, 2.° la cantidad del mismo, 3.° la fecha de la ingestion; y no cabe dudar que no hay uno solo de esos métodos y procedimientos capáz de resolver satisfactoriamente estos tres problemas jurídicos, sin el auxilio de algun otro; no porque sea difícil aislar el Sb., más ó ménos acumulado en los tegidos de las víctimas, sino por la inestabilidad del Emético en el laboratorio de la economía, y más si fue asistido facultativamente el intoxicado.

El veneno puede existir intacto en el estómago, y en tal caso diluyendo, filtrando, acidulando con ácido tartárico los humores contenidos, debe someterse el licor de ensayo á la corriente de H^2S., para obtener el sulfuro característico.

Recomiendan el procedimiento de Fresenius, Bloxam Guy, y Ferrier, haciéndole aplicable los dos últimos al As. y consiste en lo siguiente: se reducen los órganos divididos á una masa ó papilla, añadiendo Aq.; en vez de operar en cápsula conviene, segun opinion reciente, colocar los materiales en una retorta, por ser volátil el $SbCl^3$, al añadir el HCl y el $KClO^3$; el líquido coloreado se filtra, vuelve á colocarse en una retorta, caliéntase al b. m., se añaden unas gotas de una solucion fuerte de bisulfito de sosa, añadiendo hasta que huela mucho á SO^3H^2; ese licor se mezcla con un volúmen igual de Aq. y se puede y debe ensayarse al aparato de Marsh (*vide* § 157). Las manchas antimoniales obtenidas sobre porcelana son obscuras, casi negras, usualmente rodeadas por un anillo grisiento, su tinte es opaco y se parecen al hollin; el calórico aplicado tarda en volatilizarlas, son prontamente solubles en el Sulfuro de amonio amarillo, y la solucion evaporada á sequedad da el precipitado anaranjado especial, *soluble* en H Cl. pero *insoluble* en NH^3; tocadas con el hipoclorito de cal ó sosa son insolubles, ó «se disuelven con gran dificultad» (Wor.); el NO^3H. no da reaccion con ellas. En el tubo reductor del aparato espresado se obtienen anillos á uno y otro lado de la llama, son lentamente volátiles, y estos datos son característicos; su lustre es de estaño, aunque poco constante; por los reactivos mismos de las manchas se especifican y distinguen de los arsenicales; á $^1/_{50000}$ p. de Sb^2O^3 en la disolucion es perceptible en un aparato pequeño, y en uno usual á $^1/_{50000}$ se reduce bien ostensiblemente el SbH^3, que arde en el pico de despren-

dimiento con llama, si la cantidad no es exigua, da humo blanco de ese trióxido $Sb^2 O^3$. La Electrolisis con el aparato de Bloxam ó con las hojas de Pt. y Zn. acidulando con HCl, introducidas en el licor de ensayo, el primero se cubrirá con un polvo negro adherente de Sb. metálico, y este será reaccionado conforme acaba de exponerse.

Cierto que en la práctica puede hallarse Sb. procedente de la administracion del Emético como medicamento, y aun ¡tal ha sido el refinamiento del crímen! para enmascarar el modo de morir de la víctima, y hacer más difícil el peritaje químico. Pero todo será inútil ante la perfeccion de los medios modernos, manejados por profesores eminentes, segun ha sucedido ya en varios países.

Para concluir, diremos que la cuestion dél Sb. normal, y la de si procede de la tierra en que esté sepultada la víctima, no merecen discutirse, por ser ociosas en teoría y en la práctica; añadiendo, por fin, que ciertas ampliaciones dadas por algun toxicólogo contemporáneo á este capítulo del análisis necroscópico, no influyen en el sentido de adquirir mayor certidumbre los peritos, antes bien dispiertan en ellos la vacilacion y la duda.

§. 477. En la intoxicacion por el Emético, se vé lo que en otras muchas, con respecto á dósis letales é innócuas; en 37 casos agudos, coleccionados por Taylor, 16 terminaron por muerte, y entre estos la menor dósis fué de $^3/_4$ de gr. en un chico, y de 2 gr. en un adulto; 15 gr. en un niño de pocas semanas, ocasionando vómitos, cámaras y convulsiones (Dr. Leé); 37 gr. y 60 gr. respectivamente, mataron á dos adultos sanos (Wor.); 10 gr. á un niño en pocas horas, (Hartley); en varios casos coleccionados por Beck, la dósis no escedió de $^1/_4$ gr. pero se trataba de personas enfermas; 40 gr. á los 4 dias de su ingestion (Per.); un hombre robusto murió en 4 dias escasos, por haber ingerido 2 gram. (Récamier), y al lado de todo esto consta: que el Dr. Mc. Creery, tomó por error del Boticario $^1/_2$ onza, y con el tanino y otros medios curó en pocos dias, despues de mucha postracion (1853); en el caso del Dr. Gleves (1848) una cucharada de mesa del veneno produjo, al tercer dia, pústulas en las fáuces y al siguiente en la piel; á las 7 horas estaba reaccionado el sujeto y curó bien; el Dr. Deutsch, refiere que los efectos irritantes de 1 escrúpulo sobre el canal intestinal, causaron la muerte al año, (*Canst. Jahr.* 1851); un judío compró 30 gram., y tomó 1 gram. en ayunas con agua de achicorias, pensando que era Crémor de tártaro, y curó por completo á los pocos dias (Barbier); una infeliz ramera ingirió 63 gr. comprados en

varias farmacias, y curó en 8 dias en el Hôtel-Dieu (1835). Es lamentable que el Dr. en Farmacia y Profesor Mohr escriba (1) «que el Antimonio no ha sido jamas empleado intencionalmente como veneno, porque tiene la propiedad de provocar el vómito, y de este modo se expele el mismo del cuerpo»; con cuyas afirmaciones se comete un doble atentado contra la Historia contemporánea, sobre todo inglesa, y contra las mas elementales nociones de la Toxicología esperimental. Los casos criminales de Palmer, M. Mullen, Freeman y Hardman *(Guy's Hosp. Rep. oct. 1857,)* tratados por Taylor, son el testimonio histórico que puede señalarse al Profesor en cuestion; y en cuanto á los venenos eméticos que matan y son espelidos por vómito, está llena de ellos la Toxicología, al alcance de los médicos de Laboratorio, admiradores y discípulos del sábio Mateo Orfila.

De la tolerancia del Emético en los casos de enfermedad, puede escribirse, sin dificultades, una monografía latísima; pero como nosotros vivimos en un país, en el cual las doctrinas médicas, aunque apasionan á la clase facultativa, no conmueven sino de un modo pasajero el criterio de los clínicos, diremos que no se registran aqui casos de verdadera imprudencia temeraria, en el uso de los antimoniales, como contra-estimulantes; y el emético sigue en manos de los prácticos arrancando víctimas á la muerte, en las pneumonias, precedido ó no de la sangría, segun la individualidad orgánica del sujeto afecto. En este punto nos honramos con ser discípulos, hace 20 años, de la práctica del Sr. Subdelegado de Medicina, del Partido Judicial de Villanueva y Geltrú D. Ignacio Valentí y Rovira; sin tener de que arrepentirnos hasta la fecha, antes al contrario, muy convencidos de la eficacia del Emético, en casos gravísimos y aun desesperados (2).

El distinguido Profesor Garrod, manifiesta que en la actualidad, los preparados antimoniales son comparativamente poco usados, pero que pueden darse con ventaja, en algunas formas de enfermedad (1875); esto probará en nuestro terreno especial, que son menos temibles hoy que antes los ejemplos del abuso del Emético en los enfermos, y serán escasas en lo sucesivo las desgracias que puedan ocasionarse, por manos inespertas.

§. 478. De los demás compuestos antimoniales, lo propio que

(1) *Tox: Chim.* Trad. de Gautier, pág. 107. 1876.

(2) En union de nuestro citado Sr. Padre, hemos empleado en un caso, entre varios, de pulmonía doble, 28 gr. en 24 horas, con mas 30 gr. durante las 48 siguientes, logrando salvar al sujeto de 45 años, robusto, jefe militar, ya *in extremis.*

del metal diremos: que no los consideran los escritores como inertes, puesto que en la economía existen condiciones físico-químicos, en virtud de las cuales son todos absorvibles, y por tanto activos. En los tratados de Terapéutica, debe estudiarse este punto, ya que en Toxicología faltan análisis correctos, encaminados á fijar el grado de fuerza destructora de cada uno de los fármacos utilizados. Plenck se ocupa del Sulfuro de antimonio nativo, del Óxido sublimado, del Cloruro, del Oxisulfuro y del Antimonio puro, diciendo de este «que tomado sin precaucion causa vómito y flujo de vientre copioso, retortijones intolerables, ánsias crueles, agitacion, hemorragias, convulsiones, hinchazon de vientre, corrosion, gangrena y aun la muerte, en los hombres mas robustos; recomendando como buenos antídotos, el S. los oleosos, mucilaginosos, ceráceos absorventes, dados por la boca ó el ano. Nuestro colega y amigo el Dr. Carbó, Catedrático de Terapéutica, ocupándose de las aplicaciones terapéuticas del Sb. metálico en las cardiopatías, establece: «que es un modificador trófico mas directo que la Digital, sobre los estados resultantes, ya del modo de ser histológico, ya sobre el funcional.» (Rev. de C. M. Set. 1875), refiriéndose á las dósis pequeñas. Orfila opina que las grandes no obran mas que como un emeto-catártico. De los efectos deletéreos del *Vidrio* de Sb. mezcla impura de protóxido, protosulfuro y sílice, se sabe tan solo lo que refiere F. Hoffmann (1761). Del *Kermes* mineral y del *Azufre dorado* de Sb. dice Orfila, que á dósis administradas inconsideradamente, sobre todo el segundo, además de la emeto-catarsis, ha imflamado una parte del canal digestivo. El *Vino* antimoniado goza de propiedades deletéreas, muy enérgicas, por lo cual se administra solo en enemas de 8 á 130 gram. Los demás preparados son tambien muy venenosos.

En caso de intoxicacion profesional, en las fábricas de emético y demás estibiados importará mucho averiguar, que parte puede tener en los padecimientos observados el As. que los acompaña siempre.

PREPARADOS DE PLOMO.

§. 479. Motivan el estudio de los mismos en este punto, despues de ocuparnos del Acetato neutro de Pb. entre los Cáusticos, dos órdenes de hechos: el primero referente á la importante cuestion

de el «*Saturnismo crónico*» de muy antiguo planteada en Medicina; y el segundo formado por algunos casos prácticos, recientemente observados de intoxicacion aguda, con motivo de otras sales de Pb. solubles, que no son el antedicho Acetato, único descrito por los clásicos, aparte del estudio del saturnismo crónico.

El Plomo puro Pb. Saturno de los Alquimistas, *Plumbum Nigrum*, de los Latinos; de color gris azulado, cuando se corta ó raspa su superficie es brillante, empañándose rápidamente por contacto del aire; frotado despide un olor especial, su fractura es blanca y fibrosa, es el 6º entre los metales por su maleabilidad, el 8º por su ductilidad y el último por su tenacidad; densidad 11,445 (Berz.), calor específico 0,0314 (Regnault), conductibilidad calorífica 287, eléctrica 7,7 á 17º. La oxidacion que el aire produce en él, se detiene en la superficie; el Aq. destilada cuando fria y sin aire no le ataca, pero mediando éste, se cubre de una costra blanca, por formarse un hidrocarbonato cristalino; las aguas pluviales le atacan con rapidez, sin que parezca entrar en disolucion el Pb., pero por una simple filtracion se elimina todo él (Langlois Warrentrapp. etc.); el vapor de Aq. le ataca puro, protegiéndole la presencia del Sn; agitado con aire y Aq., cuando muy dividido ó amalgamado se oxida, formándose vestigios de ozono y agua oxigenada, ésta cubre el Pb. de una capa de hidrato (Schönbein).

En la práctica forense adquiere gran importancia: la demostracion de si el agua potable que usó un intoxicado, pudo introducir Pb. en la economía de este y esplicar su modo de morir: por dolencia aguda ó crónica específica, depediente de una sal plúmbica, que se forma en los tubos de conduccion del Aq. ó en un depósito, en los utensilios de cocina, durante la preparacion de un manjar, de una bebida ó al limpiar una botella con perdigones etc.. Parece ser que, los carbonatos y sulfatos del Aq. potable ejercen una accion protectriz sobre el Pb. de los tubos, aun contra la accion disolvente de los nitratos, sobre todo el de Amonio (Pattison Muir); varios otros escritores opinan como este, en cuanto á los sulfatos; Christison demostró (1842) que el Aq. destilada, al aire libre, y en el Pb. contiene escamas brillantes, cristalinas, formadas por dos equivalentes de carbonato neutro, y uno de protóxido hidratado (Dr. Pappen.). Medlock entiende que las aguas que no pueden contener ni ácido nitroso ni nítrico, no tiene accion sobre el Pb. Kersting por el contrario, cree inactivos los nitratos, y activos los carbonatos. Ante tal estado de la opinion, claro es que faltan datos definitivos en Higiene pública sobre el particular, pero esto no obsta para que en un caso concreto, se demuestre en el

peritaje toxicológico, como ha sucedido ya en Francia en el de las víctimas: Dr. Mie, Sr. Carbonnier y el cochero Palle, si el Aq. que pasa por tal tubo, ó está en tal depósito contiene en disolucion sales de Pb., y si la superficie de contacto contiene formaciones plúmbicas solubles, debidas al Aq. en cuestion.

El *Carbonato* de Pb. puro Pb CO^3 es blanco purverulento, insoluble en Aq., sensiblemente soluble en CO^2; hállase nativo y se llama Cerusita ó Pb. carbonatado. El que se emplea en las Artes, en Pintura en particular, es generalmente un hidrocarbonato de composicion variable y lleva los nombres de Cerusa, blanco de Pb. blanco de Ag. Albayalde, *Blanquet* en Cataluña; y en su fabricacion se observan muy numerosos ejemplos de todos los padecimientos saturninos crónicos, y alguno que bien merece el nombre de sub-agudo; el *blanco* de Venecia, el de Hambourg y el de Holanda son mezclas, en proporciones variables, de Cerusa y Ba SO^4.

El *Cromato* de Pb. neutro, $PbCrO^4$ nativo es cristalino, de un amarillo intenso, ú obscuro: Pb. rojo de los Mineralogistas, amarillo de cromo, de los pintores; es insoluble en Aq. poco soluble en los ácidos, y fácilmente reducido por el carbon y las materias orgánicas; tiene mucha aplicacion en la pintura al óleo, en el pintado de telas y en los Laboratorios; el del Comercio se halla mezclado con una cantidad de Ca SO^4; el color llamado bermellon de cromo, es un cromato básico.

El *Nitrato* de Pb. mas importante, entre otros, es el Pb. 2 NO^3, cristalino en octaedros, ya opacos ya transparentes, siempre anhidros; soluble en ocho partes de Aq. fria, y en menos cuando caliente; es de mucho uso en los estampados de algodon y forma la base del líquido desinfectante de Ledoyen, usándose en los Laboratorios, para preparar el NO^2.

El *Cloruro* de Pb. puro, Pb Cl^2 cristaliza en prismas aciculares exaédricos, ó en escamas micáceas, se presenta blanco pulverulento; soluble en cerca 30 p. de Aq. hirviente, y en 135 cuando fria, es insoluble en alcohol; el mas importante de los Oxicloruros, tiene un color amarillo de oro, y se denomina amarillo de París, Verona, Turner, Cassel.

El *Sulfato* de Pb... Pb SO^4 es blanco, insoluble, pero no se tiene como absolutamente inactivo (Gu. y Fe.), dado en muy grande cantidad. Creemos que merecen estudiarse detenidamente los Óxidos, tales como el Litargirio del comercio, *litarge* en Catalan, especie de vidrio semi-amarillo; este Monóxido de Pb, (PbO) es sensiblemente soluble en Aq. pura, dándole reaccion alcalina, é insoluble si contiene una sal disuelta; se combina con todos los áci-

dos, atrayendo el CO^2 del aire, se le considera como una base enérgica, aproximándose mucho á las tierras alcalinas; es fácilmente reducido por el carbon y el H. se emplea principalmente en la fabricacion de la Cerusa; con los álcalis y las tierras, forma las sales cocidas por plombitos. El Minio, ó plomo rojo, combinacion de protóxido y peróxido, ó de ácido plúmbico y protóxido, es de gran uso en la fabricacion de cristal, el pintado de papeles, en el lacre etc. lo impurifican en el Comercio el cólcotar, ladrillo molido, etc. El dióxido, peróxido, ácido plúmbico, óxido pulga, comunmente; es un oxidante enérgico, un gran número de materias orgánicas le descomponen en presencia del Aq. y sufren una combustion incompleta; portándose con las bases como un verdadero ácido metálico (Frem.).

§. 480. No sabiendo por cual optar, entre los AA. que mejor describen los efectos del Pb. y sus compuestos en la economía humana, transcribimos, por lo compendiosa, la opinion del célebre Christison: «los síntomas observados en el hombre, son de tres órdenes; una clase indica inflamacion del canal alimenticio, otra espasmo en los músculos y la tercera daño en el sistema nervioso, á veces apoplegía, muy comunmente parálisis, y esta casi siempre parcial é incompleta. Cada una de estas tres clases de síntomas, puede existir independientemente de las otras dos; pero las dos últimas están mas comunmente combinadas; ademas los efectos irritantes de las fuertes dósis de sales solubles, deben ocupar primero la atencion, proponiéndose como ejemplo el Acetato.»

Despues de todo lo espuesto, se comprende que debemos ocuparnos ahora esclusivamente de la forma crónica.

El Saturnismo crónico, enfermedad de plomo, en Francia, reviste segun Orfila formas diversas, caracterizadas por síntomas particulares á cada una de ellas: el *cólico*, la *artralgia*, la *parálisis* y la *encefalopatía* saturninas, constituyendo afecciones distintas, y siendo en todos los casos el sistema nervioso el atacado»; «observándose exaltacion en el de la vida *interior*, y fenómenos de sensibilidad y movilidad ya exaltadas, ya abolidas en el de la vida de *relacion*» (Tanquerel). «Es fácil darse cuenta del modo de obrar de las preparaciones saturninas, momentáneamente empleadas á dósisi medianas ó fuertes, puesto que en rigor todos los fenómenos se explicarian por los efectos astringentes; en cuanto á la teoría del *Saturnismo* crónico, es de otro modo obscura y embarazosa» (Gub. *Comment. Therap. du Cod. Medic.*).

Caracterizan este padecimiento: (*a*) en el aparato digestivo: el aliento fétido, el sabor metálico especial, la línea azul existente en el borde de las encías, la lividez é hinchazon de las mismas, más ó ménos ulceradas, sanguinosas; la anorexia, la sed, los frecuentes vómitos, la diarrea rara, el insoportable dolor abdominal, especialmente en la boca del estómago y al rededor del ombligo, casi siempre aliviado por la presion, y, por último, en relacion con este aparato, el abdomen duro, sus músculos fuertemente contraidos y el ombligo encogido y hácia dentro; (*b*) en la piel obsérvase un color amarillo, pálido, térreo, sobre todo en la cara y escleróticas, cubierta de sudor frio; (*c*) en el circulatorio se vé raras veces la fiebre, siendo el pulso tenso y duro, á veces de frecuencia natural, amenudo lento, anormalmente y alguna vez acelerado; la orina, escasa, es emitida con dificultad, parecido su color al de la piel. Hasta este grado ó momento de la intoxicacion lenta, cabe apreciar los efectos de una más profunda entrada del veneno ó su disminucion, curándose el enfermo con la debida asistencia facultativa, y no mediando nueva entrada de compuesto plúmbeo. Por el contrario, si la causa continua, se presentan con cierta constancia bien apreciada: la analgesia cutánea de la cara dorsal del antebrazo y de la parte externa de la pantorrilla, el estensor comun de los dedos de la mano se paraliza, conservando su irritabilidad funcional mientras no se atrofia, pasándoles lo propio á otros músculos, más adelante; afectándose los laríngeos existe la afonía; la parálisis toma á veces la forma hemiplégica, el temblor precede á la parálisis, preséntase la albuminuria, y tal grado de padecimiento puede comprenderse en lo que se llama «*Cólico de Pb.;* de *Poitou*, de *Pintores*.» En la Artralgia saturnina, referida por unos á los vivos dolores articulares, y por otros á los miembros, en particular los inferiores, en las masas lumbares y torácicas, vé Rabuteau la prueba de que el metal obra como mio-paralítico, aunque con lentitud proporcionada á la de absorcion, comparado con el Hg.Ba. etc. La Caquexia está caracterizada por las afecciones del encéfalo y sistema nervioso, siendo comun el delirio y las vesanias de naturaleza melancólica ó maníaca, hay gran postracion de fuerzas, atrofia muscular, ocurriendo la muerte por hidropesía ó algun ataque inflamatorio intercurrente (Gu. y Fe.); la eclampsia es poco menos que invariablemente fatal, y la muerte puede terminar más rápidamente la escena, cuando existe la forma encefalopática delirante ó convulsiva (Gub.); en esta última forma Tanquerel establece las divisiones de: 1.ª delirante, 2.ª comatosa, 3.ª convulsiva y 4.ª las tres reunidas.

§ 481. Numerosos son los métodos conocidos y empleados contra el cólico y la caquexia; segun Orfila el antiflogístico solo tiene aplicacion en algun caso de flógosis complicante; el calmante influye la marcha del mal abreviándolo, y haciendo ménos frecuentes las recaidas, y parálisis y la encefalopatía; el químico, basado en la administracion de limonadas sulfúrica, sulfhídrica, de sulfurosos, alumbre, mercurio, resulta ineficáz aun como profiláctico; el eliminador ó espulsivo es el que reune en sí eficacia y apoyo histórico. Discorides, Celso, Pablo de Egina, Aecio, Avicena, lo fundaron, y el llamado tratamiento de la *Charité* de París (1602) acabó por establecerlo como racional y poco ménos que definitivo; consta del empleo de los emeto-catárticos, sudoríficos y diuréticos, con más la triaca, ménos abonada que el ópio para la constipacion ventral. Nosotros opinamos, en vista de los casos prácticos que en Madrid y Barcelona hemos tenido ocasion de observar, en las Clínicas de aquella Universidad como internos y en la práctica civil, ya como médico de cabecera, ya como consultor, que no hay que hacerse ilusiones, en cuanto á la potencia curativa de los fármacos todos, cuando el agente sigue actuando sobre las víctimas de esa funesta industria de la Cerusa; mucho influyen las medidas profilácticas puestas en práctica por los obreros y directores de las fábricas de Albayalde y demás operarios: fundidores, estañadores, pintores, barnizadores, esmaltadores, fabricantes de caracteres de imprenta, etc., condenados á respirar el Pb. y manejarle de diversos modos, pero es lo cierto que todos los recursos de la Terapéutica moderna solo alcanzan á paliar la caquexia y á dominar el cólico, cuando el sujeto abandona su profesion mal sana, por otra muy innocua. En junta tuvimos ocasion de ver un enfermo, dueño de una Fábrica de Cerusa de esta Ciudad, asistido por el distinguido higienista y escritor, amigo nuestro, Dr. Ronquillo, y habiendo transcurrido ya dos años, recordamos bien que se triunfó en pocos dias, sin medio específico alguno de un síndrome agudo de cólico intenso en dicho sujeto, de 25 á 30 años, de constitucion algo deteriorada, soltero, de buenas costumbres y muy enterado de los preceptos higiénicos indispensables en su profesion.

Dada la asimilacion de las moléculas plúmbeas, en el seno de los protoplasmas más superiores de la economía, y la atrofia de los mismos, se comprende que la accion de los neutralizantes, dialíticos y espoliadores del metal no alcanzará, sin la metasincrisis, mas que triunfos parciales ó incompletos; no ocultándosenos que la Terapéutica posee en nuestros tiempos recursos, que están muy por

cima de los agentes, reunidos como elementos farmacodinámicos en el tratamiento de la *Charité*.

§ 482. Al ocuparnos de las lesiones anatómicas en el saturnismo crónico, nos hallamos en primer término con las numerosas autopsias de Tanquerel, de las cuales se desprende «que ni en la artralgia, ni en la encefalopatía halló signos suficientes para dar razon de los fenómenos observados en vida, y lo que es más triste confesar, en el cólico los fenómenos patológicos no son el resultado de alteraciones anatómicas apreciables á nuestros sentidos, y si se averigua la presencia de algunas lesiones materiales, no son mas que efectos de accidentes esperimentados en vida». A estas afirmaciones opondremos por todo comentario, que bien lo merecen, los datos siguientes: «en el cólico de pintores no hay otro aspecto morboso constante que una constriccion inusitada de los intestinos gruesos, los delgados tambien (Ta. etc.); en la parálisis los músculos afectos se encuentran pálidos, flácidos; y en el estado máximo de duracion del mal, parecen formados por un tegido fibroso blanco; la mucosa intestinal atrofiada, y degenerada la capa muscular subyacente, en los casos crónicos (Kussmaul y Maier); en los gánglios del simpático el tegido conectivo se halló hipertrofiado y el nervioso degenerado (Gu. y Fe.); en los riñones se han notado la descamacion de los canalitos y su degeneracion, en relacion con la albuminuria, por eliminacion del metal (Ollivier); el Dr. Hopfgartner en un caso de encefalopatía solo halló apariencias de desgaste de una columna lateral de la médula (*Wien. Zeit* 1852),

Es muy posible que á esta fecha se haya adelantado algo más en el conocimiento miscroscópico de las lesiones de la caquexia saturnina, á poco que hayan menudeado las autopsias, realizadas espresamente por toxicólogos y peritos forenses.

§ 483. Para reconocer químicamente el Pb. y sus compuestos, téngase en cuenta lo manifestado en el § 143; y si conviniese averiguar el cuerpo unido al Pb. formando un compuesto deletéreo, se aplicará á tal fin lo expuesto anteriormente, al ocuparnos de los ácidos salificando metales, etc.

§ 484. A poco que se sospeche en el peritage, que en un líquido existe una sal de Pb. hágase pasar una corriente de H^2S. ó trátese con algunas gotas de Sulfuro amónico, que precipitan en negro ó moreno subido; si el Hidrato amónico, el potásico y el SO^4H^2 diluido precipitan en blanco, se infiere que existe, é introduciendo un frac-

mento, varilla, etc. de Zn., el Pb. se depone en forma rameada, bien característica al microscopio, antes de que se carbonate. Si el líquido es orgánico debe acidularse con NO^3 H, hervir, filtrar y someterle á la corriente de H^2 S., formándose el precipitado negro de PbS.; en la negativa deben incinerarse las materias sólidas de lo filtrado, disolver la ceniza en NO^3 H, diluir, filtrar y emplear el H^2 S. En el PbS. precipitado se revela la base, reduciendo al soplete el metal; colocándole en un tubo de ensayo de cristal aleman, abierto por ambos estremos, se calienta al rojo, el S. arde y se pierde, el resíduo se trata con NO^3 H., se hidrata, filtra, evapora á sequedad y el resíduo tomado con Aq. dará las reacciones características del metal.

En cuanto á las vísceras puede hacerse otro tanto incinerándolas; empleando el procedimiento de Fresenius y Baho, debe filtrarse el licor ácido en caliente, y cuando éste se enfria, diluyéndole puede precipitar el Pb. Cl^2, cristalino muy soluble en HCl; con lo cual se distingue del de Ag. debiendo tratrase el licor filtrado por el H^2S. (Dr.); este precipitado, asi obtenido, contiene materias orgánicas, y para purificarle se añade un poco de Nitrato amónico á su solucion nítrica, y se evapora luego y calcina el resíduo en un crisol de porcelana. Podria ofrecerse la necesidad de dosar el Pb. descubierto en un cadáver, y para ello el PbS. nos servirá; por la via seca se coloca el contenido del filtro con un ligero esceso de S. en un crisol de porcelana, se añade el resíduo de la incineracion del filtro, se calienta al rojo, llevando al interior de aquel una corriente de H. seco y el resíduo de HS. contiene 86,61 por 100 de Pb. (Dr.). Este metal es uno de los que se acumulan por largo tiempo en la economía, tardando más de ocho meses en desaparecer del hígado (Or. Tar. etc.), acumulándose en casi todos los órganos y tegidos, desde el óseo al encefálico.

§ 485. El caso del Dr. Linstow (1874), demuestra que dos niños, uno de 3 años y $^1/_2$ y otro de 1 y 9 meses murieron al 5.º dia, por haber comido unos corpúsculos de un pastel, destinados á figurar Abejas, pintados con el $PbCrO^4$, habiendo absorvido á lo más 1 centig. de veneno cada uno (*Rev. de S. M.* p. Hayem.). Van Hasselt, Henkel y Robinson opinan que no solo estos Cromatos sino además los de Hg. Ag. son tóxicos por sus bases. El caso de intoxicacion colectiva de la familia Tannay, por el uso de utensilios de cocina (1873), comunicado á la Sociedad de Medicina Legal por Mahier y Roucher, señala la posibilidad de morir varias personas de el saturnismo, adquirido por el medio antes indicado. En la obra

de Tardieu puede verse detallado el caso forense á que dió pié el Acetato de Pb. mezclado con una salmuera, ofreciéndose la necesidad de averiguar si el veneno procedia del Aq. potable. Regístranse en gran número hechos de intoxicacion: por vinos edulcorados (!) con Litargirio, por cosméticos del pelo ó de la cara, por crin teñido de negro (Hitzig), por el uso de vasijas de Pb. ó estañadas con Sn. impuro; en las cervecerías, tabernas, cocinas de restaurant; por envolver materias como el chocolate, las conservas alimenticias, el rapé, etc. con hojas de Pb., atacadas por la humedad absorvida por aquellas, y, para terminar, á consecuencia de permanecer en una botella, destinada á bebidas de Café ó domésticas, perdigones atacados y disueltos como substancia plúmbea. La Cerusa se halló en las harinas molidas con una piedra, hendida y compuesta con un *mástic* ó betun plomizo.

La debatida cuestion en tiempo de nuestros padres, acerca del Pb. normal en la economía, ha perdido de su importancia, desde el momento que son tantas las vias de entrada del metal y tan numerosas las ocasiones de su penetracion por emanaciones, aguas potables, bebidas y guisos en la vida contemporánea. No es ciertamente el Pb. «un principio inmediato inorgánico normal en el cuerpo humano» pero es sumamente fácil su introducion, segun queda expuesto ya; recomendando nosotros que, en un caso pericial se enteren los analistas de los consejos de Orfila, y no olviden de desterrar toda impureza plúmbea de los reactivos químicos empleados.

PREPARADOS DE COBRE.

§ 486. Despues del estudio del $Cu\,SO^4$. y del $(C^2H^3O^2)^2Cu$. entre los Venenos cáusticos, al ocuparnos de la intoxicacion coagulante, espondremos por varias razones de analogía con el Pb, todo lo referente al «*Cuprismo crónico*», y cuanto enseña la práctica moderna con respecto á preparados solubles, diferentes de aquellos dos ya descritos y de otros insolubles.

El Cobre, Cu. *opheret*, de *aphar* rojo, ó tierra roja, de los Hebreos, Fenicios, y Egipcios, segun el distinguido historiador contemporáneo Hoefer, tiene el nombre de *Cuprum*, por servirse los Romanos del que hallaban en Chipre; en Catalan se llama *Coure*. Este metal diatómico cristaliza en cubos ó en otras formas de este tipo; es maleable y muy tenáz; en hojas su color por refraccion es verde y por reflexion rojo; su densidad 8,91, la de los cristales na-

tivos 8,94. funde á 1200°; frotándole con los dedos, estos adquieren un olor desagradable y un sabor sensible. Al aire seco no se altera, y al húmedo absorve O y CO^2, cubriéndose de una capa verde de Subcarbonato ó Verdete natural (Wo.); por una larga exposicion en ese medio, se cubre de una capa de hydrocarbonato básico y se oxida, lo propio que en las soluciones alcalinas ó salinas areadas; en presencia del Aq. y del aire es atacado por los ácidos más débiles (A. Gautier); inmergido en Aq. pura se altera poco ó nada; si esta contiene sal comun pronto se cubre el Cu. con una capa de Oxicloruro, si contiene un ácido orgánico como el Acético ó vinagre, ó cuando hay ciertas materias grasas en contacto con el metal, y sobretodo enfriándose y si están rancias. (Wo. Gu. etc.).

Los utensilios de cocina de esta naturaleza estañados, distan mucho de estar abolidos en Cataluña; se conservan estremadamente limpios y en buen estado, úsanse poco y sirven de adorno, lo cual esplica el escaso número de accidentes que ocasionan, lo mismo en las poblaciones del litoral que en las de la montaña.

En opinion de los toxicólogos contemporáneos, sin escepcion alguna, se consideran importantes en Medicina legal el Sulfato y el Acetato, ya estudiados anteriormente.

Los *Nitratos* de Cu. conocidos, son varios, poco usados y los señalamos tan solo por ser solubles como los dos citados; el *cúprico* $(NO^3)^2Cu$. su solucion es primero verde, luego azul; es delicuescente soluble en alcohol, Nitrato de deutóxido CuO NO^5+4HO.; cristaliza en grandes prismas azules, por disolver el Cu. en NO^3H; la fórmula unitaria de esta sal es $Cu^2NO^3+6\ H^2O$.

Los *Cloruros* son: el $Cu^2\ Cl^2$. Sub-cloruro ó proto-cloruro, que es blanco, casi insoluble en Aq., de poca aplicacion; el Cu Cl^2, cloruro de Cu, deutocloruro, amarillo moreno, delicuescente, soluble en Aq. en alcohol, que puede arder con llama verde; el Verde de Brunswick es un Oxicloruro.

Los *Carbonatos* : el *dicúprico* natural es la Malaquita, el artificial, conocido como Verde mineral entre los pintores al óleo, y el *sesquicarbonato* natural es la Azurita, azul de montaña; en la pintura se llama el artificial Cenizas azules, no tienen otra aplicacion de importancia para nuestro estudio.

Los *Fosfatos* son varios: orto, piro y meta, poco ó nada solubles en Aq. y de escasa aplicacion.

Los *Oxidos* son: el Oxidulo Cu^2O, el Oxido CuO. y el Peróxido CuO^2; el 1.° anhidro, es de color rojo rosado, inalterable al aire; combinándose con el Aq. puede formar un hidrato amarillo, hállase nativo en octaedros ó cubos de rojo cochinilla; el 2.° nativo (cobre

negro) rojo moreno, casi negro, bastante higrométrico, muy dividido; el 3.° moreno amarillo, es poco estable. Hemos citado los carbonatos, óxidos y fosfatos, porque aquellos pasan á cloruros en el estómago, y estos á beneficio del HCl de la víscera adquieren solubilidad y se hacen todos tóxicos, indudablemente en menor escala que los demás compuestos solubles en Aq.

§ 487. Cuanto espusimos en el § 124 tiene aquí aplicacion estricta; y solo describiremos el síndrome del estado *crónico*, apoyándonos en los estudios prácticos de Corrigan, Clapton, Taylor, Cameron, y en el asenso que á ellos presten numerosos escritores modernos; el primero de los nombrados dice: que el metal obra por absorcion, produciendo una tos catarral, la emaciacion y la gradual extincion de las fuerzas en los operarios observados; sin cólicos agudos, sin constipacion ni parálisis localizadas; el segundo halló particularmente una línea verde en la márgen de las encías; el tercero la observó tambien (1868), y añade que los síntomas en los trabajadores del Cu. y sus sales, al manejarlas, entrando el tósigo en forma pulverulenta por los pulmones y por la piel son : color cobrizo, vahidos, enteralgia, vómito, diarrea alguna vez y consumpcion; y el último visitó varios caldereros en Liverpool, en estado crónico (1870); hánse observado catarro conjuntival, irritacion bronquica, anorexia, tendencia á la diarrea, el pelo verdoso y la transpiracion tambien, ardores nocturnos, artrodineas, y los enfermos fallecen aniquilados en pleno marasmo, de manera que se sospecha si ciertos envenenamientos «muy pensados» de la Edad media, eran debidos á este tósigo. El cólico de Cu. descrito por algunos médicos franceses, ha sido muy controvertido (Tar.). Moreau y Rabuteau han demostrado esperimentalmente que este metal paraliza el corazon y las músculos, si bien con ménos rapidez que los compuestos de Ba.

No puede ponerse en duda que las intoxicaciones por uso de los utensilios de Cu. han existido y seguirán viéndose en la práctica, y no podemos atinar á que conducen los esperimentos, las discusiones y el barullo de nuestros dias, con respecto á considerar este metal como del todo innocuo para la economía humana, fundándose los que tal aserto sustentan, en que el Cu. es normal y no llega á matar á los intoxicados y en otros datos, tan inexactos como estos dos, fundamentales para tal opinion, que es completamente inadmisible entre los verdaderos toxicólogos de Europa y América.

El Cu. no es « un principio inmediato inorgánico natural en la economía humana,» segun los análisis de químicos distinguidos, y

si se halla en ella, débese al que acarrean varios aparatos, utensilios, etc. de Laboratorio, á los licores ensayados; esto no obstante, ya veremos con que alimentos se puede ingerir extemporáneamente en la economía humana.

§ 488. Del Tratamiento de la caquexia cobriza, no hemos podido adquirir noticia alguna concreta, de algun valor, en los clásicos; y se nos figura que, segun la edad y demás condiciones de los pacientes, deberán emplearse los medios generales dietéticos y farmacológicos más idóneos, para contrarestar la anhemia, oponerse á la emaciacion y dar tiempo al organismo de eliminar el veneno, en caso de que la mio-parálisis, no bien definida aun en Clínica, no se oponga á la regeneracion de los actos íntimos de la nutricion. Bueno será ensayar los carbonatos y bromuros alcalinos, pero, entre los medios discutidos por Rabuteau, el que más nos agrada es el tratamiento por las Uvas observado en Dijon, y creemos firmemente con Blandet, que los obreros expuestos al Cu. y sus preparados, deberian usar como profilaxis la leche, la albúmina y mucha limpieza en las manos y boca.

§ 489. De los vestigios apreciables en la Necroscopia, no se tienen mas datos que los recogidos por el Dr. Moore (1846), en una autopsia de un Indio, de retorno de la Guayana á Calcutta, intoxicado como otros por comer el arroz, pescado y manteca en platos de Cu.; se vió flogoseada vivamente la mucosa del istmo de las fauces, y la del estómago reblandecida, pulposa, no escoriada, con infiltracion serosa en el tegido celular subyacente; la del duodeno y demás intestinos tambien inflamada; con señales de flógosis, en el colon y recto; extrayéndose ocho onzas de un líquido azafranado de la cavidad peritoneal.

§ 490. Para los reactivos del Cu. y sus compuestos, nos referimos á lo espuesto en el § 127, y en cuanto á los medios de análisis químico, *vide* § 128.

§ 491. Como dósis tóxicas, están consignadas: un caso de ingestion de Sub-cloruro, equivalente á 10 gr., causando la muerte á un niño de tres años, despues de tragarse parte de un disco de color verde, de una cajita de colores. (*Henke Zeit.* 1844). Habiendo comido el distinguido Profesor de Medicina Legal, Barzellotti, en un monasterio cercano á Sienna, un pescado que los monges guardaban salado en una vasija de Cu. mal estañada, se intoxicó junto

con sus compañeros de mesa, á consecuencia de haberse formado ese sub-cloruro verde, etc. Orfila cita casos análogos; el del Dr. Desgranges de Bordeux, un hombre murió en seis horas por una cantidad desconocida del Carbonato, con insensibilidad, sin vómitos, cámaras ni dolor abdominal á la presion. (*Med. Gaz.*); el caso de Viberg, por haber comido «*choucroute*» en un recipiente de Cu., murieron madre é hija, ésta en 12 horas y aquella una hora despues. Al lado de estos, deberíamos citar otros, en los cuales la terminacion no ha sido funesta, sufriendo algo mas que molestias los intoxicados, como en el de Deslandes, que hubo de asistir 21 monges de París, por haber comido Raya, guisada en un caldero de Cu. en el cual el cocinero echó vinagre para adobar el pescado. (1791). Queda demostrada con hechos auténticos y antiguos, la verdadera índole de estas intoxicaciones colectivas, por causas residentes en la cocina. Ahora daremos cuenta: del caso de Krauser (1851), una familia entera quedó intoxicada y murieron dos de sus miembros por haber comido vegetales *pintados* (!) con una sal de Cu.; del caso de Percival, una señorita comió por la mañana una cantidad considerable de Hinojo marino *(pickled)* en adobo, fuertemente impregnado de Cu.; y son muchos los que demuestran hasta que punto corren parejas en nuestro tiempo, la mala fé de los fabricantes, de esas conservas y la gula de los incautos, que no escarmientan en cabeza agena. Hay aun algo mas censurable y punible en esa materia y es el uso de colores cúpricos y cupro-arsenicales por los fabricantes de grajeas, dulces, ramilletes, caricaturas, etc., destinados de preferencia á niños, víctimas propiciatorias de la falta de Leyes sanitarias, aplicables á los tiempos normales, que son de absoluta necesidad en todos los pueblos cultos, medianamente gobernados y administrados.

En el pan se halla el Cu., sea por el encalado de los trigos con una sal del mismo; sea por añadir Sulfato en el acto de la panificacion, sea en fin por arder en el horno, maderos inyectados con esa sal, ó antiguas traviesas de camino de hierro. A tan vasto catálogo, debemos añadir que las mantecas, la de puerco sin sal, *llart dols* en Catalan y los aceites que se fluidifican á baja temperatura, atacan el Cu., adquieren color verde, acidificándose probablemente los cuerpos grasos en esta reaccion (Dr.); por último, el alcohol se acidifica primero y luego ataca y disuelve el metal en contacto del aire; habiéndose visto últimamente una intoxicacion, atribuida al aguardiente de Kirsch, preparado en un aparato destilador de Cu., sin estañar, pudiéndose formar en tal caso el Cianuro, de accion poderosísima entre todas las sales de Cu.

PREPARADOS DE ZINC.

§ 492. El metal Zn., blanco azulado, de lustre metálico, brillante y estructura cristalina, funde á 423°, no es atacado por el aire seco ni húmedo (Rosc.), expuesto al aire á temperaturas ordinarias, se cubre de una capa gris de Carbonato básico. (Wo.), no se oxida al aire seco, pero en el húmedo se cubre rápidamente de una capa blanquecina y muy delgada de Óxido, en parte carbonatado (Pe. y Fe.); es espontáneamente soluble en los SO^4H^2 y HCl diluidos, salificándose y desprendiéndose H.; en el comercio lo impurifican el C. As. S. Sb. Fe. Pb. y Cd. (Wo.) y el Cu.

El *Óxido*, ZnO, es pulverulento, amorfo, blanco, insoluble; es el único salificable, por ser soluble fácilmente en los ácidos; calentado, se vuelve amarillo; es el llamado blanco de Zn., flores de Zn. *pompholix*, *lana philosophica*, *nihil album*, y se emplea en la pintura, como escelente substituto de la Cerusa; entra en la composicion del color verde de Rinmann.

El *Sulfato* de Zn., esta sal Zn. SO^4+7H^2O, vitriolo blanco, caparrosa, blanca, se vende en cristales pequeños, prismáticos, incoloros, ligeramente eflorescentes al aire seco, de sabor astrigente fuerte, metálico; es soluble en dos veces y media de su peso de Aq. á temperatura ordinaria, y en menos de su peso en la hirviente; insoluble en alcohol, éter y cloroformo; es isomorfo con el $MgSO+7H^2O$. (Rosc.), tiene usos medicinales bien conocidos y ha servido modernamente en ocasiones para envenenar y dado lugar á intoxicaciones, por confundirse con la sal de Epsom, en el Norte de América.

Los cloruros, yoduros, el óxido y el hidro-carbonato, usados en Medicina, Fotografia y Pintura, han dado lugar á varias equivocaciones; el Acetato, Valerianato, Ferro-Cianuro y Cianuro, se emplean en Medicina.

§ 493. En la intoxicacion aguda por el Sulfato, se ha observado: sabor acerbo, acre, persistente, constriccion y quemazon de la boca y fauces; náusea, vómito violento, á veces tardio, hematemesis, dolor intenso en el estómago é intestinos, diarrea frecuente, gran ansiedad, enfriamiento de las estremidades, calambres, cara pálida, colapso general de fuerzas, pulso pequeño y frecuente; inteligencia por lo comun clara; falleciendo los sugetos estenuados

al cabo de pocas horas, segun la edad, la robustez de las víctimas, observadas hasta hoy, y un estado morboso preexistente. No podemos avanzar mas en este estudio bioscópico, sin hacer notar que hay algun desacuerdo entre los AA., acerca de la potencia destructora de este Sulfato y de los demas preparados zínzicos, solubles en Aq. ó en los ácidos de la economía. Se ha comparado la accion del Zn. á la del Cu., pero se parece mas á la del Cd.; fórmanse en la economía albuminatos metálicos, poco solubles, ulteriormente descompuestos, y no pudiéndose transformar en sulfuros, son muy difusibles y poco acumulables (Dr.), y esto daria, hasta cierto punto, explicacion de la tolerancia observada en ciertas medicaciones, aunque prolongadas, prudentes, en algunas neurosis crónicas, epilepsia, etc.; pero es indudable la existencia del cólico de Zn., la anhemia y otros estados patológicos, propios de la caquexia profesional, relativamente poco grave en los operarios que manejan el Zn. más ó ménos puro; porque en otros los síntomas son los del arsenicismo, toda vez que el As. lo impurifica con mucha frecuencia; lo cual esplicaria las reservas de Orfila y Christison, al ocuparse de la fuerza tóxica del metal y sus preparados. Al lado de esto, debe darse cuenta de que por esperimentos se han colocado esos agentes entre los mio-paralíticos (Rab.), coleriformes (Tar.) sin negar el poder irritante ó inflamatorio de los preparados solubles y en estado de acidez dominante, sobre las vias gástricas.

Nosotros venimos á concluir de todo lo espuesto: que estos venenos son de los menos acumulables, entre los metales asfixiantes y mio-paralíticos, y que en las formas aguda y profesional los efectos tópicos dependen de la calidad del preparado ingerido; los daños generales dependerán de condiciones orgánicas de resistencia, que pueden traducirse como tolerancia, pero al fin graves aquellos por ser el sistema contráctil el afecto; la produccion de la emesis esplica bien, en parte, la innocuidad relativa de ciertas dósis muy altas del Sulfato y otras sales solubles.

§ 494. Recomiéndase el Carbonato de potasio ó sodio como antídoto químico ó contraveneno, administrando despues mucha leche ó claras de huevo y los líquidos que contengan tanino (Gu. y Fe.), una mixtura de leche y magnesia hidratada y los cocimientos de vegetales (Wo.); además los medios generales para combatir la hipoestenia perentoria grave, sin desatender la flógosis de las vias digestivas; dado que estas consientan el empleo de la bomba gástrica, debe recurrirse á ella; y de los opiados diremos que, no habiendo contraindicacion, estarán muy su lugar oportunamente,

cuando deba aminorarse el sufrimiento y cohibirse el vómito y la diarrea, que ya no espolian veneno, sino que acrecientan la hipoestenia y contribuyen á la parálisis de las grandes funciones orgánicas.

En los operarios intoxicados se ha observado que se curan fácilmente con medios usuales, así que dejan el trabajo.

§ 495. No podemos decir con algun A. contemporáneo que los vestigios anátomo-patológicos de la intoxicacion por el Sulfato de Zu., son los de una simple inflamacion de la mucosa gastro-entérica, sino que debemos consignar lo que arroja la práctica de varios países; «el aspecto blanco y arrugado de la mucosa bucal, es tenido como signo característico de la ingestion del mismo» (Hasselt); en el caso de Wormley, un hombre robusto de 25 años, autopsiado á las 40 horas del fallecimiento, existió: gran lividez en la superficie esterior; encéfalo y membranas congestionadas, los pulmones tambien; corazon flácido, cavidades derechas llenas de sangre espesa; estómago cubierto de una materia pultácea, debajo la cual quedaba un color de ocre, escepto hácia la gran corvadura que era rojiza; reblandecimiento gelatiniforme de la mucosa, alcanzando en algunos puntos el tejido celular sub-mucoso; el intestino, algo inyectado, tenia materias amarillentas. En otro caso el estómago estaba muy vascularizado, con manchas equimósicas y ligera ulceracion cerca del píloro; encéfalo y membranas muy congestionadas, y mucho líquido sanguinolento, contenido en la pleura; en el caso del doctor Stillé, únicamente se observaron placas de inflamacion en la mucosa pilórica y del duodeno; la mucosa gástrica y de la porcion intestinal superior, era de un rojo moreno intenso, y estaba notablemente engrosada, contándose nueve erosiones manifiestas, de cerca 1 centrim. cuatro de ellas, segun observacion de Tardieu en las vísceras del cadáver de la viuda M... (1871); y segun el Dr. Auzoux, halló que las venas del estómago é intestinos, estaban fuertemente distendidas por sangre negra, sobre todo en la cara anterior del primero; la mucosa reblandecida, presentaba manchas rojas morenuzcas, aglomeradas en gran número en la parte inferior esofágica, en toda la zona cardiaca del estómago, en el duodeno y ciego, al practicar esa autópsia, 48 horas despues de morir la envenenada.

No cabe por tanto actualmente síntesis en esta materia, pero deberemos fijarnos mucho en los datos de hematoscopia citados, para recomendar la imperiosa necesidad de profundizarlos, por lo mismo que el veneno es difusible y mio-paralítico, y da congestion encefálica con alguna frecuencia.

§ 496. En los obreros del Vitriolo blanco, se han hallado señales de un catarro intestinal.

§ 497. Prescindimos de ocuparnos de los reactivos, refiriéndonos á lo espuesto en el § 86.

§ 498. Quedan detalladas en el § 87 las operaciones de análisis químico-pericial, con respecto á los preparados de Zn.; y aquí solo haremos constar que este se detiene en la economía algo mas de lo que podia suponerse, leyendo á Dragendorff; se ha descubierto en la orina de una señorita, 15 dias despues de suprimir el empleo del Valerianato; (Ritter), no se dice á que dósis; la opinion de Wormley, espresada en el § antes citado, corrobora esto mismo.

§ 499. Pocos ejemplos habrá, entre los venenos metálicos, de controversia histórica tan sostenida como en el caso del Sulfato de Zn. Christison, en nuestro concepto, reasume sencillamente la verdad cuando dice: «algunos han sufrido gravemente, por dósis escesiva de esta sal y unos pocos han perecido». ¿Qué debe entenderse por escesivo en cuánto á la dósis? Tratándose de un agente tan dotado del poder emetizante, nosotros creemos que el caso tiene análogos en los venenos poco ha estudiados de Cu. y Sb., pero con el bien entendido de ser menos activo que estos, no sabemos porque motivos, si esclusivos del tósigo ó dependientes de la economía. Lo indudable es que la tierna edad de las víctimas y su constitucion deteriorada por padecimiento anterior, han influido en la terminacion funesta de algunas, pero otras, apesar de las buenas condiciones de resistencia orgánica y de edad, han sucumbido dentro 13 y $^1/_2$ horas (Wo.), por haber tomado 1 y $^1/_2$ onza; en el caso del Dr. Mackintosh, un jóven de 20 años, curó en pocos dias despues de 1 onza, confundiéndolo tambien con la sal de Epsom (1872), pero siendo pronto y abundante el vómito, y la catarsis tambien (Ta). En cuanto á los utensilios culinarios de Zn., puede decirse que tienen análogos inconvenientes que los de Cu., lo propio que las aguas potables, que pasan sobre techos cubiertos con planchas de Zn. Apesar de ser amarguísima una sopa, como la tomada en poca cantidad por la víctima, cuyas vísceras analizaron con éxito Tardieu y Roussin, pudo dar la muerte en 48, horas ó poco mas, á una persona sana; en dos casos recientes del Dr. Niemann, terminados por muerte, no se determina la cantidad empleada (*Henke's Zeit*), en el del Dr. Ogle tampoco (*Lanc.* 1859).

PREPARADOS DE CADMIO.

§. 500. El Cd. metal escaso, que se presenta unido á los minerales de Zn. tiene no solo analogía de propiedades físico-químicas con éste, sino tambien de efectos tóxicos, reputados mayores por ser más elevado su peso atómico, 8'6 (Rosc.) segun entiende Rabuteau. A dósis pequeñas el Oxido CdO, y sobre todo el Sulfato 3 $CdSO^4$+ 8 M^2O (Ramm.) cristalizado, producen náuseas y vómitos, el último á dósis de 3,5 gram. Segun muchos doctores alemanes, Sovet observó en tres individuos que se intoxicaron, por inhalar un polvo destinado á blanquear plata labrada, en el cual habia Cd.; hubo cámaras, vómitos, aturdimiento, garganta constriñida, respiracion difícil y calambres dolorosos (1858); con 0'35 gram. del Acetato, disueltos en 20 gram. Aq. inyectados lentamente en la tráquea, se mató en horas á un perro, causando trastornos complejos de hipostenia, cólico y algidez (Rab.) La eliminacion del metal, sobre todo por la orina se comprueba al poco tiempo (Marmé), habiéndolo demostrado además en el cerebro y riñones.

Desde que van teniendo aplicaciones terapéuticas algunos preparados de este metal, no es dudoso que su monografía promete acrecentarse en Toxicología.

PREPARADOS DE CROMO.

§ 501. El Cromo Cr. fundido, es un metal gris de acero brillante, raya el vidrio, densidad 6, no se oxida á la temperatura ordinaria, no descompone el Aq., solo el HCl. le ataca enteramente en frio, formándose proto-cloruro hidratado, los álcalis le atacan con mucha facilidad bajo la influencia del O. ó materias oxidatantes; no tiene usos, pero algunos de sus compuestos son muy usados en las Artes, y han dado lugar á intoxicaciones, por mas que AA. franceses guardan silencio acerca de ellas, sin citar siquiera lo espuesto por Orfila, y habiéndose enriquecido el estudio toxicológico, con datos y trabajos importantes referentes á los cromatos de K. y de Pb.; nosotros le damos sitio en este punto, por creer que lo tiene merecido, así en los casos agudos como en los crónicos.

El *Cromato de potasa neutro*, K^2 CrO^4 cristaliza en prismas rectos, romboidales, de hermoso color amarillo de limon, de sabor

amargo, desagradable, persistente; solubles en Aq. 160 p. á 15° disuelven 48 y $^1/_3$, mucho mas soluble en la caliente; insoluble en alcohol, su reaccion es alcalina.

El *Bi-cromato de potasa* $K^2Cr^2O^7$, cristaliza en grandes prismas de un hermoso anaranjado, disolviendo el Aq. á 19° $^1/_{10}$ de su peso y mas la caliente, insoluble en alcohol; su sabor es amargo y metálico, es muy usado en la Industria con aplicaciones varias.

Los Cromatos de Pb. deben estudiarse, por ahora, entre los preparados saturninos.

§ 502. Orfila, refiriéndose á tres esperimentos, á una observacion del Dr. Baer y á los trabajos de Gmelin (1834), dice, que los hechos parecen indicar que el Bicromato ejerce su accion sobre el sistema nervioso, como lo anuncian la parálisis, las convulsiones, etc., pareciendo determinar en general la muerte, por paralizar este sistema; no obstante, el célebre profesor de Tübingen, habia fijado que, inyectando 10 gr. en la yugular de un perro, la muerte por parálisis cardíaca, habia sido instantánea, y que 4 gr. causaron vómito constante y muerte en seis dias, sin otro fenómeno notable, y que eran importantes los efectos flogoseantes sobre el aparato respiratorio, los vómitos y las parálisis, cuando se le introducia debajo la piel; pareciéndole á Christison, que eran peculiares, aunque no bien conocidos los efectos de las sales de Cr. en el hombre. Su accion local es irritante y aun cáustica (Gu. y Fe, Amo., Ta., etc.), pero en el caso de Baer, no parece que por la pequeña cantidad introducida en la boca de un trabajador de 35 años, en el acto de hacer la succion de un sifon, pudiera morir el sujeto en 5 horas, aunqne el veneno llegara hasta el yeyuno; y para opinar así nos apoyamos en los esperimcntos ántes citados, de aplicacion á la piel, seguida de vómitos, etc., y en la muerte súbita del perro citado. Refiere el Dr. Wilson un caso en el cual la muerte ocurrió sin náusea, vómitos, cámaras, ni convulsiones, y esto no deja de tener mucha importancia, suponiendo que el agente es solo cáustico. Un colorista de Greifenberg, que pasó en apariencia bien la primera noche de la intoxicacion, á la mañana siguiente, estuvo escesivamente fatigado, sintió punzadas en la espalda y riñones, sin orina y con diarrea; aquella noche estuvo desasosegado, y á la mañana última, se quedo inmóvil y tan aplastado, que falleció; *(Buchner's Rep. f. d. Phar.)* esto no parece muy sencillo como ejemplo de intoxicacion cáustica.

Con todo, los estudios futuros decidirán si este es un mio-paralítico, sumable á los ya existentes, bien averiguados.

Los Drs. A. Delpech y M. Hillairet, han publicado una Memoria notable en los *Ann. d^e Hyg. Pub.* (1876) referente á los accidentes á que están sometidos los obreros de las Fábricas de Cromatos. En ella establecen indudablemente la existencia de una *rhinonecrosis*, por la accion directa, cáustica y escarótica de estos Cromatos; además, se ulceran las manos y piés, la misma cintura; estando la piel intacta al parecer; hay bronquitis y accesos de opresion, fácilmente curados cesando el trabajo; otros observadores, han descrito accesos análogos al asma, úlceras graves en la retroboca, simulando úlceras sifilíticas; el Dr. Cadie de *Glasgow*, ha observado conjuntivitis y mas graves alteraciones, por contacto de soluciones fuertes con los párpados (Gu.).

§ 503. En la actualidad no puede decirse del tratamiento cosa concreta, y separable de las generalidades, relativas á los medios que se oponen á las flógosis y á las parálisis; en la forma aguda y en la intoxicacion profesional tampoco existen otros consejos prácticos que los naturales de toda profilaxis en los talleres y fábricas análogas á las de los cromatos; el polvo de quina dentro de la nariz ha dado algun resultado en Francia, y Nuse propone sales ferrosas de ácido orgánico, para los lavatorios que deben ensayarse.

§ 504. Tendrá importancia en la necroscopia la coloracion interna roja, dada por el ácido crómico $Cr\,O^3$, ó amarilla por sus sales; con todo, estas en contacto prolongado con las materias orgánicas, ó podrian decolorarse ó comunicarlas un color verde, que es el más comun que se halle, comprendiéndose bien el valor que esto tiene al inspeccionar los vómitos (Dr.). Jaillard ha demostrado que el Cr. se elimina en parte por las orinas en estado de ácido, sin que se haya hallado jamás el metal en la economía, como principio normal (Dr.). En la autopsia del operario fallecido en 5 horas, se halló la mucosa del estómago, duodeno y cerca de una quinta parte del yeyuno, destruida en placas, y el resto se despegaba fácilmente con el mango del escalpelo; en la autopsia referida por Wilson el encogimiento de las vellosidades estomacales y un líquido parecido á tinta, conteniendo mucha sal, fueron los únicos vestigios hallados.

§ 505. Con el *Carbonato de Bario* $Ba\,CO^3$ se precipita en las

sales crómicas un hidrato verde, mezclado á una sal básica de Cr. (Fre.) en frio y por completo en una larga digestion. Los Alcalis y sus Carbonatos son precipitados iguales, siendo solubles en un esceso de reactivo y reprecipitando en caliente; el ácido tartárico impide la precipitacion por ellos y dificulta la del Bárico (Fre.).

§ 506. Dragendorff tiene por muy ventajoso el procedimiento de Fresenius, porque los compuestos tóxicos son los únicos transformados en cloruro de Cr. verde; el óxido verde obtenido por calcinacion, y otros colores, empleados en la pintura sobre vidrio ó porcelana, no son atacados.

§ 507. En medio de la reputacion que acompaña á los Cromatos alcalinos y sobre todo el estudiado, de ser muy venenosos, debe mencionarse como notabilísimo el caso de un niño que tragó cerca dos onzas de K^2 Cr^2 O^7; á la media hora tenia vómitos y estaba casi totalmente insensible, pálido y acolapsado, pupilas dilatadas y fijas, pulso débil, calambres en las piernas. Empleando la bomba gástrica, hasta cesar el color rosado de los líquidos vertidos al esterior, y el sulfato de Zn. como emético, este sujeto despues de un ataque inflamatorio gastro-intestinal, no estaba curado á los cuatro meses (*Guy's Hos. Rep.* 1850). En el caso de Wilson el suicida falleció doce horas despues; en el caso del Dr. Schindler un colorista falleció á las 24, á pesar de haberle administrado Aq. caliente, jabon, aceite, hasta perder el color amarillo los vómitos; en Charkow hubo un envenenamiento, y Husemann en su Toxicología cita 8 accidentes mas (Dr.).

CORNEZUELO DEL CENTENO.

§ 508. Denomínase así en Español, además de cornezuelo, espolon del centeno, espuela, el-moro, breva del centeno, en Catalan *segol* ó *segla, cornut* ó *banyut* (Tex.), en latin *Secale cereale* (Lin.), *Sclerotium clavus* (D. C.), *Claviceps purpurea* (Tulasne), una epifitia, cuyas tres fases al parecer son: 1.ª estado inicial del parásito (*fungus*), el cual pronto se esparce sobre la superficie del ovario, cubierto de esporos (*sphacelium*), la 2.ª duro y compacto micelio, desarrollado debajo del anterior, constituyendo el espolon (*sclerotium*) y la 3.ª ó desarrollo sobre éste, cuando colocado

en la tierra ó bajo otras condiciones favorables, en forma de hongo, con un tallo cilíndrico terminado por una cabeza redonda (*claviceps*), el cual contiene la fructificacion. El Cornezuelo abundante en España, Alemania, Francia y América preséntase en granos, cuyo tamaño oscila entre algunas líneas y pulgada y media de longitud, y entre media línea y cuatro de anchura; de forma cilíndrica ó algo triangular, con ángulos y estremidades obtusos, encorvado á modo de espolon de gallo (*ergot*); su olor, en cantidad regular, es especial, parecido al del pescado y nauseabundo; su sabor, aunque no muy marcado, es desagradable y algo acre, su color esterno es violado, moreno ó negro.

De la composicion químíca de este producto vegetal poco puede decirse hoy en definitiva, puesto que los análisis de Wiggers y Bonjean y Manassewitz no permiten asegurar cual es el producto tóxico más temible contenido en él. Caventou y Ritter reasúmen el contenido del cornezuelo así: una resina soluble en éter y un aceite obtenido por expresion, inofensivos; un aceite obtenido por el éter, tóxico (Bon.), innocuo segun otros; la ergotina, hipostenizante (Wig.), la de Manassewitz y el estracto acuoso ó ergotina (Bon.), contiene amás trimetilamina, materia colorante, que tiene hierro y fosfato ácido de Mg; se dá el nombre de Ergotina á productos complejos mal definidos, incristalizables, cuyas propiedades varian con los procedimientos de estraccion (Cav.). Winckler, separado el aceite por éter, halló en el estracto acuoso del residuo al lado de la ergotina (Wig.) una substancia nitrogenada volátil, con mal olor, análoga á los Al. volátiles, denominándola *Secalina*, y como considera que la ergotina es un ácido nitrogenado, esos dos cuerpos formarian un ergotato de secalina.

Tanret ha descubierto en el cornezuelo un nuevo Al. sólido, fijo *ergotinina*, escaso, alterable y difícil de obtener; su reaccion es fuertemente alcalina, soluble en alcohol, cloroformo y éter; su color es rojo-amarillo y con el $SO^4 H^2$ de media concentracion, pasa á violado azul intenso; sus soluciones salinas quedan pronto rosadas luego rojas al airearse; su gran inestabilidad podria esplicar la rápida alteracion del polvo de cornezuelo. (*Acad. d. Sc. Jour. Gub.* 1875). Dragendorff y Padwissotzky han analizado el Cornezuelo y además de hallar el ácido sclerótico, la scleritrina, la scleroidina, la scleroxantina y la ergotina y ecbolina de Wenzel, estas dos inactivas en las ranas, niegan que la ergotinina de Tanret sea un cuerpo definido, y si una mezcla de scleritrina y otras materias (*Pharm. Jour. Juin* 1876). El farmacéutico francés ha comunicado á la

Academia de Medicina (21 Agost. 1877) lo siguiente, en contestacion, ampliados ya sus trabajos: La Ergotinina es blanca, cristalizada, insoluble en Aq., muy soluble en éter, en cloroformo, en alcohol; cristalizada lo es ménos, alterada por el aire ó la luz pierde en parte de su solubilidad en el éter y no en los otros dos; la reaccion es apenas alcalina, siendo comparable, como base, á la Narcotina, posee todas las reacciones de los alcaloides y la caracteriza su hermoso color rojo violeta, luego azul, cuando en presencia del éter se la trata con el $SO^4 H^2$ en $^1/_7$ de Aq.

Se contiene en la proporcion de cerca 1 gram. por 1 kil. de Cornezuelo, habiendo, en fin, descubierto en él otra materia cristalina, insoluble, volátil á temperatura ordinaria, de olor alcanforado, neutra, fusible á 165°, que hierve 209°; sublimada en cristales estrellados, insoluble en Aq., soluble en alcohol y cloroformo. (*Jour. de Phar. et d. Chim. Octob.* 1877).

Lo cierto es, en último término, que no se conoce aun el principio inmediato tóxico del Cornezuelo; hay más, este producto vejetal complejo se deteriora hasta el punto de que, aun conservándole bien, no debe emplearse más allá de los dos años de recolectado (Per.).

§ 509. Con estos precedentes, obligados en Toxicología, ya se comprende que no es posible exponer el síndrome del *ergotismo*, como no sea el engendrado por el Cornezuelo, y en manera alguna los trastornos que las varias Ergotinas pueden producir. Gubler entiende que las propiedades convulsivas del agente se deben á tres principios inmediatos: la ergotina, la secalina y el aceite, creyendo que la 1.ª tiene 60 veces, al ménos, más poder que el conjunto, obrando el aceite como este sobre el útero, y no siendo conocidos esperimentos respecto á la tercera.

Lo que ante todo importa fijar esperimentalmente, es si el Cornezuelo ataca la contractilidad orgánica ó el sistema nervioso vasomotor, ó entrambos, y la influencia que cada una de esas acciones tiene en la produccion del ergotismo, en sus dos formes aguda y crónica.

No nos detendremos en dilucidar esa accion predominante del Cornezuelo en las embarazadas, dando espasmos uterinos comparables á los entuertos, ni del poder hemostático de que goza sobre el útero enfermo, con pólipos, etc., esto es propio de la Terapéutica; lo que nos importa averiguar es: el exacto mecanismo engendrador de las náuseas y vómitos, dolores abdominales y evacuaciones alvinas; de la sed, laxitud, sensaciones pruriginosas y entorpecimiento de

los miembros, cefalalgia gravativa, vértigos, midríasis, delirio, estupor; y finalmente de los fenómenos de escitacion ó depresion del sistema circulatorio, con tendencia sincopal, como otros tantos factores del «ergotismo agudo». En cuanto al «crónico» es sabido que puede ser ó «convulsivo», observándose en las estremidades hormigueo; laxitud, vértigos, obnubilacion visual, anestesia, y convulsiones seguidas de muerte; ó «gangrenoso», en el cual la gangrena seca es la consecuencia de la insensibililad y hormigueo, con enfriamiento de las estremidades.

Seria incompleto nuestro estudio si no apeláramos á los descubrimientos, que así en la Experimentacion como en la Clínica pueden esclarecer el modo de obrar las Ergotinas. Kohler dice que la de Bongean, ó estracto acuoso de Cornezuelo escita los centros de parada del corazon, y los vaso-motores de la médula oblongata, retardando el pulso, estrechándose el calibre de las arterias y aumentándose la presion sanguínea; á dósis alta paraliza el corazon, que no se contrae por una corriente inducida, disminuyendo la escitabilidad de los nervios motores periféricos; la de Wiggers, estracto alcohólico de Cornezuelo, la aumenta, no produce nada de lo espuesto de la otra, irrita vivamente el tubo digestivo, da calambres y fuertes convulsiones. Las dos bajan la temperatura, retardan la respiracion, disminuyen la irritabilidad de los nervios sensitivos periféricos, son midriásicas y no alteran los músculos estriados; de modo que debe preferirse el Cornezuelo para obrar sobre el útero. (*Arch. Wirch.* 1874). Leblanc cree que el Cornezuelo dilata la pupila por anhemia cerebral, pero antes la contrae, obrando sobre las fibras musculares lisas; de modo que, Kochowshy curó rápidamente una midríasis dando 12 granos en 4 dósis. (*Thés.* 1875). En inyecciones subdérmicas Stainthorpe y Thornburn han curado convulsiones puerperales, á dósis de 0,30. gram. Wilminshy la emplea en la parálisis vesical. Hildebrant contra los fibromas uterinos (1875).

Segun Garrod se ha probado esperimentalmente: que el Cornezuelo causa la contraccion de las pequeñas arterias, obrando sobre sus partes musculares, aumentando la presion sanguínea, sin que la accion prévia de los nervios vaso-motores impida tal efecto; creyendo probable, que la influencia ejercida sobre el útero sea mediante la médula, y pudiendo producir la muerte á dósis altas.

§ 510. Estando todo por hacer, el tratamiento especial del ergotismo agudo, tiene importancia saber que Schüller ha observado en

conejos trepanados, que el Nitrito de Amilo no vence la accion de la Ergotina, aun cuando esta si la de aquel. Gubler indica que el Tanino podria ser un contraveneno, y que los antagonistas son el calor, el opio, los alcohólicos y todas las substancias que directamente ó por el intermedio del sistema nervioso, producen la atonía de los músculos lisos y la relajacion de las paredes vasculares. Nosotros opinamos que: siendo de atender los fenómenos de irritacion y los neurósicos, debe cuidarse de ambos á la vez, vigilando la circulacion y sobre todo el centro de la misma, así como el estado del encéfalo. Lo que consigna Orfila nos parece objeto de sola erudicion para el toxicólogo, tratándose del estado crónico del mal.

§ 511. De las alteraciones anatómicas nada podemos alcanzar, en los AA, como guia pericial á esta fecha.

§ 512. Con la solucion de Potasa se obtiene un color rojo laca, y se desenvuelve el olor característico; este líquido alcalino filtrado guarda el mismo color, lo propio que el precipitado, que no se altera, ni por el NO^3H, ni por una solucion de alumbre en esceso (Gu. y Fe.).

§ 513. Para descubrir el Cornezuelo en la harina, propone Jacoby y otros aceptan, las operaciones siguientes: se agotan dos veces con 3 gram. de alcohol hirviente, marcando 90.°, se exprime dentro un lienzo, se añaden 10 gram. de alcohol, se agita mucho, y ya en reposo, el liquido que sobrenada debe ser incoloro, se añaden de 10 á 20 gotas de SO^4H^2 al $^1/_5$, se agita fuertemente y deja en reposo, tomando el líquido un color rojo, en relacion con la cantidad de Cornezuelo; Dragendorff dice que con el pan no tiene éxito esto, y que en un caso pericial podrian neutralizarse las materias sospechosas con la Magnesia, antes de desecarlas y luego el resíduo tratarlo como la harina.

§ 514. Segun Christison, Taube en el Norte de Alemania observó casos agudos de ergotismo convulsivo, terminados fatalmente en 24 ó 48 horas; el Dr. Zambon recomienda el uso diario de 1 gram. de Cornezuelo, contra el psoriasis durante un mes, citando un caso de curacion (*Gior. del. mal. vener.* 1876). Doboué ha curado siete fiebres intermitentes, dándole á la dósis de 1,50 gram. á 2 gram. en 24 horas (Ardouin. *Thés.* 1876); para cohibir las hemotisis se ha empleado la Ergotina en Inglaterra con éxito, y por la via subdér-

mica á las dósis de 0,05... 0,075. gram. llegando por escepcion á la de 0,42 gram. (*Jour.* de Gub.); y para terminar el Dr. Crichton Broune emplea de 0. 25... á 0,50 gram. de Ergotina.

Préstanse los escasos datos que poseemos en Toxicología, con respecto al Cornezuelo y sus estractos acuoso, etéreo y alcoholico, á profundas consideraciones médico-legales, y tan solo haremos constar que, en Inglaterra existen estadísticas desconsoladoras como la del Dr. Ramsbotham, demostrativas del efecto deletéreo que sobre el feto tiene el uso del Cornezuelo; en 26 casos de parto prematuro, provocado por este agente solo, 12 criaturas salieron vivas (Per.), al paso que por la puncion de las membranas en 36 casos salieron vivas 21; la de los Dres. M'Clintock y Hardy dice: que en 30 casos, 20 salieron muertas (*Pract. Obser.*), y para que la contradiccion esté presente, en cuanto se refiere al medicamento en cuestion, el Dr. U. West. desde diciembre de 1855, á junio de 1861 asistió á 734 partos, empleó el cornezuelo en 172, solo 5 nacieron muertas; inclinándose Taylor, en vista de esto, á considerarle en general como innocuo. El Dr. Beatty opina que, á las dos horas de estar en el organismo materno, pone en peligro la vida del feto (*Dub. Med. Jour.* 1844).

En nuestro sentir debe tenerse muy presente, que no solo influye en la actividad del medicamento su buen estado de conservacion, sino que además, el Dr. Kluge ha observado que sus propiedades varian con el tiempo en que se le cosecha, siendo muy enérgicas cuando se adelanta la recoleccion, y casi nulas habiendo retraso.

CAÑAMO DE INDIAS.

§ 515. *Cannabis Indica*, Haschisch ó Hachisch en Francia, *Hatchy Ratchy*, *Indian Hemp*, *Hashish* en Inglaterra; hállase en el Comercio en tres formas principales: la exudacion resinosa de las hojas y flores constituye el *Churrus;* la planta misma, consistente en tallos, hojas y flores, empaquetados formando lios largos es el *Gunjah;* y una mezcla de hojas y cápsulas sin tallo, es el *Bang*. En cuanto al Hashish de los Arabes, es otra forma de Cáñamo de Indias, que se ve en forma de cuerda (Gar.).

Contiene este vejetal: una «resina» (cannabina) dotada al parecer de actividad, segun varios AA. es blanda, soluble en alcohol, éter, aceites fijos y volátiles y en los cuerpos grasos; de aroma fuerte,

nauseabundo y fragante calentándola; de sabor amargo, acre, un poco balsámico; es recojida sobre los tallos y la llaman *churrus* ó *momeea*, analizada por los hermanos Smith; un «aceite esencial» (cannabene) de olor capáz de aturdir, y de accion poderosa sobre la economía (Personne), además goma, estractivo y un aceite etéreo (Fronmuller), cuya accion se desconoce. En Egipto, segun Hassan Racime (*Montp. Med.* 1876), la mitad de la poblacion usa y abusa del Hashich fumándole ó comiéndole; son variables las preparaciones empleadas, citando este escritor las siguientes: *cilindros* de 8 centímetros de largo, pasta formada por hojas y flores machacadas, añadiendo Aq. y espuestas al sol unos dias; *kafour* de Siria y Constantinopla, cilindros amarillo-verdosos, nauseabundos, que tienen además hojas de beleño, estramonio y cicuta; ambas suertes usadas con tabaco por los fumadores; *magoune*, pasta grasienta, azucarada, aromática y nauseabunda, que contiene opio, cantárida, nuez vómica, eléboro, etc., que se come á la dósis de 2 á 3 gram. y escita el aparato génito-urinario; *dawamesk*, hojas y sumidades floridas secas, tratadas con manteca hirviente y cuando enfriada la masa se añaden higos, dátiles, clavos, gengibre, miel, tomado al interior á dósis de 1 ó 2 gram., preparacion muy enérgico, solo usada por los viejos viciados; *garawisch*, es el estracto grasiento, reducido á consistencia siruposa y evaporado, conteniendo esencia de rosas, canela, etc, y es agradable; las *semillas* usadas por los niños antes de los 10 años, de accion sedativa y soporífera, expuestas durante un cuarto de hora á temperatura de 100°. El *Majoon* de Calcutta, el *Mapocuhari* del Cairo y el *Dawames* de la Arabia son electuarios y pastillas, del mismo género de las indicadas.

§ 516. Opina Gubler que las virtudes del Cáñamo de Indias residen á la vez en la esencia y la resina del vegetal, y desde luego se alcanza qne habria no solo dos síndromes que notar, el agudo y el crónico, sino además la intoxicacion de los fumadores y la de los comedores de Haschish; el fumar da la embriaguez más rápida de todas, á la cuarta bocanada de humo, el tubo de la pipa (*narghileh*) se escapa y empieza aquel estado; ingerido, se necesitan de 1 á 2 horas para sentir los efectos, cuya aparicion favorece el café. Debe este agente su celebridad principalmente á sus efectos hilarantes é inebriativos, escitando á reir, bailar y cantar, á cometer varias estravagancias y actos de violencia; pero es muy atendible, en medio de lo que se ha escrito acerca de esta substancia, la opinion de

Fronmuller, O' Shanghnessy y otros ingleses, quienes han observado que en Europa pierde de sus propiedades embriagadoras y fantásticas, y además tampoco causa la catalepsia como en Asia. Por otra parte, no parece á todos los escritores un afrodisíaco, y en cuanto á la midríasis, no la produce aplicado al rededor del ojo (Lawrie); no afecta mucho las secreciones, no escita náuseas ni daña el apetito, no seca la lengua ni da estriccion de vientre; en fin, hay notables diferencias en los fenómenos observados segun el país, y se comprenden, atendida la complexidad del agente empleado por los asiáticos que lo fuman ó lo comen.

Creemos, no obstante, que en Toxicología habia de adquirir mucha importancia el Cáñamo en cuestion, en el concepto de sus relaciones con la Medicina Legal y Forense; como la tiene ya en Terapéutica, al emplearse en esta: p. e. como «hipnótico» cuando en los bebedores de bebidas espirituosas no obró la morfina (Per.), como «anodino» aunque inferior al opio (Fronm.), como «anestésico» fuerte, segun observó Donovan; como «antiespasmódico» usado, no sin éxito, en el *tetanus*, la hidrofobia, la corea; y como «frénico», estimulante nervino (Cleudining), en formas crónicas de manía (Conolly), como «ecbólico» cuando el cornezuelo no dió resultados y por fin «hemostático» en todas las metroragias (Donov.).

Lo interesante para nuestro propósito es, que se fijen esperimentalmente las modificaciones elementales producidas por el llamado Haschish, ó mejor, la resina que llega hasta Europa en condiciones de actividad y el aceite esencial (Person.); para saber á que atenernos en la agudez del estado tóxico, y en el modo de producirse la muerte en Europa, de los que fumen ó coman determinadas mezclas ó confecciones orientales.

El estado crónico se caracteriza por el atontamiento, aire estúpido, huraño y melancólico, á veces por el temblor y la constante pérdida de la memoria (Has. Rac.).

§ 517. No siendo conocida su accion deletérea, es natural que no se pueda esponer noticia alguna referente á contravenenos y antídotos de la resina y el aceite del Cáñamo índico, y no sabemos si en la práctica deben recomendarse como hace un A. distinguido: «los Al. de los *strychnos*, los ácidos, el frio, la electricidad sin poderlos considerar como antídotos fisiológicos». Creemos mejor recomendar una medicacion sintomática á secas, sin designar medicamento alguno, ni agente determinado. En un opiófago observó Garrod una tolerancia notable para la tintura alcohólica; y esto

refuerza, entre otras razones, nuestro consejo á los clínicos.

§ 518. La falta de autópsias, unida á la carencia de esperimentos, esplican la imposibilidad de describir cuales son las lesiones, que en el cadáver humano, sin duda aclararian muchísimo el modo de obrar del veneno presente; nosotros nos inclinamos á considerarle como un asfixiante, probablemente neuro-paralítico, desde el momento que faltan datos bioscópicos para colocarle entre los dishémicos acaso, ó tal vez entre los mio-paralíticos, aunque esto último no parece tan verosímil. Conviene tener presente que las grandes dósis comunican á la orina un olor de cáñamo ó de Haba tonka (Ballard. Gar.).

§ 519. Como datos de reaccion química y de análisis pericial, se comprende que debemos concretarnos á lo espuesto en el § 333. La tintura, añadiendo Aq., se enturbia por la precipitacion de la resina (Gar.).

§ 520. Empléase en Europa, y especialmente en Inglaterra: el «estracto alcohólico» á la dósis de 5,30 centíg. hasta 1 gram. (Gub.) de $^1/_4$ á á gr. y más (Per.), correspondiendo esta cantidad á 20 gr. en Inglaterra (O'Shang.), considerando que 8 gr. son la dósis menor (Fronm.), la «tintura alcohólica» á dósis, ordinaria, de 5 á 20 *minims;* en un tétanus se llegó á 1 dracma cada media hora, creyendo el Dr. Farre que 1 dracma es equivalente á 2 y $^1/_2$ gr. de estracto, y han podido tolerarse dósis de 1 dracma en niños coréicos, de 12 y 14 años de edad (Per.).

VENENOS AFRICANOS.

A.—§ 521. *Mansone* en Portugués, *Erytrophlœum guineense*, árbol de la familia de las Leguminosas, cuya madera es incorruptible, es notable la corteza, cuyas propiedades se utilizan, no solo para untar flechas, sino tambien para brevajes «de prueba». Gallois y Hardy, han obtenido la «Eritrofleina» Al., cuyas propiedades no constan en el estracto del trabajo presentado á la Sociedad de Biologia el 3 junio 1876, publicado en el Periódico de Gubler. El *E. Couminga*, especie vecina, contiene un Al,, sino igual, comparable á aquel.

§ 522. Es un nuevo veneno mio-paralitico; en las ranas produce la

parálisis ventricular cardíaca, inyectado en la piel ó depuesto sobre el órgano, observándose á más resolucion muscular; en los perros los síntomas fueron: sacudidas convulsivas, dispnea y muerte consecutiva á perturbacion de la hematosis, acelerándose los latidos un poco antes de expirar, los músculos contactando con la inyeccion, perdieron prontamente su irritabilidad, pareciendo, en todo caso, que el corazon es el más castigado por el veneno, elevando la tension arterial inmediatamente despues de inyectado.

§ 523. Parece que el Curare, retarda los efectos del tósigo, siendo impotente la Atropina, para reanimar las contracciones cardíacas estinguidas.

§ 524. En la Autopsia de los perros se halló el corazon lleno de sangre, conteniendo el Al.

B.—§ 525. *Téli*, vegetal (Cesalpineas) que se halla en el Rio-Nuñez, de Africa; dado á conocer en Francia por el Dr. Corre, médico de la Marina, resulta ser el Mansone ó Bourane de las Floupes ó *Eytrophleum afzelius* (Baillou) como ya previó su introductor.

§ 526. La infusion de la cortèza es el brevaje, y de los experimentos del Dr. Corre, en un mono, un ratón, un pollo y una rana, se desprende que es un veneno mio-paralítico; y visto que al parecer hay identidad en Botánica entre este vegetal y el Mansone, no espondremos datos acerca del mismo, porque seria repeticion á todas luces ociosa.

C.—§ 527. *Mèli* Niey-Datach de los Woloss, variedad del *Detarium Senegalense* (Gmel.), se ha confundido equivocadamente con el Téli, aunque las cortezas son difíciles de distinguir, empleándolas en varias regiones de la Senegambia, los negros, para envenenar sus flechas; siendo tambien tóxico el sarcocarpio.

§ 528. Segun el Dr. Corre, un Arabe establecido de larga fecha en Rio-Nuñez, se aseguró de que con la corteza del Boullé-Bité, Acacia espinosa, vecina de la *Acacia sing*, pueden combatirse los efectos del Téli.

INEA Ú ONAJE.

§ 529. Apocinea muy venenosa empleada en el Gabon, Africa, para hacer mortíferas las flechas. Fraser extrajo de la planta un principio, que consideró como la sustancia activa de la misma, al cual

denominó «Strofantina» por llevar aquella en Botánica la calificacion de *Strophantus hispidus* (de Cand.) pudiendo dudarse de su pureza, desde el momento que no se habia obtenido cristalina; ultimamente E, Hardy lo ha logrado, aun cuando ignora si se trata de un alcaloide.

§ 530. Esperimentalmente hasta ahora, tiene el vegetal y su principio activo la importancia que le dan los efectos mio-paraliticos observados en los laboratorios por Pelikan (1856), Fraser (1869), Legros (1870) y Polaillon y Carville (1872); estos dos empleando el estracto alcohólico de los granos y hojas, el tercero flechas de los Pahuinos, y los dos primeros estractos hidro-alcohólicos de las semillas. Resultando en vista de los hechos recogidos, que el veneno respeta el sistema nervioso, y destruye la irritabilidad muscular de una manera rapidísima, que es comparada, aun cuando mas activa á la Digitalina ó la Veratrina.

§ 531. Hasta ahora no habiendo estudios clinicos, toda digresion, en forma de consideraciones terapéuticas, seria ociosa en trabajos prácticos de la índole del presente Tratado; además de que para un asfixiante ultra-ejecutivo como el Onage, el vino de Champagne, segun propone un simpático A. francés contemporáneo, no tendria manera de llegar al estómago de las victimas, porque no habian de durar estas, siquiera el tiempo preciso para destapar las botellas.

§ 532. Los datos anátomo-patológicos, son mejor negativos que capaces de aclarar la patogenesia del tósigo en cuestion.

§ 533. Del análisis químico pericial tampoco diremos, para decir algo, con el anteriormente citado escritor, que «el método de Stas. conduciria sin duda á la «*recherche*» del principio tóxico del Onage, el cual «¡no está aun caracterizado!»

TANGUINO.

§ 534. Este vegetal *Tanghinia venenifera*, ó *veneniflua*, *Cerbera venenifera*, *maughas*, *tanghin* (Apocineas), se emplea en Madagascar como prueba. Estudiado por varios médicos esperimentalistas europeos, desde 1824; habiendo desaparecido hoy su empleo juridico ú oficial entre aquellos habitantes, por órden de un Rey Radaman y tambien entre los mismos, escogiendose ahora los perros como victimas de sus litigios.

§ 535. Puede hoy asegurarse, en virtud de esperimentos, que el

principio tóxico «Tanguicina» (Henry) neutro, contenido probablemente en todas las partes del vegetal: ramos, hojas, drupas y almendra, es un activísimo veneno mio-paralítico, que obra sobre el corazon, respetando las propiedades del sistema nervioso; sin que se halle en la Autopsia mas que una rubicundez en la mucosa gastro-entérica. En los perros, inyectado en la piel, determina dispnea, vómitos, colapso, retardo circulatorio y parada cardiaca, anterior á la de los movimientos respiratorios.

§ 536. 5 milíg. del estracto alcohólico de los núcleos y las almendras, paralizan el corazon de una rana en 5 minutos; 1 centig. de estracto acuoso de almendras, lo produce en 8 minutos, y á los 13 cesan los movimientos voluntarios en obsoluto. Tiene, por tanto, grande analogía con el Onage.

ANTIARINA.

§ 537. Un cuerpo glucósido, no azoado, $C^{14}H^{10}O^{5}$, de sabor amargo, no volátil, neutro, preséntase en escamas incoloras, fusible á + 225°, se descompone á 245, soluble en 251 p. Aq. á 22°, en 27 p. hirviente, en 70 p. de alcohol y 2800 p. de éter; soluble en ácidos y álcalis debilitados, carece de reacciones especiales (Dra.). Procede del *Upas antiar* ó *antjar*, *Antiaris toxicaria* (Leschenault), *Bohon upas* en Malayo, *Ipo* en las Célebes, y se emplea como como substancia sagitaria, el jugo lechoso, unido á otros ingredientes.

§ 538. Parece, segun los esperimentos de Brodie, Emmert y Cl. Bernad, que el veneno abuele rápidamente la irritabilidad cardíaca, antes que la de los demás músculos, respetando las funciones nérveas (Kölliker Pélikan). La Antiarina de Mulder y la de Pelletier y Caventou, difieren en que, la del primero no precipita por el tanino y la otra sí.

§ 539. En las Autopsias se halló la sangre roja, llenando el corazon, lo cual aleja la posibilidad de asfixia, que solo se presenta cuando inyectada en las venas; la muerte no es rápida y dominan las convulsiones tetánicas, presentándose en tal caso hiperhemia meningea, encéfalo-raquidea.

§ 540. Ha resultado inútil la sal comun, como contraveneno indico, opinando Delille y Magendie que serian útiles los *strychnos*.

En cuanto al *Upas radja* (terrible) ó *tieuté*, *tjetek*, jugo desecado del *Strychos tieute* (Lesch.); es tambien como el anterior veneno de Java, y sus efectos han sido calificados de más enérgicos que los de

la Estricnina; pero séanlo ó no, es positivo que obra sobre el sistema nervioso como ella, y no sobre los músculos. Al Dr. Darwin, se deben datos referentes al empleo del mismo, para ejecutar los criminales; quienes perecen á los 10 ó 15 minutos de la herida de los dardos, temblando violentamente, dando gritos desaforados en medio de atroces convulsiones (*Botan Gard.* y Chr.). El nombre de Upas significa veneno vejetal, en el lenguaje de los habitantes de esa Isla, del grupo de la Sonda.

SUB-CLASE TERCERA.

Intoxicacion Dishémica.

ACIDO CIANHIDRICO. $\begin{cases} HC^2\,N. \\ H\,C\,N. \end{cases}$

§. 541. Acido Hidrociánico, Acido Prúsico, obtenido del Azul de Prusia por Scheele (1782), determinada su composicion por Berthollet (1787), hasta Gay-Lussac no se obtuvo puro (1811); y muy recientemente se ha obtenido por la union directa sin condensacion del N. y el Acetileno, por medio de una série de chispas eléctricas atravesando la mezcla gaseosa: $N^2+C^2\,H^2=2\,HCN$. (Rosc. 1874). Anhídrido H Cy. á la temperatura ordinaria, es un líquido incoloro, densidad 0,7058 á 7°, y 0,6969 á 18°; muy volátil, inflamable, de olor especial, se solidifica á 15° en cristales de forma de barbas de pluma; hierve á 26°, 5; forma una verdadera combinacion al mezclarse con el Aq. en todas proporciones, produciéndose una baja de temperatura, cuyo máximo se ve al unirse, en peso igual, 2 moléculas de ácido y 3 de Aq. con contraccion de la masa, que no es menor de 6 céntimos del volúmen teórico total de los dos líquidos, puestos en presencia. Absolutamente puro no es descompuesto por la accion de la luz (Gautier), pero segun otros, lo es con facilidad, y puro ó en solucion acuosa, no puede guardarse por largo tiempo, descomponiéndose en formiato amónico, y como aceto-nitrilo da

ácido acético (Rosc); se descompone espontáneamente, abandonado en un frasco, poniéndose negro al convertirse en una masa sólida, no determinada aun con exactitud; y bajo la influencia de la irradiacion solar el Cl. se apodera del H. y forma un Cloruro de cianógeno, sólido; arde, parecido al alcohol, con una llama rojo-purpúrea, transformándose en Aq. y una mezcla gaseosa de 2 vol. de CO^2 y 1 vol. de N. (Pel. y Fre.); es soluble en todas proporciones en alcohol, éter. Los ácidos enérgicos le descomponen, los álcalis forman con él uros alcalinos, el Cl. y Br. le descomponen tambien y el H. naciente le transforma en Metilamina: $C\,Az\,H+2\,H^2=CH^3.\,H^2\,Az$. (Mendius).

El ácido comercial, cuando puro, tiene una reaccion ácida muy débil, su densidad varia con su fuerza; contenido al 3. p.$^0/_0$, es de 0,998 (Wo.), unido entonces al Aq. segun se le descubrió, tiene igual aspecto, aroma y sabor que el puro, pero es menos volátil, no arde y puede conservarse un tanto al abrigo de la luz (Chr.); el «ácido medicinal» oscila entre 1,3 y 6,5 p.$^0/_0$, segun su modo de preparacion y la data de este (Ta.), el de Vauquelin contiene 3, 3 p.$^0/_0$ el de Scheele 5, el de la Farmacopea Británica 2, el de la Hispana 10 y $^1/_2$, de la Francesa 1 (Gub.), de la Prusiana 1, el de Schrader de 1,6 á 2,82 Dublin (Dono.) el de los Estados-Unidos 2; el de Gobel 2,5; el de Edimburgo 2,3; el de Ittner 10; el de Robiquet 50, y entre las soluciones alcohólicas 1,5 (Schrader) 4, Baviera. 9 (Duflos) 10 (Pfaff) 25 (Keller).

§ 542. El más temido de los venenos en nuestro Siglo por lo ejecutivo, aun cuando no manuable para el crímen, y sí apetecido por los que atentan á su propia existencia, debe en nuestro concepto estudiarse: 1.° usado á dósis alta y 2.° á dósis pequeña, aun que letal; creyendo además necesario distinguir entre la inhalacion, la ingestion bucal y la aplicacion esterna del mismo. Solo así comprendemos la posibilidad de condensar en forma monográfica el rico caudal de adquisiciones esperimentales y clínicas, atesorado por la Toxicología moderna, valiéndonos para tal empresa, como en otros casos análogos, del prodimiento crítico.

Inhalado puro y en cantidad subida, mata muy rápidamente (Per.), instantáneamente casi (Ta.), pero este toxicólogo eminente no conoce caso alguno bien auténtico, de que ese vapor haya causado la muerte, contando: con la desgracia sufrida por su descubridor, fallecido al estudiar el veneno; con el caso del suicida que arrebató el frasco de un droguero en Lóndres (1847), vertiéndose el contenido

en su cara; con el caso del estudiante asistido por el Dr. Regnauld, y curado; con los datos del Dr. Chanet y la intoxicacion de Galtier de Claubry al prepararle. Sus efectos son los mismos inhalado, inyectado en la sangre ó subdérmicamente, ó aplicado á toda superficie mucosa, cayendo fulminadas las víctimas en pocos segundos; pareciendo que los centros nerviosos y el corazon son paralizados instantáneamente (Garr.); en los más de los casos, la causa inmediata de la muerte es la obstruccion de la respiracion, en otros es por parálisis del corazon, sin embargo, en los esperimentos he visto que la muerte era harto inmediata, para ser debida á estos hechos (Per.); es muy venenoso introducido en el sistema arterial, ménos en el venoso, la traquearteria y los pulmones; ménos aun en las serosas, administrado al interior en forma de bebida ó de lavativa, ó aplicado á heridas; absorvido, obra primero sobre el cerebro, luego sobre los pulmones, los órganos del sentimiento, los músculos voluntarios, cuya irritabilidad destruye, aniquilando igualmente la contractilidad cardíaca é intestinal, obrando sobre el hombre como en los perros y es deletéreo aplicado sobre todos los tejidos, esceptuando los nervios, la dura-madre y demás órganos blancos; disuelto en Aq. es ménos activo que en el alcohol, y sobre todo en el éter; su accion es tanto más intensa, en igualdad de circunstancias, cuanto mayor es la cantidad, más prolongado el contacto con los órganos, y cuanto más jóvenes son los individuos, más exquisita la sensibilidad, más activa la circulacion y los pulmones más estensos (Or.); segun Brown-Sequard y Bonnefin, las convulsiones no provienen de los músculos afectos, ni de los nervios sensitivos y motores, sino de las varias partes del centro céfalo-raquídeo encargadas del movimiento, ácrecentándose en ellas por el veneno, la energía de su facultad refleja (1851); las vivisecciones demuestran que tiene una accion directa sobre la sangre «anoxemia» y otra indirecta sobre el sistema nervioso (Gub.). Payer ha escrito un trabajo importante sobre este ácido (*Die Blausäure*), pudiendo considerarse como lo último establecido en la materia; y en él consigna que la accion del veneno no está aun en todos conceptos satisfactoriamente determinada, que ataca la vida vegetal y la animal, que las convulsiones son las de la asfixia; atribuyendo los síntomas principales á la accion ejercida sobre el nervio vago, con intervencion de los centros respiratorios. El mecanismo íntimo de la intoxicacion agudísima hidrociánica se averigua hoy apelando al espectroscopio, y este último A. Hoppe-Seyler, Nawrocki, Fumouze, Cl. Bernard, Rabuteau, Lécorche, Meuriot y otros estudian

los cambios que la hemoglobina esperimenta, en contacto con el ácido dentro y fuera de los organismos. Está fuera de duda que no solo la absorcion de O. está disminuida, sino tambien la eliminacion de CO^2 en esta intoxicacion (Gaehtgens), está impedido el cambio gaseoso entre la sangre y los tejidos, y el acceso de O. nuevo á aquella, por lo cual toda la serie de procesos de oxidacion, están disminuidos ó del todo parados (*Lanc.* 22 *Decem.* 1877); Hiller y Wagner han emprendido esperimentos de espectroscopia en la sangre circulante y en la extraida de los intoxicados, y entre otras conclusiones establecen: que el ácido vuelve la absorcion de las dos bandas de la oxi-hemoglobina mas débiles ó pone la sangre mas transparente para las mismas; permaneciendo visibles al cabo de las 24 horas en la sangre estraida del cadáver (*ibid.*).

En Cátedra (Octub. 1877) hemos experimentado, apelando á la inhalacion, y no podemos dudar de que los pájaros colocados en una gran campana, en la cual introdujimos una varilla de cristal, ligeramente humedecida por el HCN. preparado el dia anterior en nuestro Laboratorio por el Sr. Ayudante Dr. Domenech, presentan el síndrome siguiente: empiezan por quedarse fijos, cerrar á medias los párpados y buscar apoyo en los tarsos, mientras la respiracion se hace más frecuente y ménos profunda, aunque rítmica; á los 12 minutos ataxia, caida de lado, convulsiones clónicas, rigidez de las piernas, apnea completa y débil latido cardíaco; muriendo si no se les socorre, conforme espondremos despues; un conejo respiró durante un minuto escaso, tocando su cara la boca del frasco, alto y ancho que contenia 1 gramo de ácido; dos minutos despues espiraba convulso y apneico, con los ojos brillantes y proeminentes, sin que se pudiera apreciar el latido cardíaco, ni existiera rigidez. Autopsiado en el acto, despues de ensayar la respiracion artificial, y abierto el tórax se observó el corazon, cuyo ventrículo izquierdo estaba en sístole é inmóvil, mientras que el derecho y las aurículas siguieron contrayéndose durante cinco ó seis minutos, con cierto isocronismo y fibrilarmente despues, durante ocho minutos más.

Habida razon de la opinion de los AA. y de nuestros esperimentos, distamos poco de creer que este poderoso veneno inhalado, paraliza el sistema nervioso en alguno de sus principales centros, que creemos sea el bulbo raquídeo, por el intermedio de la sangre, cuya hemoglobina modifica profundamente, para los fines del riego é integridad del cuarto ventrículo encefálico, sin perjuicio de que los gánglios auto-motores del corazon y la misma fibra contráctil se afecten, paralizándose en contacto de la sangre intoxicada. Cuan-

do esté bien demostrada la alteracion protoplásmica corpuscular que el veneno causa, se habrá adelantado bastante en el conocimiento de las parálisis subsiguientes y de los modos de morir, vistos en la Clínica y en el Laboratorio.

Describamos ahora los síntomas en el hombre, los cuales, segun enseñan los esperimentos, varian en relacion con la dósis, la edad, la robustez y el estado del paciente, y pueden espresarse en la siguiente fórmula: en los casos fatales ó de extremada gravedad, preséntase insensibiliad, respiracion muy encojida, ruidoso estertor mucoso, piel azulada y fria, midríasis, pulso muy frecuente y con faltas, *trismus*, espasmos tetánicos ó fuertes convulsiones de las estremidades; en casos espulsion de orina y heces, en los de muerte y en alguno, raro, de curacion, los síntomas principales son: dispnea, estertor mucoso, ligeras convulsiones y saliveo; en los casos agudos la causa de la muerte se parece al choque, en los crónicos á la sofocacion y en algunos raros existe el narcotismo, como en la intoxicacion opiática. Generalmente existe un corto intérvalo de conciencia, en el cual hay actos voluntarios; en pocas personas, se ha visto que despues de tragar grandes dósis, han tambaleado algunos pasos, cayendo sin suspirar, y en apariencia sin vida; muriendo despues de unas pocas expiraciones convulsivas, en menos de 4 minutos despues de la ingestion; en otros se han notado espresiones de terror, cayendo como heridos por el rayo, ó se han oido caer sin exalar el mas leve sonido vocal ó gutural.

Las dósis pequeñas producen náusea, saliveo, seguido ó no de ulceracion bucal, pulso frecuente, peso y dolor de cabeza, sucediendo una sensacion de ansiedad, que dura varias horas (Gu. y Fe.).

§. 453. Cuando los sujetos no mueren, el período de sufrimiento escasamente escede de media hora (Per.), por lo que respecta á los contravenenos, el Cl. es el más recomendado (Bucher, Or. etc.) teniéndole á mano en solucion acuosa, deben administrarse una ó dos cucharadas, de café, convenientemente diluidas en Aq. y en su ausencia, con soluciones débiles de cloruro de cal ó sosa, inhalando además con gran cuidado el Cl. desprendido por obrar el HCl. sobre el primero de esos cloruros. El Amoniaco en solucion, hidratado con 6 ú 8 partes, en inhalaciones, sea puro ó su clorhidrato ó su carbonato, pero solo á falta del anterior contraveneno, por mas que Mead y Herbst lo recomiendan (Or. Per.). Los Sres. T. y H. Smith de Edimburgh recomiendan una mixtura de proto y persales de Fe. tragada despues de una solucion de Carbonato potásico, para que

formen K^2 SO^4 y azul de Prusia, muy útil en los esperimentos, y es aplicable, si el *trismus* no lo impide. Con Herbst recomiendan calurosamente Orfila, Taylor, etc. la utilidad de las afusiones frias á la cabeza, cuello y pecho, eficaces antes de establecerse las convulsiones, y ventajosas durante la insensibilidad y la parálisis. La respiracion artificial no debe descuidarse nunca, apretando hácia adentro y abajo con dos manos, y un ayudante compeliendo al mismo tiempo el diafracma hácia arriba (Per.), nosotros hemos tornado con ella varios pájaros á la vida, y hemos visto tambien muy eficaces las inhalaciones de O. puro. Tan pronto como el paciente vuelva en sí, aun cuando insensible y convulso, debe ser desnudado, secado, colocado en la cama; luego provocar el vómito, colocar una esponja ante la nariz, mojada con los medios citados, añadiendo los de calefaccion y estimulacion esternos, y por último ingiriendo un poderoso emético, así que haya posibilidad á más de la bomba gástrica. Preyer recomienda las inyecciones de Atropina como antidóticas, y se comprende la utilidad de éste y cuantos medios acabamos de citar, en aquellos casos en los cuales nuestra intervencion no tenga ya lugar *in articulo mortis*. Se nos figura que la electricidad, el O. y muchos otros agentes descubiertos ya ó por descubrir aun, ejerzan una accion benéfica en los casos no fulminantes observables por el médico, sin que, en punto á la eficacia de la sangría (Hume), abriguemos muchas ilusiones, ni como espoliativa del veneno, ni como revulsiva de la congestion encefálica.

§. 454. Al dar cuenta de las lesiones en el cadáver, no podemos esperar que sean únicas, siendo varios los modos de morir, con sujecion al tiempo y á las funciones aniquiladas por el veneno. Aun admitiendo con Pereira «que las partes especificamente afectas son el encéfalo y el verdadero sistema espinal, evidenciando lo primero la cefalalgia, la insensibilidad y el coma, y las convulsiones tetánicas lo segundo, no puede desconocerse que los caracteres de la «dishemia» son más predominantes que conocidos á fondo, hoy por hoy en Toxicologia.

¿Fórmase un cianhidrato de hemoglobina, de cierta estabilidad ante la putrefaccion, cuyas rayas de absorcion son ménos definidas, más anchas, más próximas al violado, separadas por un color amarillo ménos brillante que en la oxi-hemoglobina normal? ¿La difluencia, el color rojo claro de toda la sangre, su mayor resistencia á la putrefaccion, se deben esclusivamente á esa combinacion corpuscular, la cual se realiza fuera del cuerpo con el principio inme-

diato cristalizado, sin que impida una segunda cristalizacion del mismo? ¿Hasta qué límite alcanzan estos fenómenos espectroscópicos en la esfera de la evidencia química contemporánea, para que se invoquen analogías con los caracteres del óxido de carbono, unido á la hemoglobina viviente ó ya cadáver? Ante tales enunciados, la esperimentacion es la encargada de profundizar la resolucion del problema químico-orgánico, que, entre otros, especifica la naturaleza íntima del análisis moderno en Biología. Por nuestra parte hemos observado comparativamente: en los pájaros, sangre normal 84—89.... 94—103.; sangre intoxicada, 85—92 ... 97—106.; en los conejos la normal 90—93.... 98—108.; la intoxicada, 88—93.... 100—108 estando la raya del Na. en el 80 del miciómetro.

En lo relativo á datos autópsicos de macroscópia, consta que hubo uu cadáver en el cual no se notaban señales de serlo, en los más hay cianosis cutánea y ungueal, mandíbula y dedos contraidos, hiperhemia en las meninges del cerebro y bulbo, en el hígado, bazo y riñones, en la mucosa gástrica, á veces intacta, otras con placas sanguíneas, los pulmones congestionados, la bilis de azul intenso y no pocos signos genéricos de los modos de morir fulminantes, observados en otros puntos del cadáver.

Del discutido olor específico observable en el cadáver, entendemos, que puede hallarse en los más de los casos, si el paciente vive muy poco, ó no hay circunstancias favorables á la evaporacion del ácido, pero puede existir ó faltar en el estómago, en la sangre y los miembros á un tiempo ó parcialmente, teniendo mayor importancia, en lo forense, hallarle donde no pudo ser ingerido ni evaporado, sino asimilado, ó cuando ménos detenido por absorcion; «pueden ocultar (?) el olor del cianihídrico: el humo del tabaco, la menta piperita, la copaiva ú otros olores fuertes (Tar.)». Las conjeturas hechas no son evidentemente del todo satisfactorias, puesto que ha podido percibirse el olor á los 7 dias en casos, y en otros no, aun cuando el análisis permitió aislar el ácido, «siendo probable que en los últimos estaria fijado por una base» (Amor.) en la autópsia de los 7 enfermos epilépticos, fallecidos por una imprudencia en París, á las 24 horas no se percibió en parte alguna de los cadáveres el menor olor; en cambio en el caso de Hicks con ingestion de $^{9}/_{10}$ del CNH. fué notable al abrir el tórax, y más en el estómago á las 90 horas (Worm.), y en el del Dr. Sewell con ingestion de 7 dracmas del medicinal, equivalentes á 21 gr. de CNH. anhidro, no se notó nada en la boca á poco del fallecimiento.

§ 455. El *Nitrato de Plata* es considerado por los más de los AA. como el primer reactivo empleable en el peritaje; en las soluciones del ácido libre y de los cianuros solubles, da precipitado blanco amorfo, insoluble en los álcalis cáusticos fijos, lentamente en Amoníaco, y pronto en los cianuros alcalinos y en NO^3H caliente; el HCl, lo descompone dando AgCl. y HCN., hasta el 1 p. 100.000 de gr. en pocos minutos se enturbia el licor de ensayo; el Ag CN bien seco, introducido en un tubo capilar y calentando, desarrolla el gas CN, el cual, ardiendo, la llama tiene color carmesí, y está rodeada por un anillo azul. Con este reactivo se caracteriza tambien el vapor del ácido entre dos vidrios de reloj, observándose á la dósis de $^1/_{100.000}$ pequeños cristalitos, que al microscópio resultan ser gránulos, pequeños prismas y agujas, á poco que se caliente el vidrio del ácido con la mano (Wor.). Una sola pepita de manzana machacada y humedecida con Aq. destilada, permitió más de 22 distintas reacciones (Gu.). El Azul de Prusia, obtenido por medio de un álcali y un Sulfato de hierro que contenga persulfato y sesquióxido, se forma al $^1/_{25.000}$ y se ve con la lente; con el sulfuro de amonio amarillo, se obtiene á igual grado calentando y con una persal de Fe., el sulfocianuro de color rojo sanguíneo intenso (Liebig); las reacciones de Lassaigne y Schönbien, son útiles, pero no más sensibles que la del $AgNO^3$.

§ 456. Importa fijar que en lo forense se ha observado: que el Acido habia desaparecido del estómago, pasando á A. fórmico, á las 26 horas del fallecimiento (Casper), en otro se halló á los 7 dias en un cadáver abandonado en sitio de desagüe (Chr.), á los 12 dias en un caso; en otro se descubrió por destilacion del contenido gástrico, y antes por una dósis ingerida de 3 gr. del A. anhidro, que mató en 40 minutos, á los 17 dias de defuncion (Ta.), á los 23 dias le halló West. (1845), y Brame, en un período análogo, tambien (1854) en Alemania á las 3 semanas (1860), registrándose otro caso positivo de hallazgo (*Brit. and F. M. Ch. Rev.*).

Entre todos los procedimientos analíticos, escojemos el de Otto, por su valor intrínseco, á juicio de muchos AA. eminentes: la masa sospechosa se diluye y acidula ligeramente, si no reune estas cualidades, se introduce en una pequeña retorta, comunicando con un pequeño recipiente muy limpio, se destila al b. m. hasta que pasen algunos gramos. Es de advertir: 1.°, que el Ferro y el Ferri-cianuros de potasio $K^4\,Fe\,Cy^6$ (prusiato amarillo), $K^3\,Fe\,Cy^6$ (prusiato rojo), ambos innocuos, pueden hallarse en los materiales analiza-

bles, y por tanto deben estos colocarse sobre un filtro, en cantidad natural y diluidos, se acidula sensiblemente lo filtrado con HCl. y se añade una gota de Fe^2 Cl^6 para que se forme el azul de Prusia, y 2.°, que en caso de existir el Ferro-cianuro, y ser preciso el hallazgo del HCN., la masa acidulada se neutraliza con Carbonato de cal puro, obtenido por precipitacion, añadiéndole hasta en esceso, se destila en una retorta, provista de un termómetro, á 50°, y el líquido obtenido, solo contendrá el HCN., en el caso de estar éste, ó un Cianuro tóxico al lado del innocuo citado, puesto que el Carbonato satura el ácido ferro-cianhídrico, transformándole en una sal calcárea no volátil, y el HCN no se combina con la creta (Ott., Dra., etc.). Con esto creemos quedan resueltas las más trascendentales cuestiones prácticas, en el terreno del análisis químico, que tanto preocupan á ciertos escritores. En cuanto á la putrefaccion, no es obstáculo absoluto para el hallazgo del ácido empleado como veneno: Riecker lo demostró en el contenido estomacal á las 24 horas del fallecimiento *(Canst. Jour. f.* 1852*)*. West á los 23 dias *(Prov. M. Jour.* 1845*)*. Brame á las 3 semanas *(The. Chemist.* 1855), en el caso de Eaglesham, á los 40 dias *(Edim. M. Jour)* y en otro aleman, reciente, á las 3 semanas *(Brit. and For. M. Ch. Rev.* 1860*)*.

§ 457. Antes de citar las dósis observadas letales, y el tiempo que dura la vida de las víctimas, empecemos por conocer las que han resultado innocuas: Un facultativo francés tomó una cucharada, de postre, del medicinal, y á pesar del *trismus* y el *tetanus* opistotonos, pulso filiforme, etc., á las 2 horas recobró el conocimiento, pocas despues pudo andar solo, tardando 15 dias en curar; en el caso de Burnam á dósis de 2,4 gran. del anhidro, tragada por error, y socorrido luego con los amoniacales, la ducha fria, el hierro, etc., á los 20 minutos empezaron las señales de retorno del conocimiento, y 15 despues pudo subir unos escalones de la cama *(B. and. F. M. Ch. R.* 1854*)*; muy graves síntomas han causado dósis de cerca de media dracma, pero se han curado intoxicados por otras de 70 y 80 gotas (Gu. y Fe.) *Sir.* R. Christison cita el hecho de un señor, quien tomó poco ménos de 2 gr. del anhidro y curó con gran dificultad (*ibid.* 1854), y Bishop menciona el caso de un hombre curado por completo, despues de tragar 20 *minims* de una solucion que contenia 1 y $^1/_3$ de grano del anhidro.

Al citar los hechos observados en la práctica de suicidas los más, y de algunos crímenes muy célebres, como cuestion de acti-

vidad y rapidez de las dósis empleadas, se nos permitirá que seamos muy lacónicos, sin faltar por ello á los intereses de la práctica profesional y pericial, por razones fáciles de comprender; la cantidad menor fué la de Hicks, ya citada, y el tiempo mínimo de 2 á 5 minutos, durando el padecimiento 20, 60, y el peligro muchas horas (Gu. y Fe.). Estos AA., con motivo del caso Sarah Hart, la víctima de Tawell, dicen que hay tres cuestiones dignas de estudio en este veritaje, 1.ª si hay grito de muerte ó quegido anunciador de la accion del ácido. 2.ª Si las convulsiones son ocurrencia comun ó universal de la misma, y 3.ª Si es veneno acumulable. A las que dan resolucion diciendo, en virtud de lo observado en muchos casos: que el paciente puede pedir socorro, aunque no se observó hasta ahora el grito de los irracionales, fijado por Nunneley; que probablemente las convulsiones no son muy frecuentes, comparativamente con otras formas de muerte repentina, y por último, que en punto á dósis medicinales, la línea que separa las inofensivas de las fatales, es muy estrecha; no olvidando nunca que pueden no haberse disipado los efectos de las anteriormente ingeridas al repetirlas, pero que, por fortuna esta difícil cuestion no tiene gran importancia práctica.

CIANURO DE POTASIO. $\begin{cases} KC^2N \\ KCN \end{cases}$

§ 458. Es incoloro cuando puro, y puede cristalizar en cubos (Dr.), se vende como cristal blanco, delicuescente ó masa cristalina, con olor fuerte de ácido prúsico, y de sabor característico frio, amargo y acerbo; es higroscópico, soluble casi en todas proporciones en Aq. y más en el alcohol hirviente que en el frio; la solucion acuosa lo abandona, evaporándose, en cristales anhidros octaédricos del sistema regular, funden fácilmente con débil decrepitacion, y el líquido incoloro, cuando enfriado, cristaliza en cubos; disuelto ó simplemente húmedo, es atacado por el anhídrido carbónico del aire, desprendiéndose el Cy. en forma de HCN., acabando por pasar á K^2CO^3; en solucion acuosa disuelve muchos óxidos metálicos y el Zn. Fe. Ni. Cu. aun al abrigo del aire, desprendiendo H. y lo propio el Cd. Ag. Au. concurriendo aquel; su reaccion es fuertemente alcalina (Naquet), la electrolisis le convierte en cianato. Actualmente empleáse por los fotógrafos y los doradores, y

la forma comercial es la de placas blancas ó barras cilíndricas, parecidas á las de la piedra infernal (NO^3 Ag.), se usa para quitar las manchas de este en las manos, y para limpiar objetos metálicos de oro ó plata.

§ 459. Obra aproximadamente con las rapidez y violencia del ácido, dando lugar á idénticos síntomas (Gu. y Fe.), son similares á los del HCN: insensibilidad, respiracion espasmódica, convulsiones con rigidez tetánica de los músculos de la mandíbula y del cuerpo, apareciendo en pocos segundos ó minutos, y recorriendo su curso con gran rapidez (Dr.); son los mismos, pero ménos rápidos, que los del HCN. é ingerido en estómago vacío, mata más tarde que cuando éste tiene alimentos, que favorecen el desprendimiento del ácido (Rab.). Tres años ha tuvimos ocasion de observar en junta un caso de intoxicacion por este Cianuro, tratándose de un robusto anciano de 69 años de edad, quien, enfermo de un catarro pulmonal, tomó una cucharada, de las café, de una pocion que contenia «un gramo de KCN» en vez del KBr., recetado por un distinguido colega de esta Facultad, amigo nuestro; los síntomas observados consistian en: coma, respiracion corta y estertorosa, insensibilidad, perfrigeracion, anuria, principio de rigidez ó *trismus*, pulso miuro y completa privacion del conocimiento; este sujeto cayó al suelo de cara, desde el sillon en que estaba, al tiempo de ingerir la primera dósis; tardó en reponerse tres dias, y la secrecion de la orina escasa y sedimentosa, marcó el comienzo del alivio á las 24 horas del padecimiento, disipándose á la par los demás síntomas.

§ 460. Del Tratamiento, dicen los clásicos que debe ser el mismo que contra el HCN. resultando más indicado; nosotros entendemos no obstante, que debe favorecerse el vómito en los primeros momentos, dando además el Fe. en limaduras, p. e. para lograr la saturacion del HCN. desprendido, evitando su difusion al torrente circulatorio; en el caso citado intervinimos á las 8 horas; habian tenido lugar vómitos violentos al principio, y por medio de los revulsivos esteriores, los alcohólicos y el valerianato de quinina, la asafétida en enemas, y otros agentes análogos generales, pudimos llevar el mal á buen término.

§ 461. Los datos autópsicos, consignados hasta ahora, se refieren á dos sujetos observados: uno, á las 48 horas, no presentó el olor especial habia rigidez muscular, superficie dorsal lívida, cara

pálida, los lábios y párpados semi-cerrados; dedos encorvados, uñas azules, vasos encefálicos llenos por sangre rojo-azulada, encéfalo y médula con punteado sanguíneo; moco amarillento, mucosa estomacal enrojecida hácia el intestino, descubriéndose en el contenido de ambos el veneno; los pulmones congestionados hácia atrás, trascendiendo fuertemente á olor del ácido en los cortes (*Casp. Woch.* 1845); el otro á los 3 dias, en noviembre (1867), presentó en las encías y retro-boca escoriaciones poco profundas, y en el resto de las cavidades bucal y esofágica, congestion manifiesta y mediana, oliendo vagamente á jabon y almendras amargas; corazon lleno de sangre líquida, negro-azulada, pulmones ingurgitados, con signos de congestion limitada, vasos encefálicos, cerebro y médula congestionados visiblemente, con poca intensidad, órganos abdominales sin cosa anormal; estómago no descrito en sus caracteres (Tar. y Rous.).

§ 462. Para reaccionarle basta tratarle con un ácido y, aplicar al HCN. que se desprende, los reactivos de éste; con una solucion de NO^3Ag se obtiene el cianuro blanco de plata, insoluble en NO^3H frio, etc., pronto soluble en ligero esceso de KCN. disuelto.

§ 463. En los líquidos orgánicos, el veneno puede revelarse neutralizando la base con SO^4H^2, y luego destilando como para el HCN, (Gu. y Fe.) y para tratar los sólidos, véase § 456.

§ 464. Estos últimos escritores fijan la dósis tóxica en menos de 5 gr. y conteniendo el compuesto el 40 p. % de HCN. anhidro, ménos de la mitad de aquel, puede reputarse fatal; en el caso que observamos, el vehículo aromático era de unos 400 gram.; en el de Tardieu, la dósis fué enorme, procedente de un frasco para la Fotografía.

VEJETALES Y PRODUCTOS CON HCN.

§ 465. *Aceite de Almendras Amargas*, aceite volátil ó esencial de almendras; el del Comercio es una mixtura ó compuesto de Hidruro de Benzoilo, Acidos Canhídrico y Benzóico, Benzoina y Benzimido; debe llamarse «Aceite crudo» de color amarillo de oro, su peso específico de 1,052 á 1,082; es soluble en alcohol, éter; forma con el aceite de vitriolo, un líquido espeso rojo-carmesí y añadiendo Aq.,

se tiene una emulsion amarilla. Su poder muy tóxico, depende de la cantidad de HCN, contenida en proporcion de 8 á 10 gram. 14¼p. %. (Bentley y Redwood) 8,5 en uno añejo 10,65 en otro reciente (Schrader) 14,34 en un caso (Göppert).

El *Aceite Purificado* sin HCN. *Hidruro de Benzoilo* C^7H^6O, expuesto al aire se convierte en ácido Benzóico $C^7H^6O^2$, por absorcion de O.

El HCN. no preexiste en la Almendra, fórmase como el Aceite Volátil al descoponerse la Amigdalina por la Sinaptasa, mediando Aq., en virtud de la fermentacion. Amigdalina ($2C^{20}H^{27}N^{11}O$) Hidruro de Benzoilo ($4C^7H^6O$) + Acido Cianhídrico 2HCN + Glucosa ($C^6H^{12}O^6$) + A. Fórmico ($4CH^2O^2$) + Aq. ($4HO^2$); habiéndose obtenido 4 dracmas de 5 libras de almedra (Krüger).

§ 466. Taylor fija los síntomas de intoxicacion, diciendo que son en suma: cara lívida, ojos vidriosos, proeminentes, fijos, pupilas dilatadas é insensibles, mandíbulas espasmódicamente cerradas, moco espumoso en la boca y á veces vómito, piel fria, respiracion penosa é intermitente, en casos, estertorosa, falta de pulso, cabeza espasmódicamente estendida y tambien el tronco, relajacion general de los miembros y olor de almendras en la boca. Los vómitos disiparon los síntomas alarmantes en un sujeto (Coullon). Brodie experimentó en su propia persona; y Mertzdorff relata los síntomas en el suicida T. Boughton conforme á lo expuesto; y creen que son idénticos, aunque mas tardíos y lentos que por el HCN (Gu. y Fe.).

§ 467. En el caso de Chevasse, un tendero tragó, por error, media onza, vomitó espontáneamente y luego por $ZnSO^4 + 7H^2O$ y apesar de ponerse muy grave, curó por el uso del Brandy y el Amoniaco (*Jour de Chim. M.* 1840).

§ 468. En un caso fatal, á las 9 horas de morir el sujeto, no se percibió el olor, en ninguna de las tres cavidades, ni en la sangre; está ingurgitaba las venas, líquida y obscura; los vasos encefálicos congestionados, habiendo efusion serosa en los hemisferios; la mucosa estomacal muy congestionada, los pulmones y corazon sanos. A las 29 horas en el cadáver putrefacto de Boughton, toda la sangre y el cuerpo olian á veneno, la sangre fluida estaba derramada en la boca y nariz, cerebro ingurgitado, estómago é intestinos muy rojos; en otro caso, en el cual se habia ingerido la almendra, el encéfalo estaba muy ingurgitado y los ojos brillantes, con aspecto no cadavérico (Chr).

§ 469. Se caracteriza por el olor y sabor, y además de la reaccion con el SO^4H^2 citada, puede revelarse el HCN, tratándole con alco-

hol, añadiendo una solucion de KO. y $FeSO^4 + 7H^2O$, obteniéndose el azul de Prusia, con lo cual se le distingue del Nitro-benzol ó Esencia de Mirban.

§ 470. Aunque no consta en los AA., creemos que, por la destilacion podrá revelarse el HCN., con las debidas precauciones, presumibles en este caso.

§ 471. El droguero que tragó media onza de «esencia de almendra», presentó remision en los sintomas (Chevasse) teniendo cuatro ó siete veces la fuerza del Acido de la Farmacopea, es probable que diez ó doce gotas, podrán matar (Gu. y Fe.) durando el mal de pocos minutos á media hora, pudiendo obrar con tanta rapidez como el HCN., en el caso de Baughton, el señor de 48 años que tragó dos dracmas, expiró á los 40 minutos, cayendo insensible estertoroso; á los 20; y en Taylor, pueden verse otros muchas casos, ejecutivos por demás, en sujetos de edad varia; es además notable el de Dr. Keyser; en una señora que usó media onza, por error, para hacer crecer el pelo y cayó en estado de insensibilidad y colapso, durándole el frio varias horas (*Jour. f. Pharmakodyn.* 1857).

§ 472. *Aceite de Laurel,* por destilacion con Aq. de las hojas del *Laurocerasus* (L.) Laurel cerezo, Laurel real, de *blaur*, en Celta (siempre verde), se obtiene una Aq. destilada y un *Aceite volátil,* de color amarillo pálido, mas pesado que el Aq. muy soluble en ella, que atrae el O. y deposita A. Benzóico, y contiene HCN y C^7H^6O; pareciendo probable la existencia de la Ámigdalina en las hojas (Wohler Liebig), el HCN está contenido de 3 á 4 p. % (Gu. y Fe.) 7,66 (Schra.) 2,75 Göp.).

Agua de Laurel, obtenida por destilacion; segun queda expresado, contiene cerca de una cuarta parte de HCN. (Gu. y Fe.) solo 0,25 (Schubarth), la mitad de esto (Schr); es incierta la cantidad, puesto que las hojas cojidas en la Primavera, contienen mas que las recogidas y destiladas en mitad del Verano, debilitándose al guardarla; huele á HCN.

§ 473. El Aceite y el Agua de Laurel, obran sobre los animales como el HCN., el estracto de la Planta no es venenoso ó muy poco, por haberse volatilizado los productos ciánicos (Or.); las mas de las partes de la misma son tóxicas, en particular las hojas y semillas. Los sintomas son los ántes espresados y la muerte se vió en minutos, las convulsiones no son frecuentes, observadas con todo por Foderé, en unas sirvientas que la equivocaron con el cordial, expirando en minutos. Murray cita otros en su *Apparatus Medicaminum*, cayendo los sujetos insensibles, mudos, y muriendo igualmente

pronto. Un hipocondriaco de edad avanzada, tomó por la mañana onza y media del Agua destilada y falleció por la tarde, sin dolor ni convulsiones (Am.). El envenenamiento de Sir B. Boughton, por el Capitan Donellan, tiene importancia, por muchos conceptos, en Medicina Legal.

§ 474. *La Corteza del Cerezo Salvaje de Virginia. Prunus Virginiana*, contiene segun el Prof. W. Procter: un aceite volátil, HCN. ácidos tánico y gállico y amigdalina que preexiste al veneno; siendo esta corteza uno de los mas valiosos remedios Norte Americanos indígenas (Dr. Wood.), muy empleado en las cardiopatias.

§ 475. *Las Flores y Pepitas del Melocotonero. Amygdalus Persica*, exalan olor de almendras amargas y los brotes tiernos, recojidos en Julio, contienen mas aceite esencial que aquellas y las hojas de Laurel; las pepitas destiladas con Aq., dan casi 1 gr. de HCN. puro, por onza (Geiseler). Coullon recogió dos casos de intoxicacion por las flores; uno tuvo lugar, por haberlas comido un Señor en ensalada, para purgarse; sufriendo vértigos, diarrea fuerte, convulsiones, estupor y la muerte al tercer dia; el otro, un niño de 18 meses, por administrarle el cocimiento de las flores, como vermífugo, terminó igualmente con terribles convulsiones, esfuerzos para vomitar y diarrea sanguínea. Un sujeto curó con los opiados y fomentos, despues de tomar un cocimiento (*Jour. d. Ch. M.* 1837). El Dr. Keating de Filadelfia, refiere el suceso de un niño de 3 años, que comió almendras de Melocoton, presentando cianosis, algidez, midriasis, aliento oloroso, pudiendo vomitar mucho con un emético; otro niño de 5 años, murió á las 40 horas, por igual substancia (1845) Las *Hojas* son tambien temibles, produciendo en un caso sério. resultados. (1).

§ 476. *Prunus Padus*. Cerezo arracimado (?) *Cluster-Cherry*, nativo de Escocia (Chr.), tiene prosperidades tóxicas, como los vegetales precedentes. El Aq. destilada de la corteza en 2 onzas de esta contenia 2 gr. de HCN.; 2 onzas de hojas $^1/_2$ gr.; y 2 de semillas un poco menos (Heumann). Segun Bremer el Aq. destilada, huele á cianhídrico y contiene aceite esencial, ésta á su vez presenta 9,25 p. %, Schr) 5,5 (Gop). Una onza de Aq., mató un perro en 12 minutos (Bemerkungen 1812). El fruto es venenoso, y las almendras han sido nocivas para las vacas (Chancel).

§ 477. *Sorbus Aucuparia* (L). Serval de Cazadores ó Silvestre

(1) Woodman and Tidy.—Hand. B. of F. M. and Tox: 1877.

Mountain-ash (Escocia), fresno de montaña, contiene igual principio tóxico en las flores, corteza y especialmente en Mayo la raiz, cuyas aguas le presentan en mayor cantidad que el Lauroceraso. (*Grasmann. Buchner's Rep.*).

§ 478. *Las Pepitas de Albaricoque*, comidas en número de dos, tres, mataron en Arles, á un niño, con convulsiones, presentadas al poco rato y con impotencia del tratamiento. (*A. Jour. M. S. Jan* 1853).

CLOROFORMO. $\left\{ \begin{matrix} C^2\,H\,Cl^3. \\ C\,H\,Cl^3. \end{matrix} \right.$

§ 479. Cloruro de Metilo Biclorado; en realidad $CHCl^2\,Cl$, es el Eter Metílico CH^3Cl. en el cual 2 at. de H. son reemplazados por 2 at. de Cl. (E. Cav.). Descubierto casi simultáneamente por Liebig Guthrie y Soubeiran (1831) Dumas determinó su fórmula exacta (1834); es un líquido incoloro muy refringente y movible, volátil, densidad 1,48. ó 1,49. ó 1,497. 1,5; la del vapor 4,199 ó 4, 2 segun diversos escritores franceses é ingleses; cuando puro, su olor es suave, etéreo, comparado al de la manzana, al de otras frutas, nos parece penetrante; su sabor picante, dulce; en tal estado es completamente neutro; hierve á 60°8. es difícilmente inflamable; apenas soluble en Aq. á la cual comunica un sabor azucarado muy grato, lo es mucho en alcohol, éter; es más pesado que el Aq. volviéndola lechosa, cuando contiene alcohol, y puede impurificarle además el SO^4H^2, y el Mn. al cual debe un tinte rosado (Per.); expuesto al aire y á la luz puede descomponerse en HCl. y Cl., por los álcalis fijos tambien; es un disolvente de resinas, grasas, alcaloides, del I. y Br. Sus aplicaciones científicas son bien conocidas en Medicina, y su empleo criminal no es infrecuente en ciertos paises.

§ 480. Al ocuparnos de sus efectos nocivos, debemos forzosamente distinguir, en principio, los referentes á su ingestion y los propios de su inhalacion, superiores estos en importancia por muchos motivos en Toxicología; y además creemos de absoluta necesidad distinguir tambien, en vista de la práctica y la esperimentacion, entre las muertes ocurridas por la «cloroformizacion» ó instantáneas, y las que son ménos rápidas y podrian denominarse tardías ó por «cloroformismo». Profundicemos el estudio de los

modos de morir ejecutivos, y ante todo, no se nos oculta que han sido calificados de sideracion, asfixia, síncope, apnea-asfixia y choque por las eminencias contemporáneas, quedando con ello probado que el mecanismo de esas muertes, alguna sin agonía, no es único; y que debe averiguarse en buena lógica como contribuyen «la individualidad», «el agente» y el «procedimiento» á esas diferentes modalidades de un estado deletéreo, que por ser químico-viviente, íntegra complexidad necesaria en Fisiología Patológica.

Al querer darse cuenta los esperimentalistas y los clínicos, del transtorno órgano-dinámico debido al cloroformo, en inhalaciones, debemos fijarnos, además de las dos condiciones fundamentales citadas ha poco, en otra tercera que denominamos «circunstancias de un hecho mortal;» tales son el procedimiento empleado, la pericie del operador y todo cuanto cabe en los límites de lo imprevisto ó fortuito. Así, y solo así, podremos entrar de lleno á estudiar estos mecanismos fatales de la inhalacion clorofórmica. La más funesta, y, aun hoy imprevista, de las muertes, es la por «sideracion» que no significa otra cosa mas que la instantaneidad del resultado funesto, sinónimo de «síncope» ó cesacion de accion de los nervios respiratorios y cardiacos, salidos de la médula oblongata, especie de síncope agravado por la lesion nerviosa prévia y por la continuidad de accion de la substancia tóxica (Gub.). El célebre Richardson, estudiando los modos de morir por tal anestésico, admite cuatro: por «apnea sincopal»; por «síncope epileptiforme»; ó «parálisis lenta del corazon»; y por «choque». En la primera, escitados los nervios pulmonales, se paraliza la respiracion por espasmo bronquial, paralizándose el corazon por el estímulo que sobre el pneumo-gástrico produce el CO^2 de la sangre en esceso; en el segundo, sobre-escitados y convulsos los músculos de las arterias, éstas se vacian, el cerebro queda isquémico y el corazon se para; los músculos se relajan á veces, y se agitan como en la epilepsia; están los pequeños vasos como galvanizados, con motivo de la fuerte impresion del simpático; el espasmo solo tiene lugar en los vasos de la pequeña circulacion (Duwez); en la tercera, siendo escesiva la dósis, el corazon y los pulmones cesan de funcionar simultáneamente; y en la última, la parada cardíaca es de momento, la anestesia incompleta y el dolor percibido basta para hacer cesar los latidos cardiacos. El Dr. Snow concluye, por esperimentos y datos clínicos, 1.° que inhalado el Cloroformo en gran cantidad con aire atmosférico, destruye la vida paralizando el corazon; 2.° que

en pequeñas cantidades, por largo tiempo continuadas, produce la muerte aparentemente por el encéfalo y por mediacian de la funcion respiratoria, latiendo en tales casos el corazon, cuando la respiracion ha cesado, y 3.° que el vapor clorofórmico contactando con el corazon lo paraliza inmediatamente, esplicando las muertes repentinas por demasiada concentracion del mismo. El Dr. Black opina que, cuando muy concentrado, es irrespirable por su acerbidad, habiendo espasmo de la glotis que conduce á la asfixia y estando el peligro en su no inhalacion; durante el narcotismo puede inhalarse en su más alta concentracion, pero si se fuerza al principio, inmediatamente se produce el choque ó la sofocacion; mientras sea respirado no hay peligro, si la dilucion hace toser ó detener la respiracion es peligroso. El Dr. J. Chapman disiente de las dos opiniones espresadas y considera, que la muerte puede siempre referirse á la obstruccion mecánica del corazon derecho, como su causa próxima. La teoría, que podria llamarse no neurótica ó hemática, admite una accion directa sobre la sangre, oponiéndose al conflicto del O sobre la sangre, expeliendo primero todo el CO^2 disuelto y oponiéndose luego á la combustion respiratoria.

Bien se comprende que, para aventurar una opinion propia en este asunto cuya importancia y complexidad se igualan en nuestros dias, es indispensable un doble caudal de datos personales clínicos y de Laboratorio. Con respecto á los primeros, nuestro criterio, por fortuna, se limita á la bioscopia del cloroformismo, puesto que solo en tres ó cuatro operaciones hubo necesidad de tirar fuertemente de la lengua con unas pinzas grandes, rociar con ímpetu la cara y pecho, y bajar la cabeza del plano de la mesa, sacudiendo el tórax, etc., y no observamos nunca el choque, tal vez porque el Dr. Toca, empleaba una compresa mantenida plana á unos dos traveses de dedo de la nariz, vigilando las primeras inspiraciones, como es debido, sin que la tos ni los vómitos fueran obstáculo para llegar á la anestesia quirúrgica, en ocasiones muy prolongada, más de 60 minutos, práctica que nos ha dado igual resultado despues particularmente en algunas amputaciones de la mano, brazo y pierna.

Experimentalmente demostramos en Cátedra (Octu. y Nov. 1877): que el Cloroformo, químicamente puro, produce la anestesia, sin temor al choque, en pájaros y conejos con mayor rapidez y seguridad que el del comercio, neutro, pero acompañado de alcohol, cuya graduacion desconocemos, suponiéndole de 40° y cuya cantidad es difícil de averiguar; que en esos séres la muerte se pre-

senta por apnea-asfixia, segun el operador se propone, en breve ó largo período; no logrando producir el choque con el puro y sí con el del comercio, en un mismo conejo y en dias diferentes; que la teoría neurótica es cierta en cuanto á la sideracion instantánea, esplicando esta nosotros por accion refleja bulbar, dinamicamente engendrada por el brusco estímulo del contacto, en la laringe y bronquios mayores, durante una inspiracion profunda y espasmódica, de gran trascendencia esta última en el hombre, como neuro-parálisis refleja, de causa mixta orgánico-moral; que en cuanto á la apnea la atribuimos á la congestion membranosa peri-bulbar activa ó pasiva, acompañada ó no de isquemia cerebral; que la parálisis cardíaca no se observó, persistiendo la contractilidad, por influencia del aire ó estimulados con pinza comun los pneumogástricos; que en el mecanismo apneico debe contarse mucho con la parálisis del diafracma, el cual conserva intactas su neurilidad y contractilidad *post-mortem* en el conejo; y finalmente, que la sangre se afecta durante la anestesia proporcionalmente al tiempo y en razon directa de la impureza alcohólica del cloroformo, no de su concentracion, como dicen los escritores estrangeros y que vemos analogías entre una accion mixta de estos agentes y la del CO y CO^2, reunidos en el tufo del carbon; sin que los datos espectroscópicos indiquen reduccion de la hemoglobina, pero sí diferencia en la separacion de las rayas: Pájaro, sangre normal 80 — 85 y 94—103; sangre intoxicada, 81—88 y 94—103; Conejo sang. nor. 86—92 y 95—103; sang. intox. 81—91 y 96 — 103; siendo inmediatas todas las autópsias.

§ 481. El tratamiento del cloroformismo ha progresado mucho en los últimos 20 años; y los peligros de la inhalacion todos, escepto el choque «ó neuro-parálisis refleja» segun creemos que puede denominarse el espasmo laringeo, seguido de síncope fulminante, parecen siempre conjurables en la práctica. Nelaton, Richardson, Campbell, Sims y otros muchos, han dejado fuera de duda que «la inversion» es el soberano recurso contra el síncope, en razon á la influencia ejercida sobre el reparto sanguíneo, por esta colocacion declive de la masa sanguínea, que permite mejor movimiento al corazon derecho, segun unos, y en sentir de otros, influye sobre la circulacion encefálica; parece que surte mejor efecto repetida que sostenida, sin durar 5 minutos (Cormack), y no debe abandonarse, interin no se han restablecido las funciones de los sentidos y la inteligencia (Sims. 1861 y 1873).

Cuando la palidez mortal de la fisonomía señala el síncope, no sol debe colocarse al paciente con la cabeza hácia abajo, sino que debe además emplearse las aspersiones frias sobre la cara y el tórax, aplicando al propio tiempo una esponja grande, empapada en agua caliente, sobre la region cardíaca, de eficacia segura y rápida (G. Macleod. *Br. M. Jour. jan.* 1876); la electrizacion aplicando los electrodos en la nuca y en el epigástrio, ó la del nervío frénico, colocándolos en la interseccion en el cuello del músculo omóplato-yoideo y esterno-yoideo, y en la region precordial, puede ser útil tambien. Para combatir la asfixia, debe tirarse fuertemente de la lengua con pinza de ligar, y colocarla en completa estension, creyendo Lister que esta maniobra provoca acciones reflejas respiratorias, restableciendo la funcion embotada; añadiéndose las duchas frias y la respiracion artificial. En el terreno del antidotismo, que es el preeminente á nuestro modo de ver, ha descubierto Schüller, (*Klin. Woch.* 1874), que el Nitrito de Amilo inhalado, hace desaparecer la dificultad respiratoria, la lentitud del pulso, la pérdida del movimiento y sensibilidad refleja de la córnea, atribuyendo el hecho á la sobre-actividad circulatoria y al acarreo de mayor cantidad de Oxígeno al cerebro. Los experimentos de William, de Dabney y las observaciones de Bader han dejado fuera de duda este punto trascendental del tratamiento, necesitándose tan solo de 3 á 10 gotas, en la especie humana, para lograr tal maravilla. En Cátedra hemos demostrado el hecho en Conejos, muy anestesiados ó próximos á sucumbir por apnea-asfixia, aproximando rápidamente un pequeño frasco, sin contacto con el hocico. Salvado el peligro, es natural que luego se someta al paciente á una série de cuidados especiales, hasta asegurarse de la completa eliminacion del anestésico, realizada dentro de una hora (Richar.); aconsejándose en Inglaterra el *Champagne frappé*, pequeños pedazos de hielo, y aplicar al vientre paños calientes, reposo absoluto, obscuridad y á los 2 ó 3 dias un purgante salino (Macle.)

La más vulgar prudencia hace hoy indispensable en el acto de la cloroformizacion, la prevencion del Nitrito de Amilo, de la pinza fuerte, de varios dientes de raton y de la esponja empapada en agua caliente, si se quiere que, ni remotamente pueda plantearse el caso de imprudencia temeraria ó de crasísima ignorancia en el operador, que se vale de la contencion anestésico-clorofórmica. Cuando se ofrezca el peligro por la ingestion del veneno, debe empezarse el tratamiento por la bomba gástrica (Gu. y Fe.), y proceder en todo, segun nuestra opinion, conforme exijan los síntomas.

§ 482. Los signos autópsicos «no son ni muy definitivos ni especialmente característicos» (Gu. y Fe.). Snow da cuenta de 34 necropsias, en 3 no se menciona el estado de los pulmones, en 4 se califican de normales, en 27 estaban ingurgitados ó el corazon derecho, y en la mayoria ambos centros de vida, en algun caso el corazon vacío, y no fueron infrecuentes las congestiones hepática, esplénica y renal. Las principales lesiones que se observan son: la congestion del encéfalo y sus membranas, la de los pulmones ó su apoplegía, corazon flácido, vacío ó con poca sangre, las cavidades derechas muy distendidas; este humor obscuro, muy fluido y con burbujas. Experimentalmente hemos observado: el ventriculo izquierdo vacio, el derecho y las aurículas distendidas, las meninges del bulbo y su substancia más congestionadas que el resto del encéfalo, la pupila miósica, ojo proeminente y brillante, sangre obscura, menos coagulable; al espectrosopio con rayas algo más estrechas, segun queda anotado en el § 480. No está probado que se retarde la putrefaccion, persista la rigidez y se conserve el olor en los cadáveres humanos de los cloroformizados, como datos de valor pericial.

§ 483. Como reactivos del $CHCl^3$. citan los AA. el sabor y olor del mismo, su peso específico y solubilidad en Aq. 1 en 10,000 p., el ser solvente del alcanfor, gutta-percha, caoutchouc, cera, S. I. Br. y en fin, se fija su pureza siendo neutro, por no coagular la clara de huevo, por no precipitar por $AgNO^3$, por no ennegrecerse con el $SO^4 H^2$, por ser incoloro y no oler á Cl. cuando se evapora en la palma de la mano unas gotas (Wood. y Tid.).

§ 484. Para hallarle en el análisis químico se introduce el líquido sospechoso en una pequeña retorta ó balon, que comunica con un tubo relativamente largo, encorvado en ángulo recto; mientras se calienta el liquido se pone al rojo con una lámpara de alcohol el tubo horizontal, y en éste el vapor de $CHCl^3$ se descompone en C. HCl y Cl.; aplicando una tira de papel embadurnado con una mezcla de KI y engrudo de almidon, se pone de color azul, que desaparece si se desprende un esceso de Cl.; colocando el tubo en un recipiente con $AgNO^3$ en disolucion, se forma el Ag Cl.; un papel de tornasol, al principio se enrojece, y luego queda blanco. Este procedimiento es aplicable tambien á los humores y tegidos del intoxicado.

485. Compréndese bien, despues de todo lo hasta aquí expuesto que, para fijar las dósis tóxicas el testimonio histórico es de gran valor, pero no absoluto, sino muy relativo. De 15 á 20 gotas inhaladas, han sido fatales con rapidez; 30 got. en 1 minuto (Warren), en 4 minutos falleció un sujeto á las primeras inhalaciones (Ta.); una dracma y media del puro, en un frasco, á las 9 ó 10 inspiraciones cayó al suelo una señora y murió, congestionados los pulmones y el encéfalo con sangre obscura (*Ed. M. Jour. dec.* 1855). Tragado el veneno en el notable caso de Smith, á dósis de 2 onzas, se logró la curacion á los 15 dias, á beneficio de remedios apropiados: bomba gástrica, 8 gram. de espíritu amonical, duchas frias, sinapismos, etc.; en un jóven de 23 años, 4 gram. tragados de una vez, no le mataron, y lo propio en el caso de Aran (*Bull. de Ther.* 1852), 30 gotas en una pocion y 30 en lavativa; en el de Hortshone (1854), un niño de 4 años tragó 8 gram. de una vez, y murió en 3 horas; 3 gram. en otro niño de igual edad, en igual tiempo, á pesar de lograrse una reaccion falsa ó insuficiente (1854); en el caso del Dr. Glover (*Lanc. ap.* 1859), por dósis repetidas, que alcanzaron un total de 5 onzas, falleció un sujeto en 25 horas, á pesar del tratamiento adecuado. Es escusado citar más ejemplos, para demostrar comparativamente lo que son las dósis inhaladas ó tragadas en la especie humana.

§ 486. Entre las varias cuestiones trascendentales de Medicina Legal, referentes al $CHCl^3$, existe una, que como médicos-toxicólogos no podemos pasar en silencio, y es la siguiente: ¿La gravedad del «cloroformismo», es tal, que haga censurable la práctica de la «cloroformizacion», proponiéndonos la anestesia quirúrgica y la tocológica?

Por nuestra parte no vacilamos en declararnos partidarios de la anestesia clorofórmica en Cirugía, como procedimiento contentivo en las operaciones de alto aparato, cruentas y no cruentas, porque no hemos visto un solo caso funesto, en centenares de cloroformizaciones, durante tres años de internato en la Clínica de Operaciones del ilustre cirujano español y Catedrático de Madrid Dr. Sanchez Toca; contándose por centenares los enfermos operados ante los alumnos y la escojida concurrencia de Facultativos nacionales y extrangeros, en el Anfiteatro de aquella Escuela; además, en nuestra modesta práctica Clínica y de Laboratorio, no tenemos que lamentar un solo caso desgraciado en la primera, ó imprevisto en segunda.

A los que nos preguntaran: cómo apreciamos los datos estadísticos de Inglaterra, Estados-Unidos y Francia, les contestaríamos que las cifras de Elner de Strasbourg y de Syme de Edimbourg: en 16,000 y 5,000 cloroformizaciones, cero defunciones, son elocuentes en un total de 136,162, en el que, las defunciones fueron 18, es decir, 1 por 7,453 anestesias (Labbée *Jour. d. Th. de Gub.* 1874 pág. 180), debiendo agregarse las cifras favorables de la Cirugía Operatoria española, en la parte que de ella conocemos á esta fecha. Por lo que respecta á la Tocología, opinamos en principio, que no cabe comparar las indicaciones de la cloroformizacion en ella con las de la Cirugía, por razones elementales y muy óbvias, para todo clínico que distingue entre exigencias de los clientes, é indicaciones racionales de la Medicina, apreciadas todas á la española. ¡Que al fin es manera sensata y humanitaria, dentro y fuera de la moderna Toxicología!

No podemos prescindir de ocuparnos, aunque solo sea brevemente de la siguiente cuestion Fisiólogo-patológica del dominio médico-legal. ¿Es posible cloroformizar á un dormido, sin resistencia de éste?. Despues de las discusiones médico-legales que esta cuestion ha suscitado en los Estados-Unidos (Dr. Rogers), en Inglaterra (Lord Campbell), y en Francia (Dr. Dolbeau), creemos poderla reducir á muy cortos límites, manifestando: que el procedimiento operatorio en manos hábiles, ha dado á este último y distinguido Profesor los siguientes datos estadísticos (1): en 29 individuos sometidos á la prueba en el Hospital, 10 han sido anestesiados, ó sea un poco más del tercio, estando todos en la cama. Por nuestra parte opinamos que la calidad del anestésico ha de influir en primer término en el resultado obtenido, segun lo espuesto al detallar la importancia que concedemos al estado químico del agente y al modo de emplearle en la especie humana y en los irracionales. No podemos ser más esplícitos sin faltar á deberes sagrados, que cumple siempre el médico toxicólogo de nuestros dias.

§ 487. En Cátedra practicamos en los dias 30 de Octubre y 9 de Noviembre del presente año, los siguientes esperimentos, relativos al cloroformismo y á la cloroformizacion, proponiéndonos averiguar la índole de los peligros que les son propios, cuando se emplean en el hombre, sin el debido estudio toxicológico de estos mismos.

(1) Soc. de M. L F An. d'Hy. Pu. N. 83. 1874.

A la 1 y 52 minutos de la tarde se colocó un pájaro en una campana espaciosa de cristal, y en un copo de algodon fino, blanco, colocado en el suelo de apoyo de aquella, se vertieron 2 centímetros cúbicos de Cloroformo del comercio, procedente de la casa Böhringer y Geyer de Stuttgart; al cabo de 1 minuto, el animal estaba aquietado; 1 y 55.... resolucion de fuerzas completa, apnea y convulsiones agónicas. Estraido el pájaro de la campana y sin practicar la respiracion artificial se repuso pronto y por completo. Introducido de nuevo en aquella, se vertió en el algodon 1 y $^1/_2$ c.c. de $CHCl^3$, impurificado por el C^2H^6O, que acompaña siempre al del comercio, y existia en el empleado en este esperimento, segun se demostró despues en el Laboratorio de la Cátedra; el animal presentó convulsiones clónicas á las 2, y disminuyeron 1 minuto despues, cesando, y muriendo aquel á los dos minutos.

Autopsia inmediata, peso del pájaro 20 gramos; no hubo rigidez cadavérica, la sangre oscura, el corazon en diástole; por la impresion sin duda del aire atmosférico, empezó á presentar latidos vermiculares, en el ventrículo derecho y su aurícula, y luego las dos aurículas y los ventrículos, latieron con vigor y alternante isocronismo, por espacio de 13 minutos. En las cavidades derechas la sangre oscura con coágulos. Las meninges encefálicas de color rosado, el cérebro anemiado, cerebelo y médula oblongata congestionados, formándose al rededor de esta un collar.

En un conejo de mediana talla, la inhalacion de 1. c. c., del propio agente, produjo midriasis notable y peligro de muerte por choque; transcurridos 10 minutos, con medio centímetro cúbico mas, se manifestó la respiracion ancha, sin señal de parálisis; por una nueva cantidad igual, se consiguió marcar el estado de colapso, pero sin anestesia completa; por medio de nuevas inhalaciones del agente, se declaró mas la anestesia, hasta obtenerla plena; puesto el animal invertido, manifestó sensibilidad, con respiracion mas ancha y retorno gradual á la salud.

Accion del cloroformo lavado, tratado con el Carbonato sódico, y luego con el Cloruro de cálcio seco, en el Laboratorio de la Cátedra de Toxicologia.—A las 2 y 10 minutos, anestesia lograda á las primeras inhalaciones, con una alta cantidad de Cloroformo, empapando una compresa, mantenida esta plana y tangente á las aberturas respiratorias, sin el menor peligro de muerte por choque, como en el conejo anterior; fenómenos de retorno á los 15 minutos, nuevas inhalaciones del Cloroformo puro, por las que se obtuvo la anestesia muy tranquila, respiracion corta, trismus; por la inhalacion del Nitrito de Amilo, aplicando brevemente un frasco á la abertura

nasal, se disipó en segundos el síndrome tóxico; latidos cardiacos fuertes, respiracion torácica y abdominal y fenómenos de retorno.

Intoxicacion de un conejo por el cloroformo ordinario.—A las 2 en punto, la inhalacion de los vapores producidos por 1 c. c., determinó contracciones agónicas, señales de apnea considerable, respiracion á sacudidas, fenómenos convulsivos de apnea-asfixia, sin anestesia absoluta; nuevas inhalaciones de Cloroformo produjeron momentos de apnea completa, con latidos cardíacos escasos; mediante otras inhalaciones se inició la parálisis, la respiracion se hizo esclusivamente torácica y se logró la anestesia plena, con la pupila muy dilatada, que se contrajo de un modo brusco en el acto de morir súbitamente el animal.

Autopsia inmediata.—Congestion encefélica notabilísima, corazon en diástole, movimientos auriculares y ventriculares rítmicos, mayores en la parte izquierda, contracciones diafragmáticas por compresion del nervio frénico; cortado este, siguió contrayéndose el corazon; cortado el pneumogástrico quedó bajo la influencia esclusiva del simpático y latió precipitadamente; pulmones de color rojo encendido, por la grande inyeccion que se produjo.

Las teorías reinantes acerca del Cloroformismo pueden reducirse á tres: la teoría hemática, la neurótica y la mixta. Por la primera, se explica el dinamismo tóxico en virtud de las alteraciones corpúsculo-plásmicas, las cuales engendran los demás trastornos hasta acarrear la muerte; por la segunda, se refieren todas las perturbaciones á la neurilidad atacada en sus centros encefálicos; y en cuanto á la tercera, se comprenden ambas séries de efectos, reunidos de un modo que no es fácil determinar en lo presente.

Lo que importa en Toxicología y urge profundizar cuanto ántes en Medicina legal, es el darse cuenta de los accidentes gravísimos del cloroformismo, que matan unos instantáneamente y otros en breves horas; formando todos la materia del descrédito de que la anestesia y este anestésico se ven amenazados, á cada víctima que se registra en los anales de la Ciencia.

En nuestro concepto la muerte por *choque*, *espasmo laríngeo ó neuro-parálisis refleja*, es la fulminante y más digna de aclararse, por lo que importa á todos evitarla en la Clínica; aparte de la posibilidad de circunstancias individuales, poco conocidas, y el empleo imprudente del anestésico, por la cantidad y la aproximacion brusca del mismo, etc., reside el positivo peligro en la calidad del Cloroformo, impurificado por el alcohol, que acompaña

siempre al del comercio en proporciones á veces bastante subidas.

Nuestros esperimentos tienden á demostrar que el peligro reside ante todo en la duplicidad del anestésico, el cual, mientras no se someta al lavado con Aq. y á la destilacion, despues de tratado con el Carbonato sódico y el Cloruro cálcico seco, no es puro, y por lo tanto ni tiene los caractéres organolépticos del que lo es, ni puede producir idénticos efectos en el hombre y los irracionales.

Es indudable que el Cloroformo alcohólico tiene una accion tópica irritante, repulsiva, causa primordial del espasmo laringeo y de las escitaciones olfatoria y gustativa concomitantes; mientras que el puro carece de tal poder y es aromático, no penetrante y hasta agradable, inhalado con pausa.

Por lo que hace á los peligros de la anestesia en sus períodos varios, no cabe la menor duda de que es facilísima de obtener con el puro, y puede graduarse, sostenerse y disiparse á voluntad, por la muy sencilla razon físico química de que el Cloroformo se evapora y se elimina bien cuando puro; en cambio, cuando impuro es retenido por el Alcohol que le acompaña, en todos los actos intraorgánicos, así de impresion local del árbol aéreo, como de difusion gaseosa desde la atmósfera pulmonal á la sangre, de esta á los tejidos y de estos al esterior, siguiendo la via recurrente pura, ó mixta de ella y los emunctorios de descarga gaseosa capilar.

Que el cloroformo modifica la sangre, parecen indicarlo las cifras que marcan las rayas de la hemoglobina al espectrómetro, y hacen verosímil la teoría mixta del cloroformismo en Toxicología; si bien no puede negarse que la dishemia es protopática, y por el momento permite darle al veneno en nuestra clasificacion el nombre de asfixiante dishémico; en razon á que la neuro ó la mio-parálisis no se demuestran en las autopsias ántes transcritas, ni en el corazon, ni en el diafragma, siendo el bulbo el más amenazado ó castigado y los pulmones, por la toxihemia.

De todo lo espuesto en los § anteriores, de los esperimentos hechos en Cátedra y de las consideraciones que los acompañan, creemos que puede concluirse en Medicina Legal:

1.° Que en la cloroformizacion el peligro del choque se debe ante todo á la calidad del anestésico, impurificado por el alcohol.

2.° Que en el cloroformismo los accidentes son poco temibles, habiendo negacion de contra-indicaciones individuales, esteatósis cardíaca etc. porque el anestésico se maneja con segura libertad, contando con su difusibilidad, bien probada dentro y fuera de la economía.

3.° Que la anestesia se logra fácilmente, sin molestia y con poca cantidad del agente puro, y sucede lo contrario con el alcohólico del comercio. (Independencia Med. 11 dic. 1877).

$$\text{ETER.} \begin{cases} C^4 H^5 O. \\ C^4 H^{10} O. \end{cases}$$

§ 488. *Oxido de Etilo. Eter sulfúrico.* Es un líquido incoloro muy volátil, movible y refringente, de olor especial, penetrante, sabor al pronto acre y quemante, luego fresco; densidad á 12°,5, igual á 0,723 (Ga. Lus.) á la presion de 0^m 760; hierve á 34°,5, á— 31° cristaliza en láminas blancas y brillantes; es extremadamente inflamable, sobre todo su vapor; éste mezclado con el aire detona con violencia y arde con llama blanca; es completamente neutro; soluble en Aq. al $^1/_9$ de su peso, se mezcla en todas proporciones con el alcohol, es un gran disolvente de las materias orgánicas alcaloideas, grasas, resinosas; agitado al aire absorviendo O., da una pequeña cantidad de A. acético, forma combinaciones definidas con un gran número de cloruros (Kuhlman Nicklés); puede absorver mucho gas amoniaco. Tiene gran aplicacion en Cirugía, como anestésico general y local, es frecuentemente usado en Medicina y se emplea mucho hoy en la Fotografía, para preparar el Colodion.

El Eter usual contiene, segun los AA. ingleses, en volúmen 92 p.°/$_0$ de éter puro y el resto alcohol, considerándole puro cuando marca 0,735 de gravedad específica (Gar.), además del alcohol lo impurifican el Aq. y el A. sulfuroso, el cual le da reaccion ácida.

§ 489. Lo propio que para el Cloroformo distinguiremos entre la inhalacion, la ingestion gástrica y la aplicacion tópica. Desde que en 1846 las Dres Warren y Morton de Boston le emplearon los primeros en Cirugía, la «eterificacion» ha tenido creciente importancia, y luego ha dado lugar á esa polémica, más ó ménos apasionada, que versa sobre las ventajas que reune sobre la cloroformizacion, en el terreno de la Toxicología. A esta Ciencia compete, por lo tanto, dirimir la contienda, suscitada por los partidarios del eterismo y los del cloroformismo, debiendo lograrse á nuestro entender el apetecido acuerdo, no ya reuniendo datos estadísticos, sino desentrañando los fenómenos íntimos del mecanismo, en virtud

del cual cada uno logra á un tiempo la anestesia y la contencion del individuo, para las necesidades de la Clínica y del Laboratorio de Biología.

En el eterismo agudo por inhalacion, podremos admitir con Gubler: 1.° un período muy corto de «estimulacion tópica» de las vias respiratorias, seguido de sedacion de las mismas; 2.° el de «escitacion general» consecutiva á la absorcion; el 3.° de «estupefaccion» del conjunto de propiedades sensitivas y motrices, pertenecientes á la vida de relacion y el 4.° de «entorpecimiento» de las funciones de la vida vegetativa, con rebaja de la calorificacion y la hematosis, extincion de los movimientos respiratorios y parálisis del corazon, siendo importantes los tres últimos: ebriedad, estupor y colapso.

Para evitar digresiones, propias tan solo de una discusion académica, nos preguntaremos aquí: 1.° ¿Cuáles son los síntomas que permiten en el hombre distinguir el eterismo del cloroformismo, y de otros estados análogos? 2.° ¿Es posible decidirse hoy, en absoluto, entre estos dos poderosos venenos, en el estudio tóxicológico, para los fines de la anestesia general?

«El éter y el cloroformo presentan la mayor analogía en su accion fisiológica, y no parece que haya entre ellos, en este concepto, mas que una simple diferencia de grado, siendo la accion anestésica del segundo mucho más rápida y más completa que la del primero» (C. Bernard. *Les. s. l. Anes.* 1875), «son igualmente profundas» (J. Sawyer. *Brit. M. Jour. dec.* 1875), «el éter á dósis tóxica, produce desde luego la parálisis de la respiracion, en seguida, y por su órden, la de los vasos, la del corazon y la de los nérvios motores». (Schiff, Hake *Practi. avr.* 1874), estudiado en los Laboratorios; y es sabido que los perros, conejos, conegillos, etc, lo soportan mejor que el cloroformo (Philppeaux, etc.). Una comision de la Sociedad de Cirugía Irlandesa, estudiando comparativamente estos anestésicos, ha notado: en 210 eterizaciones 11 casos de vómito, 6 despues del empleo (*Jour. de Gub. jan.* 1874) ocasiona raras veces el vómito, estimula el corazon, hace el pulso más lleno y vigoroso, y el peligro capital en la anestesia es la parada cardíaca (Sawy); en los niños Tripier, de Lyon, ha visto accidentes graves por el éter, y el más frecuente es la parada de la respiracion, como si se olvidaran de ella, con abundante secrecion de mucosidades bronquiales, sin asfixia ni síncope (*Congr. de Clerm. Ferr.* 1876), el único peligro que ofrece el eterismo es la parálisis de los músculos respiratorios, conjurable por la respiracion artificial (B. Walker. sep. 1876).

Por más que hemos buscado datos genuinamente clínicos pertinentes, no hemos cosechado mas que los hasta aquí apuntados.

¿Indicaremos como presumible que en el eterismo dominan los fenómenos apneicos? ¿Acaso es predominante la dishemia, como alteracion protopática y el síncope es consecutivo y el choque imposible? Recordemos: que se señalan la bronquitis, la pneumonia, la congestion é inflamacion cerebral, como accidentes secundarios de la inhalacion etérea; que la sangre se halló negra en el sistema arterial, ó roja en el venoso; «que inevitablemente se presenta en esa inhalacion un principio de asfixia, y la lesion de la hematosis fraguada durante la embriaguez, depende en parte de esta circunstancia y en parte del éter mismo, al combinarse con la sangre, comunicándola cualidades particulares; y que el éter ejerce una accion especial, á la vez sobre la sangre y sobre el sistema nervioso, accion análoga, por algunos aspectos, á la del ácido carbónico y del vapor del carbon» (Or.); ademas: la influencia de la eterizacion no se limita sobre el fluido circulatorio, el éter daña directamente la hematosis, tal vez paralizando la accion de los pneumogástricos sobre los pulmones, pero ciertamente mezclándose con la sangre y haciéndola menos apta para sufrir la accion oxigenante del aire (*ibd.*); la proporcion del suero aumenta, disminuyendo el coágulo y el peso de los glóbulos disminuye (Lassaig.); la proporcion de CO^2 exalado por la superficie pulmonal, durante el eterismo se eleva del simple al doble y triple (Ville, Blandin); ese gas es desalojado por el éter, de modo que la cantidad exalada no tarda en disminuir, cuando se prolonga la eterizacion de 10 á 12 minutos, y los gases espirados solo contienen vestigios del CO^2 (Bouisson) bajando la temperatura de 2,°5. á 3°, despues de una inhalacion de 30 á 45 minutos (Duméril, Demarquay); los accidentes y complicaciones son: vómitos frecuentes como en la intoxicacion alcohólica, una escitacion cerebral de una violencia inquietante, ó convulsiones fuertes y prolongadas, ó una anoxemia, ó un estupor profundo, ó una depresion de los actos orgánicos que pone la vida en peligro; la muerte puede resultar de estos graves ataques, rara vez es por asfixia, si hay vigilancia; casi siempre es por estado sincopal, especie de «sideracion anestésica» por invasion del bulbo en su nudo vital; y lo que aumenta el peligro en el eterismo y hace el retorno á la vida casi imposible, es la lesion durable del tegido nervioso y la permanencia del agente tóxico en la economía (Gub.). Serres sospechó la existencia de una alteracion en la estructura íntima del tegido nervioso, y al microscopio se observó que la

mielina empieza á despegarse de la pared del tubo, luego se coagula y vuélvese grumosa (Pappenheim, Good).

Segun lo que expusimos al estudiar el Cloroformo y lo que precede con respecto al Eter, se comprende que existen entre estos dos anestésicos, diferencias, sino en género, en especie, que indudablemente radican en la naturaleza intima de los daños estequiológicos, hemáticos y nérveos, propios de cada uno, por hoy más sospechados que conocidos, y cuya fijacion es de absoluta y perentoria necesidad en Toxicologia. La primera consecuencia indeclinable de ello es la imposibilidad de exaltar uno de estos venenos y proscribir el otro en la práctica quirúrgica; por más que, á nuestro juicio, se entrevea ya al presente que los accidentes funestos y temibles del cloroformismo, son el choque y el síncope, es decir, muy al principio; y en el eterismo la paresia pulmonal no es tan prontamente temible, la lesion nérvea tópica y á distancia está acaso más subordinada á la dishemia, con lo cual el síncope y la asfixia serán más tardíos. Los dos procedimientos como contentivos humanos son, por lo tanto, igualmente peligrosos y heróicos, con ligeras variantes en el tiempo y en la forma, no en su esencia. El dia que sean conocidas las alteraciones de los protoplasmas en contacto con los anestésicos inhalados, podrán fundarse en las mismas, términos de comparacion, atendiendo á la rapidez con que tienen lugar ciertas combinaciones quimicas, y á la estabilidad de los cambios histológicos realizados en la sangre y en el sistema nervioso central y periférico, por pura difusion molecular de esos venenos.

Nos creemos dispensados de continuar el síndrome del eterismo por inhalacion, despues de lo expuesto hasta ahora, y solo añadiremos que la ingestion de dósis elevadas, dracmas del anestésico líquido, produce aproximadamente los efectos del alcohol, es decir, un estado de escitacion delirante, seguido de síntomas de narcotismo (Gu. y Fe.). Orfila y demás escritores franceses é ingleses, contemporáneos, opinan lo propio; no habiendo ocurrido casos fatales, hay necesidad de nuevas investigaciones, pero son á no dudar mas enérgicos los efectos de este y demás éteres, que los de los alcoholes (Wood. y Tid.).

§ 490. No conocemos datos concretos referentes al tratamiento del «eterismo»; no obstante, cuando el pulso falta, la respiracion es estertorosa, hay espuma en la boca y fuerte lividez de la cara, el peligro exige el empleo del frio, en aspersiones violentas de Aq., del aire libre, de la respiracion artificial, del galvanismo, de la

bomba gástrica, todo sin pérdida de momento; y es de desear que alguno de los cuerpos citados por Gubler, como antídoto ó contraveneno, en el terreno de la hipótesis, adquiera cuanto antes el carácter de tal en propiedad.

§ 491. Son escasos y poco decisivos los signos cadavéricos del eterismo por inhalacion: la sangre se halló líquida, muy obscura y viscosa en cuatro autopsias, y los pulmones congestionados en su parte posterior, en sujetos que fallecieron en minutos, horas ó en dos dias (Ta.), sin que los demás caracteres, vistos en otros órganos, sean constantes; y en los irracionales hubo congestion de la pia-madre de los senos, de la parte alta de la médula espinal, del hígado, riñones, no siempre del bazo; con la sangre del color ya espresado. Se ha comparado el estado del cadáver al producido por el alcohol (Gu. y Fe.). Ingerido en el estómago, se halló éste inflamado, disuelta la capa epitelial; con meteorismo considerable, y segun Rabuteau, en los animales se vieron, aunque ménos constantes, los signos producidos por el Cloroformo, presentando los pulmones y meninges señales de hiperhemia ó anhemia, ó negativas.

La trascendencia de esta falta de datos es evidente por sí, á poco que se medite, con aplicacion á la Bioscopia del eterismo.

§ 492. Se caracteriza por su olor, por su inflamabilidad, produciéndose H^2O y CO^2; por su insolubilidad y sobrenadar en Aq.; por reducir el A. crómico CrO^3. y disolver el $Hg\ Cl^2$.

§ 493. Para aislarle de los tegidos y humores, debemos consignar: que los parénquimas encefálico y hepático, y en la sangre, en esta se convierte parcialmente en Aldeyde (Ta.); estando acordes los escritores todos en que deben someterse las materias sospechochosas á la destilacion en el aparato usado para descubrir el P. y el $CHCl^3$; aconsejando que se caliente el balon en b. m. y se disponga en aquel una coriente de aire, para su mejor marcha hácia el recipiente, despues de condensado. Esas materias deben recojerse pronto, por la estremada volatilidad del Eter.

§ 494. Un sujeto falleció en cosa de 10 minutos por inhalacion; en otro respirado á intérvalos en ese período, aunque recobró del coma, murió al segundo dia; en una mujer la eterizacion duró 35 minutos, muriendo al dia siguiente; un niño de 11 años murió á las tres horas, durando la inhalacion 10 minntos (Ta. *On poisons*

sec. ed.); un jóven de 14 años, eterizado con 25 gram., presentó espasmos, opistotonos, cara encendida, luego pálida; se le flageló, muriendo al cabo de un minuto (*Brit. M. Jour.* 1873). La cantidad de éter en vapor para producir la insensibilidad completa, varia de 6 dracmas á 1 onza, en el adulto, y en los niños en proporcion segun su edad ó resistencia (Ta.), siendo á veces necesaria cantidad mucho mayor. No se conocen cifras, con respecto á la cantidad á que se hace funesto, tragado líquido (Ta.). De las estadísticas Norte-Americanas se desprende que en 92815 inhalaciones resultaron 4 muertes, es decir, 1 por 23204. (Andrews), con todo, en la Prensa Inglesa no son infrecuentes los casos desgraciados, ocuridos durante el eterismo en Cirugia.

HIDRATO DE CLORAL. $\begin{cases} C^4Cl^3HO^2.\ 2HO. \\ C^2Cl^3HO.\ H^2O. \end{cases}$

§ 495. El *Cloral* C^2Cl^3HO. Hidruro de Tricloroacetilo, Tricloraldeyde, descubierto por el gran químico Liebig (1832), estudiado por Dumas y Stædeler y aplicado á la Medicina, hidratado, por O. Liebreich; es un líquido incoloro, muy flúido, grasiento al tacto, de olor penetrante, de sabor graso y cáustico; densidad 1,502 á 18°. y 1,5183 á 0°.; irrita los ojos, dá lagrimeo, escita la tos; es soluble en Aq., alcohol, éter; verdadero hidruro del radical ácido C^2H^3O triclorado; obtiénese saturando el alcohol absoluto por el Cl. ó sea: $C^2H^6O+4Cl^2=5HCl+C^2Cl^3HO$.; mezclado á una pequeña cantidad de Aq. se calienta, formándose una masa de cristales aciculares, los cuales disueltos en Aq., y evaporando *in vacuo* se obtienen anchas láminas, romboidales, blancas, de *Cloral hidratado;* este tiene un olor penetrante aromático, que nos recuerda mucho el del Melon abierto y expuesto 12 ó 24 horas al aire libre; su sabor es amargo, caliente; por el calor se volatiliza sobre Pt. sin residuo y destila íntacto; soluble en menos de su peso, en Aq. destilada; en alcohol, éter, en 4 veces su peso de cloroformo, en bisulfuro de carbono, en los SO^4H^2 y NO^3H.; es descompuesto por los álcalis en $CHCl^3$ y Formiato de la base.

Tiene grandísimas aplicaciones en Terapéutica; y en muchos paises ha pasado ya al dominio público como hipnótico, manejado *ad libitum* y *ad mortem,* segun las estadísticas más recientes de los toxicólogos.

§ 496. La intoxicacion se caracteriza «por un sueño, más ó menos profundo, que pasa á coma; disminuyen las respiraciones, el pulso es pequeño, rápido, irregular; hay postracion muscular y anestesia; baja la temperatura, se enfrian los estremos; en las pupilas la midriasis subsigue á la miosis y la muerte ocurre por cesar la respiracion ó la circulacion, ó por profunda narcosis ó, en casos, poco despues de tomar la droga, por repentina parada del corazon.» (Gu. y Fe.). Las dósis altas ocasionan peligrosos síntomas de depresion cardíaca; los vértigos y la laxitud, el delirio, el pulso ya dicho, la palidez, la frialdad y la lividez, son los síntomas que preceden al síncope y á la muerte; (Gar.) cuando el sueño no se obtiene, la escitacion es considerable, y, aunque modifica menos que el ópio las funciones nutritivas, engendra una profunda melancolía, debilita la voluntad, hay laxitud muscular y ¡necesidad del fármaco para conciliar el sueño! «Son raras las convulsiones, pero hay calambres violentos en las piernas, lividez en cara y manos, una erupcion con carácter de escarlatina ó púrpura, sensacion de picaduras en la piel, agudos dolores de cabeza, alguna vez sialorrea, conjuntivas á menudo rojas y lábios secos, y la mandíbula se vió más de una vez péndula, por último, se ha demostrado su influencia sobre la inervacion cardiaca.» (Wood. y Tid.) La «intoxicacion crónica» se caracteriza por el insomnio, una gran falta de seguridad mental, postracion muscular, marcha vacilante con tendencia á caer hácia delante, apetito caprichoso, frecuentes náuseas á veces conjuntivas inyectadas, ictericia, albuminuria y constipacion. (Richar.)

Tenemos por empresa irrealizable en la actualidad, fijar por discusion cual es el mecanismo íntimo del «cloralismo agudo y crónico» en la especie humana, toda vez que está aún muy en estudio, así en su parte anátomo-fisiológica, como en lo relativo á la químico-viviente. El C^2Cl^3HO. H^2O «parece ejercer una influencia mucho más pronunciada sobre las acciones vaso-dilatatrices reflejas, que sobre las acciones vaso-constrictivas reflejas, debilitándose no solo las primeras, sino tambien las directas, indicando estas últimas que, la accion del Cloral alcanza, no solo sobre los centros cerebro-espinales, sino además sobre los gánglios simpáticos; la dilatacion de los vasos cutáneos, esplica en parte el enfriamiento tan rápido y fuerte, que alcanza á 12° centíg. y más, contribuyendo á ello la disminucion de los movimientos inspiratorios, contando con el entorpecimiento de las regiones de los centros nerviosos, que ejercen cierta influencia sobre los actos físico-químicos de la

nutricion íntima; sin que esto esplique la anestesia.» (Vulpian. *Les. s. l'Ap. V—M.* 1875.) No estando por otra parte resuelta la cuestion química, acerca de las transformaciones que el Cloral esperimenta en la masa sanguínea y en los parénquimas principales, pasando á Cloroformo y Acido fórmico (Liebr.), ó si se combina con los albuminóideos, como ámidos que son, formándose una combinacion soluble en esceso de ambos factores; explicándose asi tal vez sus propiedades anti-fermentescibles y anti-pútridas (Personne); ó si en la circulacion, sometido á acciones oxidantes, puede dar lugar al desprendimiento de CO. (Tanret), con lo cual se explicaria la perfrigeracion, etc.; y, para terminar, consignemos que «la actividad de la cloralizacion, medida segun la dósis mínima fatal, está en relacion, en los brutos, con el desarrollo de los hemisferios cerebrales» (C. Brown. *Brit. M. Jour.* 1875.)

§ 497. Nos ocuparemos del Tratamiento, en vista de los casos prácticos, en los cuales, á la intervencion facultativa se debe el retorno á la vida de los que ingirieron dósis altas. Lo que observó Brunton en el Laboratorio, ha permitido á Richardson salvar á un paciente, narcotizado durante 16 boras, contentándose con inyectar leche caliente en el estómago y vaciar la vegiga; y reponiéndose el enfermo lentamente hasta curar; por lo cual este distinguido clínico y esperimentalista aconseja: que debemos valernos de todos los medios capaces de impedir «la caida del calor animal»; en el caso de Chouppe la temperatura bajó á 30°2 y con la electrizacion, por medio de un pequeño aparato de Gaiffe, aplicando un polo en la nuca y otro recorriendo la region lumbar durante 10 minutos, no se reanimó la respiracion; pero colocando un polo sobre el trayecto del nervio frénico y el otro al nivel de las inserciones del diafragma, á los 40 minutos hubo espontánea funcion respiratoria, pulso perceptible, 37°4, sueño prolongado, sin albuminuria, ni hematuria y curacion rápida (*Gaz. Hebd.* N.° 6.1875); el mejor modo de combatir esa intoxicacion es la ducha fria sobre la cabeza y el dorso; la inversion del enfermo es un medio útil, y las inyecciones de estricnina, quinina, atropina, curare son malas (Tizzoni y Fogliata. *Practit. sep.* 1876); en un obrero de 35 años, por tragar 24 gramos del cristalizado, la temperatura llegó á 32°, 9; inyectando 3 milig. de estricnina se logró hacer sensible el latido cardiaco y 33°, 3 á poco, y perdiéndose la reaccion obtenida, otra inyeccion de 2 milig. con efectos más duraderos, 36°5, luego 38°7, logrando dispertarle por medio de una corriente galvánica; el sueño duró 32 horas,

(Levinstein. *Viertelj. f. g. m. T. XX.* 1875); es parecido al del ópio, la respiracion artificial puede ser necesaria y las inyecciones de estricnina (B. Jones) se tienen, aunque su eficacia no esté bien probada, como antidóticas (Gu. y Fe.); los eméticos y la bomba gástrica, grandes cantidades de café, té, ó débil ron y restablecer la respiracion es lo que conviene; si el caso fuera muy grave la transfusion de la sangre seria necesaria (Wood. y Tid.); la picrotoxina combate el hipnotismo y estimula los centros nerviosos, pero es antagonista limitado en los conejos y los de indias (Crit. Brow.).

§ 498. En las autopsias no ha habido datos característicos; usualmente se halló congestion en los pulmones y meninges encefálicas, la sangre coagulable con menos firmeza que en lo normal (Rich.); las vísceras huelen á veneno (Gu. y Fe.); en el exámen *post-mortem*, se ha señalado una notable congestion de los vasos cerebrales (Wood. y Tid.).

§ 499. Con el Bisulfito de Sosa da una combinacion cristalina; disuelve sin alterarse el Cl. Br. I., tomando con este una coloracion purpúrea (A. Gautier); descompone las sales de Cu. de un modo parecido al Azúcar de uva; reduce las sales de Ag. Au. hervido con KO.

§ 500. Para proceder á la investigacion químico-toxicológica, debemos hacer presente, á falta casi absoluta de datos en los AA. 1.° que si el agente venenoso está intacto en la economia, sea en el estómago, vómito, sangre, parénquinas puede obtenerse por destilacion, cuidando de acidificar, puesto que alcalinizando destilaria Cloroformo (Dr.); tratando los materiales con KO. en b. m., se reaccionan luego, conforme queda expuesto en el § anterior.

§ 501. Al ocuparnos de las dósis letales, empezaremos ocupándonos de la tolerancia, proporcional al peso de los individuos: el que pese de 120 á 140 libras duerme profundamente por una dósis de 7 gram.; el cuerpo elimina unos 7 gr. por hora, habiendo menos peligro en dar 12 gr. cada 2 horas durante 24, que 144 gr. de una solo vez (Rich.); el caso del facultativo inglés descrito por el Dr. Anstie es interesantísimo, por todos conceptos: 14 gram. diarios, para combatir un insomnio, causaron dolores articulares violentos, análogos á los del alcoholismo, curando á beneficio de pequeñas dósis de Acónito, que restablecieron la circulacion periférica, alte-

rada probablemente por contraccion permanente de los capilares (*Practit. feb.* 1874). L. Kern y Björnström han probado, que el cloralismo es influido generalmente por la ingestion de pequeñas cantidades de bebidas alcohólicas (1875.) El Dr. Smith de Maryland cita varios casos de muerte, por dósis medicinales, siendo los síntomas, en 2 instantáneos y en 1 despues de 3 horas. (*Lanc. sep.* 1871.) en el caso del Dr. Fuller una muger de 20 años por 30 gr. murió en 35 horas (*ib. mar.* 1871) un adulto tomó 400 gr. en dos dias y fué hallado difunto en su cama (*ib. dec.* 1872) en el caso del Dr. Norris una muger de 46 años tomó en 9 dias 712 gr. correspondiendo 260 en las últimas 35 horas, apesar de los vómitos, se halló el Cloral en el hígado y estómago (*ib. feb*, 1871); en el de Crichton Browne, una muger de 46 años tomó 15 gr. tres veces al dia y terminó mal, presentando la erupcion parecida á la púrpura (*ib. apr.* 1871). Juzgamos ocioso citar más casos desgraciados; y es fuerza al lado de ellos, tener en cuenta las dósis, no solo toleradas, sino benéficas contra el terrible *tétanus* espontáneo ó estricnico, sin que por el pronto el método de las inyecciones venosas (Oré) pueda ser calificado de exento de peligro, con respecto á la flebitis siempre grave. Antes de terminar, consignaremos que segun (Gub. Beaumetz y Bucqoy estas más concentradas del 100° 300° y 500°, y sobre todo, el cilindro de Cloral tienen inconvenientes en Cirugia (*Societ. de Therap. juill.* 1875).

NITRITO DE AMILO. $\begin{cases} C^{10}H^{11}O,NO^3 \\ C^5H^{12}NO^2 \end{cases}$

§ 502. *Éter Amilnitroso.* Descubierto por Balard (1844) y dado á conocer en su accion por Guthrie (1859), es un líquido ligeramente amarillo, de olor especial, agradable, dulcemente etéreo, parecido á guanábana ó piña de América, segun nuestro parecer; sabor acre, fresco, picante y densidad 0,877; su vapor es un poco rutilante, su densidad 4,04; detona á 260°; es insoluble en Aq., muy soluble en todas proporciones en alcohol puro. Prepárase haciendo pasar vapores nitrosos á una retorta calentada, conteniendo Alcohol amílico.

§ 503. Este activísimo cuerpo, llamado seguramente á un gran porvenir en Terapéutica, es una de tantas demostraciones del al-

cance que el Método esperimental tiene en la Ciencia de curar, en cada una de sus naturales divisiones. En Toxicología puede escribirse á esta fecha una monografía estensa, gracias á los numerosos conocimientos atesorados, con respecto á su conocida accion y á sus numerosas aplicaciones. Los efectos fisiológicos, reasumidos por Von Rob. Pick (*Dissert. Inaug.* Bonn 1874) son: 1.° resolucion completa de todo el sistema muscular, principalmente músculos de la vida orgánica; 2.° dilatacion paralítica de los vasos, por inercia de las fibras musculares de sus paredes ; 3 ° descenso de la presion arterialy 4.° aceleracion cardíaca. Brunton ha demostrado, que obra directamente sobre los elementos vasculares cóntractiles y sobre los protozoarios, paralizándolos. Nosotros opinamos que la dishemia es lo principal en el síndrome agudísimo ó sub-agudo; considérese, en primer lugar, que obra por inhalacion y los efectos empiezan trascendiendo á la vez al corazon, accelerado, á la presion sanguínea, disminuida, á la cara, inyectada, y á la respiracion, irregular por parálisis; agréguense á esto las convulsiones, las escreciones involuntarias, el coma y la muerte; y en vista del color obscuro, achocolatado de la sangre, cuya oxidacion es imposible por reduccion de la hemoglabina, se comprenderá porque damos la preferencia al transtorno hemático-corpuscular, sobre la destruccion de la contractilidad en los parénquimas, inclusos el cardíaco y el encefálico, en esta ocasion muy atacados en sus condiciones elementales de nutricion y de funcion; y si la muerte se opera por sofocacion convulsiva las convulsiones serán debidas á la asfixia, no á la parálisis muscular, segun algunos, por lo mismo que esta es muy rápida, directa y casi esclusiva. Tal vez en las condiciones de irrigacion bulbar está la clave del mecanismo dishémico-paralítico, propio del veneno moderno, en cuestion; por otra parte, si baja la temperatura del animal de 1° á 2° (Bourn), y disminuye el CO^2 excretado, y los nervios sensitivos y motores se afectan ántes de expirar la víctima, no creemos que se pueda autorizar el nombre de veneno mio-paralítico aplicado á este Nitrito; su accion rápida y fugaz, la anestesia profunda, los vértigos, la debilidad muscular, creciente hasta resolucion completa, los temblores y una especie de embriaguez (Veyrieres), constituyen otros tantos datos corroborantes de nuestro modo de calificar esa intoxicacion «dishémico-paralítica.»

§. 504. Afortunadamente no registra aun la Toxicología, casos funestos por la inhalacion de este poderoso compuesto de Laboratorio, apesar del importante lugar que ya ocupa en Terapéutica,

con motivo de la eclámpsia perperal (Jenks), de la angina de pecho (Anstie), de la meningitis tuberculosa (Mitchell), de lesion aortica con hipertrofia (Brunt.), del tétanus en 3 casos (Forbes), del asma espasmódico y varias formas neurálgicas (Gar.), siendo contraindicacion la edad con rigidez vascular. ¿Existirá reciprocidad entre este veneno y el Cloroformo, ó será preciso ensayar los agentes oxigenantes, ú otros que impidan las parálisis esplácnicas ó disipen la dishemia?

§. 505. En virtud de lo expresado antes, hay falta de detalles autópsicos: consistiendo su accion principal en la parada de todo trabajo de oxidacion; la sangre venosa no se arterializa mas (Wood.), fijándose sin duda en los corpúsculos como el CO; modifica la hemoglobina, segun prueba el espectroscopio, participándo de las propiedades funestas é insidiosas de los Nitritos en general (Rab.); al microscópio los vapores producen una viva agitacion de los corpúsculos, y el contacto directo los disuelve, tomando un tinte de Laca; disociándoles tambien, al fin, los vapores (Wolf. *Berl. Klin. Woch.* 1875.)

§. 506. Proyectado sobre la *potassa fussa*, arde dando Valerato de esta base; calentado con Aq., y PbO^2 se producen Alcohol amílico, nitrato y nitrito del metal. (Rieckher); con el Zn. y $SO^4 H^2$ en presencia de alcohol, se forma Nitrito de etilo y amoníaco por dos reacciones paralelas. (Guthrie.)

§. 507. No podemos ocuparnos de su estabilidad en el cadáver, para los efectos del peritaje, pero sospechamos que, aun siendo corta, habrá diferencia en favor de la misma, cuando haya sido ingerido por la boca ó subdérmicamente; esto último no ha producido ni abcesos en los animales, ni reaccion en los coléricos. Importa averiguar si destila intacto, como los anteriores anestésicos.

§. 508. La via pulmonal es la preferible en Terapéutica, y aunque la gástrica es activa, sobre serlo menos, tiene la desventaja de no permitir la observacion de los efectos producidos; opinamos con Bordier que debe ser abandonada, como la inyeccion subcutánea, y mas que ellas la venosa. Parecen un máximun diez got., pero se puede llegar á 25, 35 y 40 progresivamente á nuestro entender, cuando hay rapidez en la espulsion del agente, no se sabe por cual de los emunctorios, ni en que período. Segun Wolf,

el contacto directo de la substancia, en los lábios produce una verdadera vesicacion y esto es de subido interés, confirmado debidamente, en Medicina Legal; no cabiéndonos duda de que los tubitos conteniendo de 3 á 5 got., cerrados á la lámpara, que recomienda el Dr. Solzer pueden y deben ser empleados por los pacientes, sin peligro y cómodamente.

BICLORURO DE METILENO. $\begin{cases} C^2 H^2 Cl^2. \\ CH^2 Cl^2. \end{cases}$

§. 509. Cloruro de Metileno (Boutlerow), es un líquido aceitoso, mas pesado que el Aq., de olor penetrante, análogo al Cloroformo; hierve á 40°, no es inflamable, no ha podido ser solidificado con el hielo y la sal; densidad 1,3604 á 0°; hay identidad entre este cuerpo y el Cloruro de metilo clorado, obtenido por V. Regnault, quien le creia isomero, haciendo obrar el Cl. sobre el Eter metilclorhídrico al Sol; Perkin la demuestra tambien, quien obtiene el $CH^2 Cl^2$ tratando el $CHCl^3$ por el Zn. y el NH^3.

§. 510. Introducido en la Terapéutica por Richardson (1867), ha merecido diferente apreciacion, en cuanto á su poder tóxico: tiene tendencia á provocar un síncope mortal; en general retarda el pulso de un modo notable, irrita los bronquios, segun escribe Labbée (1874, *Jour.* de Gub.) además hay personas refractarias á su accion anestésica por inhalacion (Rossi); es un verdadero succedáneo del $CHCl^3$, con las ventajas de que el período de escitacion es muy corto ó nulo, su accion es mas rápida, es muy inofensivo, (Morgan) y no acarrea consecuencias posteriores á la operacion (Sarrazin); durante la administracion es inútil preocuparse del pulso, pero debe vigilarse atentamente la respiracion y la facies, para preveer el síncope (Morg.) la insensibilidad se produce mas rápidamente que por el $CHCl^3$ y el recobro tambien (Wood. y Tid.;) se ha sentado que produce menos indisposicion y molestia que el $CHCl^3$, obrando ventajosamente como anestésico (Gar.); en el caso de Marshall, un hombre de 39 años, sentado en una silla para ser operado, murió presentado midriasis débil, sin estertor, ni lividez.

§. 511. No podemos exponer dato alguno relativo al tratamiento

de esta intoxicacion por no constar dato alguno en los AA. que se ocupan del nuevo anestésico; pero se comprende que será útil, cuanto queda expuesto en el estudio del $CHCl^3$.

§. 512. Un sujeto que inhaló media onza, murió rápidamente, no presentando signos especiales anatomo-patológicos su cadáver, (*Pharm. Jour.* 1871); un hombre de 40 años, falleciendo en 5 minutos, durante una operacion de oculística, presentó los pulmones conjestionados *(ibid)*

§. 513. Los caracteres de este cuerpo son difíciles de esponer segun puede preverse en virtud de lo espuesto en el § 509.

§. 514. Al ocuparnos del peligro que acompaña al uso de este agente, no podemos menos de fijarnos en dos puntos: 1.° referente á la pureza del mismo, y 2.°, que es una consecuencia del anterior, ó sea del valor de la estadística. Mientras que el CH^2Cl^2 no es inflamable para los escritores ingleses citados, y A. Gautier *(Dic.* de Wur.), es tenido por inflamable, muy volátil y difícil de manejar, (Labb.); en el Comercio no se hallan ejemplares puros del anestésico (Gar.), vendiéndose en Lóndres con tal nombre una mezcla que produce efectos similares al $CHCl^3$, poco diluido con $C^4H^{10}O$; hierve á 90° y despues de evaporado hierve como el primero (Gar.), el compuesto que se vende es principalmente $CHCl^3$, conteniendo una pequeña cantidad de CH^2Cl^2 (Bent. y Red.). Por tanto, el valor de los datos estadísticos, puede ser tan favorable como espresan Morgan 1800 veces sin mal resultado (*Lanc. may* 1872), Rossi (Padua 1871); 1 fallecido en 7,000 inhalaciones (*Prof.* Andrews *Chicago* 1875); 2 muertos en 10,000 inhalaciones (Soc. Med. de Virginia. *Jour. de* Gub. 1874); y se comprenden los 3 casos fatales anteriormente citados, de la Prensa inglesa, por media y una onza.

NITRO-BENZINA. $C^6H^5NO^2$.

§. 515. *Nitro-Benzol.* Esencia de Mirban, Aceite artificial de Almendras amargas; es un líquido aceitoso, amarillo pálido; de sabor acerbo, caliente; olor de tales almendras; mancha el papel como el aceite, su densidad 1'209, hierve á 213° y cristaliza á + 3°;

es insoluble en Aq. y soluble en alcohol, éter, cloroformo en todas proporciones. El producto del Comercio tiene á veces un olor menos vivo, por la presencia de derivados nitrados, homólogos, Nitrotoluol, etc. (Dr.). Empléase modernamente en gran escala para la preparacion de los colores de Anilina, y menos ó poco, para aromatizar mezclas de perfumería, y algunos dulces y licores.

§. 516. Los sintomas generalmente existentes en esta intoxicacion son: cefalalgia, vértigos, incertidumbre en los movimientos, obnubilacion sensorial, somnolencia, sueño con anestesia y coma; amenudo cianosis, midriasis; sin ser constantes los vómitos y las convulsiones, pero, sin escepcion, el aliento huele fuertemente á almendras amargas, y la atmósfera circundante; es de advertir que desde la ingestion á los primeros síntomas ha transcurrido 15 minutos (Schenck), una hora (Muller, Lehmann), dos (Kreuser), con lo cual se distingue del HCN. Esta «latencia de síntomas tóxicos» señalada por Letheby en los irracionales, puede prolongarse hasta dos dias, estallando luego el vómito, la parálisis, ataques epilépticos, y muerte al cuarto ó noveno dia; Bergmann ha visto, por el contrario, que hay aturdimiento pronto, vértigos, aliento especial, coma y sopor mortal. La opinion de los toxicólogos citados, escepto una, no es favorable á la del A. inglés, que esplica esa laténica por la transformacion de la Nitro-benzina en Anilina, cusante de los trastornos orgánicos; pero por los casos observados, se vé que, líquido ó en vapor es un veneno insidioso, que no da insensibilidad inmediata, ni convulsiones como el CHN.; que la inteligencia se perturba despues de una ó mas horas; se fija entonces la mandíbula, se cierran los puños, hay convulsiones, respiracion lenta, pulso imperceptible, vómitos y retorno ó muerte, por profundo coma; los sintomas son semejantes á los del primer período del narcotismo tóxico, y aparecen pronto en los casos fatales ó muy rápidamente; á no ser por el olor, podría caber confusion con la apoplegía (Ta.), la causa de la muerte es el coma, que puede ser inmediato, y lo mas amenudo se vé precedido por un período de inaccion (Wood. y Tid.); esta substancia debe colocarse al lado de todos los hidrógenos carbonados, narcóticos (Lehma.)

7. 517. Estos escritores indican que sin dilacion debe emplearse la bomba gástrica, para evitar la difusion del veneno, además las afusiones frias, el amoniaco, y estos con los estimulantes administrados en abundancia y con cautela, insistiendo en los usua-

les restauradores; recomendándose en los casos peores, la transfusion sanguínea de dos ó tres onzas; en el caso del Dr. Bruglocher, un hombre de 40 años tomó 5 dracmas en 20 de alcohol, curó en 3 dias, con las afusiones y la bomba (*Aerzlich. Intell. Blat. jan.* 1875.)

§. 518. Las autopsias conocidas parece que concuerdan con la de Lehmann, quien observó á las 42 horas: rigidez considerable, livideces hipostásicas obscuras, en el plano posterior y palidez en el resto de la piel, especialmente en la cara; fuerte inyeccion en las membranas encefálicas, oliendo poco á CHN; músculos torácicos, moreno-obscuros, secos; hiperemia pulmonal posterior é inferior, sangre moreno-negra, líquida; paredes cardíacas sólidas, mas obscuras que los otros músculos; corazon izquierdo casi vacio, aurícula derecha con sangre líquida, casi negra; sin olor en el tórax, pero se evideció al abrir el abdómen y el estómago, su mucosa rojo-morena, con inyeccion venosa, y equímosis punteados y en grupos; sin cosa notable en el resto del cadáver. La Anilina no se halló ni en el hígado, cerebro, riñones, corazon, ni orina (Guttman.)

§. 519. Una gota de SO^4H^2 no produce alteracion cromógena, como en la esencia natural sucede; ni es soluble como esta en una disolucion de Sulfito ácido de Sodio; para convertir el $C^6H^5NO^2$ en Anilina, puede obtenerse p. e. saturando una solucion alcohólica con NH^3 y una corriente de H^2S.; ó por el Acido acético y el Fe. metálico (Béchamp.)

§ 520. La investigacion químico-pericial es fácil; se destilan en baño de $CaCl^2$ las materias acidificadas con SO^4H^2, pudiendo pasar, si domina la acidez un poco, con el vapor de Aq. el veneno al refrigerante, nadando en gotas aceitosas en el recipiente, separables por un embudo con llave, ó agitando con éter ó petróleo rectificado; luego decantar y dejar que se evapore espontáneamente (Dr.). En contacto con las materias orgánicas en descomposicion, pierde más pronto el olor que la esencia natural, pero el análisis quita todas las dudas (Krahmer).

§ 521. Como dósis, solo se sabe que en un jóven de 19 años una cucharada de café produjo la muerte en 24 horas, tal vez por falta de la emesis, solicitada á las 3 horas infructuosamente (Mull.);

9 gram. en una muchacha, embarazada de 5 meses, despues de estar 9 horas bajo la influencia del tósigo, vomitó espontáneamente á los los 15 minutos y curó sin abortar (Schen.); en el caso de Lehmann de Dresde, no pudo fijarse la cantidad, que fué notable (*Viert. f.* etc. y *An. d'Hy. Pu.* 1873); en el del Dr. Bahrdt tampoco, un hombre de 20 años, muerto afónico en 9 horas, á pesar de vomitar (*Arch. d. Heilkun.*. 1871); dos casos de muerte hállanse en el (*Lond. Hos. Rep.* 1865), además de los 2 de Letheby, tambien á las 9 horas; y son: el Dr. G. Green Ramsey, un adulto por 8 ó 9 gotas, convulso á las 3 y $^1/_2$ horas, comatoso á las 6 y difunto en 15; y el de B. Maidstone, un jóven de 13 años probó el contenido de una botella, vomitó á las 6 horas, quedó insensible á las 7 y $^1/_2$ y murió al cabo de 10 y $^1/_2$. Hay dos, favorablemente terminados del Dr. Ewald, una mujer de 21 años, por 1 dracma, quedó 5 horas insensible y bien ciánica; otra de 18 años, por 2 dracmas, estuvo 12 horas insensible, ciánica, oliendo 3 dias la respiracion y la orina; se le inyectó subdérmicamente el Alcanfor, empleándose además la bomba (*Berlin. Klin. Woch. Jan.* 1875).

PROTOXIDO DE NITROGENO $\begin{cases} NO. \\ N^2\,O. \end{cases}$

§ 522. *Protóxido de Azoe. Óxido Nitroso,* Gas hilarante; descubierto por Priestley (1776); gas incoloro, de olor y sabor dulzainos; de reaccion neutra, densidad 1,527, ó 22 (Rosc.), puede liquidarse á temperatura de 1,05° y presion de 50 atmósferas; á la de 0° á 30 atmósferas y á la ordinaria á — 88°, formando entonces un líquido incoloro, el cual, enfriado bajo —115°, solidifica en una masa transparente, y por rápida evaporacion del líquido en el vacío, se obtiene la más baja temperatura artificial, conocida de — 140°. centíg. (Rosc.); el Aq. disuelve la $^1/_2$ de su volúmen, y el alcohol 1 y $^1/_4$. Gaseoso activa la combustion del P. S. y de la madera, mejor que el aire atmosférico. Ha tenido gran empleo en la Cirugía dentaria, como anestésico, preferible á los demás, siguiendo á H. Wells.

§ 523. Davy anunció que la inhalacion del N^2O produce el sueño y la cesacion del dolor físico, Thénard, Zimmermann, y otros le han estudiado esperimentalmente y en el hombre; es impropio para

la respiracion, y su accion sobre la sensibilidad es de una grande inconstancia (Kirshaber. 1866), no sostiene la respiracion vegetal y animal, porque la combustion no es bastante enérgica para descomponerle; respirado puro, es para los animales un gas asfixiante, que mata produciendo todos los signos generales de la asfixia por estrangulacion ó respiracion de gases inertes N. ó H. casi en el mismo tiempo; la anestesia se debe á la privacion de O. en la sangre; mostrándose la insensibilidad cuando la arterial no tiene mas que de 2 á 3 p.%, siendo negra y conteniendo de 30 á 40 p.% de N^2O.; y demostrado que es irrespirable y mal anestésico, debe ser proscrito su empleo, por peligroso, de la práctica médica (Joliet y Blanche (*Jour. de Phy. N. y P.* 1873), en los primeros instantes da un estado de hilaridad; prosiguiendo la inhalacion 1 ó 2 minutos, se presenta la anestesia, que dura poco, con midríasis y cara lívida, y añadiendo nueva cantidad, se presenta la asfixia; en el caso de Purcell (*Phil. M. and. S. Rep.* 1872), la muerte repentina, mejor que á ella, se debió al choque (Gu. y Fe.); en el hecho de Exeter, ocurrido en enero de 1873, una señora de 38 años, examinada antes de la estraccion del molar, fué reconocida por un facultativo y declarada exenta de contraindicacion, el gas era puro, se administraron 6 *gallons*; al empezar la inhalacion, el pulso se puso rápido y ménos lleno, habia sensibilidad, se suspendió aquella, y empeñándose la operada, se repitió, y al establecerse la anestesia, la cara se puso lívida, abotagada, lengua saliente, respiró tres ó cuatro veces y expiró (Ta.); este A. opina que no solamente hay una circulacion de sangre no áireada, sino que ésta, conteniendo el N^2O en solucion, puede producir algun efecto directo en los centros nerviosos; es preciso recordar que el N^2O no puede obrar como substituto del O. y que, no diluido, obra rápidamente como veneno (Wood. y Tid.). El Cirujano de Manchester Sr. G. Morley Harrison, padecia un abceso alveolar, causado por unos raigones, y en casa de su vecino el dentista Sr. E. H. Williams, se sometió á la anestesia por el gas Oxido Nitroso, que fué algo tardía en presentarse, y despues de estraidos dos raigones, observó el operador demasiada quietud en el paciente, lividez en la cara y cuello, y por mas que empleó de momento cuantos medios se recomiendan en casos tales, no pudo evitarse la muerte, calificada por el Juzgado de Síncope (*vide post*).

§ 524. Del tratamiento solo hemos logrado averiguar, que es el generalmente recomendado para la asfixia y el cloroformismo (Gu.

y Fe.); y se comprende tanto más esto, en cuanto la opinion de Taylor y los hechos desgraciados aproximan estos dos venenos, más de lo que algunos afectan creer, teniendo seguramente en poco el estudio toxicológico moderno.

§ 525. Los datos anátomo-patológicos: «en la autopsia del Cirujano Harrison, pacticada á las 18 horas del fallecimiento, por el Sr. Jones, en presencia del Sr. Worsley y el Dr. Noble, se vió el cuerpo bien nutrido, conservándose la lividez en la cara y cuello; al incindir los tegumentos de la cabeza, se halló una cantidad de sangre obscura y flúida entre estos y el periostio; la dura madre estaba muy adherida, las membranas distendidas por un flúido seroso, y las venas intensamente congestionadas, los ventrículos llenos del mismo flúido, la substancia del encéfalo firme y normal. Al abrir el pecho (las costillas por completo osificadas) se halló un gran depósito de gordura en el mediastino anterior y sobre el pericardio; los pulmones estaban fuertemente congestionados y de color muy obscuro. El corazon ligeramente ensanchado, blando y friable, el izquierdo completamente vacío, el derecho lleno de sangre obscura y flúida, al paso que habia un considerable depósito de grasa en los surcos ínter-ventriculares; la arteria aorta se halló cubierta con un depósito atheromatoso, y las válvulas aortica y mitral engrosadas. En el abdómen habia gran acúmulo de gordura, y engrosado por ella el omento; el estómago estaba muy distendido por gas, tenia poca comida, á medio digerir; el hígado muy grande y en estado de degeneracion grasienta; el bazo sano, pero ingurgitado de sangre obscura; los riñones sanos, pero muy congestionados; siendo discutible si, el infortunado enfermo de la boca, murió por síncope ó asfixia» (*Lanc. apr.* 14, 1877, p.ª 554.). Los Dres. G. Johnson, Burney Yco, y Hamilton Cartwright han escrito en este periódico, opinando que el corazon en estado de blandura (*flabby*), esteatósico (?) es una contraindicaciou indudable de toda anestesia general, y lo propio opinan muchos colegas del mismo país.

§ 526. Una mezcla de N^2O y de H. detona bajo la influencia del calor ó de la electricidad, quedando Aq. y N.

§ 527. No habiéndose procedido á investigaciones forenses, con motivo de este agente, faltan datos en los AA. para el descubri-

miento en los cadáveres, y tampoco se ha descrito esperimentalmente, la marcha más útil para tal fin.

§ 527. El ilustre Davy inspiró en uno de los primeros experimentos 5 *gallons* sin peligro, Colton dice que lo ha administrado como anestésico en 67,455 ocasiones, sin un accidente (*Lanc. dec.* 1873). Andrews cita un fallecido en 75,000 (*loc. cit.*). Sims practicó una ovariotomía, durando la anestesia 54 minutos; un paciente en New-York estuvo bajo su influencia 1 hora y 34 minutos (*N. Y. M. Jour*). Las ventajas que se le atribuyen como anestésico, son: rapidez en la accion y el recobro, y carencia de vómitos; debiendo hacer constar que, al prepararle por medio del Nitrato amónico y y el calor, si fuere impuro, por el HCl. se engendraria al propio tiempo Cl. venenoso, segun queda expuesto anteriormente.

NITRO-GLICERINA ($C^3H^5(NO^2)^3O^3$).

§ 528. Glonoina, Dinamita, aceite de Nobell; es un líquido aceitoso, pesado, de sabor azucarado, aromático; soluble en alcohol de 95°; en los metílico y amílico, en el éter, en el Aq., cerca de 0,25 p. %. Úsase en minería, y le han empleado los homeópatas, probablemente con éxito y en tintura madre ¡inexplosible!

§ 529. Pelikan, Demone, Onsum, Albers y otros, han demostrado que es tóxica, Eulenberg, lo esplicaba por razon de las impurezas que le acompañan; Werber ha afirmado despues, que es temible, pero disminuye su poder con el tiempo. Su modo de obrar se dice que es mas enérgico en vapor que líquido; como verdadero narcótico, en Suecia se ha observado ya varias veces, que tragado es necesaria una cantidad notable, siendo el principal síntoma el narcotismo, á mas delirio, náusea, vómito y parálisis. Demme en sí y en enfermos del Hospital de Berna, empleó una solucion alcohólica al $^1/_9$ en peso; 10 gotas (1,1 gr.), causaron escozor y dolor de garganta, escesiva cefalalgia y vértigo, ligero *trismus* y temblor de ciertos grupos de músculos de las estremidades, disipándose en 20 minutos, creyéndole un veneno tan enérgico como la Estricnina. (*Deut. Klin.* 1864). En los gatos, produce efectos semejantes al HCN.; convulsiona y paraliza las Ranas, intacta la piel; es un poderoso veneno, causa grande cefalalgia, vértigos, privacion muscular general y á veces convulsiones (Gu. y Fe.).

§ 530. No se describen medios oponibles especiales, para este ve-

neno, pero se comprende que, si hay oportunidad, deberá apelarse á los generales de tratamiento, espuestos en casos análogos ó siquiera comparables; tal vez los revulsivos y anti-flogísticos, darian resultado, segun la individualidad y el momento.

§ 531. La congestion encefálica, parece ser el signo especialmente observado en la necropsia (Wood. y Tid.) y además los pulmones edematosos, en un adulto muerto en 6 horas; el cuerpo azul obscuro en otro, muerto en 4. (*Lanc. aug.* 1866).

§ 532. Calentada al rojo en una lámina de Pt. explota; por ebullicion con la KO., la descompone en Glicerina y KNO^3. (Dr.).

§ 533. Debe buscarse el tósigo, como dice este A., en el estómago y vómitos, suponiendo que no entró por el pulmon, añadimos nosotros; y en aquel caso á la lente, pueden observarse gotas aceitosas incoloras, separables mecánicamente y reaccionarlas. Werber la retiró del estómago de un cadáver, ya en putrefaccion, buscándola inútilmente en el hígado, sangre y orina. Debe aislarse de las mixturas orgánicas, sacudiendo con el cloroformo, éter ó benzina, y el residuo, despues de recobrado por el éter, ensayarlo en una rana. (Wood. y Tid.).

§ 534. En las actas de la Sociedad de Sydenham (1867-68), se citan dos casos de muerte; un adulto en 6 horas, quedando insensible con *facies* azul á la hora y delirante; una muchacha de 13 años, por beberla de un frasco; en el caso ya citado § 531 murió el sujeto en pocas horas; un sujeto que tragó al parecer poca, mezclada con pólvora, curó, despues de sufrir náusea y vómito, vértigos, privacion y parálisis.

BENZINA $\left\{ \begin{matrix} C^{12}H^6. \\ C^6H^6. \end{matrix} \right.$

§ 535. Benzol, Hidruro de Fenol, descubierto por Faraday (1825); es un liquido incoloro, límpido, de olor especial y no desagradable, densidad 0,885 á 16°, se hiela á 4,45°, hierve á 82°, dando un vapor muy inflamable, que arde con llama blanca y deposita grandes cantidades de carbon; es insoluble en Aq., soluble en alcohol, éter, trementina, etc.

§ 536. Liquida ó en vapor, tiene propiedades tóxicas (Gu. y Fe.); es un veneno activo, se han indicado varios efectos narcóticos, acompañados de otros síntomas nerviosos, por inhalacion (Wood. y Tid.)

en el caso del Dr. Gull, aunque la acompañaban otros hidrocarburos volátiles, se observó insensibilidad, delirio, midriasis, y recobro en 3 horas; propuesto por Snow, como anestésico, produce un considerable ruido de cabeza, y, amenudo, temblores convulsivos; empléase como parasiticida. Ha sido causa de un número de muertes. (Revei.)

§ 537. Además de los caractéres ya espuestos, en un tubo de ensayo, se calientan unas gotas con un poco de NO^3H humeante, se añade Aq., se separan las gotas aceitosas, se tratan con éter y con una mezcla en partes iguales de HCl. y $C^2HO.$, luego fragmentos granulados de Zn. y se forma la C^6H^7N.

AMILENO. C^5H^{10}.

§ 538. Descubierto por Balard (1844), es líquido, incoloro, transparente, de olor fuerte de coles podridas, (Revei.) hierve á 39°, la llama es brillante y humosa; insoluble en Aq., soluble en alcohol y éter.

§ 539. Snow, le propuso como anestésico (1856), alcanzó alguna boga, aplicado á los niños, pero despues de numerosos estudios de AA. franceses Velpeau, Tourdes, Robert, etc., ha sido abandonado, por su insoportable olor, y los accidentes mortales á que daba lugar (Debout); es un peligroso anestésico, porque dá la insensibilidad antes de aniquilar la inteligencia, y está proscrito por sus violentas propiedades venenosas, harto apreciadas en el hombre. (Labb.).

§ 540. El *Hidruro de Metilo* $CH^3H.$, dá en los Palomos y Conejillos, un sueño tranquilo y una anestesia corta; en las minas abunda y el aspecto de los infelices mineros asfixiados, como el de un hombre muerto durante el sueño, indican que la narcosis precedió al fallecimiento. (Rich.).

§ 541. El *Hidruro de Etilo* C^2H^5H, es tambien soporífico, pero obra por la asfixia que determina.

§ 542. El *Hidruro de Amilo* $C^5H^{11}H.$, descubierto por Frankland, es líquido, transparente, hermoso, entra en ebullicion á 30°, inodoro, es soluble en el Eter puro, y 4 p. de este y 1 p. de aquel, forman el «Eter anestésico compuesto,» de Richardson. Este A. se sometió á su inhalacion, sin esperimentar molestia ni sofocacion, y sintiendo tan solo un dulce calor en el pecho, se durmió, despertando á los pocos instantes, sin cefalalgia ni náusea; la anestesia es fugaz, du-

rando solo de 2 á 3 minutos. El «Hidramilo» insensibiliza ántes de atacar la inteligencia, respetando hasta cierto punto el poder muscular, no altera la circulacion, da embotamiento indoloro de las estremidades, pero es sumamente difícil de manejar por su volatilidad, acercándose al bello ideal de los anestésicos.

En los Pichones, Conejillos y Conejos, causa sueño profundo, acompañado de insensibilidad y resolucion muscular y, una dósis fuerte, paraliza los latidos cardiacos y la respiracion; observándose en la autopsia, conservacion de la contractilidad en los músculos voluntarios, glóbulos sanguíneos normales, pulmon y cerebro sanos, corazon dilatado y ventrículos llenos. (Rich.).

Nosotros haremos constar que, siendo la anestesia fugaz, si en el hombre se forzara la dósis, podria ocurrir lo que en los irracionales ántes citados. Simpson, lo preconizó en otro tiempo, y en cuanto al *Hidramilo-éter* del cirujano inglés, es un buen anestésico general, pero desagradable de manejar. (Labb.). Estos Hidruros líquidos, inyectados debidamente, son inactivos.

§ 543. El *Cloruro de Etileno* $C^4H^4Cl^2$. Licor de los Holandeses, aceite de gas olefiante, etc., conocido desde 1795, propuesto como anestésico por Nunneley (1849), ensayado por Simpson y estudiado por Aran, es más enérgico que el $CHCl^3$ (Reynoso); teniendo una accion más prolongada, pero por su mal olor y elevado precio, no tiene aceptacion.

§ 544. *Kreasota*. $C^8H^{10}O^2$. Creasol de Κρέας carne y σωζω preservo, descubierto por Reichenbach, obtiénese durante la destilacion destructora de la madera; es volátil á 100° y es un poderoso antiséptico como el C^6H^7O ó Fenol. es líquido oleaginoso, incoloro ó amarillento de olor empirreumático, fuerte; poco soluble en Aq. y mucho en alcohol, éter; densidad 1,071; coagula la albúmina; dependiendo de esto su poder cáustico; concentrado es un veneno irritante, da náusea, vómito, cefalalgia, ardor, diarrea, disentería y la muerte, vista á las 36 horas por dos dracmas (Per.) ó en 24 en un jóven de 18 años, por dos ó tres sorbos; (*Lanc.* 1833-34), curando un sujeto que tomó por error 4 dracmas de Aceite de Brea, activo por la Creasota. (*ibid* 1832-33). 22 gotas en la yugular de un perro le mataron en pocos segundos. La ingestion de la albúmina, las debidas mulaginosas, y oleosas y si conviene la respiracion artificial, forman el tratamiento, además de los anti-flogísticos indicados.

§ 545. *Nafta* ó Petróleo, *Coal Naphta* en Inglaterra (nafta de hulla); es insoluble en Aq., arde con llama humosa. Produce de pronto furioso delirio, seguido de insensibilidad, respiracion estertorosa, piel fria y despues de un alivio parcial, seguido de vómito, hay nuevo colapso, (Gu. y Fe.); el delirio es seguido de coma inten-

so; ojos vidriosos, miosis, pérdida del poder muscular, disfagia y muerte. Tomando un niño de 12 años, tres onzas, creyéndolo cerveza, murió en 3 horas; (*Lanc.* 1856) una mujer de 40 años, por un vaso de petróleo, murió el vigésimo dia; (*Brit. M. Jour.* 1871) un niño de 4 años, por un sorbo, recobró, llegando ya *in articulo mortis;* por 1 *pint.* de Parafina, una mujer adulta, curó en 24 horas, á beneficio de los eméticos (Gilruth *Edim M. Jour.* 1874), más de una vez el vapor ha sido dañino (Wood. y Tid.).

§ 546. *Trementina;* $C^{10}H^{16}$ espíritu, aceite de; oleo-resina, procedente de varias Coníferas. Evidentemente posee propiedades irritantes y narcóticas, y ha producido en los niños: coma, colapso y convulsiones, y la muerte en 15 horas á dósis de 1/2 onza en uno de 14 semanas (Ta.); y en otro de 5 meses, una cucharada, equivocándola con Menta piperita. (*Phar. Jour.* 1872). Una mujer de 22 años, tomó una gran cantidad de Camfina, curando á los 8 dias, despues de transtornos gastro-entéricos y síntomas nerviosos. (Thompson *Horn's Viert.* 1866.)

ÓXIDO DE CARBONO. CO.

§. 547. Monóxido de Carbono, Gas Óxido Carbónico; es gaseoso, incoloro, inodoro, insípido, densidad 0,967. ó 14. no ha podido condensarse hasta ahora, es algo mas ligero que el aire, siendo este =á 1, su gravedad específica es de 0,969 (Rosc.), calentado en contacto con el O. arde con una llama, ligera, azul, característica, formándose CO^2, dióxido de C. ó ácido carbónico; es muy poco soluble en Aq., $^1/_{40}$ de su volúmen á 15°; en alcohol 20,443., y de reaccion neutra; reduce varios óxidos, descompone un gran número de oxisales, por su tendencia á unirse con el O. (Pe. y Fr.). Se engendra en las principales circunstancias siguientes: cuando á una alta temperatura se enciende carbon vejetal, y no hay bastante cantidad de O. para transformar el CO. en CO^2; cuando este último á alta temperatura se pone en contacto con carbon, H., metales ú otros cuerpos capaces de quitarle la mitad de su O., como sucede en la carbonizacion de la leña y de la ulla; y finalmente cuando pasa el vapor de Aq. sobre el coke ó carbon de leña al rojo, va unido al H. y CO^2; yendo acompañado ó no de este, en la reduccion de los óxidos metálicos. Las demás condiciones de obtencion carecen de intereses en nuestro estudio.

§. 548. A Portal, profesor del Colegio de Francia (1774) y sus

discípulos italianos, Troja y Carminati (1778), Guyton Morveau (1802), *Sir* H. Davy (1810), Nysten (1816), á Marye (1837), Cl. Bernard (1857), Pokrowsky (1864), Bert, Higgins, Tourdes, Leblanc, Dumas, Hoppe-Seyler etc., se deben los estudios de experimentacion, referentes al conocimiento de las intoxicaciones debidas al CO solo, ó unido al CO^2 y al HC., en el tufo del carbon; y es honroso consignar: que tales estudios forman uno de los capítulos mas brillantes de la Toxicología moderna, y á la vez el testimonio elocuentísimo del progreso obtenido por el Método esperimental en Medicina. Convencidos plenamente de que en estas monografías que escribimos, la sencillez y brevedad han de estar en razon directa de la evidencia conquistada en cada caso concreto, vamos á ser, por lo mismo, muy lacónicos en el presente.

Suponiendo que el CO obre puro sobre el hombre, la intoxicacion podrá ser agudísima ó sub-aguda; la primera hemos de creer que se opere como en los irracionales de sangre caliente, los cuales mueren con síntomas de asfixia, pasando por la dispnea y las convulsiones (Gu. y Fe.); el sujeto cae enseguida privado de movimiento y de sensibilidad, y los latidos cardíacos apagados, se estinguen pronto (Rab.); Guyton y Davy respirándolo, señalaron que produce vértigos, mal estar y debilidad; cuando obra gradualmente, pueden distinguirse (Tourdes) dos períodos: uno de escitacion, en el cual se aceleran el pulso y la respiracion, á veces convulsiones, y otro de depresion ó de anestesia, retardándose el pulso y la respiracion, y existiendo la insensibilidad, la abolicion de los movimientos, el coma y la muerte con convulsiones ó tranquila; si no llega á tal estremo el caso, hay temblor general, cefalalgia, dolor en el tórax, silbido y ruido de oidos, vista obscurecida, pulso rápido é irregular, postracion general ó en ocasiones delirio furioso; quedando, como consecuencias, pneumonias lobulares, congestiones meníngeas del cerebro, y sobre todo parálisis de movimiento y sensibilidad en los miembros torácicos, particularmente por varios meses (Bourdon). No debemos ocultarnos, engañándonos en buena Clínica, que en el tufo del carbon, además del CO. existe el CO^2, que es tambien venenoso, como probaremos en breve, y por lo tanto si existen diferencias de detalle en la práctica forense, débense á nuestro entender, á esa reunion de los dos venenos de diferente energía, es cierto, pero ambos dishémicos, y reunidos en la sangre del paciente á un tiempo mismo. Con respecto á la manera íntima de obrar el CO. por la via pulmonal, es difundiéndose, combinándose con la hemoglobina, sin destruir su

poder de cristalizacion (Hop. Se.), y aniquilando la vida del centro nervioso; «su accion sobre el cuerpo, es la de un veneno narcótico puro» (Ta.), «la sangre pierde no solo la propiedad de absorber el O. y de transportarlo en la economía, sino que ha perdido además el poder fisiológico de sostener las propiedades vitales de los tegidos» (C. Bern. *Leç. s. l. Anes. et l'Asph.* 1875.). Bajo la influencia de la anoxemia, se eleva al pronto la presion sanguínea, por escitacion de los centros nerviosos; instantes despues baja, por abolicion ó debilidad rápida de los mismos (Vulpian). Los síntomas de la asfixia mixta por el CO y el CO^2, serán en el sentido de la accion mas enérgica, segun las proporciones relativas de los mismos, pudiendo afectar formas del todo opuestas, explicando ello los resultados discordes de los primeros observadores *(ibid.)* y de los presentes médicos, añadimos nosotros, en la práctica forense.

§. 549. Esta complexidad, en los mas de los casos, del agente asfixiante, es sin duda alguna, el mayor obstáculo que se encuentra para instituir, y mucho mas aplicar un tratamiento racional y eficaz contra el tufo del carbon. Suponiendo que se trata de «la asfixia oxicarbonada», distinguiremos entre el período incipiente y el avanzado de la misma; en el primero, serán coronados con feliz éxito los esfuerzos que se hagan, para sostener la actividad cefalo-raquídea, y con ella la circulacion y la calorificacion, por medios sencillos ó perentorios, como el aire renovado, fresco, las afusiones frias, las depleciones sanguíneas moderadas, si las reclaman condiciones individuales con localizacion visceral congestiva inminente, los revulsivos, etc.; en el segundo, de máxima gravedad, deben emplearse con insistencia, sin desconfianza, segun enseña la práctica dentro del género asfixia, la estimulacion eléctrica ascendente: polo positivo en el ano y el negativo en la boca ó la nuca; el O. inhlado, tendrá mucho valor, además de la respiracion artificial, las fricciones secas, aromáticas; la deambulacion del paciente (C. Bern.) acaso útil, y finalmente, interin no se demuestre la posibilidad de un antidotismo, debemos concretarnos á cumplir todas las indicaciones racionales que surjan en cada caso práctico, así en el estremo peligro, como inmediatamente despues de él, por espacio de 4,6 y mas horas.

Por su importancia merece que nos ocupemos del caso ocurrido en Bruselas, del cochero Florimond N. de 25 años, en estado de colapso profundo, perdida la inteligencia, turgescencia venosa,

latidos cardíacos imperceptibles, sensibilidad obtusa, temperatura 37,6° pulso 130, que se quedó dormido cerca de una estufa cilíndrica, móvil, y próximo á fallecer se curó en el Hospital de San Juan, por la transfusion de un total de 67 gram. de sangre, practicada por el Dr. Casse. (*Bull. de l'Acad. de M. de Bélgique* 1876). Creemos con este distinguido facultativo, que la transfusion es el medio realmente eficaz para combatir tal intoxicacion, pero no comprendemos «que no debe recurrirse á él, hasta que han desaparecido los fenómenos asficticos debidos al CO^2», porque siendo dishémica la accion de los gases deletéreos que entran juntos en la economía, la indicacion vital es cambiar la sangre mala por otra útil, y no concebimos que exista forma hábil diagnóstica, para fijar el momento de la desaparicion de la asfixia carbónica, que siempre es secundaria, comparada con la oxicarbónica. Por esperimentos comparativos en Cátedra, (Noviembre 1877), en varios conejos, intoxicados por el CO solo, y unido al CO^2, tenemos por mas grave y egecutiva la forma mixta, que la única de intoxicacion por el CO; aunque predomine casi siempre la dishémia engendrada por éste. Si se nos permitiera la comparacion, diríamos: que la accion reunida de estos dos gases, recuerda la del Cloroformo impurificado por el Alcohol; toda vez que la mezcla produce el choque, el CO puro no, y, habida razon, de la que creemos imposibilitada eliminacion gradual del CO solo, por la existencia del CO^2 acompañante.

§. 550. Lo que llama la atencion en los cadáveres frescos, es el brillo persistente de la córnea, la coloracion roja y rosada de la piel, especialmente en la cara interna de los muslos, parte inferior del abdómen, pliegues de los miembros, pecho, cuello y cara; mas marcada en los órganos internos, mucosas, serosas, músculos y vísceras. La sangre en totalidad, flúida y rutilante, esplica estas coloraciones; analizada hállase en ella el veneno; las estravasaciones sanguíneas cerebrales (Portal, Schumacher), no las han hallado nunca Siebenhaar y Lehman, y no debe perderse de vista que, en el hombre, los síntomas y las lesiones están usualmente complicadas con los efectos del CO^2 y otros gases, (Gu. y Fe.); no pudiendo ser ni aisladas, ni terminantes aquellas, como en los Laboratorios, debemos añadir.

§. 551. El Cloruro cuproso en solucion clorhídrica ó amoniacal, le absorbe rápidamente, produciéndose una combinacion cristalizada

poco estable; reduce el Cloruro de Paladio, con mayor rapidez que el H.

§. 552. Los toxicólogos se han ocupado, sino exclusiva, preferentemente del análisis de la sangre en los cadáveres humanos y de irracionales; si la temperatura es baja, á los 3 y 4 dias se ha descubierto el veneno, apelando á los siguientes medios: la sangre, además del color, espuesto anteriormente, cuando se calienta da un coagulo rojo de ladrillo; si se desfibrina y mezcla con el doble de su volúmen de potasa, densidad 1,3. da un coágulo rojo, cuya tinta puede ser del minio al cinábrio; añadiendo á la solucion potásica, el Ca. Cl. pasa al rojo carmin. (Eulenberg), el Acetato de Plomo es mas útil para distinguirla de la sangre normal (Lelorrain); la sangre muy diluida, da al espectroscopio, las dos rayas de la misma, pero mas desviadas hácia la derecha, y el color azul menos obscurecido, y lo notable es que la reduccion por el NH^3 no se opera.

Tratada la sangre con la Sosa cáustica y diluyendo, se obtiene un espectro compuesto de hematina reducida y de hematina oxicarbonada (Hop. Se.), semejante, aunque mas pálido, que el de la hemoglobina oxicarbonada; las propiedades ópticas persisten hasta el punto de ser observables, en la desecada, al cabo de algunas semanas (Eule.). Cuando en el medio asfixiante predominan otros gases, el exámen espectroscópico es el único que proporciona datos al perito forense, en sentir de los AA.

El análisis volumétrico del aire infecto por el CO y otros gases, requiere mucha habilidad, y es propenso á errores (Bunsen.)

§. 553. ¿Qué cantidad de CO. dede contener el aire atmosférico para engendrar los trastornos espresados y la muerte? En los irracionales: al 0,5 p. % mató pequeños pájaros en 3 minutos, al 1 en la mitad; al 2, en gallinas guineas, las insensibiliza en 2 minutos (Lethb.), al 1 por 7, mata los conejos en 7 minutos; al 1 por 15 en 23; al 1 por 30, en 37 m. (Tour.), al 5 p. % perecen instantáneamente los pájaros, y al 1 p. % en 1 y $^1/_2$ minuto un perro (Lebl. y Dum.); se consigna que en el hombre al 5 ó 6 p. % destruye la vida (Ta.), y no conociéndose ejemplo de atmósfera deletérea por el CO. puro, debemos decir con el ilustre Cl. Bernard, que en ella los fenómenos pueden ser lentos ó rápidos, no olvidando que casi instantaneamente es atacado el corpúsculo rojo. Gréhant ha visto que el perro, respirando un aire al 10 de CO. entre 10 y 25 se-

gundos contiene su sangre arterial 4 p. °/₀ de CO, y solo 14 p. °/₀ de O.; que entre 1 minuto 15 seg , y 1 min. 30 seg., está el CO. en la proporcion de 18 p. °/₀ y el O. en la de 4 p. °/₀. No dudamos que en un caso forense las condiciones individuales de resistencia orgánica, y las circunstancias de el hecho, podrán servir para dilucidar, hasta donde sea dable, las cuestiones que el tribunal somete á nuestro juicio, tratándose de suicidios, descuidos, ó asesinatos; y por lo que pudiera interesar á los facultativos, les observaremos, que no está bien determinada á la fecha, la posibilidad de que el CO abandone la hemoglobina sin dañarla, ni modificarse él, pasando á CO^2.

En este punto sucede lo que en otros varios, tratándose de la eliminacion de los venenos líquidos y aun de los sólidos; se confunde la nocion de calidad con la de cantidad. ¡Es absurdo afirmar que no hay modificacion del agente, porque este se demuestra intacto en un emunctorio; sopena de esplicar los efectos orgánico-dinámicos por nuevas leyes químicas, hoy ni siquiera vislumbradas en Biología esperimental!

ÁCIDO CARBÓNICO. CO^2.

§ 554. *Dióxido de Carbono, Anhídrido Carbónico;* es un gas incoloro, inodoro, de sabor un poco ácido, densidad 1,529 ó 1,5241 (Regnault), 22 con relacion al H., esa densidad no es proporcional á la presion, sino dentro límites muy próximos; aplicándose la ley de Mariotte solo á presiones débiles p. e. de $^1/_3$ de atmósfera. Es soluble en Aq., en alcohol, 1 vol. de Aq. á 0° disuelve 1,797 vol. de CO^2; á 20° tan solo 0,901 vol.; bajo la presion de una atmósfera y á temperatura ordinaria del aire 1 cbc. disuelve 1 cbc. ó sean 1,529 milígr. de CO^2. (Rosc.), el alcohol disuelve á 0°.4,3295; á 10°.3,5140; á 20° 3,9465. (Buns;) la solucion acuosa tiene sabor agrio, da color rojo vinoso al papel de tornasol, se admite que está en ella en estado de hidrato $H^2\ CO^3$ poco estable; seco no obra sobre aquel papel, no es inflamable, no alimenta la combustion, puede pasar á líquido y á sólido (Farad.). Existe naturalmente en el aire, en las aguas que contactan con la atmósfera, en pozos y galerías de las minas de hulla, en grutas, canteras, cuevas; y se produce en gran escala por la combustion, la fermentacion, la respiracion y la calcinacion de la caliza; tambien le engendran los áci-

dos fuertes atacando este mineral, y, por ser más pesado que el aire, abunda generalmente en las capas bajas de las atmósferas, que impurifica y vuelve tóxicas.

Creemos que en todo estudio toxicológico del CO^2., debe establecerse una distincion fundamental, conforme hace Taylor, distinguiendo entre las atmósferas que le contienen por mezcla, y aquellas en las cuales se engendra á espensas del O., sobre todo si hay poca circulacion de aire en unas y otras.

§ 555. De acuerdo con el citado A. creemos: que los estudios de los Químicos y Fisiólogos son encontrados, con respecto á la proporcion necesaria de CO^2 en el aire, para producir dañosos ó fatales efectos en el hombre; dependiendo esto en parte, de que los esperimentos distan no poco de aquella severidad, á la cual deben su valor intrínseco, dentro del Método esperimental. Los síntomas y las consecuencias de la respiracion del CO^2, dependerán de la cantidad existente en una atmósfera y del tiempo que dure la inhalacion, suponiéndole único veneno ó muy predominante, si hay otros gases deletéreos. Admitimos que, estando solo y en gran cantidad, puede dar insensibilidad repentina, seguida de muerte, si no se saca á la persona inmediatamente al aire puro (Ta.); cuando infecciona gradualmente el ambiente, la insensibilidad es gradual y como en el narcotismo va precidida de vahidos, sonmolencia y pérdida del poder muscular; al estar en la proporcion fatal, se siente peso en la cabeza, opresion en las sienes, zumbido de oidos, picazon nasal, gran tendencia al sueño, vahidos, caida violenta al suelo, la respiracion al pronto estertorosa se suspende, el latido cardíaco de tumultuoso pasa á nulo enseguida, piérdese la sensibilidad, el coma es profundo, el cuerpo no se enfria, los miembros relajados y flexibles en algun caso, rígidos ó convulsos; la cara lívida ó plomiza, párpados y lábios especialmente, y en ocasiones pálida y plácida; á veces hubo sensacion delirante agradable, ó por el contrario con terrible sufrimiento, vómitos de alimentos, convulsiones y espasmos tetánicos. Los sujetos resucitados (Ta.), han quedado con cefalalgia ó dolor y quebrantamiento, durante varios dias; los menos con parálisis musculares faciales. Cuando el gas es puro y forma todo el ambiente respirado, obra como irritante, causando el espasmo de la glotis (Davy) y la muerte por apnea, (Gu. y Fe.), obra instantáneamente, no permite la respiracion ese espasmo, y la muerte es inmediata por apnea (Wood. y Tid.); el gas es deletéreo por *si mismo* (Or.).

Es natural que, al ocuparse los AA. acerca del mecanismo, en virtud del cual fallecen los séres intoxicados por el CO^2, haya divergencias de mucha monta, puesto que unos le consideran como irrespirable, comparándolo con el H. y el N. y otros le atribuyen propiedades anestésicas; pero estas divergencias, solo caben tratándose de la intoxicacion lenta, despues de lo que se sabe de la agudísima, acabado de esponer pocas líneas ántes. Cierto que el problema es de Hematología aplicada á la Ciencia de la intoxicacion, pero, meditándolo desapasionadamente, se ve, sin grande esfuerzo, que la presencia del CO^2 en el aire inspirado, es un obstáculo para la hematosis y una causa de muerte para el sistema nervioso central, desde el momento de estar demostrado por los fisiólogos alemanes: que su acumulo en aquel, unido á la falta de O., engendra la disnea y las convulsiones; aun cuando se sabe que, al reaccionar el gas sobre el corazon, se produce un calambre de los músculos vasculares (Hermann). Segun este A., en la asfixia, la irritabilidad de la médula está aniquilada, si hay abundancia de CO^2 y falta simultánea de O., considerando al primero como gas embriagador, que produce una série de fenómenos complejos y una especie de aturdimiento, no bien esplicado aun. Es de creer, segun nos parece, que el período apnéico prepara el asfíctico, sin que hoy pueda asegurarse la influencia absoluta ó relativa ejercida por el veneno sobre los protoplasmas nérviosos y contráctiles en los seres superiores de la escala zoológica; y algo enseña el que: la produccion de la Clorofila se retarda en una atmósfera al 2 $p^0/_0$ de CO^2 y se detiene al 20. (Böhm 1874),

Para los fines del peritaje médico-legal haremos constar: que si se trata de los gases, producto de una combustion, la muerte debe atribuirse principalmente al CO., aunque la influencia del CO^2 pueda hacerse sentir tambien secundariamente, y en cierta manera accesoriamente (Cl. Ber.); que en los desprendimientos de CO^2 en subtarráneos, grutas y hornos de cal obra solo, y en las fermentaciones casi siempre; siendo de menor importancia, el producido por la oxidacion de materias vegetales ó animales.

§ 556. Recomiéndanse en el tratamiento, todos aquellos medios que se opongan á la apnea y á la asfixia: afusiones frias, aire puro, inhalaciones de O., friegas estimulantes, la sangría si hay congestiones temibles, el galvanismo, etc.

§ 557. Como datos autópsicos fíjanse los siguientes: cuerpo hin-

chado, abdómen distendido, miembros rígidos, manchas lívidas, cara pálida ó lívida, turgescente, ojos brillantes, proeminentes, espuma, sanguinolenta á veces, en la boca y nariz; lengua saliente, cogida por los dientes; corazon derecho y venas, llenas de sangre negra; pulmones y mucosa respiratoria congestionados; base lingual inyectada; equímosis en el canal digestivo; cara y vísceras abdominales muy congestionadas, en particular los riñones; encéfalo y membranas inyectadas, venas y senos distendidos, serosidad en los ventrículos y la base, y porcion periférica y ventricular. Mucho se parecen estos signos á los del apnea, pero hay mayor tungescencia encefálica que en ella, y se ha probado esperimentalmente, que el gas no obra meramente como asfixiante, sino como un veneno narcótico específico. (Gu. y Fe.)

§ 558. El papel de tornasol primero es enrogecido, luego blanqueado por el CO^2; dá precipitado blanco con el Aq. de CaO. ó de BaO.; averíguase la cantidad, en un tubo graduado y en la cuba hidrargiro-pneumática, por una solucion de KO. y midiendo el grado de absorcion, al cuarto de hora se indica aproximadamente el volúmen.

§ 559. ¿Deberá el químico limitarse al dosaje cuantitativo del CO^2 en la atmósfera, en la cual ha tenido lugar el accidente, como concluye en definitiva Dragendorff? ¿Si el veneno es dishemico, será impotente el análisis moderno, en sus variados procedimientos actuales, aplicado sobretodo á la hematoscopia?

§ 560. ¿Qué puede preceptuarse en la actualidad, con referencia á las cantidades nocivas ó fatales del CO^2 en una atmósfera? Con respecto á los ratones fallecieron en 8 segundos, en la del ácido puro (Norris. *Brit. M. Jour. oct.* 1873), en el H. puro en 9 minutos; los esperimentos del Comité de la Sociedad Médico-Quirúrgica inglesa, demostraron que en los perros, con completa privacion de aire, el corazon late tambien 8 minutos 20 segundos, y que por lo tanto el CO^2 y otros gases, son agentes directamente venenosos, no produciendo sus efectos meramente por la esclusion del O. atmosférico (Ta.). En la proporcion del 5 p°/₀ no es dañino, y puede aprovechar en el tratamiento de la consumpcion (Berzelius), al 10. puede ser fatal (Allen y Pepys), al 15 solo da molestia respirado por algun tiempo (Demarquay); como anestésico al 20, con 16 de O. y 64 de N. se dice que no daña, pero Cl. Bernard ha observado que los

animales fallecen en ambientes, en los cuales el CO^2 varía del 12 al 18, mientras que el O. varia del 5 al 30. El que una bugía arda en una atmósfera no da un criterio de seguridad contra el CO^2, ya que tiene lugar al 5 y 6 p°/₀ y no puede respirarse sin serios daños tal mezcla, y ménos si está el tósigo al 10 ó 12 p°/₀, permitiendo aun que arda la bugía, porque es seguro, segun demuestra Taylor por esperimentos (1874), que no será este ambiente directamente fatal para el hombre, pero causará pronto vértigos, insensibilidad y por último la muerte á aquellos que sumergidos en él, no se apresuren á huir del sitio. (*M. of. M. J.*); es cierto el principio que, donde no arde la bugía no puede respirar el hombre, pero no puede asegurarse sino condicionalmente la recíproca; además se ha observado en varias ocasiones que el carbon vegetal arde en una habitacion, en la cual varias personas estaban ya insensibles, por respirar sus vapores (*ibid.*). A juzgar por las estadísticas, la mujer que consume menos O. que el hombre, sobrevive á éste en ambientes tóxicos, no por CO^2, sino por la mezcla de gases, producto de la combustion carbonosa; en Paris durante los años 1834 y 1835 ocurrieron 360 casos, salvándose solo 3 mujeres y ningun hombre; los de muerte solitaria son favorables á aquellas, salvándose 18 de 73 y de 83 hombres solo 19, habiendo la proporcion de 15 á 14 (Gu. y Fe.) Se ha dado importancia, sin duda desmedida, á la colocacion de las víctimas, esplicando la rapidez comparada de las muertes, por la cantidad de CO^2 contenido en las capas más bajas; pero debe tenerse en cuenta, que rara vez se tratará de estancias herméticamente cerradas, que la temperatura influye en la difusión de todos esos gases reunidos, en sentido favorable á la mezcla y, por último, que el CO, al cual se asigna mayor poder tóxico entre los mismos, es algo más ligero que el aire, segun queda anteriormente consignado; por cuyas razones aconsejamos á los facultativos mucha circunspeccion en tales casos, sin dejarse cautivar por el ejemplo de escritores, poco versados en los problemas médico-forenses de la Toxicología contemporánea. Cuando se trata de ciertas estufas alimentadas con *coke*, debe tenerse en cuenta, que siendo de hierro, este calentado al rojo produce CO.; por último en las salas de las Escuelas, mal ventiladas, existió el CO^2 en proporcion de 0'72 p°/₀ y de 1 en un Cuartel (Pettenkofer), llamando algunos intoxicacion crónica á la permanencia habitual en una atmósfera al 1 p°/₀ de CO^2. (Dr.); este gas en el aire confinado está difundido por completo, segun probó Lassaigne por esperimento directo.

Por ser variable la composicion de los gases desprendidos del

carbon vegetal se comprende que la relacion entre el CO y el CO^2 sea de 1: 8 (Leblanc), de $^1/_{10}$ (Eulenberg), de $^1/_{10}$ (Or.); durante la combustion del carbon vegetal al principio y al fin, siendo poco activa, el CO^2 alcanza el 14 p°/₀, cuando lo es más el 11 y el CO desarrollado es habitualmente de 0'5 p°/₀ (Wood. y Tid.); el CO es un activo ingrediente de los gases supérfluos de los hornos en las herrerías, que ha producido varios accidentes (Percy. *Brit. M. Jour.* 1870).

GAS DEL ALUMBRADO.

§ 561. Gas de Hulla; por su composicion muy compleja, es impropio denominarle: carbonado, Hidrógeno carbonado, etc.. El que se tiene por bien depurado y de buena calidad, le forman en 100 partes: de 45,6 á 50,2 p. de H.;.... de 34,9 á 32,8 p. de Gas de los pantanos (CH^4);... de 4,1 á 3,8 p. de Bicarburo de H. ó etileno, (C^2H^4); ...de 6,6 á 12,9 p. de CO.;... de 3,6 á 0,3 p. de CO^2;... 2,3 p. de Butileno (C^4H^8);... 2,7 p. de N. y sin H^2S. El mal depurado, contiene: de C H^4. 72 p.°/₀... de CO. 13... de CO^2. 4.... de C^2 H^4. 8.... de H^2 S. 3... carece de H. N. y C^4 H^8. (Le Blanc. *Dic.* Wur. 1869), la fetidez del gas es en parte debida á algunos milésimos de Acetileno, C^2H^2 (Berthelot). El análisis hecho en Lóndres manifiesta que en 1,000 partes contiene: de H. 464,3 p... de H. carburado *light* 389,3.... de CO. 56,2.... de gas olefiante 38,6.... de vapor acuoso 24,8.... de N. 22,2... de CO^2 4,6; algunos consideran que el CO es el principio venenoso, pero no hay duda que los hidro-carburos tienen tambien una influencia nociva especial (Ta.). En el Gas de Hulla están los siguientes gases: H. Gas olefiante y otros hidro-carburos pesados, H. carburado, *light*, CO, CO^2, H^2S, NH^3, O, y N. (Wood. y Tid.). No es dudoso que entre estos factores el CO es el más tóxico, pero no es el único, como asegura Tourdes, sino que los hidrocarburos son tambien nocivos, segun afirman con Taylor los otros AA. citados; añadiendo por nuestra parte, que el H^2S. acompaña con harta frecuencia al Gas mal depurado, y su influencia debe tomarse tambien muy en cuenta.

§ 562. Los síntomas de esta intoxicacion son, en resúmen: vértigos, cefalalgia, náusea y vómito, confusion intelectual, pérdida del conocimiento, debilidad y depresion generales, parálisis parciales,

convulsiones y fenómenos generales de asfixia (Ta.), háse observado el envaramiento de los brazos (Sieveking. *Lanc.* 1869), pupilas naturales (Burclay *Lanc.* 1866, y Jessop. *Lanc.* 1870), insensibles y dilatadas, *trismus*, boca abierta (W. Taylor *Edim. M. Jour. jul.* 1874); segun este escritor hay semejanza con la apoplegía, diferenciándose de esta en que los sintomas no son contínuos, sino que hay fluctuacion y se adquiere esperanza engañosa, notándose una oscilacion incesante de las pupilas (Wood. y Tid.); hallóse espuma en la boca, respiracion estertorosa, cara ingurgitada y espasmos tetánicos (Devergie).

§ 563. Se ha visto que en el período de insensibilidad ha dado buen resultado el galvanismo y la respiracion artificial (Jackson. *Lanc. jul.* 1872), en igual estado con rigidez de los brazos, se curaron dos hombres de 55 y 33 años, administrándoles 5 *gallons* de O. puro (Siev.); por otra parte, con la ducha fria, la respiracion artificial, enemas de trementina, etc., falleció al dia siguiente un hombre de 60 años (W. Tay.); una señora curó á los 6 dias, despues de sangrarla y emplearse otros remedios (Gärtner, de Stuttgard. 1854).

§ 564. De los signos cadavéricos se dice que son de ordinario: sangre coagulada de tinte obscuro, pulmon brillante, espuma en el árbol aereo, ingurgitacion de la médula, con sangre estravasada y coagulada, mucosa de la base de la lengua inyectada y manchas rosáceas en los muslos (Tourdes), ó palidez tegumentaria y de los tegidos internos, escepto porciones de las mucosas; sin indicaciones de congestion venosa, sangre flúida y colorada, infiltracion pulmonal; intestino delgado y árbol aéreo con inyeccion y equímosis, rápida rigidez cadavérica (Teale *Guy's H. Rep.*), ó no hubo congestion encefálica, los pulmones sanos, al comprimirlos olieron fuertemente, bronquios con espuma, corazon sano, el izquierdo casi vacío, el derecho lleno de sangre, ésta en todas partes negra y flúida (Bloxam 1861); son generalmente: congestion intensa cerebro-espinal, mucosa bronquial y pulmones rojos, y sangre obscura (Amo.).

En el depósito destinado á los cadáveres que han de ser atopsiados por los Sres. médicos de los Juzgados de esta Ciudad, pudimos observar las víctimas ocasionadas en la familia de un trapero, habitante en un entresuelo, por un escape de gas durante la noche, á primeros de Diciembre próximo pasado. Un hombre de unos 50

años de edad, muy robusto, solo presentaba equimosada la cara y en los puntos correspondientes al maxilar inferior; labios y mucosa bucal pálidos; sin espuma; ojos brillantes, pupilas algo dilatadas. Dos mujeres, de edad aproximadamente 45 á 50, de regular constitucion y fibra seca, presentaban ambas: párpados cerrados, las pupilas algo dilatadas; boca entreabierta; sin equimosis; una con la fisonomía sonriente, y la otra con espuma nasal de burbujas, finas, blanquizca. Los tres cadáveres estaban rígidos en su totalidad, siendo la temperatura del ambiente de 15° c.; y aunque no conocemos los resultados de la necropsia, pudimos á las 50 horas del fallecimiento, ensayar al espectrómetro, sangre de estos individuos. Las rayas observadas en la procedente del cuello y del corazon, correspondian á los números 82-87... y 94-103, presentando en el acto la raya de Stokes, por el sulfhidrato amónico, la del cuello, mientras que la de varias procedencias, no la presentaron ni á las 24 horas de contacto con el reactivo.

§ 565. Con motivo de esta observacion, nos propusimos adquirir nuevos datos hematoscópicos comparativos, entre la sangre de diversa procedencia en un mismo cadáver, á cuyo fin hicimos en Cátedra el 16 de Enero de 1878, el esperimento que sigue:

Puesto un palomo en una campana de cristal de capacidad 9 litros, observamos: El animal se encuentra molestado en esta atmósfera, parpadeo especial, movimientos respiratorios, 60 por minuto; en los primeros momentos obedeciendo la caja torácica al latido cardíaco, más que al movimiento espansivo pulmonal. Se nota una borrachera especial una incohrerencia en los movimientos, una verdadera ataxia locomotriz, á medida que se aumenta la cantidad del gas.

A la 1'52 parpadeo mas molesto; la inspiracion un poco mas prolongada, las pupilas ligeramente dilatadas, con ligera desigualdad en esa dilatacion, mas la izquierda que la derecha; menos energía en la estacion, el animal está como cansado, resintiéndose su sistema muscular y las acciones reflejas.

La respiracion cada vez mas penosa, mayor amplitud en el acto respiratorio tomando parte el abdómen, hay vacilacion en su estacion vertical, cierto tambaleo; los esfínteres dilatados por la falta de armonía entre los dilatadores y los constritores de todas las aberturas naturales. Estacion inmóvil, y algo doblados los tarsos, parpadeo rápido; 31 inspiraciones por minuto, algo irregulares y desiguales; fué en aumento la oscilacion antero-posterior del tronco, siendo la estacion mas difícil y penosa. Señales de narcotismo. Presentóse súbitamente agitacion á la 2'14, empezándose un período de

escitacion, malestar y dificultad en los movimientos, las pupilas dilatadas, señales de asfixia. Respiracion mas frecuente, el animal está próximo á caer, buscando apoyo con el pico. En los últimos momentos convulsiones agónicas, tónicas, y clónicas, de asfixia, muriendo el animal á las 2 y 30 m.

Autópsia Inmediata. No se presentó rigidez cadavérica; las estremidades inferiores guardaban pocos momentos la postura que se les daba. Tegumentos craneanos sin sangre, meninges normales, masa encefálica congestionada por sangre rutilante; médula lo propio. Al incindir los músculos torácicos brotó mucha sangre de un rojo intenso, flúida que se guardó en un hematinómetro. El corazon se presentó en completa diástole y paralizado; al contacto del aire se presentaron movimientos vermiculares, transformados á poco en latidos débiles, tardios, de las aurículas, por separado y sin trascender á los ventrículos, estos no fueron escitables por la pila de Pulvermacher y si las aurículas. Llenas las cavidades por sangre líquida, del color espresado ya, que se guardó aparte. Los pulmones rojos ingurgitados, con el propio humor, separado tambien.

Al espectómetro la sangre obtenida del primer corte de los músculos torácicos dió las siguientes rayas 83-91....95-105; la del corazon 84-93....96-103; la de los pulmones 82-89....94-104, tratadas en el acto por el sulfhidrato amónico no dieron la de Stokes en el acto, á las 18 horas, ni tampoco á las 24, estando muy debilitadas todas estas y ocupando los mismos números.

Nosotros concedemos la mayor importancia á estos diferentes tamaño y posicion de las rayas de absorcion de la hemoglobina, atacada por un gas tan ejecutivo como el CO, y nos proponemos continuar estos estudios, bien convencidos de que dentro poco se fijarán los esperimentalistas en el valor intrínseco absoluto y relativo de tales rayas.

§ 566. Asígnanse como caracteres del Gas de Hulla: su olor, el arder con llama blanca y causar explosion mezclado con 80 á 90 p. de aire atmosférico.

§ 567. De los procedimientos analíticos no se ocupan los AA. toxicólogos, esceptuando Ritter, quien asegura que ha de ser igual á la establecida para el CO.; obteniendo éste en unos casos reacciones muy claras, y en otras dudosas, esplicables esas diferencias por la composicion variable del Gas.

§ 568. Es imposible determinar exactamente, en que proporcion en el aire este agente puede ser fatal (Ta.) para el hombre, al 9 p.%,

cuando la mezcla es un poco ménos que explosiva, lo ha sido (An. d'Hy. 1830, etc.), y analizando los ya numerosos casos recogidos desde 1842, en la Prensa científica de casi todos los países, se observa, que la muerte ha sido bastante rápida en 7 horas (*Ann. de Ther.* 1857); en un lampista durante el trabajo (Blox. *M. Q. Trans.* 1862), los mas en las habitaciones, por escapes durante la noche ó por dejar abierta la llave de un mechero. Por introducirse en un gran tubo para buscar un escape, creyendo que no existia Gas en aquel, cayó un operario insensible, en el acto fué retirado, á los 20 minutos convulso, y se recobró en 2 dias (Jess.). En las habitaciones han fallecido familias enteras, como en Dundee (*Edim. M. Jour.* 1874), de modo, que el peligro está en las personas que duermen en sitios donde hay escapes del Gas del alumbrado, porque, afortunadamente, por el olfato se distingue la presencia del mismo en las proporciones mínimas de 1 por 8,000 y 1 por 12,000 de aire (Wood. y Tid.), y con más motivo al 1,000, 700 ó 150 partes (Tour.), y concluiremos con el eminente profesor de Londres, que ¡ese gas á la par de los otros venenos aéreos, puede destruir la vida, respirado á la larga, aunque diluido no produzca ningun efecto serio en el primer intante! (Ta.). Creemos que en España conviene mucho actualmente meditar todo lo referente á esta intoxicacion, así bajo el concepto de la Higiene, como en el estudio de la Medicina Legal, porque la carencia de casos prácticos publicados, es con seguridad uno de los mayores obstáculos que pueden alegarse, para legitimar en este punto la ignorancia ó el descuido en que viven, casi todas las clases de nuestra Sociedad.

ÁCIDO SULFHÍDRICO. $\left\{\begin{matrix} HS \\ H^2S \end{matrix}\right.$

§ 569. *Hidrógeno Sulfurado*, Ácido Hidrosulfúrico, Gas Sulfhídrico, descubierto por Rouelle, es transparente, incoloro, de olor de huevos podridos, sabor dulzaino, densidad 1,1912, con relacion al aire y 17,2 al H.; combustible, arde con una llama azul pálida, produciéndose Aq.+Anhídrido sulfuroso; á 74° se condensa en un líquido incoloro, movible; y á 85° se hiela en masa sólida, transparente parecida al hielo; y á la presion de 7 atmósferas se liquefia á temperatura ordinaria; enrojece débilmente el papel de tornasol, se óxida lentamente al aire, en presencia de la humedad, formándose A. sulfúrico; los oxidantes obran enérgicamente sobre el H^2S, cuyo

uso es el de un reductor bastante poderoso; en contacto con él muchos óxidos se transforman en sulfuros. Es muy soluble en Aq., á 0° 1 vol. disuelve 4,37 vol., á 15°,3,23 vol. comunicándole su olor, ligera reaccion ácida y demás propiedades; debe conservarse al abrigo del aire, de lo contrario se altera, depositándose S. y un poco de SO^4H^2.; es más soluble en el alcohol. Existe naturalmente en varias aguas medicinales, en los volcanes, se engendra en la putrefaccion de las materias orgánicas sulfuradas, y es de un uso frecuente en los Laboratorios.

§ 570. Convienen los toxicólogos contemporáneos en que este gas inhalado es muy deletéreo, en relacion siempre con su grado de concentracion; moderadamente diluido, caen en breve inanimadas las personas, precediendo una sensacion de peso en las sienes y epigastrio, vértigo, náusea, repentina debilidad, pérdida del movimiento y del sentimiento; más concentrado y respirándole por algun tiempo, preséntase coma, insensibilidad ó sobreviene *tetanus*, con delirio, precedido por convulsiones, debilidad y dolor en todo el cuerpo; el pulso es irregular, la respiracion laboriosa y la piel fria; el aire poco infecto puede respirarse sin gran daño, habiendo sensacion de náusea, mal estar con cefalalgia ó dolores difusos abdominales. A grado alto de concentracion, parece obrar á modo de un veneno narcótico, ó como narcótico-irritante, cuando muy diluido en el aire (Ta.); muy concentrado la muerte es inmediata; algo diluido, segun queda espuesto; muy diluido, la soñolencia, si se atiende bien, es fácil de curar, pero la terminacion es fatal si no se recobra la sensibilidad; y escesivamente diluido, dá un estado febril parecido al tifódico, siendo el primer síntoma, probablemente, una sensacion de náusea y hay generalmente midríasis (Wood. y Tid.) Inhalado, obra como un veneno de la economía animal, aun diluido en grandes cantidades de aire (Rosc.); el gas y el Aq. con Sulfhídrico son enérgicos venenos para todos los animales; es absorvido sin descomponerse; llevado por el torrente sanguíneo, determina debilidad general, alteracion prolongada en la textura de los órganos, y principalmente en el sistema nervioso, y probablemente en la composicion de la sangre; puede ser inyectado en las venas á pocas dósis, sin síntomas funestos; es muy soluble en la sangre y parece obrar en el hombre como en los animales (Or.); es tóxico en cantidad muy débil (Dr.); la causa de la muerte es la misma que por el CO.; la accion se ejerce sobre los corpúsculos rojos, que quedan impropios para la hematosis (Rab.); aun la aplicacion del H^2S á la piel,

es peligrosa, y es intensamente fatal inyectado en la sangre ó en las cavidades del cuerpo (Dono.).

§ 571. Se comprende que en el tratamiento figuren las afusiones frias, las inhalaciones de aire puro; se recomienden las de NH^3, de Cl. y sobre todo de O. (Rab.); pero no es fácil demostrar que la sangría no estará nunca indicada, ni los revulsivos, etc., porque el Brandy caliente con Aq. debe darse en abundancia, por sus buenos é inmediatos efectos, y, en términos generales, las indicaciones deben llenarse en relacion con las condiciones orgánicas individuales, la gravedad del caso, y teniendo en cuenta la concentracion del ambiente mefítico.

§ 572. Los signos necroscópicos son constantes y decisivos; si el veneno abunda: el mal olor general del cadáver molesta, si se le autopsia poco despues de la muerte, las mucosas nasal y gutural están cubiertas por un líquido morenuzco viscoso, los miasmas desprendidos pueden dar náusea á los facultativos, el síncope ó la asfixia (Ta.), los músculos son obscuros y no escitables por el galvanismo, pulmones, hígado y demás vísceras distendidas por sangre líquida, corazon derecho congestionado, este humor es en todas partes obscuro; la putrefaccion es muy rápida; respirado el H^2S en forma diluida, las lesiones son ménos marcadas, hay congestion general en los órganos internos, sangre obscura y líquida, pudiendo escasamente distinguirse de las ocasionadas por el CO^2; halláronse por Holden y Letheby (1861) en varios cadáveres ojos y boca abiertos, midríasis, congestion pulmonal, corazon muy lleno de sangre negra y flúida, el derecho ingurgitado, espuma sanguinolenta en la glotis, encéfalo y grandes vasos de la dura madre, llenos por la sangre dicha.

Proponiéndonos averiguar especialmente los datos analíticos que suministra la espectrometría, practicamos el 5 de enero de 1878, el siguiente esperimento en Cátedra:

Colocado un palomo en campana de cristal, de capacidad 9 lit. y haciendo llegar á ella el H^2S. observamos lo siguiente: A los pocos segundos de haber entrado las primeras burbujas del gas, el animal presentaba fenómenos de respiracion anormal, debilitándose los movimientos rítmicos por grados. Pocos momentos mas tarde, fenómenos de agitacion con malestar general, señales de asfixia rápida y muerte, sin agitacion, ni convulsiones agónicas. Extraido el animal de la campana y practicando la respiracion artifi-

cial, fué imposible volverle á la vida; murió por lo tanto en segundos, sin presentar rigidez cadavérica, instantánea, sin movimientos clónicos; presentándose los párpados cerrados. La cantidad de gas necesaria para producir la muerte fue de 11 cbc., siendo esta debida al síncope y á la asfixia.

Autopsia inmediata. Peso del palomo, 25'5 gramos. No habia rigidez cadavérica; no se presentó congestion, ni inyeccion vascular en las membranas periféricas externas ni sobre el perióstio del cráneo; poca vascularizacion en el encéfalo, tanto en las membranas como en su masa; cerebelo poco congestionado y ligeramente el bulbo-raquídeo. En el torax la Sangre de color oscuro; corazon paralizado en sístole, en totalidad; movimientos espontáneos en la aurícula izquierda, que no se activaron por la corriente de la pila de Pulvermacher, paralizándose sucesivamente por grados. Mas tarde se notaron en la aurícula derecha, que si bien al principio parecia tan inmóvil como los ventrículos, mas tarde alternaban con los de la aurícula izquierda; lo cual indica que no es la parálisis cardíaca en totalidad la que produjo la muerte, sino acaso la parálisis ventricular, permaneciendo inmóviles los ventrículos durante la autopsia y la estimulacion. En los pulmones grandes coágulos oscuros y aun negros en las venas, arterias vacías; ventrículos completamente vacíos; auricala derecha con pequeños coágulos, aurícula izquierda vacía. Comparadas la sangre periférica líquida y la de los coágulos al espectrómetro, no se vió la reduccion; al contrario, se observan las dos rayas que marcan los números 80—86...94—103, en la procedente de los músculos torácicos y la de los coágulos 80—87 ...93—104 dió muestras de estar mas afecta que la que se presentó líquida. La intra-torácica ofreció coágulos de color de grosella unos, y completamente negros otros. En nuestro sentir la alteracion heénica revelada por la colocacion de las rayas, es de gran importancia, para averiguar el modo de morir en el hombre por gases activísimos inhalados.

§ 573. Revélase este veneno por su olor especial, perceptible al 1 por 10,000 p.; en 100,000 (Ta.); un papel blanco de filtro, empapado en una solucion de Acetato de Pb. es muy sensible y se ennegrece, por formarse SPb.; en caso de estar disuelto el H^2S., se trata por una sal de Pb. ó el NO^3 Ag. que no dejan duda alguna (Fres.).

§ 574. No hay que prometerse el hallazgo del H^2S en los cadáveres, como no sea el análisis químico muy próximo al fallecimiento, puesto que los gases tóxicos son mal retenidos por los tegidos humanos, y una corta esposicion basta para borrar todos los

vestigios de los mismos; y aunque opinamos hasta ahí de acuerdo con Taylor, no sabemos admitir con él: que el exámen de la localidad, puede sólo dar alguna luz sobre la causa de la muerte, y tanto más, en cuanto añade: que la proporcion del gas hallado en un departamento, podrá, sin embargo, rara vez servir de criterio para fijar la cantidad que destruyó la vida; siendo en concepto del mismo el mejor procedimiento de revelarle en un cadáver, no putrefacto, la aplicacion de una tira de carton glaseado con Pb., sobre los músculos y órganos blandos, para que pronto ó tarde se empañe y ennegrezca.

§ 575. Considera Letheby que al 1 p. °/₀ en el aire, puede destruir la vida humana, habiendo observado que en los pájaros ocurre la muerte al 1 por 2,000, en los perros 1 por 200; por 210 y en los pájaros por 1,800 (Barker); por 250 en los caballos, 290 en los conejos, 1500 en los pajarillos (Parent du Chatelet), los esperimentos de Thenard y Dupuytren y los de Orfila, vienen á dar resultados análogos, añadiendo este último que los conejos, patos, y conejillos de Indias, submergidos, escepto la cabeza, en vegigas con H^2S perecen en algunos minutos.

AMBIENTES DE LETRINAS Y CLOACAS.

§ 576. En las obras contemporáneas de Toxicología, trátase de los Gases propios de estos lugares, y de los efectos que producen sobre la economía humana, á continuacion del estudio del H^2S.; y siendo evidente, por otra parte, que en la práctica se observan pocos casos de intoxicacion por el mismo puro, de ahí la necesidad de averiguar la parte correspondiente que le cabe en la formacion de tales ambientes y en los males que estos causan.

El «Gas de las Letrinas», (*plomb* en Francia), está formado muy amenudo por: mucho aire atmosférico y una cierta cantidad de «*Sulfhidrato amónico* ó *Sulfuro de Amonio*» $(NH^4)^2$ S. que proporciona el Aq. del hoyo, la cual contiene á veces $^1/_3$ de su volúmen (Thénard); es más raro que lo formen: 94 p. de N..., 2 p. de O... y 4 p. de CO^2 ó de sesquicarbonato de amoníaco; y en todos casos hay además una cantidad de materia orgánica putrefacta, que comunica al ambiente el olor desagradable (Or.). Las materias fecales en estado de putrefaccion, dan orígen á tres gases principales: H^2S. $(NH^4)^2$ S. y N., los dos primeros muy deletéreos, el último

con propiedades negativas, y pueden existir separados ó combinados en el suelo de la letrina (Gu. y Fe.).

El «Aire de las Cloacas» cuando no se remueve la masa de los materiales, tiene: de 1 á 4 p.°/₀ ménos de O; de N. la cantidad normal ó 1 p. ménos; de H^2S. unos 25 á 80 milésimos, llegando á 2 p°/₀; si se agitan previamente aquellos, tuvo el de Amelot, analizado por Gualtier de Claubry, de O.13,79 p...; de N. 81,21...; de CO^2.2,01...; y de H^2S. 2,99. (*An. d'Hy. Pu. T. II. p. 82*); el de la *City* analizado por Letheby: de N. 79,96...; de O. 19,51...; de CO^2 0,53...; vestigios de NH^3, H^2S y CH^4; los gases que se observan en las aguas estancadas de los Albañales, son semejantes á los de las Letrinas y Cloacas, pero están en parte disueltos en el Aq,; cuando ésta abunda, no se desprenden y se percibe un hedor animal, debido á las materias fecales (Gu. y Fe.).

§ 577. Los individuos en las letrinas á veces son fuertemente intoxicados, muriendo en muy poco tiempo; en otras, transportados al aire libre, en estado de muerte aparente, inspiran fuertemente, se restablece la respiracion poco á poco, quedando laboriosa, se notan latidos cardíacos, el pulso es debil y pequeño, la contractilidad muscular disminuida en los aparatos digestivo y locomotor, funciones cerebrales suspensas, y si el enfermo recobra la salud, tarda mucho en reponer sus fuerzas (Dupuytren). Reasumiendo los síntomas observados, se vió que la «forma leve» la componen: mal estar, náuseas, movimientos convulsivos generales, en especial de los músculos del pecho y mandíbulas, piel fria, respiracion libre, pero irregular, y pulso muy perturbado; en la «algo grave» hay privacion completa, cuerpo frio, cara y labios violados, ojos cerrados, sin brillo, pupilas dilatadas é inmóviles, pulso pequeño y frecuente, latidos cardíacos, desordenados y tumultuosos, respiracion corta, convulsiva, dificil, miembros relajados; á todo lo cual sucede, en casos, una agitacion más ó ménos viva; en la «muy grave» hay contracciones musculares violentas y cortas, reemplazadas por convulsiones y curvadura del tronco hácia atrás, hay dolores agudos, gritos parecidos á los mugidos del toro, piel fria, pulso filiforme incontable, aplanamiento general y muerte (Or.). Cuando se trata de la otra atmósfera compuesta de N. O. y CO^2 ó $(NH^4)^2CO^3$. la respiracion es rápida y difícil, hay debilidad general, y la muerte ocurre por falta de aire respirable (Or.). Estos dos mefitismos se denominan actualmente «Sulfurado» el 1.°, y el 2.° «Nitrogenado», sin que sea necesario distinguirlos con más datos, añadidos á

los ya espuestos, así en lo referente al Diagnóstico como al Pronóstico especiales.

§ 578. Del tratamiento, cuando ocurra el mefitismo «Sulfurado», nada debemos añadir á lo antes espuesto en el § ; y contra los efectos del «Nitrogenado», deben emplearse todos aquellos medios genéricos, útiles y necesarios en las asfixias, empezando por el aire puro, el O., el galvanismo etc.

§ 579. En los cadáveres estraidos de las Letrinas, se hallan idénticas lesiones á las descritas en el § y la sangre del sistema arterial es negra en el mefitismo nitrogenado (Or.).

§ 580. Los procedimientos de desinfeccion y limpia de esos depósitos, pertenecen de derecho á la Higiene.

ALCOHOL ABSOLUTO. $\begin{cases} C^4 H^6 O^2. \\ C^2 H^6 O. \end{cases}$

§ 581. *Hidrato de Etilo.* Espíritu de Vino. *Spiritus ardens,* es un líquido incoloro, movible, de sabor quemante, olor espirituoso, agradable, penetrante, muy volátil, densidad á 0° de 0,8095, á 15,5° de 0,7939 (Kopp); á la presion de 760 milim. hierve á 78,4°; no se ha podido solidificarle aun; es muy inflamable, arde con una llama azul, poco luminosa; es muy ávido de Aq. con la cual se mezcla en todas proporciones, desarrollando calor y contraccion, llegando esta al *maximum* de 96,35 en la mezcla de 52,3. vol. y 47,7 vol. Aq., correspondiendo casi á $C^2 H^6 O + 3 H^2 O$. (Dic. Wu.), al arder da Aq. $+ CO^2$; es un poderosísimo disolvente de resinas, grasas, aceites esenciales, éteres, alcaloides, de la mayoría de ácidos orgánicos y algunas de sus sales, del I. Br. P. S., de los cloruros, pero no de los carbonatos y sulfatos; «puede ser considerado como un hidrato de H. bicarbonado» (Pe. y Fre.); se opone á la accion de ciertos ácidos sobre las bases, no obrando en general aquellos sobre estas, sino cuando la nueva sal que se engendre, sea soluble en él (Chevreul).

Nosotros nos ocuparemos tan solo de los tres Alcoholes : *Etílico, Amílico* y *Butílico.*

Empezando por el Etílico, que es el llamado «ordinario» cuyo

equivalente = 575 ó 46, es producto de la fermentacion de los azúcares ó líquidos azucarados, obtenido por la destilacion del Vino, Cidra, Cerveza y en general de todos los licores que han esperimentado la fermentacion alcohólica; el del Comercio alcanza á 85 ó 90°; el *spiritus rectificatus* de la Farmacopea inglesa, contiene 16 p.°/₀ de Aq. y por tanto 84 p. °/₀ del absoluto, el *spiritus tenuior* contiene 49 p °/₀ de éste (Gar.). Llamada á esta última dilucion «espíritu de prueba», difiere poco en su fuerza de los varios «espíritus ardientes» destilados del vino, malt, melazas, arroz aromatizados y coloreados con azúcar quemado, bayas de enebro, turba y conocidos con los nombres de brandy, holanda ó gin, whisky, ron y aguardiente de caña; variando en ellos el alcohol absoluto en la proporcion de 51 á 54 p.°/₀; en los vinos más fuertes alcanza del 12 al 17, en los más flojos del 7 al 9, y en los más fuertes licores ingleses del malt del 5 al 6 (Gu. y Fe.).

§ 582. Los efectos locales del alcohol ó espíritu rectificado, son los de un poderoso irritante y veneno cáustico; los efectos remotos de los espíritus ardientes pueden considerarse, en órden á su intensidad, en tres grados: primero, benigno «de escitacion»; segundo «de intoxicacion ó embriaguez»; y tercero «de coma ó verdadera apoplegía»; los efectos fisiológicos de los licores alcohólicos varian con la fuerza del líquido, las substancias con las cuales está combinado, la cantidad tomada y la constitucion del paciente; la causa inmediata de la muerte parece ser, ó la parálisis de los músculos respiratorios, ó el cierre de la glótis (Per.). Despues de pocos minutos, una hora ó más de esa, que puede llamarse escitacion física é intelectual agradable, se presentan la cefalalgia, los vahidos, la locuacidad especial de los beodos, y si el sujeto es propenso al vómito, sucede al calor escesivo la frialdad periférica, precursora del mareo, con despeño total por la boca y ano, terminando todo en un sueño más ó ménos intranquilo, pero al fin reparador. Son estremadamente raras las muertes por una sola ingestion de alcohólicos en España, y especialmente en Cataluña; creyendo en consecuencia, que las descripciones de los principales AA. estrangeros, al establecer el síndrome del alcoholismo agudo, se referirán á personas que no beben por primera vez una dósis alta de un licor fuerte, muy en uso en sus paises y poco en España. El alivio puede no presentarse y el sujeto muere, en el intérvalo de algunas horas, con síntomas de colapso, indicado por la palidez del rostro, los sudores frios, el pulso frecuente y débil, las evacuaciones involuntarias y

relajacion completa de los miembros; muy grandes cantidades de alcohol pueden matar casi instantáneamente por choque; la insensibilidad ó es repentina, ó viene despues de un aparente recobro; las convulsiones son contingentes, y el *delirium tremens* y la incoherencia furiosa, son á veces el resultado de un solo esceso (Gu. y Fe.); cuanto más concentrado esté el alcohol, son más rápidos y graves los síntomas; diluido, da por lo comun un estado de escitacion, previo al estupor; concentrado, el coma puede ser profundo en pocos minutos, y la causa de la muerte débese generalmente á la congestion del encéfalo, á la de los pulmones ó á las dos; el vapor del concentrado produce los efectos usuales de la intoxicacion (Ta.); la escitacion seguida de somnolencia, pasa al coma, con respiracion estertorosa, hay casi completa parálisis del sensorio y del movimiento, el pulso es usualmente lento y compresible, la muerte es por asfixia, debida ésta á la parálisis del centro respiratorio de la médula oblongata (Gar.); los accidentes tóxicos consisten, sobre todo, en una congestion más ó ménos violenta de los centros nerviosos y se caracterizan, sea por síntomas convulsivos epileptiformes, sea por fenómenos de resolucion y de coma, con miosis ó más amenudo midríasis, lentitud de los movimientos respiratorios y cardíacos, analgesia y anestesia, más ó ménos completas; no siendo rara la muerte, cuando la accion del frio viene á reunirse con la hiperhemia encefálica (Gub.).

No podemos prescindir de ocuparnos, muy brevemente, de la accion íntima del Alcohol Etílico en nuestra economía; y la cuestion fundamental puede plantearse en estos términos: ¿Obra como veneno hemático, ó neurótico ó muscular, ó de un modo mixto?. Doguiel (1) establece á la par: que obra especialmente como dishémico, y no por reduccion en la sangre, ó por productos de oxidacion en la misma; que hace cesar rápidamente los movimientos amiboideos de los corpúsculos blancos, y á cierta concentracion los disuelve, y los rojos tambien; que no deja de tener efecto sobre los músculos cardíacos, puesto que los latidos, en ciertos casos, son más lentos y más fuertes; que el cambio respiratorio depende de su accion sobre la médula oblongata y sobre las terminaciones de las fibras sensitivas del nervio vago en los pulmones, y finalmente, que la accion sobre el sistema nervioso es directa y no causada por los cambios en la sangre ó la circulacion. Por otra parte, Garrod cree que se parece á la quinina en su accion sobre el protoplasma, retardando ó

(1) Pfluger's *Archiv. volum. VIII, part.* 11, 12. 1873.

aboliendo los movimientos amiboideos é impidiendo su proliferacion, y es altamente probable su entera descomposicion en la economía, á pequeñas dósis, y parcialmente, espelido por los pulmones y riñones en las altas. Gubler sintetiza así la accion general ó difusa de las cantidades grandes de Alcohol: da lugar á fenómenos de anoxemia, entorpecimiento, anestesia y parálisis, á veces terminados por la muerte. Se ha observado que generalmente hay midríasis, pero no siempre, de 26 casos 20, y 6 miosis (Ogston); opinando Bedingfield que aun siendo el coma intenso, el pronóstico es mucho más favorable si la pupila está contraida, sin olvidar que en algunos casos hay un alivio aparente, seguido de muerte; un fuerte ataque de vómito, seguido de sueño profundo, sobre todo acompañado de sudor profuso, son los signos más favorables, que de ordinario preceden á la curacion; en los síntomas sobra variedad, presentándose en algunos los característicos de un verdadero veneno irritante.

Algunos AA. establecen un diagnóstico diferencial entre el alcoholismo agudo, la intoxicacion opiática y la conmocion cerebral; y aunque Orfila no cree posibles de confundir los dos primeros entre sí, será muy conveniente fijarse en el período comatoso del primero, en el olor del aire expirado, en el temblor de las manos y en la lengua húmeda y surcada, en la especie del delirío, etc., no siendo improbable que el sujeto muera, por un accidente, durante la intoxicacion (Wood. y Tid.).

El número y calidad de los estragos reunidos por Orfila en serie de enfermedades, de las que solo cita las principales, ¡ y cita 28 !, creemos que bastan para esplicar la organizacion de Sociedades de Templanza, encaminadas no solo á disminuir el número de las víctimas del vicio, sino á mover la opinion pública en contra del abandono en que se tienen las medidas de salud pública, cuando se trata de impedir que el fraude lucre á espensas de la vida y la miseria del infeliz proletario, necesariamente condenado á las bebidas de taberna, sofisticadas poco menos que á mansalva.

No hay sistema, órgano, aparato, que esté inmune de los daños engendrados por el alcohol, aun suponiendo que se use el etílico: desde las alteraciones mentales, hasta los transtornos gástricos, todo está comprendido en la Patología del «alcoholismo crónico», que abarca la esterilidad, la parálisis, el delirio, el desgaste del estómago, la diabetes, las hidropesías, las úlceras, el gangrenismo, y la congestion y ¡ la ruina nutritiva y funcional de todos los centros nobles, elevados, principales de la vida humana !

§ 583. La primera indicacion que debe cumplirse en el estado agudo, es la espoliacion del veneno por la boca, sin pérdida de momento, empleando mejor la bomba gástrica que los fármacos eméticos; la titilacion de la úvula, la ducha fria, el cateterismo, si la vegiga urinaria está distendida, la inyeccion de agua en los oidos (Ogst.), el aire libre y fresco; todo ello encaminado á restablecer el conocimiento; las demás indicaciones se cumplirán segun la individualidad exija: la sangría contra el peligro cerebral inminente; el galvanismo contra la asfixia y la apnea; el amoníaco contra el estupor, y el café fuerte en abundancia, no solo para calmar la sed, sino tambien á título de difusivo neuroesténico, ya vulgarizado, con honores de antídoto entre ciertos inteligentes, para los casos ménos árduos ó más comunes de la vida moderna. La Terapéutica contemporánea posee verdaderos tesoros, aplicables al estado crónico, siempre y cuando el veneno deje de obrar nuevamente, y ciertas lesiones viscerales no estén harto adelantadas.

§ 584. En los casos agudos, el estómago está parcial ó completamente de color rojo cereza; congestionado, inflamado con propagaciones altas y bajas en el aparato digestivo, hay placas, estravasacion submucosa; puede no haber lesion alguna de estas; el encéfalo y sus membranas están ó no, congestionadas; hállase á veces, difusion sanguínea ó serosa debajo de la pia-madre (Ta.); los pulmones están invariablemente congestionados, la sangre en el corazon y grandes vasos, flúida y obscura (Wood. y Tid.); las válvulas pulmonales y aórticas, de color rojo-cinábrio constantemente (Voltolini. *M. Tim. and G.* 1858) difícil de borrar. Se percibe el olor alcohólico en el encéfalo (Gu. y Fe.), en el estómago segun la cantidad y el tiempo (Ta.); el cérebro, médula y membranas ingurgitadas (Roesch); estos resultados cadávericos, se notan tambien en las autopsias de los sumergidos, colgados, en una palabra de los asfixiados. (Or.) En los casos de intoxicacion crónica, se observan las lesiones, bien conocidas en Patología, del estómago, hígado, corazon, centros nerviosos, pulmon y riñon.

§ 585. Además de sus propiedades órganolépticas y arder con la llama descrita, sin dejar resíduo, se tratará con unas gotas de SO^4H^2 diluido, añadiendo otras de $K^2Cr^2O^7$ disuelto, el color rojo anaranjado se cambia en verde por formarse el Cr^2O^3, percibiéndose el olor de Aldeide C^2H^4O; si la solucion alcohólica es débil, se revelará, saturando con K^2CO^3, el alcohol flotará en la superficie, demos-

trándose la insobilidad en el del carbonato; estos reactivos son susceptibles de mejora, como específicos.

§ 586. Para el análisis químico deben olerse el contenido gástrico, el encéfalo, la sangre, aunque á los 4 dias no existió (Cas.); y si hubiese acidez en ellos, neutralizar con el K^2CO^3, someter el todo á destilacion; usando el condensador de Liebig, el producto se mezcla con un esceso del mismo K^2CO^3; se decanta ó toma con una pipeta, y sino está bastante concentrado, se añade mas sal de K. y se reacciona ya el agente en cuestion; creemos muy útil el tubo intermedio, propuesto por Taylor, con pocas fibras de Amianto, humedecidas con una mixtura, saturada de los reactivos crómico y sulfúrico, que un pequeño vestigio de C^4H^6O en vapor puede reducir y poner verde. Pasado algun tiempo el veneno no se halla ya en el cadáver.

§ 587. Dos adultos bebieron grandes dósis de Ron, uno de ellos tuvo vómitos y curó en dos dias; el que no los tuvo, falleció en 6 horas (*Lanc. May.* 1868); por beber la cuarta parte de un cuartillo de Ron y unas 2 onzas de *Gin*, murió un niño de 3 años en 2 horas. (*M. Tim. and. G.* 1860); otro de 7 años, murió en $67\,^1/_2$ horas por medio cuartillo de *Gin* (Chowne *Lanc.* 1839); al lado de estos pueden citarse de la misma Nacion, numerosos casos de salvarse las víctimas de la muerte, pero no de daños graves en su salud, como se vé en los de los Dres. G. Bird, Smith, Hawkes, Parkes, Lyons, Elliston, Wiltshire, citados por Woodman y Tidy, que alcanzan desde 1839 á 1871. En Rusia, se contaron, en el año 1845, 650 casos de intoxicacion aguda mortal, y en 1860, 676; en Francia de 1840 á 1847, se registraron 1622. Fácilmente se comprende que la cantidad de C^4H^6O. necesaria para destruir la vida, no puede fijarse, dependiendo de la edad, hábitos, clases de bebidas y otras circunstancias, difíciles de señalar como genéricas; la cantidad averiguada es la de dos vasos de Brandy, muriendo el niño de 5 años en 30 horas; un sujeto tomó en menos de 2 horas, una cantidad de Oporto, correspondiente á 11 onzas, y murió muy pronto, por congestion encefálica y pulmonar; siendo probable que de 2 á 6 onzas sean bastantes (Ta.); el caso más rápido es el de Londres citado por Orfila (1839), muriendo un sujeto á los 30 minutos, al tragarse de Gin una botella, por una apuesta, y apesar de emplearse la bomba gástrica; opina Taylor que la muerte puede ocurrir en minutos ó dias, pero en general, dentro de las 24 horas. Debe de tenerse muy

presente, no solo por la meditacion de las obras clásicas de Toxicología, la de Christison, particularmente en este asunto, sino además por la Patología General, que los escesos alcohólicos únicos ó repetidos, obran necesariamente como verdaderas fuerzas de desprendimiento en los predispuestos á la apoplegía, donde quiera que esta se fragüe, y esto es de trascendencia en el peritaje forense, lo mismo en la Bioscopia que en la Necroscopia.

ALCOHOL AMÍLICO $C^5H^{12}O$.

§ 588 Hitrato de Amilo, aceite de granos, espíritu de patata; *fussel-oil* (Ingl.), señalado por Scheele, ha adquirido grande importancia á esta fecha; es un líquido aceitoso, incoloro, de sabor quemante, olor muy desagradable, que causa opresion de pecho; cristaliza á—20°, hierve á 132°, densidad á 15° 0,8184 y levogiro (Biot), densidad del vapor 3,147 (Dumas), se inflama difícilmente, arde con llama azul poco iluminante, se acidifica lentamente en contacto del O. del aire; soluble en el alcohol, éter y cloroformo, es miscible con el Aq. Industrialmente se emplea para obtener: los yoduros y cloruros de Amilo, y estos para ciertas materias colorantes, las llamadas esencias de pera, manzana; la estraccion de la Parafina, y para envenenar á los pobres que usan bebidas espirituosas al alcance de sus recursos, segun enseña la Higiene de nuestros dias al ocuparse de tales brevajes. Forma la mayor parte de los resíduos del aguardiente de fécula y de remolacha; en pequeña cantidad está en el de orujo, y es infinitesimal el contenido en el vínico.

§ 589. Su accion deletérea parece ser muy fuerte, cuando respirado, caracterizándose por estremada irritacion de los órganos contactados, vértigos y síntomas dispépticos. (Wood. y Tid.), no solo obra con mayor viveza sobre la economía que el Etílico, sino que dá mayor descenso de temperatura, paralizando más la motilidad y sensibilidad (Richar.), dá una embriaguez penosa, acompañada de peso en las sienes y debilidad de los miembros inferiores (Rab.) da fuerte irritacion de las paredes estomacales (Cros). Por esperimentos se sabe que el Aq. conteniendo 5 $p^0/_0$ anestesia las ranas en 20 minutos, muriendo á las 2 horas y rápidamente al 2 por 150 Aq. (Rab.); dósis algo crecidas han matado séres de mucha talla (Cro.) Varios AA. Mitscherlich, Brown-Séquard, Jackson, atribuyen á los líquidos espirituosos de mala calidad, la pesadez de

cabeza, cefalalgia y alteraciones gástricas, debidas á este alcohol.

§ 590. No es dable formular consejos para el tratamiento del estado agudo, porque este no ha sido, al parecer, observado aun, y del crónico tampoco tenemos noticia alguna á esta fecha.

§ 591. Lo propio debe decirse de los signos autópsicos, y si difícilmente en la respiracion del intoxicado se nota el olor especial, no hay que confiar en el que sea observable en el cadáver del mismo.

§ 592. El olor puede apreciarse frotándose las manos con este alcohol y aproximándolas á la nariz; calentado con el $Zn\,Cl^2$ dá el Amileno y sus polímeros (Balard); con 1 p. de $C^5H^{12}O$, 2 p. de Acetato de K. y 1 p. de SO^4H^2 se produce el éter Amilacético ó acetato de óxido de Amilo, con fuerte color de pera.

§ 593. La investigacion de estos alcoholes homólogos no es coronada de éxito en los análisis necroscópicos, sobre todo cuando no se introdujeron puros (Dr.); destilando á 100° pasa con el vapor de Aq., se rectifica sobre el $Ca\,Cl^2$, se añaden gotas de ácido acético y del sulfúrico concentrado, y se destila para desarrollar el cuerpo de olor ántes citado (Rit.)

§ 594. Administrado un conejo, el Dr. Furst de Berlin, vió por 2 dracmas la muerte en 2 horas; 3 en 1; y una onza en 4 minutos. A falta de otros datos, bueno será anotar que el Ron y el Cognac conservan su olor cuando se les añade el $^1/_3$ de su volúmen de SO^4H^2 y los fabricados mal, ó con esos alcoholes nocivos, pierden por el reactivo todo su aroma.

ALCOHOL BUTÍLICO $C^4H^{10}O$.

§ 595. Hidrato de Butilo, líquido incoloro, más flúido que el $C^5H^{12}O$, de olor parecido á éste, aunque más vinoso, densidad 0, 8032 á 18°5, arde con llama iluminante; soluble en 105 p. Aq. á 18°, hierve á 109, descubierto por Wurtz en los resíduos de la destilacion del aguardiente de Orujo, se produce en cantidad notable en la fermentacion del melote de Remolacha.

§ 596. El Aq. conteniendo $^1/_{500}$ obra sobre las ranas, disminuyendo su sensibilidad y el movimiento, al $^1/_{250}$ los efectos son mas rá-

pidos y marcados, se paraliza el corazon y queda obscura su piel.

ALCOHOL METÍLICO. CH^4O.

§ 597. Hidrato de Metilo, Espíritu, Nafta de madera, Espíritu piroxílico; líquido muy fluido, incoloro, de olor á la vez alcoholico y aromático, densidad á 0° 0,8142; hierve á 66°; arde con llama más pálida que la del alcohol; es soluble en Aq. y miscible con ella (Ros.), en el alcohol y éter tambien, en todas proporciones; se conserva, sin alterarse en contacto del aire. La llamada Nafta cruda, es un líquido amarillento, de olor ingrato y sabor quemante. Se parece mucho por sus propiedades al Etílico, y puesto que disuelve bien los cuerpos grasos y los resinosos, es muy usado en las Artes, en la manufactura de barnices, etc.

§ 598. La intoxicacion por este cuerpo es rara, Taylor refiere un caso fatal, y por los vapores del mismo, han observado Woodman y Tidy, algunos casos sérios en operarios, siendo los síntomas de carácter narcótico; apesar de que para Rabuteau es poco activo. Creyendo por nuestra parte, que ha de haber bastante diferencia, entre los efectos del «crudo» y los del puro; siendo los llamados en Inglaterra «*methylated spirits*», que le contienen al 10 p. %, notables por su aroma característico. El del Comercio, debe destilarse de nuevo para perder sus muchas impurezas.

§ 599. En la autopsia del sujeto fallecido por este agente, el estómago estaba inflamado y los pulmones congestionados (Ta.).

§ 600. Calentado con NO^3H y NO^3Ag., no se produce el fulminato, sino el oxalato (Dumas y Péligot); una solucion de Potasa en CH^4O., tratada por Br., dá el Bromoformo; pero la accion del I. no dá el Yodoformo (Lieben).

§ 601. Aunque parece menos activo que el Amílico, no obstante, debemos observar que este cuerpo, perdiendo el O., es el llamado Gas de los pantanos CH^4. Hidruro de Metilo, y que este hidrocarburo, es el primer término de la série de los hidrocarburos saturados, á los cuales se les ha dado el nombre genérico de Parafinas (E. Grimaux). No solo se le halla en los productos de la destilacion seca de la madera, sino además en estado de éter salicílico, constituyendo el aceite esencial de la *Gaultheria procumbens* (Cahours).

CLASE TERCERA.

INTOXICACION SÉPTICA Ó METAMORFOSEANTE.

SUB-CLASE PRIMERA.

Intoxicacion Adinámico-Atáxica.

MEFITISMOS.

§ 602. Comprendemos que al ocuparnos de este punto en Toxicología, necesitamos desvanecer ligeras sorpresas, ó destruir fuertes dudas, engendradas por la sospecha ó la conviccion de que el estudio del mefitismo, pertenece de hecho y de derecho á la Patología y á la Higiene

Para legitimar la natural colocacion de este Capítulo, en la agrupacion de los padecimientos sépticos, esperamos, que se nos juzgue al final del mismo; y creemos firmemente que damos por el momento, como cuestion prévia de conducta, una prueba de consecuencia á la doctrina que sustentamos, y permanecemos fieles á nuestra definicion de la Toxicología moderna: «una Ciencia médica, que se ocupa de la «intoxicacion», bajo todos sus aspectos y de los agentes que la producen».

Dado que los Miasmas, son agentes tóxicos, nos ocuparemos de aquellos cuya actividad es notoria, y están comprendidos en la categoría de factores de los padecimientos adinámico-atáxicos; y sin que abriguemos la menor intencion de reformar, en este punto, el modo de ser de la Nosotaxia clásica, más robusta y más al abrigo de los embates del Método esperimental, escribiremos, sin embargo, como Médicos toxicólogos que distinguen siempre y en todas

partes, entre el conocimiento de la intoxicacion y el del envenenamiento.

§ 603. Expongamos de antemano, el valor que se concede hoy en algunas Naciones, tomadas por modelo, á las palabras intoxicacion é infeccion. «Llámanse tales las enfermedades que se generalizan por el intermedio de la sangre, y que son el resultado de la introduccion *probable* de un veneno en la masa sanguínea, la cual no esperimenta en su composicion, alteracion alguna apreciable. Si la substancia dañina, pertenece al reino mineral ó al reino vejetal se trata de una *intoxicacion* (intoxicacion saturnina, envenenamiento por el ópio y acaso por el miasma palúdico); es una *infeccion*, por el contrario, cuando el veneno proviene de un animal ó de un hombre enfermo (lamparones, pústula maligna, rabia, sarampion, coqueluche, sífilis, cólera). Así se expresan los distinguidos Doctores Uhle y Wagner, profesores de la Universidad de Leipsic, en su obra «Nuevos elementos de Patología General», al ocuparse de la Nosología General; en su 4.ª Edicion, (1868.)

Littré y Robin, en su Diccionario (1873) entienden que: infeccion «es la accion ejercida sobre la economía por miasmas morbíficos», distínguenla del contagio y admiten la miasmática, la purulenta, la pútrida y la telúrica. Póngase á continuacion lo que entienden estos AA. por envenenamiento (*vide ante* p.ª XIII), para completar en este punto la opinion de los mismos.

Griesinger en su «Tratado de las Enfermedades por infeccion» (1868) se ocupa de las maláricas, de la fiebre amarilla, de las tifóideas y del cólera; y en esa obra clásica del profesor de la Universidad de Berlin, no se distingue entre intoxicacion é infeccion, al tratarse de la naturaleza de los agentes, y sobre todo en patogenia, se considera existente: una accion tóxica, especifica para cada uno de los mentados padecimientos, unos contagiosos, otros no.

En cuanto á los trabajos de Esperimentacion, dentro de la Clínica moderna, ni en los del Dr. G. Polli de Milan (1861 y 1876), ni en los de Coze y Feltz, profesores de la Universidad de Strasbourg (1866 y 1782), ni en los de Pasteur, Bouley, Bechamp, etc., etc., al tratarse de las enfermedades zimóticas y de los fermentos patológicos, se distingue entre lo que pertenece al estudio general médico y lo concerniente á la Toxicología.

En todas las obras inglesas, más notables y recientes (1), se ha-

(1) The Pract. Hand. of Treat. Lond.

bla de venenos de la sangre, de venenos específicos, al ocuparse en Terapéutica de combatir el veneno malárico, y se cuentan, añadidos á los productos de climas remotos, otros venenos específicos; siendo los más familiares, los de la fibre entérica, del tifus, de la fiebre *relapsing* y de los varios exantemas. (Fothergill. 1876).

Pasa lo propio en las obras españolas análogas.

En el supuesto de que la intoxicacion y la infeccion, sean dos cosas inseparables en la práctica, en teoría deben aceptarse las locuciones antes expuestas, y con ellas las entidades nosológicas citadas, que al reunirse han de estender considerablemente el sujeto toxicológico, como se comprende sin dificultad.

No admitiendo la sinonimia y restringiendo el número de afecciones tóxicas, de modo que se estudien en Toxicología las que engendran los cuerpos denominados venenos y no miasmas, ni virus, ni ponzoñas, es evidente que se cae en el estremo opuesto é insostenible, de un esclusivismo ficticio y arbitrario.

Se trata por consiguiente, de fijar cual es el sujeto legítimo é incuestionable de la Toxicología, en el seno de la Policlínica, como práctica y de la Patología General, como teoría, al decidirnos por una ú otra de estas dos direcciones, trascendentales en el estudio y en las aplicaciones de la Ciencia que cultivamos.

Nosotros debemos ser esplícitos en este punto de elevada controversia, porque estamos plenamente convencidos de que, en materias científicas, la poca claridad en las palabras es la más caudalosa fuente de confusion en las ideas, y ponemos especial empeño en ser breves, sin caer en obscuridades, puesto que la realidad se demuestra sin artificios retóricos y sin malgastar el tiempo.

En nuestro concepto, los límites del sujeto toxicológico están ó se ven, mal definidos, apreciándolos desde cualquiera de los dos puntos cardinales ántes citados, porque se cree que lo tóxico y lo específico en Nosología constituyen una sola entidad real.

¿Puede esta afirmacion admitirse como axiomática, en buena crítica médica moderna?

Precisamente si en el período embriogénico de la organizacion científico-médica, cupiera un solo *punctum saliens*, vendria á estar representado por la doctrina de la especificidad morbosa; no porque ella encierre el gérmen del progreso, sino por lo que se presta tal doctrina á la resistencia al mismo, interpretada de diversa manera, segun quien la prohija, ó la utiliza.

¿Se sabe lo que se adelanta en el conocimiento médico, por elemental que sea, calificando un hecho, una succesion de fenóme-

nos, una relacion de causa á efecto con la denominacion vulgarizada de específico?

No se nos alcanza el menor resultado útil, en cuanto afecta á la certidumbre científica, porque se use abusivamente de la palabra específico, puesto que, tan sólo en el sentido estrictamente nosotóxico, tiene razon de ser en Medicina: espresando categoria inferior á lo genérico; y fuera de esto no representa nada real en el mundo del estudio práctico, como no sea el más socorrido de los comodines, perdónese la palabra, para ocultar nuestra ignorancia.

El admitir ó negar la especificidad morbosa no es, en nuestra opinion, caso de cantidad admisible de la misma, sino de cualidad efectiva, de realidad existente en la naturaleza toda, tratándose de los fenómenos y sus causas y de las leyes á que todos obedecen.

Distinguir hoy entre especial y específico, segun lo hace un escritor francés contemporáneo, nos parece una sutileza filológica, muy digna de otros tiempos, y del todo inadmisible, para españoles cansados ya de ejercicios escolásticos, vengan de donde vinieren los últimos modelos circulantes.

Respetando como se merecen, las opiniones vertidas acerca del particular por: Trousseau, Gintrac, Legroux, Sestier, Requin, Bouley y Chauffard, las tenemos á todas por erróneas, creemos que su mejor refutacion se halla en la esposicion sucinta, hecha por el último de estos AA. en su Opúsculo «*De la Spontanéité et de la Spécificité dans les maladies*» (1867); sin que hallemos más aceptables las de ese campeon de la esencialidad en el pais vecino, cuando juzga á sus compatriotas.

Ni los venenos son agentes más específicos que las ponzoñas, ni ambos más que los miasmas, ni los virus más que todos; y esto considerándolos en su naturaleza, en su modo de producirse y en razon á la índole de los padecimientos humanos, por los mismos engendrados.

La Medicina moderna no ha progresado en balde, para ser permitidas las causas ocultas, disfrazadas de específicas en su última hora histórica, hallando hospedaje en el terreno de los virus: legítimos representantes de la verdadera especificidad morbosa, entre los esencialistas *á la derniere*, segun parece.

Aunque prejuzgamos, por el momento y en forma un tanto dogmática, la doctrina de la especificidad, nos proponemos agrupar metódicamente, en el capítulo de la intoxicacion Séptica, lo que á esta fecha se sabe de los males miasmáticos, virulentos y ponzoñosos; tomando siempre por objetivo principal la distincion de lo que en la

práctica interesa á la sociedad, hasta un punto fácil de apreciar, como Medicina pura ó como Medicina legal contemporáneas.

MEFITISMOS MIASMÁTICOS.

§ 604. *Mefitismo Palúdico.*— La Intoxicacion palúdica está por completo dentro de la Clase tercera, denominada por nosotros «Séptica ó Metamorfoseante» y de la Sub-Clase «Adinámico-Atáxica»; basta para convencerse de ello que nos fijemos en dos órdenes de datos decisivos y fundamentales, tomando como ejemplos uno procedente de la Clínica, otro de la Higiene, á saber: «en las fiebres perniciosas el estado general toma á veces el carácter de fiebre contínua, con un estado tifoideo y adinámico.» (Griesinger); el Dr. Ancelon ha hecho en los alrededores del gran estanque de Lindre en «*la Meurthe*» la observacion curiosa: de que las enfermedades revisten el primer año, llamado «*de mise en eau*» el tipo francamente intermitente; en el segundo «*de pleine eau*» la forma tifoidea; y en el tercero «*d' asec*» el carácter carbuncoso; algo análogo pasa aun, en los pantanos de la baja Normandía, en los alrededores de Carentan y de Isigny, en donde la irregularidad del acceso de las aguas y las alternativas de inundacion y de desecacion de los prados salobres, producen, aunque con una periodicidad menos fija, los mismos efectos. (Tar. *Dic. d'Hyg. Pub.* 1862).

Despues de estos dos únicos ejemplos, escogidos entre los infinitos que podrian aducírse, entraremos en materia.

Las Afecciones Palúdicas, han merecido el nombre de miasmáticas *puras*, por oposicion á las *contagiosas* y á las miasmáticas *contagiosas* (Niemeyer).

Las fibres palustres, de malaria, son estados morbosos, debidos á la infeccion del cuerpo humano por el miasma palúdico.

Es bien conocido el gran número de observaciones antiguas y modernas, las que, unidas á hipótesis varias, forman el caudal etiológico de tales y tan generales dolencias, apelándose para esplicar la patogenia de las mismas, á cuerpos ó agentes de los tres reinos naturales. Eisenmann, Hirsch, Armand, atribuyeron la produccion de las fiebres intermitentes al aumento ó cambio de especie de electricidad atmosférica; Burdel, á la sustraccion brusca de la electricidad, bajo la influencia del calor y de la humedad; Durand de Lunel, á fenómenos eléctricos análogos. Desde Volta, por sus en-

sayos en el Lago Mayor, se dió importancia á los gases desprendidos del agua ó del légamo de los pantanos: Daniel, Gattoni, Moscati, Brocchi, Rigaud de L'Isle, Julia de Fontenelle, Chevreul, Savi y Boussingault, figuraron entre los sostenedores de tal hipótesis, atribuyendo la accion á los carburos de hidrógeno unos, y Rigaud y Julia no hallaron otra diferencia entre las atmósferas especiales y la mas saluble, que la presencia de una substancia de origen orgánico en aquellas; y habiendo señalado Pouriau en las Dombes, que las variaciones de la cantidad de ozono y la riqueza amoniacal de las aguas de lluvia, coincidieron con el período de desarrollo de las fiebres. De los productos orgánicos en suspension, sometidos al análisis químico, no se ha podido averiguar cosa de provecho hasta el presente; visto el rocío condensado, de modo vário, en placas, globos, etc., se han notado al microscopio células, que unos aprecian como algas, y otros como hongos, y administrado á los conejos, produjo temblores (Meirieu) y la hidrohemia en los carneros (Gasparin). Lemaire ha cultivado estas substancias del rocío palúdico y finalmente, Baudin refiere la causa de las fiebres intermitentes, á las emanaciones de los vegetales propios de los pantanos.

Despues de estas hipótesis, apreciemos la que vé en el miasma un organismo inferior, microfito ó microzoario, y es tenida por la más importante de todas á esta fecha, en medio de que, su orígen antiguo lo demuestran los nombres de Collumella, Palladius, Vitruvio, Kircher, Lange, etc., quienes creian que los efluvios estaban constituidos por millares de pequeños insectos, invisibles, que se introducian en los pulmones por la respiracion; esos séres inferiores obran: segregando una especie de ponzoña (Bouchardat), ó un fermento (Berthelot), ó constituyen ellos el fermento mismo (Lemaire); y numerosos AA., modernos en su casi totalidad, les consideran como verdaderos parásitos.

Los partidarios de que el miasma sea un microfito, creen que consiste: en esporos de hongos (Mitchell, Masy), en algas del grupo de las *Palmellas* (Salisbury), en algas del grupo de las *Oscillarias* (Hallier, Schürtz), algas indeterminadas (Van den Corput, Balestra, Selmi, Hannon, etc.). Balestra, Selmi y Pantaleoni, son esclusivistas en cuanto á la naturaleza vejetal del agente palúdico (1869). Salvagnoli en igual fecha, y el profesor Bechi (1859), no conciben que en la malaria no entre ningun elemento animal, y Lemaire ha demostrado en el aire mal sano, palúdico, de la Sologne, una cantidad considerable de microfitos y microzoarios.

Veamos ahora las pruebas que la Esperimentacion y la Clínica

proporcionan, en apoyo de esa relacion de causa á efecto, existente entre tales parásitos y las fiebres palúdicas.

J. K. Mitchell, escribió (1849) en Filadelfia, acerca del orígen criptogámico de la malaria y fiebres epidémicas, por haber observado fiebres intermitentes, en individuos que respiraron un aire cargado de esporos de hongos, hallados estos en una gran cantidad en los bronquios y en las mucosidades pulmonales, pudiéndose denominar esta teoría *fungoide*. Massy, de Ceylan (1865), durante una epidemia de intermitentes, vió coincidir la presencia de una cantidad enorme de hongos microscópicos: en la atmósfera, el agua de pozo, la orina y la espectoracion de los febricitantes, describiendo la mucedinea encontrada por él.

El profesor de Cleveland Salisbury (1866), estableció una teoría completa, fundada en la existencia de varias especies de Palmella, en los países pantanosos, y en la posibilidad de engendrar, en países sanos, las intermitentes, con solo el transporte de tales criptógamas; apoyando esto último en tres experimentos. Pertenecen estos ínfimos séres vejetales á la categoría más inferior conocida; llámales *Gemiasma* (tierra, miasma), y admite las especies: *rubra, verdans, paludis, plumbous* y *alba*, y otro tipo genérico *Protuberans*, con mas otras voluminosas, que producirian algunas variedades de *mucedineous fungi*.

El Dr. H. C. Wood, profesor de Botánica de la Universidad de Pensylvania (1868), opina: que las descripciones de los géneros y especies, son tan vagas y desprovistas de caractéres distintivos, que es imposible, ni aproximadamente, resolver la cuestion de determinacion; habiendo el dormido y respirado, durante meses en esas atmósferas de *palmellæ*, y tambien el profesor Leidy, sin novedad; de modo que necesitan, no solo confirmacion los esperimentos de Salisbury, sino que además falta probar que la planta es capaz por sí, de producir la malaria.

Cuando el Congreso médico de Francia (1872), una comision de los Sres. Colrat, Fochier y Magnin nombrada al efecto, se ocupó de investigar al microscopio la vejetacion febrígena, en las orillas de los estanques; correspondia esta á la descrita por Salisbury, y hallóse una alga unicelular, con los caractéres del *Gemiasma rubra*. El Dr. Magnin estudiando despues el impaludismo en la «*Dombes*» y cerca «*Lyon*» halló una criptógama, correspondiente á la descripcion dada por los algólogos, del *Chlorococcum coccoma* (*Palmella coccoma.* – Kunze. *Hæmatococcus coccoma.*—Menegh, *Protococcus coccoma* Ktz.), siendo idénticas, ó á lo menos muy

vecinas especies, ésta y los géneros *Gemiasma*, *Protuberans* y otras; pero ni en el rocío condensado hánse hallado esporos, procedentes de tales células, ni transportada la tierra con su alga á «Lyon», ha desarrollado la fiebre.

Segun una comunicacion del Dr. Hannon (1866), el profesor de «Liege» Morren, sabia (1843) que en el cultivo casero de las Algas de agua dulce, durante la época de la fructificacion, los esporos daban la fiebre intermitente, que contrajo el primero citado, teniendo en sus habitaciones: *Vaucherics*, *Conferves*, *Zygnemes*. *Oscillarias*, etc. Van den Corput, cuando estudiante, contrajo varias veces la fiebre intermitente, por cultivar en su cuarto algas y vejetales palustres.

En el Congreso médico de Florencia (1869), el Dr. Balestra, dió á conocer sus estudios sobre las Lagunas Pontinas, Ostia, etc: entre varias infusorios, llamóle la atencion por su constancia y relacion con el grado de putridez del agua, una pequeña planta, especie Alga, micrófito granulado de forma especial y constante, parecida un poco al *Cactus peruvianus*, mezclada á una cantidad estraordinaria de esporos ovóides, amarillo-verdosos y transparentes y de esporangios de forma muy característica; la que, nada en la superficie es iridescente, jóven, se parece á manchas de aceite, y obligan á recordar el *Microcystis æruginosa* (Ktz.); segun Magnin, Selmi, observó al microscopio millares de algas, que no pudo clasificar, en el líquido condensado en un aparato de Moschati.

Hallier emitió el primero (1867), la idea que el miasma palúdico lo constituye una especie vecina de las *Oscillarias*; siendo favorables á tal hipótesis las investigaciones de Lemaire, quien halló en el aire pantanoso, abundancia de: *vibrio*, *spirillum* y *bacterium* y del *B. termo* en una sola gota del rocío 200, siendo estos *bacterium* considerados hoy como algas vecinas de las *Oscillarias*; y lo es tambien, en alto grado, la observacion del Dr. Schurtz, de Zwickau (1865), publicada en sus investigaciones sobre los parásitos vegetales del cólera, la vacuna, la escarlatina y la fiebre intermitente y que se fiere á un sugeto que enfermó, por cultivar en su habitacion 24 salvillas llenas de *Oscillatoria limosa*, *circinalis etc.*

Hasta aquí alcanza la noticia, que algunos tendrán por prolija, del conocimiento etiológico adquirido hasta la fecha; pero si se atiende que, en todo análisis de patogénia la naturaleza del agente es el primero, sino el más importante dato apetecible, para investigar cual sea la fuerza de desprendimiento que altera la salud hu-

mana en cada caso, de ahí que no hayamos perdonado detalle histórico alguno en este punto, por otra parte poco desarrollado en los más de los tratados modernos de Patología, y aun de Higiene pública.

§ 605. Demos por sentado que en la malaria los micro-organismos constituyen lo principal, para el desarrollo de las fiebres palúdicas, y faltará averiguar: como modifican las mucosas con quienes contactan, al entrar en la economía, más tarde la sangre y despues las vísceras; que esplicacion tiene la periodicidad, dentro de las perturbaciones existentes; así como tambien, el fundamento de la sencillez y la perniciosidad de esos padecimientos.

«Los miasmas inhalados parecen ser verdadero *veneno* para las superficies mucosas, con las cuales se ponen en contacto, y estas parecen reaccionar contra ellos, suprimiendo sus secreciones y su absorcion, hasta que estas materias envenenadas son arrojadas por los esfuerzos de deglucion, tos y espectoracion que ellas determinan; habiendo sequedad y constriccion febril de la faringe, que se extiende á los bronquios y pulmones, con sensacion de congestion y dolor enervante, que tardaron dos horas en disiparse despues de visitar un pantano.» (Salis.) En esa espectoracion y salivacion de la mañana halló este, en todos los exámenes y generalmente en gran abundancia, esos corpúsculos *algoïd.*, que faltan en los habitantes de los paises sin malaria; esas plantas febrígenas se desarrollan constantemente en el organismo del enfermo, y los órganos urinarios forman un via de salida de esta vegetacion febril, junto con la piel. Las producciones criptogámicas urinarias de *Pennicillum*, *Aspergillus*, *Sphærotheca* son, con probabilidad, mejor que la causa la consecuencia de los estados morbosos existentes y el desenvolvimiento de los esporos eliminados.

Por lo que respecta al mecanismo de la infeccion dice este A. «La causa de la fiebre, respirada, ingerida con los alimentos y bebidas, absorvida por la piel y mucosas, franquea las células epiteliales desorganizando sus productos, y penetrando ya en la sangre alcanza todos los tejidos vasculares, siendo el bazo, el mesenterio y el hígado los primeros y más fuertemente interesados por las *palmellæ* tóxicas. Llegado cierto grado de intoxicacion el organismo reacciona, produciéndose un esfuerzo de la naturaleza, que tiene por objeto eliminar los productos sépticos, contenidos en la economía. Las alteraciones glandulares provocan la fluidez de la sangre, y una falta de elementos normales en ésta, es causa

á su vez de las hidropesías y la disenteria misma; la depresion moral y la torpeza intelectual pueden resultar de la oxaluria y de los *phosphatic states*, ó bien de una disminucion ó supresion en la organizacion de los productos nutritivos del tejido nervioso.»

Hasta aquí la teoría del A. Norte-americano; y si la hemos expuesto con alguna latitud, débese á la boga que ha tenido y aun conserva, entre ciertos higienistas y patólogos; por lo demás, desde el punto especial que nos compete, manifestamos que deja muchísimo que desear, para ser admitida en nuestros dias, como estudio etiológico, en el concepto esperimental y en la clínica.

Enseña la práctica que deben admitirse en las fiebres palúdicas: formas ligeras y graves de la intermitente y la remitente (Gries.), y puesto que el conocimiento etiológico puro y aplicado de estos males, nos conduce á tratar de las alteraciones hemáticas, veamos lo que está bien averiguado de las mismas.

Las afecciones palúdicas son generales, como debidas á la infeccion, y por tanto, en la hematoscopia los carácteres genéricos han de ser más fáciles de fijar que los de especie; suponer otra cosa seria desconocer los principios de la Ciencia y las leyes de la patogenia. Sabemos que la sangre sufre profundamente y con rapidez variable, en relacion con la calidad y cantidad del agente morbífico y las condiciones orgánicas del individuo, de modo que, si en la forma leve la anhemia es inversamente proporcional en el tiempo á la edad y robustez de los sugetos atacados, dentro de la forma grave la destruccion corpuscular y plásmica, establece grandes vínculos de parentesco entre la fiebre palúdica, y el cólera, y el tifus icterodes, cuando hay perniciosidad álgida ó urémica. El miasma palúdico alcanza el límite funesto del que produce el cólera asfixiante con cianosis, calambres, perfrigeracion, anuria, etc., cuando desarrolla una intermitente con los síntomas espresados; y se aproxima al límite del que produce la calentura amarilla, cuando desarrolla una remitente biliosa, con los síntomas de intoxicacion cholémica, unida á las hemorragias, en los paises cálidos; la misma tifóidea biliosa de estos lugares, con su frecuente intoxicacion cholémica y urémica, acaba de establecer esos carácteres genéricos, imposibles de desconocer por los patólogos más eminentes, á la par que por los clínicos más humildes de todas las naciones.

La dishemia es patente, como fundamental, en lo sindrómico; y en el concepto anátomo-patológico, la rica pigmentacion melanémica característica, que puede ser rápida (Gries.), y se presenta en

las perniciosas por ataque cerebral, sobre todas las demás, aproxima notablemente tal lesion hemática á los productos melanhémicos de la fiebre amarilla, segun pudimos convencernos por nuestros análisis micro-químicos, practicados en el «Instituto Médico» durante la epidemia de 1870 en esta Ciudad.

Reasumiendo, en breves términos, lo que opinamos del impaludismo, que en su forma grave no debe ser más que una exageracion de la forma leve, hemos de fijar su valor semeiotico, diciendo: que integra, como carácter genérico, la dishemia en sus modalidades asfictica y hemorrágica; acaso las diferencias de especie residan precisamente en distinguir, por todos los medios del análisis moderno, si la congestion pigmentosa capilar esplácnica, caracteriza el paludismo pernicioso, y son en él fenómenos secundarios ó eventuales, los que tienen categoría de constantes en las demás enfermedades por infeccion, antes citadas.

Los accidentes nerviosos de las formas palúdicas graves, podrian esplicarse por la formacion del pigmento, como descomposicion química, originada por los cambios sufridos por los corpusculos rojos (Frerichs), «cosa bastante verosímil, pero aun hoy no suficientemente demostrada» (Gries.).

§ 606. Como estudio de Anatomía Patológica llama estraordinariamente nuestra atencion lo que opina este A. clásico, en cuanto á las alteraciones de tejido observadas en la forma perniciosa: hay diferencias segun ocurra la muerte durante el acceso ó en el estadio de calor, y hay fuerte anhemia cerebral ó turgescencia y tumefaccion particular; hay edema y exudaciones ventriculares, la substancia cortical y los gánglios cerebrales de color obscuro moreno, desde el de chocolate con leche, al gris apizarrado; por acumularse las granulaciones pigmentosas en la luz y paredes de los capilares, llegando á desgarrarse estos en gran número, y entonces en todo el cerebro, pero de preferencia la substancia cortical, se ofrecen pequeños puntos, análogos á las picaduras de pulga (Mekel, Marchal, Haspel), resultado de pequeños aneurismas capilares, segun opinion reciente de Heschl; en los pulmones se presenta á veces el edema agudo, é infartos hemoptóicos; la sangre está acumulada en el corazon derecho y en los grandes troncos venosos, cuando la muerte ocurre en el estadio de frio ó en el estado álgido; el corazon pálido, sin consistencia; el hígado á veces tumefacto, con focos apopléctico, el bazo infiltrado de extravasaciones sanguíneas, y una papilla sanguínea negruzca, ó con *infarctus* punteados negruzcos; el

estómago é intestino delgado con catarro, ó hiperhemia venosa..... y tras de esto, dice el A. que «estos hechos no nos ilustran bastante acerca de los fenómenos perniciosos, pero qne nos revelan con bastante certidumbre, que son, ménos el producto directo de una intoxicacion palustre intensa, que el resultado de procesos secundarios y en particular de la parada mecánica de la circulacion de la sangre.»

Si tuviéramos que entrar, por necesidad, en la discusion de este punto, se presta á estenso desarrollo; pero siendo esto propio de un Tratado de Patología, nos contentaremos con hacer notar: que á la fiebre palúdica se la denomina miasmática pura, por no ser contagiosa, es decir, por no engendrarse en el organismo un producto definido, capaz de desarrollar la enfermedad en un sujeto sano, bien por inoculacion, por contacto ó por infeccion.

Esto, en nuestro sentir, prueba que el miasma obra atacando químicamente la sangre, de modo que los corpúsculos rojos esperimentan en su masa íntima los cambios que el miasma produce, fundiéndoles rápida ó lentamente, segun los casos, y dejando solo de sus principios inmediatos el pigmento, aprisionado en los capilares esplácnicos, y causando estorbos mecánicos, incompatibles con la circulacion y la vida.

Cuales sean estos actos químicos es lo que falta y urje averiguar, porque con asegurar que las afecciones miasmáticas son parasitismos de desarrollo intrahemático, que las enfermedades zimóticas se esplican por la teoría de la fermentacion, no particularizamos, como es debido, el mecanismo tóxico privativo de cada miasma ó fermento, ni tampoco aclaramos cual sea la potencia molecular del mismo, hecha efectiva á espensas de los epitelios y de los factores hemáticos.

Urge sobremanera que se estudie la sangre al espectrómetro y al microscopio, en las localidades castigadas por el impaludismo, y sin olvidar lo que se debe á la individualidad orgánica paciente, se comparen entre sí, los datos recojidos en las formas leve y grave de las intermitentes y las remitentes, y las continuas.

§ 607. Se ofrece naturalmente preguntar: si aclara algo la naturaleza íntima del impaludismo, la evidencia que se tiene acerca de los maravillosos efectos producidos por la Quina y las sales alcalóideas, procedentes de los benéficos vejetales, descubiertos por los españoles en América. Las altas dósis, en los casos perniciosos más graves, triunfan del mal, segun es práctica de todos los que ejer-

cen en países cálidos; y tales dósis, por si tóxicas, despues de salvar al paciente, no suelen dejar transtornos profundos, cuando este se substrae en seguida á la accion del agente miasmático.

Experimentalmente se le asignan á la Quinina las siguientes propiedades: 1.° Es fatal á las formas más bajas de la vida vejetal y animal; su efecto venenoso sobre los *Bacterium*, explica su poder de prevenir, detener ó retardar la putrefaccion. 2.° Tiene una accion semejante, impediente de varias fermentaciones; así se opone á la operacion disolvente del jugo gástrico, á la de la emulsina sobre la amigdalina, y á las fermentaciones vinosa y butírica. 3.° Debilita ó para los movimientos espontáneos de los corpúsculos incoloros de la sangre, y es capáz de atajar su emigracion de los vasos. 4.° A dósis alta paraliza el corazon, causando una repentina baja de la presion sanguínea, convulsiones y muerte. 5.° Goza de una poderosa influencia sedante del encéfalo y la médula espinal, disminuyendo y finalmente aboliendo los movimientos reflejos y 6.° Baja el calor del cuerpo en los animales sanos; pero su accion es manifiesta en la pirexia, artificialmente producida por la inyeccion de putrílago en la circulacion. Créese que produce este resultado por oponerse á la oxidacion dentro del organismo (Binz.).

§ 608. Todos estos datos, que hemos juzgado oportuno reunir, robustecen la teoría de la infeccion zimótica en el impaludismo; y lo conveniente seria plantear el problema de las alteraciones orgánico-vitales en el terreno de la Stequiología, segun indicamos poco ha, para que sepamos si en la fermentacion desarrollada por el miasma palúdico, llámese *directa* ó debida á organismos celulares, ó sean los fermentos indirectos ó solubles (Schützenberger), se trata de actos moleculares, que solo este agente es capáz de producir en el cuerpo humano.

Los puntos más árduos de tal problema son á nuestro entender los siguientes: ¿El agente palúdico en condiciones intrínsecas de vitalidad, para nosotros reunidas por la atmósfera palustre en determinadas horas, estaciones, alturas, estados eléctricos, etc., afecta la sangre sin reproducirse, obrando, segun entiende el sabio Liebig como los fermentos, cuerpos inestables en via de transformacion química, y comunicando un movimiento á los principios inmediatos de tal humor? ¿Estos esporos, atacando los *epitelium* y los corpúsculos rojos, cumplen una funcion química oxidante, reductora ó mixta, sobre los principios inmediatos proteicos, los cuales alterados obran á su vez como fermentos solubles ó indirectos?

¿Si en los ataques de forma grave es concebible una accion químico-vital sencilla, de desequilibrio gaseoso y fusion corpuscular, en gran escala operada por el miasma, quién concibe hoy la relacion existente entre éste y los paroxismos, en los variados tipos conocidos? y, finalmente, dada la esterilidad del padecimiento, que no es propagable ¿Qué analogías existen entre el modo íntimo de alterar los humores y tegidos vivientes ese miasma, y el propio de las ponzoñas, y de muchísimos venenos minerales y vejetales?

Despues de lo expuesto hasta aquí, no concebimos ni la sospecha ni la duda de que nos ocupamos al empezar el estudio del Mefitismo, acerca de si este forma legítimo sujeto de la Toxicología contemporánea, y de si el «palúdico» entra en el grupo de la intoxicacion séptica, y en la division de los estados ataxo-adinámicos.

§ 609. *Mefitismo Pútrido.*—Los toxicólogos del presente Siglo, no han seguido las huellas de Plenck, en el estudio que les está encomendado de tal mefitismo; y para que pueda comprenderse fácilmente el atraso actual y el sendero abierto por el eminente toxicólogo, Profesor de la Academia de Viena, venimos obligados á dar noticia exacta y sucinta de esa parte de su obra. Con la denominacion de *Aurœ*, se ocupa de las siguientes: *A. animalium putrescentium; A. vegetabilium putres.; A. respiratione animali corrupta; A. transpiratione anim. corr.; A. ab homine multitudine corr.; A. aeris diu inclusi; A. aquœ corr.; A. cemeteriorum; A. nosocomiorum; A. carcerum;* y *A. navium.* Afirma de su fuerza nociva respectivamente: que los vapores fétidos de los cadáveres, dan fiebres pútridas malignas, habiendo ocasionado en pocos dias y aún horas, la muerte á varios anatómicos; esas fiebres se originan en los campos de batalla, á poco que se descuide la inhumacion, y destruyen epidémicamente los pueblos vecinos; los montones de coles y verduras podridas, las aguas, despues de inundaciones, las producen tambien; en los cementerios perecen muchos enterradores de viruelas, peste, fiebre pútrida, asfixia y se sufren náusea, vómito, cefalalgia y delíquios de ánimo; en los hospitales, el aire pútrido muda las enfermedades leves en graves; las produce nuevas en los hombres sanísimos y robustos, que moran largo tiempo en ellos, como diárrea y fiebre pútridas; y alarga mucho la convalencia de los enfermos; en las cárceles se padecen fiebres malignas, acompañadas de síntomas pésimos y disentería pútrida (Pringle); los no atacados por los males agudos, mueren por lo comun de fiebre lenta, hidropesia y escorbuto; en los navíos

de línea, se sufre la fiebre pútrida *naval*, el escorbuto y otras enfermedades pútridas y propias de los navegantes.

Despues de este testimonio histórico, relativamente antiguo, espondremos la opinion de Tardieu, como higienista y representante del estado actual del estudio de este mefitismo. Espone en su Diccionario de Higiene (1863) «como nocion etiológica» que en la descomposicion de las materias orgánicas en particular, se engendran productos gaseosos ó volátiles, al alcance de la Química, y otros denominados *miasmas*, muy distintos en sus efectos y sin duda en su naturaleza, en los que parecen ocultarse las propiedades esenciales y, por decirlo así, la virtud secreta de las emanaciones pútridas; Fourcroy y Berzelius, opinan que las combinaciones fétidas, cuya energía deletérea es terrible, y por desgracia harto probada, pertenecen á otro órden de cuerpos, que los productos no conocidos de la putrefaccion; y contienen una materia más dividida, más fugaz, que se escapa del estudio físico, constituyendo la activa de estos flúidos peligrosos. Segun Riecke, además de los productos conocidos, el olor pútrido atestigua la existencia de un principio particular, entrando en las leyes de la naturaleza orgánica, aproximándole sus efectos á los venenos orgánicos; la accion de esos vapores, difiere de la de los gases irrespirables y deletéreos, ejerciéndose primero sobre el olfato y luego mediatamente sobre el sistema nervioso ó introduciéndose en la sangre, á modo de un fermento pútrido y aproximándose así á los miasmas y á los contagios. Por los estudios de Gaspard, Magendie, Bichat y otros, queda fuera de toda duda la toxihemia ocasionada por estos miasmas. P. Berard, distinguió concienzudamente la reabsorcion y la infeccion pútridas, de la infeccion purulenta; en la alteracion hemática, hay algo caraterístico: la disminucion de fibrina y el aumento de álcali libre (Andral y Gavarret) indican un estado de disolucion, conocido por los epidemólogos del siglo; sin embargo, consignemos con Tardieu: que independientemente de la opinion formada de la composicion, naturaleza íntima y modo de obrar de las emanaciones pútridas, existen, relativamente á los efectos que pueden producir sobre la salud y la vida de los séres, una especie de incertidumbre en la doctrina y una aparente contradiccion en los hechos, resultando una confusion deplorable, que se deja sentir sobre todo en Higiene.

Con respecto á las «materias putrescibles», ó son azoadas, sulfuradas y fosforadas, comprendiendo la mayor parte de productos ó restos de animales y una parte de los vejetales que entran muy fácilmente en fermentacion pútrida; siendo los resultantes en parte

alcalinos, y tanto más infectos, cuanto mayores son las proporciones de S. y P.; en la dishemia producida entran las hemorragias, como fenómeno morboso grave; ó son materias orgánicas poco azoadas, comprendiendo la mayor parte de restos vegetales, que entran difícilmente en fermentacion; teniendo esta poco papel en la putrefaccion; y alterándose por su accion el corpúsculo y la albúmina de la sangre, determinan tendencia á las hidropesias (Tar.).

Opinamos, de completo acuerdo con Kelsch, que en las numerosas enfermedades por infeccion, debida á substancias pútridas introducidas en la sangre, existe tendencia á determinadas localizaciones en el tubo digestivo, como lo atestiguan las diarreas de Anfiteatro, la séptico-piohémica y las ulceraciones intestinales, por inyeccion en la sangre de dichas materias (Richardson), y en particular los ejemplos dados por las grandes guerras, al estar acumuladas numerosas masas de hombres en puntos circunscritos.

Careciendo de datos genuinamente toxicológicos, susceptibles de ser agrupados en capítulos ó tan siquiera párrafos especiales, dedicados concretamente á la Etiología, Semeiotica, Tratamiento y Anatomía-patológica de las afecciones pútridas, forzosamente debemos condensar nuestra opinion con cierto órden lógico, para poder llegar al término que nos proponemos dentro de este trabajo, difícil como pocos, y como ninguno superior en Toxicología.

§ 610. De los «agentes miasmáticos» que infectan la economía humana, desplegando la adinamia y la ataxia, mortíferas en épocas no lejanas, queremos preguntarnos sencillamente en Nosografía general: ¿Son cuerpos fermentígenos ó gérmenes? ¿Son principios inmediatos ultra-dinamizados ó micro-organismos? ¿Son células ó masas de protoplasma, desprendidas del cuerpo enfermo, que se ingertan en el sano, ó independientes organismos parásitos, que se multiplican dentro del cuerpo vivo ó en su superficie?

Las enfermedades llamadas «infectivas» forman un grupo de estados patológicos, que caracterizan síntomas particulares, determinados estos por un envenenamiento del organismo ; los elementos tóxicos llamados *miasmas* y *virus*, son de naturaleza aun desconocida; el organismo está infecto, cuando ha penetrado en él un elemento proliferante autoctono ú heteroctono (Coze y Feltz. 1872). Pouchet, Pasteur, Lemaire han demostrado en Francia que, el aire atmosférico es un foco, en el cual hormiguean ó pululan constantemente millones de gérmenes, más ó ménos desarrollados, infusorios de todas clases, que se deponen sobre las materias putrescibles,

allí se multiplican y transforman por fermentacion pútrida. El elemento infectante ó fermento, no es el mismo para todas las infecciones, es, sin embargo, de naturaleza bacteriforme, es la causa probable de la alteracion de la sangre y de la enfermedad producida; su actividad y su especificidad residen en su mayor ó menor rapidez de multiplicacion; su forma y tamaño dependen probablemente del terreno en el cual se reproducen y multiplican; acaso el organismo humano ha elaborado, nutrido, multiplicado en su terreno especial los Bacterios (¿de orígen estrangero?) que engendran la fiebre tifoidea, la viruela, la fiebre puerperal, la escarlatina y el sarampion; las combustiones intra-orgánicas, que miden la calentura, están notablemente disminuidas en la infeccion pútrida y la fiebre tifoidea, hay menos urea y más glucosa en la sangre; en la viruela, la fiebre puerperal y la escarlatina, por el contrario, hay aumento de urea y combustion de glucosa; probablemente en las del primer grupo la fiebre debe atribuirse al acto fermentativo inicial, coincidiendo con la multiplicacion de los Bacterios y la destruccion de los corpúsculos hemáticos; en las del segundo se debe á dos causas reunidas: la combustion intra-orgánica y la fermentacion. Tal es, fielmente estereotipada, la doctrina que sustentan, en la Patogenia de los males infectivos, los dos profesores de la Facultad de Strasbourg en su importante libro (1).

Ocupándose el profesor de Clínica médica en el Colegio de Owens, Dr. W. Roberts «de la doctrina del contagio vivo en sus aplicaciones á la Medicina» (2), manifiesta, como proposiciones generales: que la materia orgánica carece del poder inherente de engendrar Bacterios y del de entrar en descomposicion; los Bacterios son los actuales agentes de descomposicion de la naturaleza; de los agentes infectantes podemos decir positivamente, qne deben consistir en partículas sólidas, detenidas por los filtros de algodon cardado ó barro poroso, padres aquellos de la generacion que brote á su ímpulso; son, no obstante, por lo pequeños, indemostrables al microscopio, y ha demostrado Tyndall que el aire opticamente puro, es decir, libre de partículas, carece de poder fecundante; partículas ó gérmenes vivientes, cuya vitalidad persiste en estado latente, como en las semillas y esporos; la doctrina del contagio vivo nos conduce á fijar que este, en la inmensa mayoría de los casos, consiste en un organismo independiente ó parásito, y que aquella es indudable-

(1) *Recher. Cliniq. et Exper. Sur. l. Malad. Infec. Prelimin.*
(2) *Meeting* de Manchester, Agosto 1877, v. «*The Doctor* 1 Sept.»

mente cierta en algunas inflamaciones infectivas y en algunas fiebres contagiosas; si el «bacterio séptico» es la causa de la septicemia, el «spirilo» la de la fiebre *relapsing* y el «bacilo» la de la fiebre esplénica, con respecto á la vacuna, viruela, *sheep-pox*, difteria, erisipelas y muermo, se ha probado que el virus de las mismas consiste en diminutas partículas, que tienen el carácter de micrococos; y que con respecto al tifo, escarlatina, sarampion, y el resto de las fiebres contagiosas, su conexion con los organismos patogénicos, es un asunto de pura referencia; siendo probable que los organismos sépticos entran constantemente en nuestra economía con el aire respirado y el alimento ingerido, pasan á los linfáticos y quilíferos, penetrando en ellos á alguna distancia, y la vida seria absolutamente imposible si no perecieran prontamente; en la sangre y el músculo no se han podido hallar en salud, pero Klebs y Burdon Sanderson, los hallaron en porciones de hígado y riñones, libres estas de toda contaminacion.

Segun el Dr. Kelsch, profesor agregado al *Val-de-Grace*, en su estudio de la Disenteria crónica (1), tratándose de los paises cálidos, esta enfermedad, la fiebre intermitente grave, la fiebre amarilla, el cólera y los abcesos del hígado, reunidas por Boudin con el nombre de afecciones *lymuhémicas* no reconocen por causa la malaria; es poco probable que no haya en juego mas que un solo miasma; y es un esceso de generalizacion referirlas á un mismo veneno telúrico; en esos paises el suelo es un receptáculo de todos los *detritus* orgánicos vejetales y animales, es una inmensa retorta conteniendo los restos de todos los organismos, alternativamente mojada y calentada, que destila productos de fermentacion, variables en su potencia y su naturaleza; estos venenos, dotados sin duda de grandes analogías químicas, producen enfermedades vecinas (fiebre remitente biliosa, fiebre amarilla), pero que conservan una evidente originalidad y una especificidad distinta; todo parece probar que el veneno causante de la disenteria, de orígen miasmático, es mejor de orígen animal que vegetal, y esta una afeccion general, *totius substantiæ*, siendo específica su causa.

§ 611. Con lo espuesto creemos haber dado una muestra del estado presente de la Patología, así en sus conquistas clínicas, como en su índole esperimental, cuando se trata de los males por infeccion mefítica, con carácter pútrido y ataxo-adinámico.

(1) *Archiv. de Physiol. Nor. et Path.* 1873.

Comprendemos que estando fuera de toda duda los peligros que encierra el aire atmosférico, impregnado por los miasmas múltiples, sino en género, en especie, para la salud y vida humanas, el toxicólogo no puede dar un paso en firme sin proponerse dos órdenes de estudios, á saber: el etiológico y el anatomo-patológico, que son los primordiales en el método esperimental.

Es indispensable conocer esos venenos telúricos en su génesis, hay que fijar sus caracteres, débese intentar su clasificacion.

Por los daños anatómicos es forzoso esplicarnos los síntomas de tales enfermedades.

Cuando así se haga, tras innumerables esfuerzos analíticos y largos años de estudio, entonces y solo entonces, podrá intentarse la construccion sólida de un capítulo de Toxicología, en el cual se fijen las condiciones orgánicas favorables ó adversas de los individuos, al ser impresionados en las vias respiratorias por esos venenos orgánicos. Cuando quepa distinguír entre especies y variedades de gérmenes infectantes; así que pueda vislumbrarse cuales son los componentes atmosféricos acompañantes de los mismos, en el concepto de conservadores de su potencia infectadora latente, habrá llegado el momento de discurrir acerca de la Fisiología patológica de las afecciones infectivas, con algo más que frases sonoras y conceptos rebuscados.

Las relaciones de causa á efecto entre los gérmenes de los Bacterios y demás micro-organismos, y las alteraciones hemáticas, podrán aclararse indudablemente, al conocerse alguna de las condiciones físico-químicas del humor que los admite en su seno, como medio indispensable de su vida corta y de sus probables metamórfosis, durante las afecciones febriles.

A esta fecha el estudio del parasitismo esterno ha cambiado profundamente el modo de ser de una rama del árbol de la Cirugía: la Dermatología; estando empeñada la alta Operatoria en el análisis de la Septicemia como escollo perenne y latente de sus mejores conquistas. Lister ha señalado, el primero, una via salvadora contra el parasitismo infectante que profundiza nuestra economía más allá del campo dermatopático, en cuanto es prepotente la toxihemia y el general daño para la economía afecta. ¿A quien estrañará, en consecuencia, que el estudio del parasitismo esté conmoviendo los cimientos de la Piretologia, á impulsos de el clínico, el higienista y el toxicólogo contemporáneos?

En nuestro humilde concepto, el mejor porvenir de la Clínica, está en estos estudios de la sangre, como medio de los gérmenes y

parásitos: infectantes del sujeto sano, del enfermo, del herido, del operado, del que hace menosprecio de la Higiene, del que la ignora por completo, y, en fin, del mártir de la profesion y de la Ciencia ¡que pierde su vida en las epidemias!

No podemos resistir al impulso que nos mueve á trasladar íntegro, el siguiente párrafo del gran Boerhaave (1), como muestra de intuicion médica, aplicable al actual tema, y como digno final del mismo: «*Cœlum, anni tempestas, solum, mare, montes, lacus, paludes, flumina, vapores, exhalationes, meteora, aerem ita permutant, ut creet varios morbos non pendentes adeo ex ipsa aeris indole, ejusve dotibus, qualitatibusque, quam quidem ex natura, et efficacia admisti: unde etiam inde inquiri, atque intelligi, debent.*»

ALIMENTOS PODRIDOS. AVERIADOS.

§ 612. Al escribir este Capítulo, existen idénticas dificultades que en los tiempos de Orfila y Christison; pudiendo referirse á dos órdenes, los motivos en virtud de los cuales este estudio se halla atrasado. Es el primero la índole misma de las enfermedades producidas por dichos alimentos; son hechos casuales, imprevistos, difíciles de sujetar á regla invariable; y es el segundo, la escasez de estudios esperimentales, encaminados á esclarecer la Etiología de los transtornos observados.

Se comprende bien, que los alimentos procedentes del Reino animal, cuando están en putrefaccion, son altamente dañinos; pero ante todo son repugnantes é insoportables para el hombre, que á buen seguro no los ha de ingerir, como no esté loco ó en una desesperada situacion, y acosado por el hambre. Lo que no se comprende, aun viéndolo, es que en paises civilizados haya epicúreos (Chr.) capaces de saborear las carnes de Vaca, Buey, Carnero, y aun algunas otras de Ave, un tanto corrompidas; queriendo sin duda igualarse con los salvajes de ciertas tribus, que comen impunemente grasa de Ballena putrefacta, aceite ráncio y desperdicios hediondos; y aun cuando no es fácil señalar hasta donde alcanzan los límites del hábito en casos tales, verosimilmente no pueden ser estos muy dilatados entre personas.

Por muy numerosos y notables que sean los admirados recursos del Arte culinario en lo presente, es difícil hacer apetecibles las

(1) *Opera omnia. Institut. medic.* § 752. p. 92. *Edit. Nov. Venet.* 1771.

carnes, y en particular los pescados y mariscos en estado de putrefaccion incipiente, como no se trate de sujetos de poca edad, de adultos atacados de anosmia, de gastrónomos de paladar más que estragado ó de sujetos beodos. Así y todo, son escasos los hechos observados en España de intoxicacion, con carácter de gravedad, en las dolencias producidas por ciertas confecciones culinarias de casa de comida ó fonda, ó del hogar doméstico; los mas no pasan de indigestiones, fácilmente disipadas por vómito ó diarrea, en horas ó pocos dias.

Por otra parte la frugalidad característica del Pueblo español en las comidas, es la más poderosa de las causas que esplican la escasez de las intoxicaciones entre los pobres y la clase media; sin desconocer que entre las personas acomodadas, admiradoras de las costumbres exóticas, es algo más fácil observar hechos de alguna gravedad, por comidas muy raras y muy impropias de nuestra natural apetencia bromatológica y de nuestras necesidades órgano-dinámicas.

En Alemania, en Francia, en Inglaterra, es temible y temido el «veneno de los embutidos ó morcillas» llamadas *leverwürste* la blanca, y *blut-würste* la negra ó de sangre, en el primero de estos paises, y *sausage* en los otros dos; y como ya ha sido objeto de estudio detenido, daremos á conocer lo que opinan del mismo los escritores más competentes: Kerner considera que el veneno es un compuesto consistente en un ácido graso, análogo al sebácico y un principio valátil (1821). Daun se aproxima á esta opinion, é infiere que el principio deletéreo no reside necesariamente en el ácido, sino que es un aceite empirreumático acre, innócuo puro, pero activo, unido á varios ácidos grasos (1828). Buchner cree que consiste en el ácido acético animalizado, no dañino, y un aceite empirreumático fétido, de accion narcótica (*Toxicol.* 1829), proponiendo para éste el nombre de ácido botulínico: *würst-fettsaüre; acide gras des boudins* (Or.); consideran algunos que es debido el agente nocivo al desarrollo de ciertos ácidos pirógenos, formados durante el proceso de la desecacion y del ahumamiento, ó á la produccion de un alcaloide orgánico venenoso; Liebig cree que se produce un cuerpo catalítico, capáz de desarrollar en otros una accion de igual índole; y finalmente, Van den Corput y otros, sostienen la teoría, muy probable, de que la intoxicacion se debe á la presencia de un pequeño fungus *Sarcina botulina*, desarrollado á la par de otros organismos criptogámicos en Abril, que es cuando estos manjares son más temibles (Wood. y Tid,).

§ 613. Weiss admitió que dicho principio obraba químicamente sobre la sangre, y era análogo al del tifus contagioso. Kerner fija como síndrome de la intoxicacion por las carnes y embutidos ahumados el siguiente: á las 24 horas, raramente antes, y á veces despues de comidos, hay dolor vivo, quemante en el epigástrio, vómitos sanguinolentos, párpados inmóviles, ojos fijos, pupilas insensibles, midríasis, diplopia; voz alterada, afonia completa ó no, ápnea, latidos cardíacos no apreciables; síncopes frecuentes, pulso débil, venas del cuello dilatadas, salientes; disfagia extrema, los líquidos caen en el estómago como en un vaso inerte, al parecer suspendidas todas las secreciones, constipacion tenáz, heces térreas secas, sin bilis; facultades mentales intactas, irascibilidad, insomnio raro, apetito, sed muy grande, anestesia, piel fria y seca, orina muy abundante, difícil de escretar, ocurriendo la muerte del tercero al octavo dia; en caso de curacion, la convalecencia es muy larga, persistiendo los síncopes. Cabe observar en algunos desgraciados la diarrea, la hidrofobia, el delirio furioso, los vértigos, la atrofia testicular, etc.. Los síntomas observados por Schumann, Weiss y otros, son tambien los citados hasta ahí.

§ 614. No entran estos AA. en detalles, con respecto al tratamiento más útil, y se comprende que, ante una série tan compleja de fenómenos morbosos, aparte de cumplir algunas indicaciones vitales ó de momento, que surjan en la práctica, está todo por hacer, en razon á que los daños residen en la sangre, el sistema nervioso y las mucosas, sin poderse marcar categoría ni engranaje entre los mismos, á nuestro entender.

§ 615. En las autopsias se hallaron los órganos torácicos, el conducto laringo-traqueal y el canal intestinal inflamados; placas de inflamacion gangrenosa en el estómago hácia el cárdias, en el intestino; hígado sano, á veces penetrado por sangre negra, la vesícula distendida, inflamada con líquido sanguinolento; bazo, riñones y pancreas sanos; en dos casos con inflamacion manifiesta, pulmones con manchas negruzcas ó hepatizados, corazon flácido y rebladecido; inflamacion del neurilema de los nervios frénicos, la substancia de estos de color sucio; músculos contraidos, miembros rígidos é inflexibles, vientre duro y tenso, sin mal olor en los cadáveres. Tales son los datos recojidos por Kerner y Weiss, á los cuales añadiremos, como resúmen del estudio en cuestion, el parecer de Orfila: «evidentemente son necesarias nuevas investiga-

ciones, para llegar al conocimiento de las causas que producen los efectos deletéros mencionados». Las observaciones de Roeser son análogas, en cuanto á los síntomas y los daños anatómicos (*Amer. Jour. M. S.* 1843).

§ 616. Schumann concluye: 1.° que los embuchados de hígado están más sujetos á la alteracion que los ordinarios; 2.° que la formacion del principio deletéreo es debida á una descomposicion pútrida, favorecida por la accion del humo, y sobre todo por el aceite empirreumático que éste último contiene; este principio venenoso desarrolla particularmente su energía, cuando se mezcla con los jugos gástricos; 3.° que este principio tiene analogía con la adipocira, la butirina, la focenina; 4.° que es probable que en el estómago el principio venenoso se desprende en forma gaseosa, lo cual tiende á probar el mal olor del aliento de los enfermos, durante la intoxicacion (Ollivier *Arch. gen. de M.*).

§ 617. *Quesos venenosos.* De estos se han adquirido ménos noticias que de los embutidos; habiendo ocurrido intoxicaciones especialmente en Alemania y pocos en Inglaterra y Estados Unidos. Tienen un color rojo-amarillento, son blandos y glutinosos, salpicados de pedazos muy duros y obscuros; su sabor es desagradable, enrojecen el papel de tornasol, y por el NO^3H toman un color rojo de carne, en vez de amarillo de limon. (Hünefeld). Segun Proust, el sabor ágrio particular del queso antiguo, se debe á la gradual conversion del coágulo de la caseina en caseato de NH^3, el cual en el queso bueno está siempre unido á un esceso de álcali; apresurando ó retardando la fermentacion, se forma un gran esceso de ácido caséico y algun ácido sebácico. Analizando Sertuerner quesos alterados, que determinaron accidentes bastante graves, obtuvo el caseato ácido de NH^3, una materia ácida ó resina caseosa ácida y otra materia grasa, ménos ácida que las precedentes; todas son venenosas, pero la segunda es la más activa sobre los irracionales.

§ 618. En Filadelfia ocurrieron numerosos casos de intoxicacion, por comer queso procedente de una Tienda de especiero, y el Dr. Parrish (*Trans. Col. Phys. jan.* 1854) dá cuenta de lo ocurrido en una familia pobre de un bracero, compuesta del padre y seis hijos, despues de comer té, pan y queso: á la hora empezaron á sufrir fuertes vómitos y diarrea con vértigos y gran postracion

de fuerzas, los materiales espelidos se parecian á los riziformes del cólera; todos curaron al dia siguiente. Por el análisis practicado, se afirmó la negacion de veneno unido á la comida, dándose importancia á que, el hecho ocurrió en Enero, en cuyos dias, un tiempo bonancible y húmedo, sucedió al frio. Son conocidos los numerosos casos alarmantes, ocurridos por comer quesos, y aun se atribuyen sin razon á las vasijas de cobre empleadas; pero es indudable la formacion en aquellos de ciertos ácidos ó aceites rancios; ó acaso se deba su nocuidad á ciertos alimentos usados por las vacas (Wood. y Tid. y *Lanc* 1873). Los quesos en cuestion son los denominados en Alemania *barscher-*, *quark* - y *hand* - *käse*.

§ 619. *Carnes de animales enfermos.* Una porcion de Vaca, comprada en *Newgate* por un tocinero de Kingsland, y convertida inmediatamente en embutidos, intoxicó á 64 personas, de 66 que los comieron; siendo atacadas de debilidad, diarrea y gran postracion de fuerzas, muriendo una. En una cárcel, de 1500 reos convictos, por comer grandes cantidades de gatos, enfermos de los pulmones, ocurrian al mes de 40 á 50 casos de carbuncos. Livingstone observó lo propio en el Sur de Africa, por comer animales enfermos de pleuro-neumonia. Letheby y el Registro general de Escocia, demostraron á la par, que la introduccion de animales de Holanda, atacados de ese mal, habian hecho aumentar el número de los afectos carbuncales. De aquí que creamos muy útil, copiar los datos de profilaxia, reasumidos por ese distinguido A. en estas proposiciones: toda carne de animal enfermo, debe condenarse por la autoridad; la de aquellos que tienen alguna prueba de enfermedad *prima facies;* la de las hembras, muertas inmediatamente ántes, durante ó despues del parto; la de los fetos y recien nacidos, que es alterable y mal sana; la de todos los que deben su muerte á otra causa, que al instrumento del matarife; como son muy pocas las escepciones de esta regla, es peligroso admitirlas.»

§ 620. Los peligros que corremos todos, cuando las autoridades no vigilan la caza, muerta por otros agentes que no sean los proyectiles de las armas de fuego, son evidentes y no merecen ni estudio aparte, ni figurar en este capítulo, puesto que, están colocados en el de los venenos minerales ú orgánicos, empleados para la caza, en formas siempre prohibidas por la Ley.

§ 621. *Pescados nocivos.* Al empezar este estudio, debe decir-

se con Christison «que es el más singular en la Toxicología entera, y que no hay otro al presente más cubierto por una gran obscuridad». Por lo que consta en los clásicos más modernos, se viene en conocimiento de que, los pescados cuando se comen crudos, salados ó ahumados, pueden no solo alterar la salud, sino además producir la muerte en el hombre y los irracionales; pero en nuestro sentir, esta parte del estudio toxicológico, no podrá colocarse dignamente al lado de los demás, sin quedar sujeta á un órden, que por el pronto nos parece ser el impuesto por la Historia Natural, en sus divisiones sistemáticas mejor establecidas.

Las cuestiones que deben plantearse, son las siguientes: ¿Entre los peces *oseos* ó *cartilaginosos*, y sus órdenes, géneros, especies, variedades, es conocida la existencia de humores normales venenosos? ¿Cómo influyen las localidades en la produccion de los mismos? ¿Los pescados en putrefaccion incipiente ó avanzada, hasta donde perturban la economía humana? ¿Cómo influyen la salazon y el ahumado en las propiedades nocivas de tales alimentos?

Todos los AA. se encierran en un círculo de generalidades, al proponerse abordar la cuestion de los peces toxicóforos, y el que más detalla los particulares, cita por sus nombres algunas especies ó hace alguna referencia á casos raros, observados en diversos puntos del globo; solo Cloquet, Leroy de Mericourt y Fonssagrives, suponen que el veneno residirá en todo el cuerpo, ó en el hígado, ó en el ovario y lo cual, cómo es consiguiente, falta probar.

Que la localidad influye en el poder nocivo de varios peces en determinados climas, es cosa vulgarmente sabida por los habitantes del litoral, en el cual se pescan. En la América descubierta por los españoles, se llaman peces *siguatos*, aquellos que no puedeu comerse en manera alguna, por causar un conjunto de daños orgánicos, conocidos con el nombre de *siguatera*, predominando los síntomas ataxo-adinámicos, unidos á flógosis y congestiones viscerales. No conocemos estudio alguno regnícola, que trate de esta enfermedad, observada en la Península; en el litoral Catalan se rehusan, aún por los indigentes, algunos pescados, que se denominan azules «*peix blau*», pertenecientes á los Condropterigios ó cartilaginosos. A los 25 dias murió un sujeto, por haber comido cóngrio, y otro á los 9 por comer caballa (*Lanc.* 1864 y 1873).

Con respecto á los peces salados, no se ha podido adelantar gran cosa al estudio de Autenrieth, cuyas conclusiones transcribe íntregas Orfila; y se refiere á los pescados en el Mediodía de Rusia, pertenecientes en particular del género *Huso*, por ser imperfecta la

salazon; aunque crudos son nocivos, no siempre dejan de serlo por la coccion; caracterizándose las autopsias por datos negativos, apesar de que en el sindrome dominan el narcotismo, peso epigástrico, estupor, pérdida del conocimiento y la terminacion es fatal. (*Preus. M. Urns-Ztg.* 1848).

Hay analogía entre la produccion del veneno de los pescados ahumados y el de los embutidos; resulta de la descomposicion pútrida de la grasa y la sangre; su desarrollo, es favorecido por el ahumado, en razon del aceite empirreumático del humo; la temperatura estomacal acelera la descomposicion, produciéndose un gas que comunica al aliento un olor *sui generis*, análogo al de los beodos; el grado de actividad del veneno está en razon inversa de la actividad disgestiva, y sus efectos tienen mucha semejanza con el *agua toffana*. La muerte tiene lugar ántes del 10º dia; la curacion es muy lenta; los cadáveres se descomponen rápidamente, sin, no obstante, exhalar olor pútrido. (Krugelstein. *Henck. Sieb. Zeits.* 1848).

§ 622. Nuestro distinguido amigo y colega el Dr. D. Antonio Sanchez Comendador, Catedrático y Decano de Farmacia, nos ha favorecido con la siguiente comunicacion oral, relativa á los «Peces del Mediterráneo». Las especies del género *Trachinus*, son temidas por los pescadores, por lo muy dolorosas que son las picaduras que causan con las fuertes espinas de su aleta dorsal y por lo fácilmente que se enconan; así que, inmediatamente que sacan estos peces del agua, les cortan dichas espinas, siendo muy raro encontrarles con ellas en nuestros mercados. El *Tr. araneus*, el *T. draco* y el *T. radiatus*, se pescan con frecuencia en nuestras costas y los designan vulgarmente con el nombre de Arañas. Igualmente sucede con la *Scorpæna porcus*, llamada en Catalan *Scorpora* y con la *S. scropha*, llamada *Polla;* sus espinas muy fuertes y agudas las hacen muy temibles. El *Trigon pastinaca* ó *Escursá* (Cat.), tiene en su cola una espina muy fuerte, que tambien cortan los pescadores, por temor á sus picaduras, que reputan como venenosas. En realidad no son venenosas, porque dichas espinas no están en comunicacion con ningun aparato secretor, ni sirven de medio para inocular ningun humor especial.

La carne de algunos peces de los llamados azules ó *peix blau* (Cat.), es reputada como malsana en ciertas épocas del año; pero tampoco puede decirse por eso que sean venenosos. El *Caranx trachurus, Soréll* (Cat.) y los *Scomber sçombrus, S. colias* y *S. pneumatophorus*, estos tres conocidos vulgarmente con el

nombre de *Barats* (Cat.), se hallan en este caso; y la *Alosa finta; Saboga* ó *Alosa* (Cat.), considerada como las anteriores especies.»

§ 623. *Moluscos nocivos.* Empecemos este párrafo, asegurando con Orfila, que es difícil asegurar la verdadera causa de los accidentes producidos por las *Almejas.* Segun Beunie, por alimentarse de los huevos de Astéria, se engendra el veneno en ellas; son tóxicas por el Cu. que les acompaña, procedente de las planchas de los buques (Bouchar.); porque han sufrido un principio de descomposicion, antes de que las coman (Burrows); dañan por cierta idiosincracia de los sujetos, lo cual es indudable en varios casos (Edwards, Or. Lunel); por último es dudoso que su accion se deba á un veneno animal definido, propio del molusco (Coldstream); generalmente se cree que goza de una propiedad venenosa específica (Amor.). El molusco univalvo (*Turbo pica*) propio de los arrecifes de las costas de Cuba, vulgarmente llamado *sigua*, produce cierta indigestion y á los que la sufren se les llama *ciguatos* ó *aciguatados,* nombre dado tambien á los que enferman por comer ciertos peces de la Isla, segun espresamos en el § anterior. (Rodriguez Ferrer. Natur. y Civiliz. de Cuba 1876.)

§ 624. Los síntomas, son á veces tan solo de irritacion local; otras hay una erupcion escarlatiniforme, con irritacion violenta, precedida por coriza, escozor en los ojos y párpados y síntomas asmáticos; ó existe gran debilidad muscular, imposibilidad de estar en pié, miembros entorpecidos, debilidad cardiaca, coma y convulsiones epileptiformes; en el caso del Dr. Lee, hubo en la familia de un adulto, de malos hábitos, vómitos, diarrea, espasmos musculares dolorosos, gran ansiedad y postracion, pulso frecuente y débil, la piel de color carmesí intenso ó lívido, cubierta de sudor frio y pegajoso; desvelo, salto de tendones, agitacion delirante, gran calor epigástrico, frialdad general, miosis, cara desencajada, voz é inteligencia intactas, hasta 4 horas antes de la muerte, ocurrida á las 48 del ataque, y precedida de vómitos de materias parecidas á borra de café. (Copl. *Dic. Art. Cholera).*

§ 625. Como tratamiento se recomiendan por sus efectos, las pociones etéreas; y toda vez que la naturaleza del veneno es desconocida, y la variedad en el síndrome palmaria, creemos que deben aconsejarse aquellos medios, que modifiquen los fenómenos locales de irritacion y los generales ataxo-adinámicos; nosotros aconseja-

mos la leche; la emesis si no está contraindicada, y acaso los alcohólicos, anodinos revulsivos, etc., que el estado del paciente reclame; porque no hay que olvidar que los más de los casos terminan favorablemente. En el caso de Burrows (1815), las Almejas estaban corrompidas; registrándose en la prensa inglesa de 1860 á 1873 siete muertos, niños todos ménos 1. (Wood. y Tid.)

§ 626. Las *Ostras* producen accidentes que tienen gran analogía con los citados anteriormente (Or.) En el mayor número de casos es preciso admitir con Chevallier y Duchesne (1851) que dañan los procedentes de localidades «en las cuales es imposible admitir la presencia del Cu.», como demuestran los hechos y el análisis químico de las que produjeron accidentes; esto no obstante es natural desechar como alimento todas aquellas Ostras contaminadas por el Cu., sea en la forma que fuere, por nutricion de ellas ó sofisticacion de los vendedores. Orfila manifiesta, para conocimiento de los aficionados sin duda, que deben abstenerse de comerlas durante los fuertes calores, pero nos quedamos ignorando si el peligro reside en ellas ó en ellos. Se ha hecho vulgar en nuestros dias el aderezarlas con zumo fresco de limon al comerlas, y el acudir á la leche como digestivo, cuando surgen señales de tropiezo, con honores de peligro, para los efectos de la migracion peristáltica en casos de exuberante cantidad ingerida, al empezar una comida *lauta*, ó tomándolas solas y con bebidas, más ó ménos apropiadas al caso. Son dañinas despues del parto. (Clarke).

§ 627. *Crustáceos*. En este punto no diremos ni más ni ménos de lo publicado por Orfila, en la última edicion de su Toxicología (1852): Los ejemplos de intoxicacion, por los habitualmente empleados como alimento, son escesivamente raros; sin embargo, se sabe que los Cangrejos, Langostas y Langostines, etc., han ocasionado á veces accidentes, relativos á la dificultad de digerirlos. Murieron 3 sujetos por comer cangrejos Noruegos (*Lanc.* 1866).

§ 628. *Anguilas*. Estas, en climas templados, adquieren á veces propiedades tóxicas (Chr.); en el caso de Virey, varios individuos sufrieron violentos retortijones de vientre, diarrea, pocas horas despues de comer un pastel, hecho con las procedentes del foso de un castillo cercano á Orleans; habiendo perecido los animales domésticos, que apuraron los restos del manjar.

SUB-CLASE SEGUNDA.

Intoxicacion pútrida.

PONZOÑAS Ó HUMORES VENENOSOS.

§ 627. Los *Ofidios ó Serpientes venenosas*, tienen varia importancia, segun sean las obras consultadas de los clásicos modernos; viéndose en unos gran riqueza de datos propios de la Historia Natural, aplicada á la Toxicología; mientras que en otros se nota una concision antitética, motivada por la carencia de aplicacion médico-forense de tal estudio. Nosotros optamos por un término medio, ocupándonos de los géneros que el Dr. Yañez, distinguido Catedrático y Rector de esta Universidad, describió como principales en su Historia Natural (1844), y tratando esta materia con datos procedentes de la Clínica y la Esperimentacion, segun hasta aquí hemos procedido.

§ 628. «Género Crótalo» *Crotalus*. Serpientes de Cascabel ó de Sonajas; las especies mayores son el «Boiquira» *C. horridus* (L.) y el «Duriso» *C. durisus*, cuya longitud llega á 6 pies y el grueso al del brazo regular de un hombre; cita Orfila además el *C. dryinas*, sin manchas y Plenck añade el *C. milliaris* ó miliar, todos habitantes de la América y el *C. mutus* (L) de Surinam.

En opinion de Plenck es el más venenoso el Boiquira; los heridos por éste padecen un dolor vehementísimo, respiracion difícil, grande ansiedad, tos, esputo sanguíneo, pulso duro, alguna vez acelerado y débil: la herida se inflama y despues se gangrena; finalmente todo el cuerpo se entumece y muy pronto queda corrompido; la muerte ha ocurrido á los 5, 10 minutos, muchas veces más tarde. En el caso de E. Home un sujeto de 26 años, mordido en el pulgar é índice el 17 de Octubre y fallecido el 4 de Noviembre, se presentaron fenómenos locales y generales, propios de la

adinamia y la putridez, apesar del asiduo socorro recibido desde los primeros momentos de la inoculacion. El animal media 1 m. 66 de longitud. (*Philosoph. trans.* 1810).

Entre los «Trigonocéfalos» está la Serpiente amarilla de las Antillas, hierro de lanza, *Trigonocephalus lanceolatus,* de seis á siete pies de largo y velocidad estraordinaria, cuyo veneno es mortal para el hombre; causa muchos estragos en los negros que cultivan las haciendas, y contra el cual los franceses importaron en la Martinica la especie de ave de rapiña llamado mensagero (Yañez).

En el género «Víbora» Vipera, hállase la Víbora comun *Coluber berus,* habita en España, Italia, Inglaterra, Alemania; la Víbora francesa *C. aspis* es una variedad que habita en Francia; en los Pirineos hállase la «V. pequeña» *C. chersca* y la «V. negra» *C. prester,* (Yañ.) en los montes del Montseny en nuestra provincia, se encuentra el escorsó.»

La parte mordida se entumece al instante, hay gran languidez, ansiedad, cardialgia, náusea, enfisemia general, lipotimias como señales que anuncian la muerte (Ple.); en las observaciones coleccionadas por Orfila no murieron los enfermos, esceptuando los citados por Prina, sin detalles precisos.

Son notables dos especies en el género «Naya» *Naia:* la Serpiente de anteojos *C. naia*; *Cobra capello* de los Portugueses, propia de la India, y la «Haja, Aspid de Egipto ó de Cleopatra» *C. haje.* Patrich Russel estudió (1796) en los irracionales los efectos de las Serpientes indicas, en la costa de Coromandel, especialmente la Naya, la Elegante, la *Gramineus* y dos especies de Boa, cuyos datos condensa Orfila y copian varios autores, que han escrito posteriormente.

«Entre los Ofidios son venenosos todos los Viperidos, y á estos corresponden la *Vipera* y la *Vipera ammodytes,* llamadas *Escursóns* en catalan. La primera especie es comun en el norte de Cataluña, especialmente en los Pirineos y en el Monseny, y la segunda es bastante frecuente en Monserrat, y en otros parajes montuosos del centro y mediodia del Principado. La mordedura de ambas es muy temible, á pesar de que, acudiendo con tiempo, rarísimas veces es mortal para el hombre y para los animales de tamaño grande. Algunos Colúbridos, como el *Tropidonotus viperinus,* que se parece mucho en su coloracion y tamaño á las víboras, y el *Natrix* ó culebrilla de agua, son reputados por el vulgo como venenosos pero sin razon». (Sanch. Com.)

§ 629. Nuestro amigo y colega Dr. de Letamendi, nos ha honrado con la siguiente comunicacion oral: «Experimentando en la Facultad de Medicina de Barcelona durante la Canícula de 1861, para averiguar la pretendida accion antitóxica, á la sazon discutida, de la piedra escorzonera, preparada por el Dr. Estorch á beneficio de calcinar rodajas de asta de ciervo á fuego lento, pudo observar los siguientes fenómenos. La picadura de las Víboras, procedentes del Montseny, espuestas largas horas al sol en un frasco de cristal, extraidas por medio de unas tenazas recubiertas con trapo, haciendo siempre presa á cuatro traveses de dedo por delante de la estremidad anal y lanzadas por fin hácia la víctima, produjo: en las *Aves de corral* síntomas de dudoso valor, acaso por el plumaje que obraba como modificador físico-mecánico de la inoculacion, en sentido negativo; en los *Conejos* se notó ya relacion entre los efectos locales y los generales, de modo que los heridos por primera y segunda mordedura del reptil, recien sacado de su recipiente, presentaron una notable baja de temperatura, convulsiones clónicas medianas y ligero desórden gastro-entérico; falleciendo todos al 2.º dia por generalizacion del edema. Comparando las picaduras sucesivas de un mismo reptil en animales distintos, desde la quinta en adelante ni hubo fenómenos locales, ni la muerte en caso alguno; en los *Perros* se observó por igual esa ley, y precisamente en un cachorro de 2 meses y casta fuerte, herido por primera mordedura en la nalga, ofrecióse instantáneamente una caida paraplégica, á los 8 ó 10 segundos profusa diarrea láctea, luego serosa morena, convulsion clónica creciente; herida amoratada, y tumefacta, tornando en color de hortensia pasada, y en 5 ó 6 minutos la tumefaccion se generalizó, falleciendo el animal exhausto, cianico, tembloroso y en un estado coleriforme.

La accion del antitóxico no pasó de puramente mecánica ó completamente ineficaz, aun como absorvente. Merece citarse el fenómeno de obtenerse, tocada por casualidad la cabeza suelta de una vibora decapitada, un movimiento rápido y completo de mordedura.»

En un rarísimo ejemplar, que posee y nos ha facilitado el Dr. Domenech, debido: «*CONSULIBUS Collegij Pharmacopolarum Bernardo Domenech et Ioanne Benedicto Pau*» (1) consta en la página 7

(1) *CONCORDIA PHARMACOPOLARVM BARCINONENSIVM, DE COMPONENDIS MEDICAMENTIS COMPOSITIS QVORVM IN PHARMACOPOLIIS VSVS EST NUPER ACCVRATE RECOGNITA DILIGENTER EXPVRGATA ET ANTIQVAE INTEGRITATI FIDELITER RESTITVTA. BARCINONE 1587.*

al describir: «*Pastillorum Ex Víperis Compositio Ex Libro Primo de antidotis Galeni transcripta.*» una nota marginal que á la letra dice: «Viperam effe indicatum eft, id genus Serpẽtis quod noftris dicitur Scurço: hos ferpentes, vel ex villa fanctæ Columbæ de Queralt in Catalonia, vel ex Valentino Regno ex agro Morellæ proximo nr̃ire petũt.»

Y se citan además, á propósito de las hembras, los dos versos de Nicander, de importancia tambien en Toxicología:

Quem gemino natura armavit dente canino,
Vulnere tabifico, fed plures femper Aechidnœ.

§ 630. Despues de la obra clásica del célebre Fontana, cuyas 19 conclusiones copia Orfila, se ha analizado el humor venenoso de las serpientes y las víboras; el de la Naya, cuando fresco, es bastante parecido á la glicerina, se descompone desprendiendo mucho CO^2, es poco soluble en alcohol, obra á pequeña dósis sobre el sistema muscular, produce la asfixia por paralizar los músculos respiratorios, atribuyéndose las convulsiones á que los centros nerviosos solo tienen riego venoso (Brunton y Fayrer *Jour. de Gub.* 1874); el veneno debe colocarse entre los principios diastásicos (Nicholson. *ibid.*); conservado por Christison 15 años, el de la Naya, y disuelto 1 y $^1/_2$ gr. en 10 gotas de Aq. introducido entre la piel y los músculos del dorso de un conejo robusto, lo mató en 27 minutos por aniquilamiento, sin insensibilidad y al parecer por parálisis respiratoria. El de la Víbora está compuesto: de *echidnina*, principio activo neutro, gomoso, incoloro, inodoro, insípido, muy soluble en Aq. fria, incoagulable por la hirviente, azoado, y no da ácido múcico por el NO^3H.; de albúmina ó moco, materia grasa y sales, fosfatos y cloruros (L. L. Bonaparte *Gaz. Tosc.* 1843); es parecida la viperina á la ptialina, en cuanto es precipitada por el alcohol y redisuelta por el Aq., pero difieren en que el Sulfato de sesquióxido de hierro precipita aquella y no esta (Lit. y Rob.), impidiendo la coagulacion de la fibrina y ennegreciendo la sangre como el veneno mismo.

§ 631. Para condensar lo muchísimo escrito acerca del tratamiento, debemos esponer: que el Guaco, *Mikania guaco*, desde la publicacion de D. Pedro Fermin de Vargas (Semanar. de Agric. y Art. Madrid 1798) y los escritos de Humboldt, es reputado como específico en América, frotadas las hojas sobre la herida ó mascadas y tragado el jugo de la planta; el Arsenito de potasa y el ácido ar-

senioso gozan de alguna reputacion (Russ.); el Amoniaco y el Agua de Luce han estado muy en boga, y aun no todos creen en su decadencia, á pesar de Fontana, y Home y Orfila mismo; y así como no se pone en duda la utilidad de las ventosas, los cáusticos, la succion y la escarificacion, fuerza es convenir en que es hoy muy respetable la opinion de los facultativos Americanos, optando por la ligadura, que impida la absorcion de la ponzoña, la cauterizacion, el lavado con alcohol y emplear éste al interior, de modo, que el enfermo esté 24 horas sometido á su influencia (Lit. y Rob.). Contra la picadura de la vibora indígena, no dieron resultado satisfactorio los ensayos hechos por el Dr. Estorch en nuestra Ciudad, hace pocos años; el Jaborandi y otros agentes análogos, estarán indicadísimos, como se comprende.

§ 632. No es fácil agrupar las lesiones remanentes en los cadáveres; Christison cree que, en los paises cálidos, el veneno obra sobre el sistema nervioso central remotamente, y que la denominacion de séptico se debe probablemente á la inflamacion subcutánea difusa, que frecuentemente para en gangrena. Dada la escasez de datos fehacientes, merecen citarse los recogidos por Brainard (Illinois) haciendo morder palomos por el *Crotalophorus geminus*: y probando que existe: 1.º cambio de forma de los corpúsculos sanguíneos, que se aproximan al estado esférico; 2.º abundancia de los blancos, agrupándose en masas mamelonadas; 3.º fibrina no coagulable, no retraida, por lo cual la sangre es líquida en el corazon; 4.º en los mamíferos hemorragias por las mucosas y manchas petequiales en la piel. (Lit. y Rob.).

§ 633. Del peligro que acompaña á esas heridas, se establece por todos que es variable con el estado del animal, en cuanto á no haber mordido poco antes ó gastado el humor tóxico; pero es indudable que en los paises cálidos puede ser inminente, observándose la muerte por choque en pocos minutos; y en las localidades en donde las Víboras son los únicos ofidios temibles para el hombre, éste puede fallecer si no se le asiste convenientemente y con alguna oportunidad, sobre todo en verano. Nosotros damos gran importancia, dentro del estudio Médico-legal á la observacion de Christison, y por ella sola quedaria legitimado el estudio de las ponzoñas de serpiente en Toxicología moderna, á falta de otras consideraciones técnicas.

§ 634. *Batracios.* «Sapos Ponzoñosos». El verde. *Bufo viridis*, y el Negro. *B. fuscus*, contienen en sus glándulas cutáneas un humor activo, en el cual Casali de Bolonia aisló un Al. incoloro, amorfo, poco soluble en Aq. fria, algo más en la caliente, y mucho en alcohol etílico, amílico, éter y cloroformo; con el HCl. dió una reaccion verde de hierba, que recuerda la digitalina; y propone para el mismo el nombre de *bufidina;* Fornara le llama *frynina*. Estos escritores han publicado sus trabajos esperimentales en la *Rivista clínica di Bolonia* (1873-74), y el último está dando á conocer otros posteriores en el Diario de Terapéutica de Gubler (10 *dec.* 1877) con el propósito de aplicar en Terapéutica este agente.

La «Salamandra aquática» *Triton cristatus*, cuyas glándulas veneníferas abocan á la piel un humor lechoso denso, de olor desagradable y reaccion ligeramente ácida, secado al aire, es sólido; fracmentándose se reduce á polvo; éste produce lagrimeo y estornudos y conjuntivitis intensa, al manejarle, saltando una partícula en el ojo (Fornara). En los irracionales destruye progresivamente la sensibilidad, pudiendo sobrevenir la muerte en medio de anestesia completa. Un perro que recibió debajo de la piel el veneno de 3 Tritones, cayó como fulminado, con parálisis del cuarto trasero, muriendo poco despues; siendo al parecer el elemento contráctil el primero destruido. (*Lo Sperimen.* 1875).

«El *Bufo vulgaris, Sapo* en castellano y *Galipau* en catalan, así como otras especies afines á él, que son consideradas como venenosas, no lo son y pueden manejarse impunemente. Segregan, sin embargo, por glándulas que tienen debajo de su piel, un humor que inoculado en el aparato circulatorio tiene propiedades tóxicas. Lo mismo sucede con la *Salamandra maculosa*, que es muy comun en Cataluña, ningun daño hace; ni morder puede siquiera, y mucho ménos envenenar las aguas en que acostumbran á vivir, como es opinion entre el vulgo»

«Ningun Saurio es venenoso. Hay, sin embargo, la precupacion entre las gentes del campo, y especialmente en Cataluña, de que el *Anguis fragilis*, llamado *noya* en catalan, es muy venenoso y no se atreven ni aun á tocarle. Es un sér completamente inofensivo, que ni morder puede; sin duda su aspecto parecido al de una culebra, porque carece de estremidades, influye en ese temor que se le tiene». (Sanch. Com.).

§ 635. *Aracnidos Ponzoñosos.* El «Escorpion» *Scorpio maurus*; el de África, causa gravísimos síntomas y la muerte, habién-

dose demostrado á fuerza de esperimentos que el Europeo es nocivo (Ple.); la picadura del de Languedoc puede ser mortal, aún cuando esto ocurre muy rara vez (Maupertuis); segun Amoreux, los síntomas se reducen á una marca roja, que se agranda un poco, se ennegrece ligeramente hácia el centro, seguida de ordinario de dolores, inflamacion más ó ménos considerable, hinchazon y á veces pústulas, algunos sufren fiebre, escalofrios y entorpecimiento, habiéndose observado vómitos, hipo, dolores generales y temblor. Son recomendables el Amoníaco líquido al interior y al exterior, algunas Crucíferas, los tópicos emolientes, y los aceitosos que disminuyen la flógosis.

La «Tarántula» *Licosa tarentula* (Latreille), habita particularmente en Calabria y cerca de Nápoles; con respecto á los efectos de su mordedura, haremos constar lo siguiente: un hombre se prestó á ser mordido ante el conde Polaco Borch, resultando una tumefaccion en la mano y los dedos, y una comezon bastante fuerte (Amore); el tarentismo ó tarantulismo es frecuentemente una enfermedad simulada, tal es el hecho de esa muger fanatizada por un eclesiástico supersticioso, la que no se logró curar mas que á fuerza de amenazas y malos tratos (Alibert *Elem. de Therap.* t. II, p.ª 506, 3.ª edit.); aunque esta afeccion no sea fingida, en Nápoles no ha fallecido uno solo de los heridos (Ferdinand. 1621). La opinion de los facultativos es que no causa fenómeno estraordinario; los efectos son mejor locales que generales, pero hace falta un trabajo concreto encaminado á este fin. (Or.)

La «Araña de las Cuevas» *Segestria cellaria* (Latr.), cuyo cuerpo largo de 2 centímetros, velloso, de color negro grisiento de raton, las mandíbulas verdes ó azul de acero y manchas negras triangulares en el dorso y vientre, en la línea media, hállase en Francia é Italia, y los síntomas que produce en el hombre, tienen mucha relacion con los del anteriormente citado. (Or.).

«Es sabido que las Arañas al picar con los ganchos de sus mandíbulas, inoculan un humor de propiedades venenosas, mortal para los insectos y otros animales pequeños, pero no para el hombre, al que todo lo mas causan un dolor vivo y una inflamacion local, que puede ir acompañada de más ó ménos fiebre, pero sin otras consecuencias. Las especies correspondientes á los géneros *Licosa* y *Epeira*, son las de mayor tamaño entre las de nuestro País, y por consiguiente las más generalmente temidas.

El *Scorpio europeus* y el *Butus occitanus*, llamado *Escurpí* (Cat.), inoculan tambien un humor venenoso, picando con el gancho

que tienen en la estremidad de su abdómen; pero si bien su veneno es más activo que el de los *Araneidos*, no por eso llega á ser mortal para el hombre y animales de algun tamaño, sino en casos muy escepcionales y porque concurren circunstancias especiales en el individuo picado. Otro tanto puede decirse de las Escolopendras y Mil-piés, propios de nuestro clima.» (Sanch. Com.).

§ 726. *Insectos ponzoñosos.* La «Abeja de Miel» *Apis mellifica;* la «Avispa Vulgar» *Vespa vulgaris*; el «Avispon ó Tábano Moscon» *Vespa crabo*, producen picaduras más ó ménos peligrosas, segun varios observadores, y los efectos están en relacion con el sitio herido, el clima, la estacion, la calidad de la ponzoña; siendo más graves los accidentes cuando los insectos han chupado plantas venenosas, materias en putrefaccion, ó cadáveres de animales muertos de enfermedades pestilentes (Or.). La parte afecta debe lavarse con agua fria, mejor con sal (Dioscorides) ó del Mar, ó con jugo de adormidera blanca ú otro calmante y estraer el aguijon, cuidando de que el humor contenido en su vesícula no se derrame (Swammerdam), para lo cual se usan la tijera, las pinzas finas ó un alfiler. No nos ocupamos de otros varios tales como el *Culex pipians: C. pulicaris; C. lanio ; Sirex gigas;* ni de los Gusanos: *Gordius medinensis* de Persia, *G. marinus* de Noruega y de otros séres más ó ménos ponzoñosos, porque ó son exóticos muchos de ellos, ó son poco temibles y porque no se han estudiado sus efectos de un modo adecuado, para utilizar los datos en Toxicologia moderna.

§ 727. De las Afecciones «Zoo-parasitarias» no nos ocupamos, por pertenecer su estudio á la Higiene y á la Patología, por más que prevemos las objeciones factibles á esta conducta, despues de lo manifestado anteriormente; por esto no describimos la Triquinosis apesar de la opinion de algunos toxicólogos contemporáneos, en razon á que, si los gérmenes microscópicos en su desarrollo imposibilitan la vida de la sangre y el riego de los órganos nobles de la economía, son causa directa de enfermedad general, perentoria y grave; al paso que las metamórfosis de los Entozoos en la economía humana son siempre agentes de alteracion localizada, no comparable en semeiótica á la intoxicacion séptica y sin que puedan colocarse, en virtud de los efectos producidos, en otro grupo adecuado de cualquiera clasificacion admitida.

PICADURAS É INOCULACIONES.

§ 728. En este Capítulo nos proponemos el estudio de los agentes tóxicos «virulentos», es decir de los que no pueden denominarse venenos, miasmas, ni ponzoñas, y son el producto morboso que engendra el sér humano, durante algunas de sus enfermedades agudas ó crónicas, ó producen los irracionales, contagiándole y dándole la muerte en formas várias, á cual más terrible y lamentable.

Los problemas planteados en la primera edicion de la Toxicología de Orfila, referentes á este punto, tal como pensamos desarrollarle, son tan fundamentales, que en ellos está la base de la Experimentacion contemporánea, y por esto los aceptamos como impuestos, por el que no solo dió la norma sino el ejemplo, para alcanzar el progreso biológico en Toxicología moderna.

«Tres son esos problemas: 1.° ¿Cuál es la alteracion química que esperimentan los flúidos animales, despues de la muerte de los individuos? 2.° ¿Cuál es su accion sobre la economía animal ó el género de enfermedades locales y generales á que dan lugar, cuando están putrefactos? 3.° ¿Cuáles son las descomposiciones que los flúidos animales esperimentan durante la vida del individuo, (descomposiciones que me parecen incontestables, á pesar de la opinion de los médicos solidistas), y cuales son las afecciones que ellos desarrollan por su contacto con los tegidos animados?»

Concretando tan vasto sujeto á los límites naturales de nuestro estudio y apoyándonos en lo espuesto poco ha, al ocuparnos de las enfermedades infectivas, empezaremos por la nocion etiológica de las picaduras é inoculaciones virulentas, tal como hoy se concibe en el terreno esperimental.

Las enfermedades transmisibles del cuerpo enfermo al individuo sano, mediando contacto ó inoculacion son: la peste bubónica, la sífilis, el tifus, el cólera, la fiebre amarilla, la viruela, la escarlatina, el sarampion, el croup, la oftalmia *militum*, la rabia, el muermo, la pústula maligna, sin que puedan sumarse definitivamente á estas otras muchas, como las afecciones tifoideas, las fito ó zoo-parasitarias y algunas que son epidémicas, como la grippe, ó comunes, como la tuberculosis.

En términos precisos de rigurosa crítica médica, el problema etiológico de la virulencia en el agente, tiene por primer factor el co-

nocimiento esperimental de la génesis del virus, en cuanto éste es un producto patológico de procedencia humana ó bruta; constituye el segundo factor el conocimiento del contagio ó inoculacion, como actividad evolutiva del virus en nuestra economía, que es medio adecuado ó no para que el prospere ó se estinga, con sujecion á condiciones de lugar y tiempo.

Con respecto á la naturaleza del agente, solo cabe analizar las propiedades físicas y químicas del dominio de la Anatomía general, proponiéndose la fijacion de los elementos histológicos y de los pricipios inmediatos constitutivos del producto vírulento contagioso.

La Patología esperimental reduce la cuestion de los virus á puntos terminantes, cada vez más precisos y más directamente analizados por los médicos y los naturalistas.

¿Los productos patológicos deben su actividad á los elementos constitutivos sólidos, ó á los líquidos?

«La virulencia reside exclusivamente en los corpúsculos elementales en suspension en los humores» (Chauveau); pero es indispensable que un líquido pútrido contenga elementos anatómicos figurados, para producir la infeccion» (Collin); «los llamados organitos por Chauveau, micrózymas ó fermentos insolubles (Béchamp) que se demuestran en los humores de las enfermedades específicas, son el punto de partida de la virulencia, pero no la constituyen; la enfermedad específica de la vacuna, viruela, muermo, sífilis, etc. no es debida ni al suero, propiamente dicho, ni á los «organitos» contenidos en estos humores virulentos, sino que es siempre correlativa de un fenómeno fisiológico, debido á la presencia de estos «micrózymas», verdaderos fermentos insolubles, organizados y vivientes; la virulencia es el resultado de la accion sobre la economía de un fermento soluble ó «zymase», producido durante la evolucion de un fermento insoluble ó mejor segregado por él; la virulencia propiamente dicha, debe referirse únicamente á la absorcion del fermento soluble, producto de evolucion fisiológica especial para cada uno de los insolubles (Mialhe *Jour. de Gub.* 1876). Bourdon Sanderson llama con propiedad «pirogeno» á la substancia virulenta, que procede de la putrefaccion del músculo, sangre, pus, y no es evidentemente un organismo, puesto que es soluble ó difusible en Aq. y separable del líquido en descomposicion y sus organismos contenidos; produce síntomas semejantes, cuando inoculado, á la septicemia, careciendo del poder de multiplicacion (Roberts). Este distinguido facultativo «se inclina á creer que, con

respecto á los contagios específicos, se hallan analogías que se ajustan más al parasitismo que á la fermentacion».

Siendo incuestionable la toxihemia en las enfermedades virulentas generales ¿cómo la engendran los parásitos ó los fermentos?

En la Septicemia, el elemento infectante introducido en la sangre la altera: los glóbulos se deforman, ceden su oxígeno y quedan difluyentes, la fibrina se separa, la sangre se vuelve muy líquida y muy rica en glóbulos blancos, se obscurece en su color, determina una alteracion profunda en la nutricion, las combustiones son detenidas; los glóbulos modificados en su estructura, no absorven más O., la sangre más rica en CO^2 es impropia para las funciones nerviosas, constituyendo la fuerte depresion nérvea y las convulsiones, uno de los últimos síntomas de la infeccion. El elemento que caracteriza la infeccion es el Bacterio, el cual apoderándose del O. produciria los antedichos transtornos, es un elemento figurado que se encuentra siempre en las infecciones adquiridas ó espontáneas; los accidentes son debidos al fenómeno inicial de la fermentacion pútrida, al desarrollo de Bacterios; cuando aparecen los Vibriones, la putrefaccion está próxima á terminarse, y en el hombre como en los brutos no hay tiempo hábil de evolucion para los segundos, puesto que el organismo ha sucumbido ó resistido; estando el peligro en el Bacterio no en el Vibrion, y como la fermentacion pútrida tiene dos fases (Pasteur), solo la primera determina los accidentes sépticos, matando la putridez la virulencia (Coze y Feltz 1872). En la Clínica y en el Laboratorio estos distinguidos Profesores de Strasbourg han generalizado sus estudios á la Fiebre tifoidea, la viruela, la escarlatina, sarampion y septicemia puerperal, recogiendo datos interesantísimos en apoyo de su doctrina, que á nuestro entender puede encerrarse en la proposicion formulada, entre otras conclusiones, así: «para nosotros la infeccion se caracteriza por un trabajo de fermentacion intra-orgánica».

Al llegar á este punto forzosamente debemos proponernos el problema de las fermentaciones y averiguar ¿cuáles son las intra-orgánicas?

«Las fermentaciones no son mas que casos particulares escojidos, en el conjunto de fenómenos químicos, de los que los organismos vivientes son el asiento; se nos presentan á la par que todas las reacciones biológicas, como manifestaciones de la fuerza especial, residente en estos organismos ó mejor en sus elementos celulares. Dejando en segundo término la naturaleza del cuerpo que fermenta y los productos que de ello derivan, nada distingue las fermenta-

ciones de otras transformaciones químicas, que ocurren en la economía animal ó vegetal. En el estado actual de la Ciencia, no hay interés alguno en especializar con un nombre estas diversas reacciones, que conviene por el contrario hacer entrar en la série de de los fenómenos químicos del organismo viviente (Schützenberger. 1875).

Al presente no es fácil profundizar el conocimiento de las llamadas fermentaciones intra-orgánicas, atendiendo á que la doctrina de los organismos patogénicos ó patofitos (Roberts) es muy reciente; pertenecientes esos cuerpos fitomorfos al grupo de los Hongos llamados Bacterios, tienen dos marcadas características particularmente, la tendencia á asumir el hábito parasitario y la posesion, por algunos, de la accion de un fermento especial, y ambas pueden tener una parte en la accion de dichos agentes.

Meditando, con la serenidad que exige, por lo complejo y trascendental del asunto, lo hasta aquí espuesto, es natural detenerse ante la magnitud de los problemas planteados por nosotros como fundamentales, entre otros muchos que pudieran escojerse, partiendo del sujeto y objeto propios de otras ramas médicas.

En Toxicología al proponernos la fijacion de la naturaleza de los agentes infectantes virulentos, es de absoluta necesidad averiguar su procedencia; y al dividirlos hoy en autoctonos y heteroctonos, entramos de lleno en la árdua cuestion de las generaciones espontáneas, toda vez que para darnos cuenta de la génesis de un virus cualquiera, ellísico p. e., debemos inclinarnos hácia uno de los dos sentidos en que se divide la citada y famosa cuestion, transportada á la Patología con el nombre de espontaneidad morbosa, referente á los virus.

Habiendo caido poco ménos que en ridículo, las especulaciones sin base esperimental que las motive y legitime en el estadio toxicológico, no se estrañará que, en cuanto á «los primitivos gérmenes virulentos» guardemos absoluto silencio, y señalemos aquí solamente el progreso realizado en los últimos veinte años, desde la fundacion de un grupo de padecimientos humanos llamados infectivos, como género cuyas dos especies principales pueden ser los de orígen miasmático y los virulentos, porque no es posible hoy ocuparse de los miasmas y los virus como agentes separables dogmática ó esperimentalmente, sin desconocer los más elementales estudios médicos del presente siglo.

Que los miasmas respirados, ingeridos con los alimentos y bebidas, penetrados en las soluciones de continuidad, producen

transtornos múltiples, epidémicos ó no, con tendencia á localizalizarse ó generalizándose en el acto y amenazando la sangre ó los sistemas nervioso y contráctil, es hoy una afirmacion vulgar por lo evidente.

Que los virus como los miasmas no pueden engendrar enfermedades específicas, sino en determinadas condiciones orgánicas, preexistentes en los individuos, á los cuales se inoculan en forma varia, natural ó artificial, es otra afirmacion muy evidente, que solo durante algunas epidemias merece aclaraciones, con motivo de las palabras antiguas contagio y miasma, empleadas al discutir la Etiología de aquellas.

Que miasmas y virus gozan de un poder destructor de la integridad estequiológica de los humores y tegidos, engendrando males agudísimos, agudos y crónicos, denominados específicos ó virulentos á falta de otros vocablos técnicos, se demuestra á todas horas, por observacion pura y hasta vulgar de los mismos pacientes.

Que el virus inoculado, al desplegar su accion obra en virtud de las propiedades inherentes á sus moléculas sólidas ó líquidas, celulosas ó amorfas de compleja procedencia y obscuro orígen, no hay necesidad de probarlo, entre los que destierran las causas ocultas del dominio biológico, en nuestro Siglo.

Que los humores virulentos engendran males sépticos ó aniquiladores de las propiedades elementales de la sangre y los tegidos, á plazo largo ó breve, con asistencia facultativa ó sin ella, exigiendo incubacion ú obrando inmediatamente, es en conclusion un hecho, que no ignoran ni los alumnos médicos, á la mitad de su carrera universitaria.

De todo lo cual puede deducirse en Toxicología moderna, que emprendido resueltamente el Método esperimental, se han establecido en pocos años poderosos vínculos de parentesco entre las pirexias infectivas y las inoculaciones virulentas, hasta un punto tal, que para citar ejemplos deberíamos invadir la Patología entera en sus dos ramas denominadas Médica y Quirúrgica. Los trabajos de Davaine, Pollender, Brauell, Bollinger, Tiegel, Klebs, Koch, Sanderson, Cohn, Heiydenreich, etc., demuestran la realidad de esta apreciacion, que es la de cuantos están al corriente del estudio médico contemporáneo, como médicos y esperimentalistas.

§ 729. En el preciso momento de escribir esto, el célebre Profesor Tyndall ha comunicado, desde *Alp. Lusgen* á la Real Sociedad

de Lóndres, por conducto del Profesor Huxley, el resultado de sus esperimentos «y la cuestion del desarrollo de los Bacterios es demasiado ardiente, para establecer que la de la generacion espontánea está practicamente colocada en firme para el mundo científico.»

No terminaremos este interesantísimo punto científico, sin dar á conocer el trabajo que, con motivo de la citada comunicacion publica, el muy respetable entre los Periódicos ingleses «*The Lancet*», seguros de que nuestros compatriotas verán con gusto vulgarizado: «El estado presente de la cuestion de los Bacterios».

«En vista de las diferencias de opinion existentes, no solo entre los dos grandes campos de heterogenistas y panspermistas, sino tambien entre aquellos que confian á una ú otra de estas teorías el orígen de los Bacterios, será instructivo establecer lo positivamente conocido hoy, con respecto á esos pequeños organismos.

Colocados por el Prof. Haeckel en ese «*Regnum protisticum*» el cual recibe y abarca todos los organismos que el botánico y el zoólogo rehuyen, los Bacterios deben considerarse como cuerpos unicelulares, sin núcleo, vivientes en ciertas soluciones de materia animal ó vegetal, en algunos estados de su descomposicion; pero es incierto si inducen á esta descomposicion, como creen los más de los esperimentalistas, ó si están meramente asociados á ella. Varian en su forma, á veces son esféricos, como en el *Micrococcus*, que aparece en los primeros grados de la putrefaccion, estando estas esferas unidas por una substancia intercelular, que es confluente con la membrana-célula de cada plástido; á veces como en el «*B. termo*» de forma acampanada, apareciendo en los últimos grados de la descomposicion; los movimientos de los organismos de esta forma son activos, comparados con los anteriores, y se efectuan por medio de «*flagella*» situados en los polos opuestos de su cuerpo. El «*Bacillus* es otro Bacterio, al principio de forma de varilla corta y gruesa, que luego se prolonga y adelgaza. Este exibe movimientos medianamente activos y sucede verle dispuesto en cadenas; y aun otras variedades ó acaso especies, son los filamentos *Leptotrix*, delicadamente unidos, con su movimiento ondulado, lento; y finalmente, las formas «*Vibrio*» y »*Spirillum*».

Estos últimos son los más interesantes bajo el punto de vista profesional, hallados en gran número en la sangre, durante el período activo de la fiebre recurrente; el *Bacillus anthracis* hállase en aquella en los casos de Pústula maligna; y en la Fiebre esplénica hay otra especie de *Bacillus* inmóvil.

§ 730. Es evidente, por tanto, que bajo la denominacion general de Bacterios se comprenden numerosas formas de inferiores organismos, y la historia de su vida no es hoy tan completa para tener certeza de que estas formas representen especies diferentes, ó sean tan solo modificaciones, bajo diferentes condiciones, de una comun á todas, polimorfa. Hay un hecho adquirido con respecto á su modo de reproducirse, el cual á la verdad da poco auxilio para entender su vasta diseminacion y constante presencia en el aire, si la teoría «pangenética» es correcta. Parece que la reproduccion del *Micrococcus* se efectúa por escision, la cual si es incompleta deja la forma de cadenas en rosario ó collar; en el *B. termo* se cumple por escision en sentido de la longitud principalmente, resultando ó células separadas de una vez, ó por la hinchazon de sus membranas celulares constituyendo una masa gelatinosa ó colonia, á cuya forma denomina Cohn, «*Zooglea*»; y la yuxtaposicion de tales células, en la superficie de una infusion, en descomposicion, constituye la película de *Mycoderma* (Past.) Todos los esperimentos, parecen concordantes en cuanto á que las sustancias orgánicas en descomposicion, son el apropiado *nidus*, para el desarrollo de los Bacterios; y la balanza de la evidencia, va en favor de la opinion que indica que la atmósfera ordinaria de las Ciudades está cargada de partículas, cuyo acceso en las infusiones orgánicas, conduce al desarrollo de los Bacterios, especialmente si la temperatura es de 100°, F. ó 35° C.; pero al presente no se sabe si estas prtículas son verdaderos esporos ó tan solo, como los llaman algunos alemanes, «*splitterchen*,» (astillicas) del cuerpo padre; siendo en ambos casos estremada su exigüidad. Los esperimentos de Tyndall, demuestran que, esterilizadas por la ebullicion en 50 frascos, varias infusiones orgánicas, 23 se abrieron en un henil, llenándose 21 de micro-organismos, 27 en el pico de un peñasco Alpino permaneciendo todas claras como agua destilada, despues de colocarlas por igual en una habitacion caliente; la luz es enemiga de su desarrollo (Downes y Blunt), probablemente es fatal para los adultos la temperatura de 120° F., pero los esporos ó gérmenes, resisten 3 horas de ebullicion, (Tyn.) y la de 300° F. (Dallier,) esterilizándose más fácilmente una solucion ácida que otra alcalina, (*loc. cit. 15. Dec.* 1877 pág. 893.)

En opinion del Profesor de Jena, Hallier, los corpúsculos redondeados y movibles de las sangres infecciosas, lo propio que los microzymas de Béchamp, no serian mas que *Schwœrmer*, mientras que los Bacterios constituirian la forma leptotrical, ó uno de los mo-

dos de desarrollo de los Musgos en un medio líquido; son de interés los estudios de este A. en la parte que nos ocupa, entre otros motivos, porque son opuestos á los de Pasteur, que como es sabido vienen á ser los mas vulgarizados entre los españoles.

Engel, dice, á propósito de la naturaleza de los Bacterios, que es difícil generalizar en todos los casos, y que á esas formas, por ser tan estraordinariamente pequeñas, ha sido posible denominarlas igualando á séres de orígen diverso; que en las examinadas ha visto la division al través y la reproduccion de este modo; que pertenecen al Orden de los *Schyzomycetes*, el cual contiene los *Zooglœa*, los *Sporonema*, ciertos *Bacterium* y formas de transicion entre las «Algas» y los «Hongos» sin que pertenezca á estos ninguno de los Bacterios.

Antes de terminar consignaremos la enorme proporcion en que Coze y Feltz los han hallado en la sangre de los variolosos, correspondientes al *B. termo* (Muller) *B. bacillus* (Past.); recordando el que existió en la sangre de los tifóidicos el *B. catenula*; los de la sangre de enfermos, sufriendo la septicemia puerperal, recuerdan los de la septicemia, en forma de cadenilla (1872).

§ 731. El Dr. Lister acaba de comunicar á la Sociedad Patológica de Lóndres (18 *dec.* 1877) el resultado de sus estudios esperimentales, referentes á la «Fermentacion láctica y sus aplicaciones á la Patología» y opina: que está absolutamente demostrado que esta forma especial de fermentacion, es debida á una especie determinada de Bacterio, muy pequeño, inmóvil, cuya vida puede apreciarse solo por su agrupacion y por las circunstancias en las que se forma; siendo concebible la existencia de otros organismos vivos mucho menores, ultra-microscópicos; de modo que no pueda negarse su existencia porque no son visibles; esto es de evidente aplicacion á la Patología; y como tambien es evidente que no siempre podemos acudir á la teoría de los gérmenes, para esplicar la aparicion de los organismos en ciertas circunstancias, es muy probable que el Bacterio no requiere un gérmen, tal vez lleva en sí órganos reproductores, y en caso de existir organismos que no requieran un gérmen, el Bacterio es uno de ellos.

No podemos, sin embargo, desconocer que los Bacterios se han hallado en el hombre sano y en su misma sangre (Lüders, Hensen, Billroth), en los aparatos digestivo y respiratorio normalmente (Ch. Bastian); además, con los esperimentos de Hiller (*Arch. f. k. ch.* 1875), se prueba que los bacterios y *micrococcus*,

despojados de substancias pútridas, por un líquido de aislamiento, no son nocivos; opinando lo propio Kusnner, Wolff, Lewitzki y Onimus.

§ 732. Al lado de estos datos, fuerza es continuar otros de gran trascendencia en la Cirugia contemporánea, todos referentes á la septicemia y la piohemia.

«La fiebre supurativa ó piohemia, por sus síntomas, su pronóstico, sus lesiones y su mortalidad terrible es análoga, por una parte á ciertas fiebres contagiosas: el tifus, la difteria, etc.; y por otra, á ciertas enfermedades debidas á las inoculaciones de venenos animales, pero difiere de todas en que no es contagiosa sino en casos aislados; cabe considerarla como epidémica y este efecto puede atribuirse á emanaciones gaseosas, ó segun las doctrinas modernas, á gérmenes esféricos inapreciables. El principio morboso «veneno» es generalmente más difuso y más sútil que el veneno de otras afecciones; no puede referirse á condicion predisponente especial, y se manifiesta en las circunstancias más opuestas y en apariencias las más contrarias; no observándose nunca en una caquexia; sin que pueda reproducirse en los animales por inyeccion de líquidos patológicos, y finalmente, el pus mezclado con la sangre en los vasos, y circulando con ella, aunque ocasione alteraciones generales, su presencia no es necesariamente fatal.» (Braidwood. *De la Pyohém.* 1870).

«Es perfectamente cierto que la materia tóxica, causa primaria de la enfermedad, está presente en la economía, es efectiva todo el tiempo que aquella dura; y el protoplasma del cuerpo habrá sido modificado similarmente por ella» (C. H. Jones. *Clinic. Lect. Lanc. sep.* 1877).

«Entiéndese por septicemia un conjunto de efectos, producidos en el organismo animal cuando la materia pútrida se mezcla con la corriente sanguínea; el pus fresco puede producir accion semejante; aunque hay muy estrecha relacion entre las causas de ella y de la piohemia, debe distinguirse entre estos estados, ya que los efectos de una sola dósis de veneno séptico pueden ser transitorios, y los primeros fenómenos del desarrollo de la piohemia son casi siempre seguidos de los demás; la septicemia es un desórden constitucional de duracion limitada, producido por la entrada en la sangre de cierta cantidad de materia séptica; es una complicacion mejor que una enfermedad, no tiene conexion necesaria con un proceso local, el veneno no tiende á multiplicarse en el organismo, y si la

dósis primera no es fatal ó no hay segunda infeccion, el proceso morboso no va hasta su fin. Tratando el putrílago con alcohol hirviente, filtrando, evaporando y estrayendo el resíduo con Áq. se tiene un líquido perfectamente transparente y muy cargado de veneno séptico, no contiene ni gérmenes, ni Bacterios, pero es muy de creer que el virus no puede engendrarse sin el concurso de estos. Bergmann ha producido el veneno sin la presencia de cuerpo alguno albuminoso; cultivó Bacterios en un líquido conteniendo solo azúcar, tartrato amónico y sales inorgánicas, y aunque las primeras cosechas eran inertes, luego obtuvo un líquido dotado de toda la virulencia del putrílago albuminoso, sea porque exige tiempo el desarrollo del veneno ó porque cambia el modo de vegetacion; en efecto, los primeros Bacterios son varillas móviles, los últimos esferoides, reunidos en masas por la sustancia transparente *glœa* (Cohn.). Lavados los Bacterios sépticos con Aq. quedan privados inmediatamente de sus propiedades tóxicas, conservando su anterior vitalidad (Hiller.), pero ni el Cl. ni el ácido salicílico los vuelven innocuos (Anders).

En Clínica viene á demostrarse que aun cuando los Bacterios son una condicion esencial en el desarrollo del proceso infectivo, no son la condicion determinante, la cual debe verse en el agente irritante ó en el veneno séptico. En la infeccion específica debemos considerar la intervencion de un proceso vegetativo; en la septicemia aguda maligna, debemos ver, no tanto un veneno cuyo efecto se determine por la cantidad introducida, como un fermento cuya fuerza destructora de la vida, es solamente medida por su desarrollo en el organismo. En la fiebre esplénica la sangre contiene siempre el Bacillo, y conocemos ya la relacion existente entre el desarrollo morfológico y el patológico; en la vacuna y difteria, aunque se sabe que están asociadas á la presencia de organismos, carecemos de evidencia acerca de las propiedades patogénicas de los mismos.

En todas esas infecciones agudas, me inclino á creer que los organismos son especialmente los mismos, y que ellos recíprocamente modifican y son modificados, por el terreno en el cual vegetan» (Burd. Sand. *Lect. on the infec. proc. of dis. Lanc.* 29 *dec.* 1877).

Admitida ya generalmente la posibilidad de la putrefaccion, sin intervencion de fermentos venidos de fuera (Ranze *Gazet. Med.* 1874), y la presencia de fermentos en el organismo, sin intoxicacion; admitiendo además: que la infeccion purulenta puede desarrollarse consecutivamente á heridas no expuestas, ó que puede ser

realmente autoctona; que es bastante frecuente la de orígen interno, y que el pus no es el único elemento capáz de producir la septicemia con abcesos metastáticos (Domec. *Thes.* 1877), debemos forzosamente preguntarnos: ¿Qué se sabe de ese veneno pútrido denominado Sepsina, ó Septina?

Los esperimentos de Thin. y Clementi (*Il Morgaqni* 1873), tienden á probar que el agente de la septicemia es un principio fijo, que resiste á una temperatura prolongada de 100° C. difusible, no volátil, perdiendo su nocuidad por el alcohol, propiedades que Panum y Hemmer han hallado en el virus pútrido. Bergmann halló analogías entre los accidentes producidos por el sulfato de Sepsina y los de la septicemia; es cristalino éste cuerpo y su solucion acuosa mata á dósis de 10 milig. (Litt. y Rob.). El agente tóxico de la piohemia es un alcaloide que proviene de la descomposicion de las substancias albuminoideas «septina», y tiene el poder de transformar las albuminosas en cuerpos parecidos á ella (Richard.). El veneno de la piohemia pertenece á la clase de los venenos animales, que se forman en el cuerpo y luego pasan á la sangre (Savory).

§ 733. ¿Cómo debe apreciarse la importancia de los esporos infectantes en medio de las lesiones de una osteo-mielitios espontánea (Klebs *Arch. f. e. P.* 1873), y *die vegetations formen von coccobacteria septica* (Billroth 1874), halladas en el pus de igual enfermedad de la tibia? ¿Pueden admitirse un tifus de los miembros, osteomielitis (Chassaignac) y otros de las venas, las arterias, el corazon, el hígado, las articulaciones, el tubo digestivo y los pulmones? ¿Si lo que no se esplica por los organismos microscópicos se quiere demostrar por los principios inmediatos patológicos, llamados como se crea mejor, no es este estudio un estudio de Toxicología General, aplicada á la Cirugía y á la Medicina prácticas? En punto á la génesis de algunas afecciones sépticas ¿habrá que repetir algun dia por esperimentos, con el célebre árabe, hijo de Córdoba: «*Et ego dico quod non est impossibile ut generetur in malis corporis et eorum substantia unus humor similis veneno*? (Averroes. *Colliget Cap.* 29).

El estudio de los virus ha entrado decididamente en el período de análisis dentro del Método esperimental, y los clínicos mas eminentes del estranjero, dan pruebas repetidas de que el progreso se obtiene en Patología general, tomando por principio de conducta el de la célebre Academia italiana: *Provando é riprovando.*

VENENOS NO CLASIFICADOS.

§ 734 *Sabina*—(Cupresáceas) *Juniperus, Sabina*; en Cataluña denomínase *sabina sibina* y hállase la *S. Real* (Colmeiro), además en otros muchos puntos de la Península; todas las partes de la planta tienen olor fuerte y sabor acre; por destilacion de los brotes tiernos de las ramas se obtiene el «Aceite esencial,» (*spiritus seu oleum volatile sabinæ* Off.) $C^{10}H^{16}$, isómero con el de Trementina, incoloro ó de tinte amarillo pálido, densidad 0'915, con olor y sabor especiales; conteniendo además aquellas, resina, ácido agállico y estractivo (Per.)

§ 735. El aceite volátil es la parte activa; aplicado á la piel obra como rubefaciente y vesicante; tragado da la emeto-catarsis, con otros síntomas de flógosis de las vias digestivas, estando bien establecido su poder emenagogo (Per.) Los síntomas no son inmediatos, consistiendo en vómitos, cámaras con retortijones y coma; puede haber sialorrea, puede ó no fraguarse el aborto y ocurrir la muerte á las 15 ó 16 horas ó pasados varios dias (Traill), presentándose convulsiones, parecidas á las de la Estricnina (*Tid. Lanc.* 1872) ó fiebre, insensibilidad, hipo, disuria etc. (Letheb. Newth *Lanc.* 1845) además de la irritacion tópica, hay intenso dolor de vientre y vómito, á veces estranguria y diarrea rara, puede haber insensibilidad y sialorrea (Gu y Fe.)

§ 736. Los medios antitóxicos son los generales de los venenos irritantes segun estos últimos escritores, pero nosotros opinamos que, tratándose de embarazadas, no bastan las generalidades para concretar el tratamiento como es debido; á más de que los síntomas nerviosos y otros, reclaman indicaciones que en su dia no pueden ménos de ser esplícitas, como ahora son confusas. La denominacion de «venenos drásticos» usada por un distinguido Profe-

sor de la Facultad de Paris, ni nos parece adecuada ni conduce al punto que señalamos en la Clínica y en el Peritage forense.

§ 737. En las 5 necropsias recopiladas por Woodman y Tidy, se halló el estómago é intestinos inflamados en 3 casos, en 1 natural con dos manchas rojas; en 1 se propagaba al peritoneo la flógosis, en 1 los vasos peri-encefálicos congestionados y la víscera flogoseada, en 3 casos se halló el vegetal ó el polvo en el estómago.

§ 738. El polvo es verde, secado y frotado emite el olor de la planta, y al microscopio se perciben los caractéres de las cónferas. Las soluciones acuosas de Sabina toman color verde intenso, con el percloruro de hierro (Gu. y Fe.).

§ 739. En el caso de Letheby, los líquidos estomacales destilados dieron un líquido turbio y opaco, con sabor y olor del Aceite de Sabina; al microscopio se presentaron glóbulos aceitosos; tratados por el éter y dejando evaporar espontáneamente, se reconoce ese aceite, y quedó en la retorta un sedimento igual al polvo de la planta.

§ 740. No han podido determinarse las cantidades empleadas por las que pensando abortar murieron, tomando la infusion ó el polvo. ¿Esplicaria los transtornos ocurridos esa llamada accion especifica del veneno sobre los vasos del tramo intestinal último, que se presenta congestionado é inflamado? ¿ó es de creer con Vogt que tiene tendencia á producir una condicion apopléctica en el feto?

Las hojas en polvo ó en infusion y el aceite, son empleadas con frecuencia como abortivos, solo alguna vez como vermífugos, pero resulta con más frecuencia fatal para la madre que para el feto (Gu. y Fe.); una muger puede morir por el veneno sin abortar (Ta.), y opinamos con estos escritores que no hay prueba alguna para calificarle como abortivo especial, y que esto solo se observa despues de gran emeto-catarsis.

§ 741. *Croton Tiglio.*—(Euforbiáceas). *Croton tiglium.* Las semillas *Crotonis semina*, son las que debemos estudiar, parecidas á las del Ricino, aunque más pequeñas, no tan brillantes y surcadas por líneas longitudinales; son ovales, su longitud de unas 6 líneas y 3 ó 4 de anchura, son inodoras, su sabor al pronto suave

y oleaginoso, pasa luego á acre y quemante; calentadas desarrollan un vapor acre. Contienen: aceite volátil, otro fijo, ácido crotónico, crotonina, resina y otros ingredientes de escasa importancia.

El Aceite de las mismas *Oleum crotonis*, es una mezcla del aceite fijo, el ácido y otros componentes; el más usual tiene un color de ámbar pálido, es soluble en éter, y toma un color moreno tratado por el NO^3H. Crece el vegetal en diferentes puntos de la India, Malabar, Ceylan, etc.

§ 742. La accion de las Semillas es irritante, causa una intensa catarsis y otros fenómenos propios del Aceite; este aplicado, á la piel produce rubefaccion y una erupcion vesicular ó pustulosa y á veces una hinchazon erisipelatosa de las partes vecinas; cuando tragado, la sensacion quemante acre de la boca y fauces, vá seguida rápidamente de evacuaciones aguanosas y aumento de la orina. Comparado con otros purgantes violentos y acres, se distingue por su rapidez en obrar, además de una gran depresion vascular, una debilidad general y por lo incierto de su accion (Per.). Hay dolor intenso, un estado parecido al cólera con calambres, piel azulada, pulso imperceptible, diarrea riziforme y colapso (Wood. y Tid.); los síntomas son de irritacion gastro-entérica con colapso, parecido al de las peores formas del cólera Asiático ó Inglés (Gu. y Fe.) está la inteligencia intacta (Greenhow) á dósis larga produce el colapso y la muerte (Ta.). Faltan esperimentos, encaminados á fijar la relacion que existe entre el daño resultante por contacto, y el colapso que conduce á la muerte.

§ 743. Recomiéndase la pronta espoliacion de las semillas ó el aceite, por medio de los demulcentes y emolientes, no estando bien probada la eficacia de los alcalinos como contravenenos, pero parece indicado el opio como anti-diarreico, pudiendo añadirse el NH^3, y el Brandy, para levantar las fuerzas y un baño caliente. (Per.)

§ 744. Como vestigios autópsicos constan tan solo: que se halló la mucosa gástrica algo ablandada, pocas manchas ulcerosas en el intestino y lo demás normal, en un sujeto muerto en 4 horas, con síndrome coleriforme, por una gran cantidad tragada (*Med. Tim.* y *Jour. d. Ch. M.* 1839).

§ 745. En cuanto á los análisis químicos, parece que las heces

se prestan á ser tratadas cuando más por el éter ó el petróleo, que abandona aquel en forma de gotas aceitosas (Dr.), luego en estas podria acaso reconocerse el ácido crotónico por su accion vesicante (Blauquinque), como en el caso en que este separó el aceite de unas fresas, en las cuales se habia depuesto el veneno.

§ 746. Son numerosos los casos de muerte, coleccionados de la Prensa Inglesa por Woodman y Tidy: 6 entre 10, ocurrida lo más pronto á las 4 horas dos veces, en 6 y 10 otras dos, y en 3 dias una.

§ 747. *Ricino comun.*—(Euforbiáceas). *Ricinus communis.* En las Semillas reside el poder deletéreo, aun despues de estraido el Aceite, empleado en Terapéutica; y no cabe duda que el calórico empleado para esa operacion las vuelve más temibles, al paso que el Clima influye mucho en su nocuidad; en el albúmen y el embrion existe un principio acre, probablemente de naturaleza resinosa. (Per.)

§ 748. Los síntomas pueden tardar algunas horas en presentarse, son los de un veneno irritante; notáronse en un caso diarrea sanguinolenta, con violentos calambres y anuria (Wood y Tid.), los de una violenta irritacion gastro-entérica y las apariencias de un ataque de cólera maligno (Gu. y Fe.); aun en los casos terminados por curacion notáronse postracion estrema, síncope, hipo y otros fenómenos, que á nuestro entender, demuestran mucha analogía entre este veneno y el anterior.

§ 749. De nueve casos recopilados, 3 fueron de muerte á las 46 horas, al 3.° y 5.° dias, siendo en algunos penosa la convalecencia (Pécholier), Tardieu cita varios, terminados bien.

§ 750. *Cohombrillo Amargo*—(Cucurbitáceas), *Momordica Elaterium* (L.), *Ecballium elaterium*, denominado pepino del Diablo, alficoz, etc., *cogombre amarch*, *cogombret* (Cat.); el principio activo llamado Elaterina, está contenido en la proporcion de 15 á 26 p.% en el de Inglaterra, y de 2 á 6 tan solo en el de Francia (Wood. y Tid.).

Convencidos de que las substancias procedentes del reino vejetal, para ser tóxicas no necesitan poseer los atributos químicos de los alcaloides, escojimos para experimentar el principio neutro procedente del zumo del Cohombrillo amargo ó salvaje, en vista de los motivos que vamos á transcribir.

Remedio popular es en varios paises, y entre ellos Cataluña, el jugo estraido, más ó ménos grosera y empíricamente, del *Momordica elaterium*; empleándose en varios estados morbosos, por mano y consejo de gitanas, mugercillas y curanderos, unas veces en sorbitorios, para ciertas ictericias y hemicraneas, ó en bebida, como purgante seguro, ó en forma de ungüento aplicado al abdomen para igual fin, etc. En todos los catálogos técnicos figura el Cohombrillo, por su jugo, al lado de otras *Cucurbitáceas*, como la Coloquíntida y la Brionia, dotadas todas ellas de un poder purgante bien probado.

Llamó especialmente nuestra atencion la noticia toxicológica que así los AA. ingleses como los anglo-americanos más modernos consignan, refiriéndose no ya á la esperimentacion, sino á la Farmacopea, para hacer constar que la Elaterina $C^{20}\ H^{28}\ O^5$ ó $C^{10}\ H^{14}\ O^2$ (?), constituye el *principio activo* del jugo, en una proporcion de una cuarta parte del extracto; siendo tal su actividad, como purgante drástico, que basta usarlo á dósis de $^1/_4$ á $^1/_8$ de grano (Reese). Y tal será la acritud del sedimento ó extracto en Inglaterra, que el Código antes citado fija la dósis de $^1/_2$ á $^1/_{16}$ de grano, y para la Elaterina la de $^1/_{96}$ de grano. En el Diccionario de Wurtz se llama á ese principio activo «purgante violento que obra á la dósis de 3 á 6 milígramos».

Con estos únicos antecedentes, bien apartados por cierto del estudio toxicológio esperimental, emprendimos los ensayos siguientes, empleando el cuerpo que creimos venenoso, y con el propósito además de ver, si á dósis pequeñas podia ser útil como drástico, y superior á los que posee actualmente la Terapéutica.

La Elaterina en cuestion reunia todos los caractéres físico-químicos que le asignan los AA.: cristalina, blanquizca, insoluble en agua, poco en éter y mucho en alcohol; neutra y disuelta con tinte rojo por el ácido sulfúrico concentrado.

El licor de ensayo lo formaban 19 gramos de agua destilada, 1 gramo de Alcohol á 95° y 10 centíg. del *veneno*, que nos preparó espresamente el Dr. Aguilar; adoptamos esta fórmula á fin de inyectarlo del mejor modo posible, toda vez que siendo insoluble en Aq. hubiera sido difícil usarlo hipodérmicamente.

Queriendo además inyectarlo en las venas, nos pareció preferible obtener la solubilidad de la Elaterina, por medio del ácido sulfúrico, para evitar los inconvenientes que lleva siempre consigo la introduccion de una substancia pulverulenta en el torrente circulatorio.

§ 751. Conejo robusto y de talla, á las 3 y 10 m. inyeccion en el lomo izquierdo de 1 gram. del licor de ensayo... 3 y 26 otra inyeccion de 2 gram. en el lomo derecho... 3 y 30 miosis, somnolencia y aquietado, respiracion rápida, anhelosa... 3 y 28 respiracion diafracmática, frecuente hasta contarse 96 movimientos por minuto... 3 y 49 quieto, aplastado, párpados abiertos, miosis y 104 respiraciones sin irregularidad... 3 y 52 parpadeo seguido, en el lado derecho... 3 y 55 midriasis, sensibilidad natural en todo el cuerpo, actitudes caprichosas, mezclándose la inquietud con el descanso... 4 y 6 mayor aplastamiento, 177 respiraciones, párpados semi-caidos... 4 y 10 nueva inyeccion de 2 gram. en el vientre... 4 y 14 respiracion incontable por lo frecuente, y á compás de ella se mueven cuello y cabeza ritmicamente... 4 y 19 ataxia, caida repentina de lado, convulsiones clónicas generales, ojos proeminentes, párpados retraidos, pupila midriásica, abundante espuma de color blanco y burbuja fina, primero nasal y luego bucal, relajacion general, parálisis respiratoria y muerte imperceptible á las 4 y 23.

Autopsia 4 y 27. Corazon late aun algunos segundos, lleno todo, el izquierdo sin coágulos, en el derecho algunos de estos ventriculares; sangre liquida obscura, coagulable *post-mortem* con rapidez. Pulmones, hácia las raíces de los lóbulos, manchados por placas violáceas, que invaden el parénquima, en estension y profundidad hasta alcanzar los bordes; los bronquios llenos por completo de una espuma igual á la mencionada; en los cortes rezuma igualmente en abundancia, unida á la sangre violácea; vejiga urinaria llena, aparato gastro-entérico con sus glándulas todas normal, músculos todos contractiles bajo la influencia de una pila de Grenett de 570 gramos, encéfalo anhemiado y sus meninges lo propio.

§ 752. Perro de pequeña talla; á las 3 y 31 despues de aislada la vena safena derecha se inyectan 2 gram. de una solucion acuosa del Sulfato de Elaterina, estando este contenido en la proporcion de 3 milig. por 1 gram.; casi en seguida se presenta un temblor general ligero, miembros relajados, respiracion á sacudidas durante la inspiracion, parecida al hipo; párpados cerrados y miosis... 3 y 46 otra inyeccion igual á la anterior... respiracion más convulsa, inspiracion corta y lenta, pulso irregular; sigue tembloroso, sensibilidad algo obtusa en todo el cuerpo, miembros relajados, párpados entreabiertos... 3 y 54 respiracion larga en la inspiracion y penosa pero, sin sacudidas; mayor temblor, párpados fuertemente cerrados, sensibilidad disminuida... 4 y 25 agitacion y gritos al introducir la cánula... 4 y 28 otra inyeccion igual á las precedentes... 4 y 31 inspiraciones cortas, superficiales é irregulares; convulsiones clónicas débiles, latido cardíaco fuerte é irregular, pulso incontable... 4 y 53 nueva inyeccion igual á todas; actitud sentada, cabeza caida, difi-

cultad de estar sin echarse... 5 y 13 apoya, para no caerse, el hocico sobre la mesa... 5 y 16 convulsiones abdominales propagadas al tórax y de naturaleza diafracmática; anda con mucha lentitud... 5 y 15 come con avidez asadura, se aquieta y se suspende la observacion. Al dia siguiente está completamente repuesto, y tres dias despues se le ve normal, con la pequeña herida del muslo en vias de cicatrizarse.

§ 753. Ocupándonos en los actuales momentos en la Cátedra y en el Laboratorio de la Facultad, del conocimiento esperimental de este veneno y sus efectos, no es posible concluir cosa alguna acerca de ellos, concretándonos á esponer en toda su sencillez los dos síndromes observados y la notabilísima necrópsia del conejo en el Esperimento primero. En efecto, la muerte por apnea-asfixia pudo preverse ya, desde el momento en que la respiracion se presentó tan profundamente perturbada, y sobre todo al iniciarse la agonía. La cantidad considerable de espuma que salió por la nariz y boca indicaron lo que despues evidenció la autopsia, al notarse que, desde las vesículas aéreas hasta la laringe y las aberturas naturales mencionadas antes, esa espuma llenaba todo el árbol aéreo. El veneno entró por la via hipodérmica, y por lo tanto no pasó al torrente sanguíneo sin absorcion prévia. Los síntomas más culminantes residieron en el pulmon, lo propio los signos necroscópicos, es por consiguiente muy probable qne la influencia nerviosa á cargo del pneumogástrico, de la médula y del simpático se alteró hasta el punto de producirse: ó la parálisis del nervio frenador, ó la convulsion del nervio accelerador respiratorios.

El presente caso es tambien de aritmia, en Toxicología, y dada la hipoestenia observada en los miembros, y la persistencia de la contractilidad despues de la muerte, parécenos que este nuevo veneno debe ser colocado en su dia entre los Neuro-paralíticos, como especie, dentro del género de los *Asfixiantes*.

Se necesitan naturalmeute nuevos estudios para esplicar el resultado del Experimento segundo, siendo oportuno recordar que: «*Cucumeris asinini succus, scamonium, guttua excoriant et intestina et diarrhœam ac dysenteriam movent: sitim, febrem, cordis defectum et syncopim: sed magis scamonium. Et eadem ad unguem facit sucus Chamæleœ et thimæleœ, tum vero rucinorum et lathyridis et tichymalorum omnium, set ducœ ultimœ vehementius movent* (*Card. Lib. II de Sign. gen. ven. Cap. I.*).

§ 754. *Coloquíntida.*—(Cucur.) *Cucumis Colocintys;* hállase es-

tendida por Murcia, Granada; cultivada en varias partes, vulgarmente denominada: tuera, alcam, alhandal; pillamiña en Vasco (Tex.). Su principio activo, amargo ó purgante «Colocyntino» $C^{56}H^{84}O^{23}$ (?) es un glucósido, soluble en Aq. y alcohol, no en éter. Garrod dá la formula como no dudosa, es cristalizable, soluble en éter y descompuesto por los ácidos en glucosa y una resina $C^{40}H^{54}O^{13}$.

§ 755. Los síntomas en el hombre á dósis escesivas, segun Orfila, Christison, Pereira y Tidy, son los de una inflamacion gastro-entérica intensa, matando en 24 horas una cucharada y media del polvo, ó en 40 horas con diarrea sanguínea, al tercer dia; delirio, ansiedad, cólico y vómito compatibles con la vida, merced á la leche y sanguijuelas empleadas (Or.) ó sudores frios, priapismo, retencion de orina (Carron).

§ 756. Si en un caso se observaron: rojo el intestino con manchas negras, ulcerado el estómago é inflamados el hígado, riñones y vegiga urinaria (Car.), en otro no se observó cosa alguna especial (Tid.).

§ 757. 3 onzas no han causado la muerte (Or.), y de 2 á 3 del fruto pulverizado sí, á las 40 horas (Tid.); los que recolectan y trituran la pulpa, sufren á menudo violenta catarsis (Bocler).

§ 758. *Anemone Pulsatilla*—Abunda en determinadas provincias de la Península, Pirineos orientales (Tex.) y las hojas, primero insípidas, luego cáustico-acres, son venenosas; vulgarmente llamada flor del viento. La *A. Memorosa*, ó de los bosques (vulg.) *rosella borda* (Cat.), es muy acre, da convulsiones y es temible (Tex.), tenemos además en España la *A. Ranunculoides*, ménos activa, y las dos deben sus propiedades á la «anemonina»; la *A. Hepática*, trebol dorado, *herba fetjera ó melsera* (Cat.), es solo vulneraria y carece de acritud; cítanse además las *A. Hortensis*, *Coronaria*, *Patens*, *Alpestris*.

§ 759. *Arum Maculatum*—(Aroideas) diseminado en la Península como el *A. Italicum*, vulgarmente llamados: aro, yaro, rejalgar, flor de la primavera; *sarriasa*, *pota de vadella* (Cat.), las raices tuberosas muy acres, han producido en un niño de 3 años, que las mascó: rápido dolor urente en boca y lábios, estupor en 3 horas, completa postracion en 6, delirio, asfixia y muerte en 9 (Frazer.

Br. M. Jour. 1861); tres niños comieron las hojas, se les hinchó mucho la lengua, uno murió á los 12 y otro á los 16 dias (Gu. *For. Med.*) otros sujetos curaron, presentando midríasis, espasmos, vómitos, convulsiones, espuma bucal, etc. (Wood. y Tid.). *A. Seguinum*, de las Indias occidentales, dos dracmas de su jugo mataron en pocas horas. Frazer recomienda contra ellos la manteca fresca, la emesis y el café fuerte.

§ 760. *Artemisia Absinthium*—(Compuestas). Ajenjo, comun ó romano, ó amargo, *donsell, id. mascle* (Cat.). *A. Vulgaris*, Artemisa, yerba de S. Juan; *altimira, herba de fer venir las reglas* (Cat,). *A. Abrotanum*, Yerba lombriguera, boja; *broida, herba cuquera* (Cat.). El principio amargo «absintina» es blanco cristalizable, probablemente no azoado, soluble en Aq. alcohol, éter. La variedad de alcoholismo, sea agudo ó crónico, que causa el abuso del licor llamado «*Absinthe*» (Franc.), conduce á la manía, reblandecimiento cerebral y parálisis general, más frecuentemente que el alcoholismo; debido, al parecer, á la accion venenosa de las esencias, que entran en la composicion de este licor peligroso (Litt. y Rob.); además del aceite volátil verde, con olor del vegetal, contiene un estracto amargo, que da la absintina C^{16} H^{22} O^3 (Gar.) y el ácido absíntico. Los experimentos de los médicos franceses indican, que hay diferencias entre estas dos intoxicaciones, y en primer término las convulsiones epileptiformes ó epilépticas, impropias del alcoholismo (Magnan); media onza de Aceite de Ajenjos (*Wormwoods*) causó insensibilidad, convulsiones, espuma bucal, midríasis, pérdida del conocimiento, pero no la muerte á un adulto (Wm. Smith. *M. Tim. and G.* 1862). Con el petróleo y la benzina se separa de las soluciones ácidas el principio activo (Dr.).

§ 761. *Arachis Hypogœa*—(Leguminosas). De la costa occidental de Africa, *groun nut, desma nut, munduli;* nuez parecida á un reloj de arena, reticulada por fuera, conteniendo dos habas; algunas veces es peligrosa, da vómito, diarrea, midríasis, vahidos (*Lanc. jul.* 19. 1873). El cultivado en España es el cacahuete, maní, pistacho ó alfónsigo de tierra; *cacahuet* (Cat.) y crudos tienen los frutos sabor amargo y nauseoso (Tex.).

§ 762. *Aloe Vulgaris*—(Liliáceas). Denominase Acibar, *ceba socotrí* (Cat.), el jugo inspisado, procedente de cortes de las hojas de diferentes especies; de casi todas las variedades se obtiene la »Aloi-

na» C^{17} H^{11} O^{7} glucósido, cristalino en agujas, convertido en ácido y glucosa por la accion de un ácido; el SO^{4} H^{2} lo vuelve amarillo, y el NO^{3} H rojo; el a. aloético toma color de aceituna moreno con las persales de Fe. Dos dracmas del polvo mataron en 12 horas á una mujer alemana de 43 años (Ta.), despues de violenta catarsis; el estómago y los intestinos estaban estensamente inflamados. No debe olvidarse que en algunos paises forma parte de las confecciones, secretas ó no, abortivas.

§ 763. *Brionia* (Cucur.) *Bryonia Dioica*, denominada: nueza, tuca, alfesera, etc. y *carbasina*, *columbrina*, *cep blanch* (Cat.); de su raiz, estrageron Brandes y Firnhaber un principio activo Brionina, amarillo rojizo muy amargo, análogo á la catartina. (Or.).

§ 764. Los esperimentos de este A. en perros, demostraron, que además de la violenta catarsis ocurria la muerte; los síntomas en el hombre, han sido: vahidos, vómito, diarrea, delirio furioso, midríasis, coma y la muerte á las 30 horas, por comer bayas una niña de 3 años (Goate. *Lanc.* 1866); en una puérpera, una tisana compuesta de 30 gram. de la raíz por 1 litro Aq. y una lavativa compuesta de un cocimiento muy concentrado, causaron la muerte en 4 horas (*Gazet. de Sant.* 1816); una infusion de la misma la produjo tambien en un adulto (Pyl.). Orfila concluye de sus esperimentos y las escasas observaciones citadas: que la raíz obra sobre el hombre como en los perros; que sus efectos podrian depender tanto de la inflamacion desarrollada y de la irritacion del sistema nervioso, como de su absorcion, y que en la brionina reside el poder deletéreo probablemente.

§ 765. *Coriaria Myrtifolia*—(Coriariaceas), llamado roldon; *roldó*, *ruldó* (Cat.). Los frutos tienen sabor dulzaino, parecido al de la Zarzamora, y así han ocasionado numerosas intoxicaciones, con frecuencia terminadas por la muerte, y son venenosas tambien las hojas, segun los escritores Franceses, por falsificar con ellas el Sen (Tex.).

§ 766. Las bayas han causado varias defunciones dentro de las 24 horas, con lividez de la cara, convulsiones y coma, ingeridas por un adulto en N.º de 15 (Sauvages 1739); en 4 horas, con cólico, convulsiones y *trismus* por tomar Sen falsificado, otro adulto (Fée *Jour. de Chim. M.*); en 16 y $^{1}/_{2}$ horas con afonia, coma, *trismus*,

convulsiones y midríasis; en un niño de 3 y $^1/_2$ años que comió de 80 á 100 bayas (Roux *Lond. M. and Phy. Jour.* 1828); en 1 dia con convulsiones epilépticas, un niño por haberlas comido (Sauv.) y tres niños curaron despues de vomitar muchísimo (Roux. *ibid.*).

§ 767. *Euforbios*—El *Euforbia officinarum* y otras especies abundantes en la Península y Baleares, son plantas activas, denominadas vulgarmente lechetreznas (Castill.), *lletreras* (Cat.); el jugo lechoso es muy acre, vesicante; las semillas de algunas dan más de 40 p°/₀ de un aceite, de aspecto y propiedades semejantes al de Croton; en el jugo exudado de los tallos hay hasta 44 p°/₀ de resina, ó principio activo del Euforbio.

§ 768. Los síntomas, en un adulto que ingirió una cucharada de tomar té, fueron: dolor y calor en las fauces y estómago, vómito pronto, pulso irregular y muerte en 3 dias (Furnival), en la autopsia manchas gástricas gangrenosas, bazo corrompido; 2 onzas de la tintura mezclada con Alcanfor, causaron dolor, sofocacion, curándose con los eméticos una mujer (Willis *Beck's M. Jur.*), y se trataba del *E. Off.* En un niño de 6 años hubo vómitos, cámaras, espasmos, insensibilidad antes de la muerte; hallando en la necropsia fauces, faringe, estómago, intestinos delgados inflamados, pero no los gruesos, y la vegiga urinaria contraida (*M. Ch. Rew.*), Se trataba del *E. Peplus.* 2 semillas del *E. Lathyris*: vómitos, sueño, convulsiones y respiracion estertorosa, curando el sujeto (Hood).

§ 769. *Hippomane Mancinella:* jugo lechoso, manzanas y leño venenosos; lo propio el *H. Biglandulosa* y el *H. Spinosa*, esta última familiar y usada por los negros de Santo Domingo «*manzana zombi*» (Chr.).

§ 770. *Ilex Aquifolium.*—(Aquifoliáceas). Vulgarmente acebo, agrifolio; *grébol, cascall de vesch, boix grébol;* (Cat.) diseminada en España, comun en Cataluña, Aragon, etc., la «ilicina» (Deleschamps) es el Al. pardo obscuro, al cual debe su olor fétido, sabor amargo, desagradable; sus bayas del tamaño de un pequeño garbanzo, son purgantes y eméticas (Tex.) narcótico-irritantes, y las hojas se han empleado como diuréticas en la ictericia pleuresia, etc. (Wood. y Tid.); un niño por comer bayas, además de los síntomas gastro-entéricos, sufrió vahidos y pérdida del conocimiento, curando á las 24 horas (Barkes *Lanc.* 1870).

§ 771. *Lolium Temulentum.*—(Gramíneas). Zizaña; *niella, jull* (Catal.) *orb.* (Mallorca); las semillas tienen un sabor ligeramente amargo y contienen una materia estractiva amarga, con la cual se puede matar un pichon (Bley) mezcladas con el trigo han causado intoxicaciones colectivas muy numerosas; 80 personas en Sheffield, curadas á las 12 horas, sufriendo gran agitacion de los miembros, vista confusa y midriasis (Chr.); 30, á las 24 horas, con síntomas parecidos á los del *delirium tremens*, gran postracion y con algunos vómitos (Kingely 1850) de 3 personas murieron dos en una granja, con violentos vómitos y cámaras, por comer pan, cuya harina contenia 5 p. de zizaña (Chr.).

§ 772. *Ligustrum Vulgare*—(Oleaceas). Vulgarmente aligustre, alheña; *olivereta, llampuga blanca* (Cat.), abunda en España, las bayas, hojas y brotes son narcótico-irritantes; las primeras mataron á tres muchachos, con diarrea, convulsiones y colapso; y con síntomas de irritacion en uno de 2 años á los 37 dias (Ta. *M. J.*), pero curaron otros tres de 8 y 12 años, á pesar de los vahidos, vómito y diarrea, y otros síntomas de carácter nervioso (*ibid.*), siendo numerosísimos en Inglaterra los casos de curarse, á pesar del *tetanus* y el opistotonos (Wood. y Tid.).

§ 773. *Nerium Oleander* (Apocineas) Adelfa laurel-rosa; *baladre, sanet* (Catal.), esta planta hállase en terrenos húmedos de Cataluña cerca de Cardona (Ríva), provincia de Tarragona (Colmeiro) en Valencia y Andalucía; sus hojas y corteza exalan olor nauseabundo, su sabor es acre y amargo, habiéndose aislado la «oleandrina y la pseudo-curarina» (Leukowsky) enérgico el primero de estos cuerpos.

§ 774. Concluye Orfila de sus esperimentos: que el estracto acuoso en el tegido celular ó en el estómago, es un veneno muy activo y mucho más inyectado en las venas; el polvo de la madera y las hojas es ménos venenoso y aun ménos el Aq. destilada, aun lo es ménos obrando todos estos preparados sobre el sistema nervioso, especialmente el cerebro á modo de un estupefaciente; que determinan casi constantemente los vómitos; y que independientemente ejercen una lijera irritacion local. Pélikan ha observado en las ranas: una aceleracion cardíaca, á los pocos minutos menor frecuencia, más tarde hay irregularidad y luego parálisis; mientras los ventrículos están vacios é inertes, las auriculas se contraen; finalmente, la pa-

rálisis es total; su accion es comparable á la de la digital, y parece que el principio activo es un cuerpo amarillo resinoide.

§ 775. *Ruta Graveolans*—(Rutáceas). Ruda, fétida ó silvestre, *ruda* (Catal.); puesto que esta planta es una de las que se emplean alguna vez por las desgraciadas que piensan abortar, diremos que los Doctores Brunet y Torres, Catedráticos de Santiago, hallaron las hojas en el estómago de una jóven envenenada (Tex.); y creemos conducente anotar: que el *R. Oleum* en el cual las hojas son activas especialmente y contienen el aldeyde enódico $C^{11}H^{21}O.H$, mezclado con una pequeña cantidad del láurico $C^{12}H^{24}O$ y un hidrocarburo, isomérico con el aceite de trementina y el borneol (Gar.) y además un estractivo amargo, soluble en Aq.

§ 776. *Sambucus Ebulus.*—(Caprifoliáceas). Muy diseminada en España, yezgo, sauquillo; *ebol, pudols* (Catal.); la raíz pulverizada mató á un sujeto de 54 años, á la dósis de dos cucharadas grandes (Wood. y Tid.) *S. Nigra*, saúco, comun ó mayor, sabugo; *sauch, sauqué, bonabre* (Catal.) las hojas y flores causaron á un niño peligrosa inflamacion de la mucosa intestinal, durante 8 dias (Chr.).

§ 777. *Squilla Maritima*—(Liliáceas) *S. Hispanica* (Clusio) Cebolla albarrana, marina, alhonsol; *ceba ó seba marina, cilla* (Catal.) comun en las Baleares (Tremols), y litoral ó region inferior hasta la montana de la Península, en terrenos arenosos y arcillosos, pero rara en la parte central (Tex.); contiene un principio «scilitino» (Vogel) obtenido cristalino, con propiedades de Al. (Landerer); conocido, desde muy remota antigüedad, como nocivo por sus túnicas (Teofrasto, Dioscórides, etc.). Orfila esperimentó en perros, observando la muerte en un ataque de *tetanus* por la raíz fresca; además causa coma, midríasis, convulsiones, etc.; la raíz pulverizada y su estracto, han causado la muerte de una mujer adulta, una cucharada de aquella con dolor y convulsiones (Lange); y 75 gr. del estracto en tintura alcohólica mataron en 48 horas á una mujer, con náusea y cólico, pupilas contraidas á las 24, dolor abdominal y estremidades frias (*Jour. d. Ch. M.* 1842); 24 gr. del polvo han causado la muerte (Voge.).

§ 778. *Viburnum Opulus.*—(Caprifoliáceas). Viburno, muy cultivado en España: bola de nieve, mundillo, rosa de Güeldres; *sauch doble, bola de neu* (Catal.) *guelder rose* (Ingl.) las bayas comidas

por varios niños, causaron la muerte á uno de 5 años, á las 36 horas, despues de sufrir coma, insensibilidad, pupilas poco dilatadas y piernas algo rígidas; sin observarse inflamacion gastro-entérica, estando el encéfalo algo congestionado en la superficie (Smith. *Tay. M. J.*); el Dr. Casares Catedrático y Rector de la Universidad de Santiago ha aislado del *V. Tinus* un principio inmediato «viburnino» (1856).

§ 779. *Yatropha Curcas:* semillas catárticas é irritantes. *Y. Urens*: de accion muy poderosa. *Y. Maninot*, el jugo de la raiz, mató en 1 hora, en 6 minutos (*Beck's M. J.*), el *Y. Multifida* tambien es venenoso.

§ 780. En la imposibilidad de detallar el innumerable conjunto de Vegetales temibles para el hombre, puesto que las noticias adquiridas por los clásicos son incompletas en su mayor parte, seguirémos su ejemplo enumerándolas solamente, en la íntima persuasion de que su estudio analítico esperimental y químico, constituye un verdadero tesoro del porvenir, así para la Terapéutica como para la Toxicología.

§ 781. *Aristolochia Clematitis.*—Aristoloquia vulgar *A. Vulgaris herba de la marfuga* (Catal.) habita en sitios húmedos de Olot, en varios puntos del bajo Ampurdan (Tex.); de 1 á 3 gram. de estracto de la raíz, causaron la muerte á dos perros, resultando que si es absorvida ejerce una accion estupefaciente sobre el sistema nervioso y una ligera inflamacion de los tegidos en los que se aplica (Or.).

Anagallis Arvensis (Primuláceas) Anagálide, murage; *murró* (Catal.) *mouron des champs* (Franc.); el estracto produjo la muerte á dos perros, sin que Orfila concluya cosa alguna respecto á su accion, aunque le coloca entre los narcótico-acres; citando finalmente este escritor como plantas reputadas venenosas las siguientes: *Cervera Ahovai.*—*Apocynium Androsemifolium, Cannabinum, Venetum.*—*Asclepias Gigantea, Vincetoxicum*, vence-tósigo (Castill.) *pabrotera borda, maseres.* (Catal.) — *Cynanchum Erectum C. Vimiale* cuyo jugo lechoso es muy cáustico.— *Mercurialis Perennis.* (Enforbiáceas) mercurial, *malcoratge, murcorols* (Cat. Val. Bal.)—*Chœrophillum Sylvestre, Ch. Bulbosum, Ch. Temulentum* y el *Sium Latifolium.*

TOXICOLOGÍA GENERAL.

TOXICOLOGÍA GENERAL.

PROEMIO.

§ 782. Contiene esta parte de la Ciencia los principios fundamentales del conocimiento toxicológico, adquiridos por el análisis de los particulares, que constituyen la intoxicacion y el envenenamiento.

Necesariamente el grado de desarrollo presente de la Toxicología General no debe ser considerable, como pudiera parecer á primera vista, ó leyendo algun A. compatriota, si se atiende á que, la Ciencia está en pleno análisis, por ser muy moderna y casi contemporánea: y los cultivadores se preocupan mucho más de la esploracion que de la síntesis, dando no interrumpida muestra de buen sentido práctico en su aficion á constituirla con cimientos sólidos, basados en los hechos, y en dejar como secundarias ciertas exigencias doctrinarias y escolásticas, propias de otros tiempos.

Esta parte sintética de la Toxicología, no obstante, comprende dos órdenes fundamentales de estudios, que son: los motivados por la práctica y los impuestos por la teoría, y no se nos alcanza mas factores de los mismos que los materiales suministrados por la «Clínica», el «Laboratorio» y el «Peritaje forense», ni otras necesidades que las presentes de la «Higiene» y la «Medicina Legal».

En la Clínica, pública ó privada, hoy como siempre, surgen los ejemplares de intoxicaciones casuales por descuido, ignorancia ó error, en número considerable; constituyendo su estudio un valioso caudal de datos, no siempre aprovechados en todos los paises, para el progreso y la síntesis en Toxicología.

La Esperimentacion en los Laboratorios de Biología, es la que imprime carácter actual á todos los materiales de la Ciencia de la intoxicacion.

No puede asegurarse que el Peritaje forense aventaje á la Es-

perimentacion, por el número ó calidad de las adquisiciones realizadas, pero le iguala en trascendencia teórico-práctica, sin duda alguna.

El caudal de la Higiene se acrecienta á cada momento y va hácia la generalizacion, á la par que los agentes nocivos son descubiertos en su génesis, sus estados y su migracion, hasta influir en la salud humana.

La Medicina Legal, como última síntesis, demuestra al grave legislador que, en materias sanitarias al finalizar el Siglo XIX, queda mucho por descubrir y no poco que profundizar, cuando se trata de las intoxicaciones profesional, fortuita y voluntaria, esta última en daño propio ó ageno.

Estos puntos cardinales marcan é imponen otros tantos Capítulos, en los que vamos á esponer la Toxicología General, conforme la comprendemos y tuvimos ocasion de desarrollar parcialmente, en un Curso dado en 1873 en la Facultad de Medicina de Barcelona, y publicado el propio Año.

§ 783. Antes de emprender el desarrollo de los espresados Capítulos, nos parece importante esclarecer someramente un punto tecnológico, como digno de crítica, por referirse á la denominacion fundamental de la Ciencia.

Dioscórides al ocuparse en su Libro sexto «*De los Venenos letales*» dice textualmente en el *Cap. XX* «*Sobre el Tóxico*»: El tóxico parece haber tomado este nombre del uso que de él hacian los bárbaros, que untaban con él las flechas. Sobreviene á los que de él han bebido, flegmon de los labios y de la lengua, y se manifiesta una locura que infunde tan grandes ilusiones, que hace difíciles de curar con los tratamientos, y raras veces salvar á los que lo bebieron.» Nuestro respetable amigo y colega Dr. D. Antonio Bergnes de las Casas, Catedrático de Griego de esta Universidad, y antiguo Rector de la misma, nos ha honrado con la anterior traduccion, añadiendo además: que la palabra «tóxicos» como adjetivo significa cosa de arquero ó de arco: como substantivo, supliéndose «pharmacon» significa medicamento ó veneno para emponzoñar las flechas.

Marcello Vergilio traduce así el pasaje en cuestion: *Credit ideo toxicum appellari quæ barbari sagittas telaquæ sua, quæ toxeumata nominant, eo inficiunt.*», y al interpretar la totalidad del *Cap. XX*, concluye: ... *credamus a sagittis toxicum nominatum fuisse, certi quondam generis venenum, quod ex quotidiano fre-*

quentiorequæ usu antiquitas sic appellaverit: scisse quæ tunc omnes venenum et veneni proprium genus (1).

La traduccion del mismo pasaje, debida: *Ioanne Ruellio Suessionensi interprete* (2) es la siguiente: *Toxicum ex eo nominari videtur quæ barbarorum sagitæ eo illinebantur.*

A pesar de esto, debe conocerse la opinion de Plinio acerca del particular: *XVI volumine, capite XI, facie 271: de taxo arbore agens his verbis toxica descripsit: Hanc Sestius smilacem á Græcis vocari dixit, et esse in Arcadia tam presentis veneni ut si qui dormient sub ea circumve capiant, moriantur. Sunt qui et taxica hinc appellata dicant venena, quæ nunc toxica dicimus, quibus sagittæ tingantur* (3).

Por otra parte, Dioscorides despues en el Cap. XXXV se ocupa: *De Venenum ictu morsu ve relinquentibus animalibus, simul quæ de rabido cane,* y espresa que: *De bestiis quæ virus eiaculantur, et exitialibus venenis, ideo scribere aggredimur....*

El testimonio histórico representado por estas citas, dista bastante de dejar fuera de duda los orígenes positivos del envenenamiento y la intoxicacion, entre los pueblos cuyo conocimiento debemos á la antigüedad Griegay Latina, estereotipadas por esas dos eminencias, cuyas obras han llegado incolumes hasta nuestros dias.

En nuestro concepto es de interés este estudio, algo descuidado por los escritores toxicólogos, y no se nos oculta la importancia que tenia la palabra tóxico, adjetivo ó substantivo en cada acepcion entre los Helenos, y la influencia que en el tecnicismo presente tiene el desconocer directamente las fuentes de la antigüedad, en detrimento muchas veces, de la propiedad de las locuciones y de la sencillez del estilo.

Hemos querido dar con esa digresion, previa al estudio de la parte sintética de la Ciencia, una ligerísima idea, como muestra de lo necesario que es en todo sujeto médico, pagar voluntario tributo de respeto á nuestros antecesores, empezando por fijar el valor exacto de las palabras técnicas en razon directa de la importancia que se les concede, porque el error, la obscuridad y la duda, son funestísimas cuando las acompaña el sello de la sancion histórica, falseado en formas varias.

(1) PEDACII DIOSCORIDÆ ANAZARBEI. *Interprete Mar. Verg. Secret. Florent. Coloniæ* 1529, *pág.* 717.

(2) PEDANII DIOSCORIDIS ANAZARBEI. *Parisiis* 1527 p. 248.

(3) C. PLINII SECUNDI. NATURALIS HISTORIÆ. *Basileam An.* 1535. p. 271.

CAPÍTULO I.

§ 784. Desde la más remota antigüedad en la Historia de la Medicina, «la Observacion pura», no solo contiene el orígen de numerosos descubrimientos de intoxicacion en el hombre sano y enfermo, sino además el fundamento de la Toxicología como Ciencia médica.

El peligro de comer determinadas plantas ó frutas, ha sido registrado en primer término; y la distincion de los vegetales en curativos y venenosos, vino á constituir el período inicial de una generalizacion apoyada, sino esclusiva, principalmente en la «*notitia botanica*» asequible, con respecto á las familias y especies, de las cuales debia preservarse el hombre indocto y aprovecharse el médico, para tratar las dolencias con tales medios, denominados heróicos. Lo propio puede asegurarse de los agentes minerales nativos, convirtiéndose sucesivamente para estos el conocimiento empírico en «*notitia mineralogica*» sistematizada. La potencia destructora de las ponzoñas y de algunos virus, los inconvenientes de varias comidas y bebidas, fueron pacientemente conocidas á la cabecera de la cama en los Nosocomios y en el seno de las familias; y en fuerza de todos esos elementos surgió naturalmente una Semiología especial dentro de la Patología.

La aforística debió encargarse de condensar los dispersos materiales de la observacion clínica universal, arrancando desde Hipócrates, y continuando hasta los albores del Método esperimental aplicado á la Medicina; sin que deba maravillar á nadie que las confecciones Galénicas y los amuletos, los alexifármacos y alexiteros se emplearan como única Terapéutica, y se adelantara el deseo de curar la intoxicacion al conocimiento de los factores orgánicos que la constituyen. Ante la prohibicion juramentada de escribir acerca de los venenos, cabia no obstante el análisis bioscópico tan profundo como lo permitieron la sagacidad de los clínicos y las condiciones de los tiempos; pero en cuanto á la investigacion necroscópica imposibilitada en absoluto, habia de resultar del todo negativa, hasta en la categoría elemental de hecho observable para los médicos.

Así se comprende que la ignorancia y la supersticion esterilizarán el campo de la Toxicología durante muchos siglos, y que se viera obligado A. Paré á declarar al empezar su libro XXI:

Cinq choses m'ont incité de colliger des anciens ce petit traitté des venins: dont la premiere est, afin d'instruire le ieune Chirurgien des remedes qu'il doit vser pour promptement suruenir aux afligez, attendant le secours du docte Medecin. La seconde, afin qu'il puisse auoir vraye et exacte cognoissance de ceux qui pourroient estre empoisonnez, pour fidellement faire rapport á iustice, lors qu'il en sera requis. La troisiesme, aussi afin que ceux qui sont residens aux champs, comme les nobles et peres de familles, ayans mes œuvres puissent secourir leurs pauures subjets, où ils seroient picquez ou mordus des bestes venimeuses, ou de chiens enragez, et autres bestes. La quatriesme, afin que chacun se puisse preseruer d'estre empoisonné, et suruenir aux accidens. La cinquiesme, est le desir que i'ay tousiours eu et auray toute ma vie de seruir á Dieu et au public, auec protestation deuant Dieu de ne vouloir enseigner á mal-faire, comme aucuns mal vueillans me pourroient taxer: ains ie desirerois que les inuenteurs des poisons fussent auortez au ventre de leurs meres. (1)

La Clínica pura, cuando más tarde, libre ya de todos los estorbos que imposibilitaban la investigacion analítica del hombre enfermo y del cadáver humano, se engolfó en el batallar del solidismo, del humorismo y del organicismo necesariamente habia de dar importancia á la intoxicacion como grupo especial de enfermedades, debidas á los venenos minerales, vegetales y animales.

La concepcion dominante como superior en Patología, debió ser la de especificidad en la naturaleza de los agentes y de los daños orgánicos, puesto que la relacion de causa á efecto se imponia, poco ménos que de un modo fatal, á todos los clínicos.

Buena prueba de esto ofrece la Glosologia, al detallar los caractéres del veneno y de la intoxicacion, con las calificaciones de: ácres, narcóticos, narcótico-ácres, glutinosos, mecánicos, térreos, ácidos, alcalinos, flogísticos, pútridos, etc. (Plen.), sin penetrar en el estudio del mecanismo íntimo de la enfermedad, más allá de lo que la doctrina esclusivista permitia á cada uno de los escritores toxicólogos, anteriores á nuestro Siglo.

Mientras la Patología moderna rechazó el método esperimental, encastillándose en punto á las intoxicaciones, en el célebre aforismo de Ludwig: «*Experimenta cum animalibus brutis instituta fallacia sunt.*» estuvo divorciada del movimiento progresivo

(1) Les Oevres d' Ambroise. Paré. Paris 1628. Le Vingtvniesme livre. Cha. I. p. 748.

contemporáneo en Toxicología, y aunque usaba y abusaba del derecho de crítica, respecto á esta Ciencia, no habia de dominarla en manera alguna, ni siquiera detenerla en su triunfante y avasalladora marcha.

Los que aun hoy vacilan en admitir con Cl. Bernard: que la Medicina esperimental es la Medicina que se desarrolla, es la Ciencia del porvenir», tomándose la molestia de estudiar y meditar los trabajos de Vahrendorf (1642) Wren, Boyle, Clarke, Maior (1669) Lower, Elsholz, Ettmuller, Harder, Rudi y otros muchos inclusos Baglivi, Boerhaave, Van Swieten, Haller, Portal, sin citar los contemporáneos nuestros, de seguro quedarán convencidos de aquello mismo que ántes ponian en duda.

La Clínica, al presente, no pone en tela de juicio la legitimidad de la Toxicología, como Ciencia médica con sujeto y objeto propios, y ha renunciado, en su consecuencia, á toda aspiracion avasalladora; ántes bien se apresura á organizar definitivamente los tipos sindrómicos de aquellos padecimientos agudísimos, agudos ó crónicos, engendrados por causas comunes y capaces de confundirse con las intoxicaciones y sobre todo los envenenamientos: como son, entre otros, los que matan repentinamente, los que radican en las vias digestivas y los que conducen á la exhaustion.

La separacion entre la enfermedad espontánea y la esperimental, la ha planteado en el terreno analítico la Toxicología, sin la pretension de sojuzgar á los otros estudios médicos, pero con la seguridad de comunicarles á todos su ardoroso, impulso y ofrecerles sus conquistas incesantes, si no de grado, por fuerza.

En la Hematología es fácil hallar un ejemplo elocuentísimo y decisivo de cuanto acabamos de esponer.

Dígase si el toxicólogo presta á sus compañeros de Policlínica ó les admite elementos de demostracion teórico-práctica: tratándose de las asfixias, apneas, hiperhémias y anhemias, esteatosis, y todas las toxihemias autoctonas ó heteroctonas. Véase quién más asiduamente que él profundiza la vida de los parénquimas, en conflicto estequiológico con los materiales hémicos de procedencia natural, en cuanto hay en estos desequilibrio cuantitativo ó cualitativo, pasagero ó permanente, peligroso ó despreciable. Medítese quien desentraña hasta la fecha con más constancia que él, la vida del corpúsculo, en sus relaciones químicas con los gases contenidos en el plasma, durante un envenenamiento cianico ó una infeccion colérica fulminante. Obsérvese finalmente qué significa esa fundacion de Laboratorios en todos los Hospitales, al lado de las

salas clínicas, sino el más evidente testimonio de que la Toxicología ha penetrado triunfalmente en los Nosocomios, por las anchas puertas de la Patología general, la Anatomía Patológica y la Fisiología Esperimental, desde que el Método ha borrado los rencores de casta, las preeminencias de orgullo, las servidumbres de vanidad, entre los esperimentalistas que preguntan á la vida sus secretos, con modesta constancia en el análisis y sin infatuaciones, ya inocentes, de acomodaticia ó intransigente síntesis dogmática.

En el ámbito de las Instituciones Médicas, con haber sido casi nada la Toxicología en los tiempos pasados, parece que vá á serlo todo, en los siglos venideros.

Esta metamórfosis es comparable á la de la Química en Biología: las Artes calificadas «*ancillæ*», han resultado «*sorores*» de las más encopetadas Ciencias; siendo tal la fecundidad de las *neonatas*, que acabarán por dar carácter á la familia toda, sin asombros ni protestas de los iniciados en el estudio del saber humano.

La Toxicología presta sin interés al análisis clínico de las secreciones y escreciones todas, no solo sus métodos, procedimientos, aparatos, utensilios, sino además su espíritu característico de profunda observacion, de hábil inventiva, de ingenioso tanteo, para penetrar los arcanos de la materia orgánica, en los momentos solemnes del diagnóstico comenzado, no definitivo aun en los casos árduos; y como no tratamos de escribir en son de crítica, sino de establecer como influye la Patología en la síntesis toxicológica, fácil será probar que la evidencia clínica, es naturalmente un factor obligado de la generalizacion propia de nuestra Ciencia.

Veamos brevemente cómo contribuyen los naturales elementos del análisis clínico: la Fisiología y Anatomía Patológicas y la Terapéutica, al progreso de la certidumbre en cuestion.

§ 785. Los patólogos en masa, atestiguan hoy la necesidad de averiguar preferentemente en los padecimientos humanos las relaciones existentes de causa á efecto, lo propio al ocuparse de las localizaciones morbosas, que de los estados generales, dominando «la tendencia á utilizar la Fisiología moderna, para la esplicacion de los hechos patológicos y terapéuticos, y á representar los síntomas como las resultas necesarias de la enfermedad.» (Niemeyer). Las enfermedades internas ó externas, son estudiadas como efectos de los agentes cósmicos, actuando sobre los seres, en virtud de sus propiedades atómicas, de modo que la herencia, la predisposicion, la inmu-

nidad, representan estados órgano-dinámicos individuales, en conflicto permanente ó fortuito con las causas perturbadoras de la salud y destructoras de la vida. Estudiada esta como resultante compleja de órganos en accion, y los instrumentos como agregado de elementos histológicos en el seno de los medios humorales, todos constituidos por principios inmediatos, es natural que al interpretar los actos morbosos les consideremos en su naturaleza químico-orgánica.

Las conquistas del análisis histológico é histoquímico, constituyen la única base estable de la Fisiología patológica, creada con el Siglo de la micro-poliscópia y la esperimentacion.

El eminente Profesor de Tubinge, ántes citado, al esplicar en el Prefacio de su obra (1) porque no se ocupa de las intoxicaciones «espresa que le hubiera sido necesario entrar en desarrollos químicos demasiado estensos»; de modo que la cantidad, no la calidad de los estudios le retraen de continuarlos en su obra, tipo y modelo de investigacion fisio-patológica, muy copiado por los patólogos de otros paises, incluso el nuestro.

Es fácil tarea extractar numerosas y variadas pruebas de asimilacion de padecimientos comunes, espontáneos, endémicos y epidémicos á las intoxicaciones, en el decurso de dicho libro, y por lo tanto no la emprenderemos, para probar nuestro aserto fundamental á fuerza de detalles, ya que son por otra parte vulgares algunos, otros clásicos y todos científicos.

Lo mismo que en el estudio policlínico representa dicha obra, se vé en el monográfico, al consultar la de Griessinger, consagrada á las «Enfermedades infecciosas.» No es posible señalar otra muestra mejor acabada, en la literatura Médica contemporánea, de lo que puede la sagacidad clínica de los observadores privilegiados, hermanando el análisis patológico con el fisiológico, y contribuyendo al progreso de la Toxicología; y no siéndonos posible reasumir en fórmula breve el rico tesoro contenido en dicha obra, daremos á conocer una sola proposicion relativa á la Anatomia-patológica de la Fiebre tifoidea y pertinente á nuestro tema propuesto: «muchas enfermedades generales de causa especifica tienen cierta relacion entre si cuando, á consecuencia de una intoxicacion pútrida de la sangre, ellas localizan sus procesos morbosos sobre esos órganos glandulares, cuyas funciones son aún enigmáticas y que verosimil-

(1) *Elem. de Pat. Inter. et Therap. pág. XI. Paris* 1866.

mente forman parte del sistema linfático segun Brücke, His, Frey:, etc.»

Hay que notar sin embargo que varios y muy distinguidos patólogos, sin distincion de paises, no se dan exacta cuenta de que al usar las frases: veneno específico absorvido, intoxicacion de la sangre, asfixia por el ácido carbónico producido en el cuerpo mismo, etc. estan como sujeto y objeto dentro de la Toxicología esperimental, contribuyen á sus conquistas, robustecen sus principios fundamentales, y lo que es más, utilizan la certidumbre por ella adquirida, como guia semeiótica y terapéutica de valor positivo en Medicina práctica.

Haciendo, por un momento, abstraccion del contingente de padecimientos profesionales, aprontado por la Clínica á la Toxicología, en todas sus formas hábiles de agudez ó cronicidad, vienen á probar nuestro aserto el grupo de las intoxicaciones autoctonas: urihemia, amonihemia, colesterhemia, asfixias autocarbónicas y otras, las cuales forman patrimonio del médico analista, bien al corriente de la Ciencia y del Arte que profesa, y al abrigo de temores y remordimientos.

§ 786. La participacion que la Terapéutica tiene en la construccion de la síntesis toxicológica, se hace evidente á poco que nos propongamos averiguar el carácter fundamental del Arte de curar, al pasar á Ciencia en el preciso estudio farmacodinámico actual, una de las tres ramas de la Farmacología admitidas por Pereira, despues de la Farmacognosia y la Farmacia.

Tras muchos siglos de candente lucha de sistemas médicos, sostenida en el terreno de la Terapéutica creemos, deseando espresar aqui algo más que una opinion personal, que disfrutamos de alguna tregua en nuestros dias, al ir de vencida la pasion y dominando generalmente las inteligencias, el deseo de avanzar: sin destruir las conquistas realizadas por nuestros antecesores, con completa abstraccion de fechas y procedencias.

Es incuestionable que la Materia Médica está empeñada en la colosal empresa de catalogar las substancias naturales ó artificiales, útiles en Medicina, valiéndose de cuantos conocimientos atesoran las Ciencias Naturales y especialmente la Física y la Química, con objeto de fijar la construccion molecular y atómica de los medicamentos. Esta parte, puramente descriptiva, ó gráfica es comun á la Terapéutica y á la Toxicología, es además primordial é ineludible en ambas, puesto que si los medicamentos y los venenos son

activos para devolver la salud al organismo enfermo ó arrebatársela ó aniquilar la vida, no pueden deber su actividad mas que á los elementos químicos integrantes y constituyentes de que están formados, cuando contactan con los principios inmediatos vivientes de la economía. Considerando con Husemann la Farmacodinámica como «tratado de la accion de los medicamentos en el organismo, y la Terapéutica como tratado de su empleo en las enfermedades» no podemos admitir con él, que «los esperimentos á la cabecera del enfermo, sean el medio principal para reconocer la accion medicamentosa de las substancias», cuando afirma á continuacion que, «el exámen destinado á fijar el valor terapéutico de las aún no ensayadas bajo este punto de vista, tiene lugar raras veces, desde luego por este medio; esperándose, por el contrario, á que le hayan precedido otros métodos de investigacion en el hombre sano, en los animales, en las enfermedades esperimentales, en las propiedades esteriores, las histórico-naturales y la composicion química de los medicamentos.»

En esa obra necesaria, de reconstruccion teórico-esperimental, en que está empeñada la Terapéutica contemporánea, desde el momento mismo de proponerse la fundacion de la Farmacodinámica Descriptiva y General, como engranaje lógico de categorías, no es posible empezar nunca por los esperimentos en el enfermo, para fijar la accion privativa y genérica de un medicamento histórico ó moderno, sin hacerlos preceder del estudio gráfico, físico, químico, natural y de la esperimentacion en el hombre sano y en los irracionales.

Véase qué escritor concienzudo prescinde hoy, al desarrollar la Terapéutica descriptiva, de esponer todo lo averiguado hasta la precisa fecha, acerca de la llamada accion fisiológica de un medicamento; porque en el tratamiento racional de las dolencias, sería algo más que inmoral emplear substancias, no importa su grado de actividad, desconocidas en su naturaleza y en su modo de impresionar los humores y sólidos de la economía humana, y el organismo de los brutos.

Cierto que en la llamada accion de los fármacos entran dos elementos el agente y el paciente, el remedio y la enfermedad, y que esta es á menudo contingente, por las condiciones de individualidad orgánica afecta y de especie y variedad morbosas; cierto que en el complexo llamado padecimiento, entran numerosos factores, variables con respecto á los períodos del mal, su curso, sus terminaciones probables, etc.; cierto que al aquilatar el valor ab-

soluto y relativo de los componentes sindrómicos, no es fácil desentrañar las indicaciones vitales, por acuerdo unánime de varios clínicos reunidos en junta; pero no es ménos cierto: que la ignorancia en la composicion y propiedades de los agentes farmacológicos, es la negacion del derecho de emplearlos en nuestros semejantes; que dado el conocimiento del poder órgano-dinámico de una substancia, sabemos, cuando ménos, que no inferimos daño al enfermo, ni fomentamos el existente en sus órganos y humores, y por último, que las indicaciones premiosas se cumplen hoy con fármacos más ó ménos heróicos, administrados en condiciones especiales de pureza química y solubilidad, de via preferible, de momento oportuno y sobre todo de dósis innocua, lográndose todo esto, no en virtud de los tradicionales tesoros greco-latinos, arsenal perenne de toda polifarmacia, sino á beneficio de los millones de esperimentos que los modernos Laboratorios de Esperimentacion realizan cada año, fundando las bases indestructibles de la Histología normal y patológica y de la Histoquímica, como obligado conocimiento prévio en el análisis de los Fármacos y los Venenos, es decir de los modificadores benéficos y los temibles para el hombre social.

¡A qué estrañar hoy que en los clásicos se unan los datos de esperimentacion, procedentes de la Biología, con los de la Terapéutica, y no se halle un solo tratadista de esta Ciencia capaz de prescindir de los datos toxicológicos adquiridos, y por tanto de marcar límites absolutos entre estos y los farmacodinámicos!

El Método esperimental tendrá todos los inconvenientes que la impaciencia y el orgullo le achaquen, pero no puede levantar vallas, antagonismos, rivalidades, ni otras pequeñeces humanas, producto de la pasion y los sistemas, entre las ramas del saber humano, y por lo tanto entre las Instituciones médicas; y queda demostrado, segun nuestro humilde voto, que la Terapéutica y la Toxicología se completan y se compensan, al proponerse la síntesis teórica, cuando en la práctica profundizan el análisis.

Parécenos haber apuntado con alguna precision los vínculos que hoy unen la Clínica pura con la Toxicología general, en el triple concepto etiológico, semeiótico y terapéutico.

CAPÍTULO II.

§ 787. Hemos demostrado anteriormente, que la Nosología se ocupa de la intoxicacion en cuanto esta representa el grupo de estados especiales creados en los séres vivos por el veneno, la ponzoña, el miasma y el virus, y al ocuparnos ahora de la «Experimentacion en Toxicología,» dividiremos tan vasto asunto en dos partes muy naturales; cuales son: la «Bioscópica» y la «Necroscópica» como fuentes del conocimiento analítico, que van á parar directamente á la generalizacion y al sistema médico, descomponiéndose en cuatro órdenes de esperimentos: el Fisio-patológico, el Anátomo-patológico, el Terapéutico y el Analítico-químico.

El análisis bioscópico del sugeto intoxicado se propone el conocimiento de las especies morbosas, fundándolo en las relaciones constantes que existen entre un agente venenoso y la enfermedad por el mismo producida.

La fijacion de las condiciones etiológicas, semeióticas y terapéuticas, encierra todo el análisis del sér vivo intoxicado y sometido á nuestro estudio, como médicos y como experimentalistas.

El Experimento y la Clínica se completan, como instrumentos hábiles para el descubrimiento de los fenómenos morbosos, elementales y conjugados, durante la vida de las partes componentes, afectadas ya por el veneno.

Lo primero que debe averiguar el toxicólogo, es el cambio en las funciones y en los sistemas, operado por el agente químico perturbador; resultando de ello la necesidad de saber: como son atacados los principios inmediatos y los elementos anatómicos, por las moléculas estrañas y deletéreas que con ellos contactan.

El análisis órgano-funcional morboso es el verdadero sugeto de la Bioscópia toxicológica; por lo tanto la «Fisiología patológica, de la intoxicacion» forma el primer capítulo obligado de la Toxicología, como Ciencia médica.

El método experimental es indispensable hoy en esa rama del saber, en estado constituyente; y de ahí la experimentacion toxicológica constituida en primer procedimiento investigatorio señalado á la actividad del biólogo y del clínico, como fuente de verdades, rio de descubrimientos y mar de ensayos.

El experimento toxicológico no es el denominado viciosamente fisiológico ó terapéutico, puesto que se trata en él de la muerte de un sér, como último término posible del análisis, partiendo de la nocion de muerte segura, debida á la destruccion de los elementos materiales de la economía que se intoxica, para averiguar como se intoxica y cuanto dura el padecimiento.

Tiene por punto de partida la Toxicología, la nocion primitiva de veneno en accion, desarrollando este estados morbosos solo curables condicionalmente; de cuerpo dotado de gran poder molecular, contrario á las combinaciones estequiológicas compatibles con la salud y la vida; de agente, en fin, que de tránsito ó permaneciendo en el seno de los medios internos y de los órganos, solo produce estragos en la salud, para conducir á la muerte.

El agente deletéreo impresiona siempre el organismo sano, y suele perturbar más el ya enfermo á su llegada; la fenomenología desarrollada por él, no puede denominarse fisiológica en ninguno de estos dos casos, si se entiende por fisiológico algo más que el puro funcionalismo orgánico; y en el caso de querer que se llame experimento fisiológico al primer tiempo del ensayo tóxico, cuando no nos proponemos matar un organismo, es á todas luces impropia la expresion. Ahora si se trata de expresar la parte dinámica del mal producido, entonces es forzoso denominar el experimento anátomo-fisiológico, siempre morboso, como debido á un veneno.

La Experimentacion toxicológica se propone fijar las etapas que sigue el organismo intoxicado, ántes de sucumbir; y conocidos los transtornos materiales de la sangre y de los tejidos, averiguar los agentes capaces de oponerse á la destruccion, inutilizando el veneno y favoreciendo el descarte del mismo, como cuerpo extraño y nocivo. Se parte en ella de la nocion de modo especial de morir, con el propósito de hallar medios, que se opongan á la completa evolucion de la actividad del veneno y á las consecuencias de la misma. Se trata de formular un catálogo de substancias destructoras, en relacion con determinados organismos, y con sujecion á su cantidad y actividad comparativas. Se quiere que ella nos conduzca á la certeza, para que como clínicos y como higienistas seamos útiles á la humanidad, enseñando como matan los venenos, y como se previenen la intoxicacion y el crímen. Además puede servirnos como piedra de toque en Medicina legal, para demostrar que ciertas materias sospechosas, procedentes de un sugeto muerto son tóxicas, porque formaban ó no, parte intrínseca natural de sus tejidos y humores.

Sobran, pues, caractéres á la experimentacion toxicológica, para que ni en principio, ni en hecho pueda confundirse con otra alguna en Medicina.

Los que nieguen la existencia de venenos en el universo serán los únicos capaces de confundir el experimento toxicológico con el que incumbe al fisiólogo, al terapeuta, al clínico, ó al anatómico.

¿Qué puede contestarse á los que creen buenamente en la existencia única de venenos, que lo son como exageradas dósis de cuerpos medicamentosos activísimos?

En primer término se les debe contestar, que cada dia aumenta y debe aumentar progresivamente el número de principios inmediatos y de productos de Laboratorio venenosos, empleados si, como medicamentos por manos expertas, con observacion escrupulosa y en determinadas enfermedades, pero que siendo esas substancias muy activas, no alimenticias y capaces de acarrear la muerte al primer descuido, igual nos parece que se las llame medicamentos venenosos, que venenos medicamentosos ; tal es el temperamento que proponemos, para poner término á contiendas estériles, á disputas escolásticas y á malas inteligencias teórico-prácticas.

Aparte de que, en los tres reinos naturales y en los laboratorios químicos existirán siempre: cuerpos, substancias y productos, impropios para curar, inútiles para alimentar y muy dotados de poder tóxico, siempre que se pongan en esfera de accion con organismos determinados. No pocos cuerpos simples minerales entran en este órden excepcional, muchas sales, muchas plantas no sativas, por ser ingratas al paladar ó sápidas y mortíferas, y por último varios alimentos animales, los averiados, los recalentados, que nadie podrá decir de ellas otra cosa sino que son venenos, y algunas de accion incontrastable y ejecutiva.

Esto lo fundamos en nuestro criterio, y en el estudio de los AA. antiguos y de los contemporáneos, cuando abogan por la existencia de la Toxicología como Ciencia, la cual no se apoya hoy, como en tiempos de Orfila, en la nocion exclusiva de veneno, sino en los principios experimentales, tan dingamente prohijados y difundidos por Cl. Bernard en sus clásicas lecciones.

Lo natural y lo lógico es que los progresos experimentales fijen anticipadamente la naturaleza íntima de la materia activa de los agentes tóxicos, como primer factor incógnito del problema químico-vital en la enfermedad por ellos producida; y en este concepto, y ya definido el veneno, hemos expuesto lo que entendemos por ponzoña, miasma y virus.

Creemos de muchísimo valor el aplicar exclusivamente la palabra *ponzoña* á los humores normales y propios de determinadas especies zoológicas, y á las que los ingleses llaman *venomous* y no *poisonous*, y los franceses denóminan *venimeux*, distinguiendo entre *venin y poison*, por cuanto su orígen, su escasez, su dificultad de aplicacion como cuerpos del delito, y la índole misma del síndrome que les es propio, nos autorizan para que reservemos la palabra ponzoñas, para un grupo de afecciones tóxicas, apreciadas en concepto de su etiología pura, y con un fin nosotóxico concreto en Toxicología.

El ensayo del producto elaborado por glándulas veneníparas, constituye por sí una de las direcciones en que marcha la experimentacion toxicológica á esta fecha, segun puede verse en las lecciones del Fisiólogo ántes mentado y en la Toxicología descriptiva.

Los *miasmas*, como suciedad del aire é impureza de la atmósfera, hemos visto que dan orígen á otros análisis de patogenesia, al parecer de la incumbencia del clínico, mejor que del toxicólogo, pero en realidad enclavadas en los dominios de su experimentacion, puesto que se trata de intoxicaciones, de dishemias especiales, no solo agudas y hasta fulminantes, sino además de padecimientos endémicos y epidémicos. No tan solo por la analogía semeiótica se autoriza la inclusion de los mismos en el estudio toxicológico, sino tambien por la necesidad de distinguir las muertes por ellos producidas, de las que se deben al envenenamiento; y cuanto ha progresado el estudio de las especies morbosas debidas á la infeccion miasmática, natural ó artificialmente producida, lo demuestran todas las obras contemporáneas de Patología general, interna y externa, y otras especiales monográficas.

Los *virus* ó materias morbígenas producidas por una enfermedad contagiosa, han merecido siempre el nombre de agentes específicos, cuya evolucion se está investigando en Patología, con sujecion estricta al método experimental, aplicando las doctrinas más aceptables hoy dentro de la Ciencia de los venenos.

Las enfermedades debidas al veneno, á la ponzoña, al miasma ó al virus, forman un dilatado horizonte de exploraciones bioscópicas y necroscópicas, tras del cual reside la certidumbre médica, ansiada á modo de única tierra prometida á los que tienen fe en el progreso humano, y en el método que lo conquista, por medio del trabajo, con lentitud y para siempre.

El experimento toxicológico está hoy empeñado en Patología, en el conocimiento elemental de lo que pasa en los componentes

de un tejido y de un humor, en conflicto molecular con un tósigo, sea cual fuere la procedencia y el nombre de este. Convencido el médico de que, en el cambio de la materia viva está contenido el secreto de las actividades histogénicas y estequiológicas, no puede prescindir en modo alguno del análisis microscópico, para alcanzar en su admirable ordenacion los sorprendentes fenómenos microscópicos de la célula y su medio próximo, viviendo ambos relacionados con el medio general interno la sangre, y con las influencias que las sinergias motivan y los medios cósmicos engendran en los órganos de la economía animal, sometida al experimento tóxico.

Como se ven obligados el físico y el químico á estudiar las propiedades estáticas y dinámicas de la materia y de los cuerpos, se ven obligados el naturalista y el toxicólogo á plantear el experimento en el terreno de las propiedades estáticas y dinámicas, por otro nombre anátomo-fisiológicas, de los componentes de un organismo vivo, y ántes de poseer el conocimiento de la vida normal de toda una entraña, es indispensable adquirir el de la vida de sus factores histológicos é histoquímicos.

Las funciones conservadoras de los instrumentos de la vida, forman la mitad del conocimiento que buscamos, puesto que el efecto útil de ellos en el organismo viviente no puede realizarse sin nutrirse; y la funcion que todo órgano desempeña en provecho del conjunto, es un resultado de la nutricion conservada en sus factores elementales, así amorfos como figurados.

El órgano que no se nutre normalmente no puede estar en condiciones de funcionar bien, y el elemento anatómico que no cambia con su medio próximo la materia que elimina, por otra que necesita, tambien funciona mal; debiendo por lo tanto ser condicion expresa y fatal en toda accion orgánica viviente: la armonía en el cambio material en cantidad y calidad, para que la salud exista y la vida sea posible.

Por consiguiente, el conocimiento de la vida estudiada en el principio inmediato y en el elemento anatómico, es el primer objetivo del que experimenta en nuestra Ciencia, proponiéndose la constitucion sistemática de esta como Institucion médica.

Los venenos, cuerpos extraños ó deletéreos para un organismo animado, atacarán la nutricion de un sistema, un tejido y un elemento morfológico, ó la integridad de la sangre y de un medio derivado de ella como interno, por procedimientos, aunque todos fundamentalmente químicos, en su forma biológicos; y mientras

unos agentes dejarán vestigios de su presencia, otros apenas causarán otra huella, que la poco observable de una funcion suspendida por breve tiempo.

Así como la Patologia tiene su incógnita más desesperante en las enfermedades esenciales, la Toxicología tiene la homónima de aquella en los envenenamientos sin trastorno anátomo-patológico apreciable en la necropsia; siendo el experimentalista, colocado en los límites de la observacion amplificada, el que debe investigar tan árduo problema, ya que de conocer como se suspende la funcion de un territorio celular, sin modificarse profundamente los caractéres morfológicos de los componentes, sabríamos como matan los venenos fulminantes, p. e. algunos asfixiantes dishémicos ó neuro ó mio-paralíticos, más justamente temidos de toda persona reflexiva é ilustrada, que tenga idea de la rapidez de esa accion y de los fenómenos remanentes en el cadáver.

Lo que se presenta á la imaginacion de los profanos como punto maravilloso, pero real, de la intoxicacion aguda ó agudísima, sin lesiones materiales de cuantía ó en estado negativo, constituye para el investigador en el Laboratorio toxicológico la meta de sus aspiraciones analíticas y el verdadero *desideratum* de la Ciencia, ya que puede repetirse hoy mismo con Boerhaave: «*Unde cernimus veneni indolem cognosci quidem ex historia Physica, et Medica, venenorum; ut et ex scientia Mechanica; tum ex Chemica; denique etiam ex Anatomica effecta exhibente. Atque scientia hinc nata hic indicat*» (*Oper. Om.* p. 120 § 1127).

Cuanto se ha conquistado en punto á certidumbre toxicológica desde la aplicacion del método experimental, lo saben los mismos profanos al arte médico, que admiran los prodigios de la Mecánica, la Física y la Química, aplicadas por el biólogo moderno, á la investigacion de la vida normal y morbosa.

Podrá objetarse en son de duda que mientras el experimento no pase más allá de las especies zoológicas inferiores al hombre, los principios de Ciencia carecerán del valor debido, puesto que en el reino hominal hay no poco que añadir en materias de salud, de vida y de muerte; y sobre todo, aun cuando no fuera más que para los fines sociológicos de la Ciencia en cuestion, debería aquilatarse en los casos de envenenamiento, el valor absoluto y relativo de la verdad, la certidumbre y la probabilidad en Toxicología, adquiridas *in anima vili*. Los toxicólogos no olvidan nunca que ya Libabius, paracelsista de fines del siglo XVI, de espíritu independiente y lenguaje moderado (Hoefer) ha dicho: «Los esperimentos hechos en

los perros, gatos, cerdos, gallos y otras bestias no nos inspiran mucha confianza. Los animales son afectados de otro modo que los hombres, y aun entre estos, no hay dos temperamentos que se parezcan; y es pues imposible que estos esperimentos den resultados absolutos y aplicables á todos los casos. (*Alchymia Pharmaceutica.*)

El ejemplo de Mitridates es de dificil imitacion, tratándose del mayor número de los venenos presentes, y los esperimentos de Attalus jamás tendrán continuacion, porque la conciencia pública no puede retrogradar hasta el punto de consentirles de nuevo. (1)

La experimentacion cabe no obstante en la especie humana, sin que el médico incurra en responsabilidad jurídica, ni se falte á los preceptos de la moral; las intoxicaciones profesionales, el suicidio y el homicidio consumados ó frustrados, empleándose el tósigo, son otros tantos veneros de importancia, y en sentir de algun A. vale más un caso práctico, que muchos experimentos en irracionales, para que el conocimiento toxicológico progrese en su totalidad; opinion que desautorizan los datos históricos, en parangon con los esperimentales. Además, los desgraciados que descuidadamente toman un veneno, mezclado con las comidas ó bebidas usuales, los que ignoran los peligros de ciertos manjares averiados, los operarios de varias industrias, y, por último, los que confunden substancias sativas con otras venenosas, son otros tantos ejemplares que el criterio experimental aprovecha, desde remotos tiempos, condensados en las páginas de la historia de nuestra Ciencia.

Por último, el valeroso naturalista, el atrevido médico que ensayan en su propio cuerpo el poder de un medicamento peligroso ó de un veneno, para poder ensanchar los límites del análisis bioscópico, son otros elementos de indecible valor, que naturalmente deben agregarse á los expresados hasta aquí.

Negaria la evidencia quien se empeñara en dudar de la importancia que el experimento toxicológico tiene en la organizacion de la Toxicología general, como parte constituyente de esta Ciencia, y en el estudio médico que denominamos con Bernard: Patología experimental de nuestros tiempos.

La intoxicacion, experimentalmente estudiada en los irracionales y en el hombre, es de la competencia del patólogo, en cuanto

(1) «Hic enim Mithridates, quemadmodum apud nos Attalus, omnium prope simplicium medicamentorum experientiam habere studuit, quæ perniciosis venenis adversantur, facultates ipsorum in facinorosis hominibus morte damnatis exploraus» (Galeni de Antidotis Lib. I, Cap. I, pag. 865.—(Oper. Hip et Gal.) Renatus Carterius Vindocinensis.—Lutetiæ Parisorum 1679.

este se ocupa «del conocimiento de las enfermedades en su mecanismo, es decir, en lo que estas tienen de más complejo y de más elevado». Si por ley ineludible de progreso médico, el conocimiento anátomo-patológico ha precedido en el análisis de los procesos morbosos tóxicos y no tóxicos, al conocimiento fisiológico de los mismos, el experimento en Toxicología es el que debe hermanar unos y otros, creando la enfermedad tóxica á voluntad, y estableciendo la correlacion, que necesariamente existe entre el agente perturbador, el síndrome y las modificaciones anatómicas observables en el vivo y en el cadáver del intoxicado.

Desde el momento que tenemos á nuestra disposicion un organismo sano y le intoxicamos, estamos colocados en las precisas condiciones para referir los transtornos de funcion y de órgano producidos, al conflicto químico-vital operado entre el agente y el organismo; podemos, por tanto, escojer el punto de introduccion del veneno, modificar su marcha y establecer comparaciones entre el modo de afectarse los sistemas, los aparatos y la economía entera del intoxicado. Podemos graduar á voluntad la intensidad de los síntomas y las metamórfosis de los humores y tejidos, ya que vigilamos la absorcion y la eliminacion del agente deletéreo, con sujecion al tiempo, y segun la importancia de los fenómenos nutritivos que resisten al embate del cuerpo extraño, asimilado ó no, ó retenido por los tejidos y parénquimas, con tenacidad variable.

Convertido el organismo intoxicado en un verdadero y maravilloso laboratorio bio-químico, graduamos la resistencia estequiológica de las células y los medios, al estudiar las combinaciones que el veneno es capáz de contraer con los elementos químicos de aquellas y de éstos, y al observar la fenomenología sintomática de los estados creados por el veneno, como perturbacion inicial, en una localidad determinada, y como reaccion sinérgica, en el resto de la economía.

El síndrome, pues, de una enfermedad especial engendrada por veneno, viene naturalmente á descomponerse en fenómenos protopáticos y deuteropáticos, cuya sucesion regular tratamos de conocer, llevando siempre el propósito de sumar analogías y restar diferencias, que nos conduzcan á la generalizacion y al descubrimiento de las leyes de la vida morbosa, y de la muerte por intoxicacion.

De este propósito al principio impuesto por el experimento, cual es la clasificacion nosológica dentro de la Toxicología, no hay ni

siquiera un solo paso; siendo forzoso agrupar estas enfermedades especiales, ya se tome por base su etiología, su sintomatología ó su anatomía patológica.

Si el análisis químico de los agentes venenosos es más hacedero que el de los tejidos y humores vivos, componentes del *substratum* en donde resida la afeccion especial, y si por otra parte el análisis necroscópico ha progresado más fácilmente que el bioscópico, es evidente que la clasificacion, hija del experimento, ha debido optar entre la base etiológica y la tanatológica, como necesidad perentoria, sin renunciar por ello á la fisiólogo-patológica, que con el tiempo ha de ser cimiento indestructible de toda agrupacion sistemática de la intoxicacion y del envenenamiento.

Mientras la Toxicología fué la Ciencia de los venenos, el químismo tuvo derecho para enseñorearse de las doctrinas reinantes en ella; durante el avasallador dominio del anatomismo, la Anatomía patológica pudo tener la pretension de monopolizar la evidencia en las demostraciones jurídicas del envenenamiento; pero hoy no existe mas via de progreso en esa rama de la Medicina, que la investigacion de la enfermedad en sus manifestaciones funcionales y en sus cámbios morfológicos, sin descuidar un solo instante la naturaleza de los agentes deletéreos que el hombre tiene bajo su poder, ó que los medios cósmicos contienen.

Ni el materialista puede hoy reformar, en nombre de la Química las teorías médicas reinantes en Toxicología general, ni el vitalista puede negar, que el método experimental es el instrumento genuino del progreso en Patología y en Terapéutica.

¿Cómo conduce el experimento, al conocimiento fisiopatológico de la intoxicacion y á la certidumbre, en la Ciencia que nos ocupa?

En primer lugar, pidiendo á la Ciencia de las funciones las leyes fenomenales de la salud, producto ésta de órganos en accion en el seno de los medios naturales, con el fin de reconocer en cada elemento anatómico su energía privativa normal, y en los principios inmediatos sus metamórfosis ascendentes y descendentes. En segundo lugar, pidiendo á la Anatomía las leyes de la resistencia morfológica y del transformismo morboso, exclusivamente compatibles con la salud y la vida, y en tercero y último lugar, exigiendo del físico, del químico y del mecánico, artificios, inventos, recursos materiales de análisis bioscópico, que amplifiquen la potencia perceptiva del hombre, y aumenten el campo de la observacion y de la experimentacion moderna.

No podemos admitir con Bernard «que no existe mas que una

sola ciencia en Medicina, y sea ésta la Fisiología, aplicada al estado sano y al estado morboso»; pero estamos plenamente convencidos con él de que: «las leyes que rigen los fenómenos de la vida son siempre los mismos en el estado normal y en el patológico; abundando hoy los hechos que lo prueben; y resultando que *no se podrá jamás comprender el mecanismo* de una enfermedad, si no se conoce préviamente el mecanismo de las funciones que se refieren á ella; además de que el tratamiento racional de una enfermedad debe dirigirse á su mecanismo fisiológico».

Es por esto que, mientras la Toxicología general no sea el conjunto de verdades experimentales obtenidas aisladamente en el laboratorio, en la clínica y en el peritaje que motivan la intoxicacion y el envenenamiento, tendrá que esperar el adelanto de la Fisiología, consagrada al estudio de las funciones hígidas y morbosas y sufrir sus vaivenes; aun cuando por un fenómeno científico reflejo, cuando se experimenta en Toxicología, se trabaja en provecho de la Biología entera y de la Fisiología en particular.

En el experimento toxicológico acontece algo de lo que se observa en el diagnóstico práctico, ya que es hasta fácil descubrir en este la especificidad moral de los pacientes, que se escapa al través de la voluntad y en alas del sufrimiento, y en aquel nos es dado sorprender la energía privativa ó la característica funcional del individuo anatómico, exteriorizada durante el momento preciso de la perturbacion molecular que originó el veneno.

Puente útilísimo viene á ser el trabajo experimental entre las manifestaciones morbosas y los fenómenos cadavéricos, puesto que nos permite aquilatar los momentos de la evolucion penosa, pero elocuente, de la agonía; y bien puede asegurarse que el experimentalista toxicólogo es el que mejor se familiariza con el mecanismo de la muerte, desde el punto que en todas ocasiones: la produce á voluntad, la evita, la aproxima, la retarda, aprendiendo hasta cuándo es posible triunfar de ella, siendo debida al poder de los venenos.

No vacilamos en admitir que, así como los experimentos en Fisiología y en Terapéutica sirven de mucho para averiguar el mecanismo íntimo de la intoxicacion, por su parte el ensayo de los venenos en las vivisecciones, es, no sólo el complemento de aquellos, sino su término natural, hoy que el público se empeña en curarse *cito, tuto et jucunde,* aunque sea exponiéndose al uso de las pretendidas dósis homeopáticas ó sus tinturas madres, *algo ménos impalpables;* y ya que hoy se manejan por los médicos todos sus-

tancias activísimas: antipiréticas, calmantes, hipnóticas, anestésicas, etc., y se vulgarizan las inyecciones hipodérmicas, las pulverizaciones, amenazando un verdadero diluvio de específicos, secretos y revelados, que se denominan capaces de curar todas las dolencias sin el ausilio facultativo, ó poco menos.

El patólogo que experimenta dentro de la Toxicología, tiene la posibilidad de unificar los datos biológicos y los tanatológicos, y de completarlos por medio del análisis químico, triple base forzosa del criterio lógico que se engendra sin solucion de continuidad, puesto que todo el proceso morboso se desarrolla empezando en la aplicacion del veneno, y dando fin con el aislamiento de este último de los humores y tejidos de la víctima. Sólo así es posible organizar la síntesis como dogma y como aplicacion práctica, proporcionándonos la certeza, y permitiéndonos hacer uso de la misma al actuar pericialmente.

Establecida, como dice Anglada, «la necesidad de imprimir á los estudios toxicológicos una direccion filosófica», debemos, á nuestro entender, apoyarnos en los principios generales obtenidos por experimentos, provocados ó casuales y debidos á los agentes deletéreos, para fundar la doctrina, guia y sosten del criterio que presida á los experimentos nuevos, y se aplique á los hechos de envenenamiento, perpetrado por agresion ó por suicidio.

El experimentalista representa el hoy y el mañana de la Ciencia de la intoxicacion; el historiador cuida solo del ayer de la misma.

§ 788. Cuanto queda expuesto al ocuparnos de la Fisiología patológica, como análisis bioscópico de la intoxicacion, debe aplicarse al «conocimiento necroscópico moderno de la misma,» como segundo elemento indispensable para la Nosología, que inquiere los trastornos observables en el cadáver del intoxicado, á fin de concurrir á la formacion del criterio científico, fundado en la realidad de los hechos metódicamente estudiados.

El cadáver del intoxicado, sometido al análisis anatómico constituye un sugeto de observacion complementaria de la observacion fisiológica, puesto que los órganos y los humores, en medio de su definitivo mutismo, hablan con gran elocuencia al observador ilustrado, que les pregunta lo que fueron en vida, contestando con lo que son en el cadáver, debidamente inspeccionado.

La Autopsia es el medio de llegar al conocimiento anátomo-patológico de los procesos morbosos humanos, lo propio que cuando se trata de irracionales, y tiene la de estos grandísimas ventajas

sobra la de los otros citados, puesto que, como se ha demostrado anteriormente, no hay solucion de continuidad entre el análisis bioscópico y el necroscópico. Al paso que se reaccionan las funciones del sér irracional intoxicado, se estudian sus elementos vivos, atacados ó no por el veneno, con el auxilio de maravillosos instrumentos amplificadores, que exigen forzosamente la separacion, la viviseccion y la muerte de la parte analizada.

Esa Autopsia, que denominamos experimental, se propone el conocimiento anátomo-patológico general de la intoxicacion, provocada en los irracionales, con el fin de constituir la Ciencia.

La Anatomia patológica no solo se propone la averiguacion de las mudanzas ocurridas en los órganos del intoxicado, sino tambien de las relaciones de causalidad que mediaron en vida entre esa alteracion y los trastornos funcionales observados, ya que en el engranaje de las acciones y reacciones orgánicas la dificultad mayor consiste en poseer la clave de la enfermedad, en sus localizaciones y en las sinergias que aquellas provocan.

Como puede verse comparando las clasificaciones expuestas anteriormente, cuanto más progresa el análisis bioscópico, mayor tendencia se observa en los esperimentalistas á localizar anatómicamente el daño orgánico en los instrumentos elementales de un tejido, aparato ó sistema, como afectados primitivamente en su integridad por el veneno, y luego aniquilados en su funcion.

La funcion es el efecto útil del órgano, es la expresion de sus mudanzas, como elemento organizado á quien modificó el veneno molecularmente, ora respetando su forma y demás caracteres anatómicos, ora modificándole sin destruirle, ó bien fundiendo sus principios inmediatos, sin que se posible averiguar su condicion pristina de elemento histológico definido.

Este análisis experimental es el que tiene á su cargo establecer la característica de los procesos morbosos tóxicos, comparados con los demás, en punto á su modo de sér íntimo, desde que empiezan hasta que terminan.

El gangrenismo espontáneo y el artificial, la inflamación comun y la tóxica, la parálisis por veneno y la debida á otros agentes morbíficos, la putridez que empezó en vida y la propia del cadáver, son otros tantos problemas genéricos, aunque elementales, propuestos por las necesidades de la Ciencia y aceptados por el toxicólogo de nuestros dias, que averigua en la autópsia el modo de ser anatómico y morboso de las partes que componen el individuo intoxicado, ya cadáver.

No cabe camino más directo que éste para alcanzar la certidumbre en la necropsia, puesto que se sabe todo lo que ocurrió en vida, desde la salud más perfecta hasta la agonía y la muerte del intoxicado, y nos es permitido, en consecuencia, comparar las variantes que presentan los órganos y los organismos puestos en conflicto material con un solo veneno, dos ó más á la vez. Al propio tiempo averiguamos durante el estudio analogías y antagonismos de las partes organizadas, que se revelan mientras el sér vive, y pueden apreciarse cuando es ya cadáver.

Vése tambien, á modo de sancion tangible y obligada, el alcance destructor en profundidad y en extension de los venenos corrosivos, que el síndrome nos habia puesto de manifiesto, tal vez como conjunto incompatible con la vida, mejor que como hecho de trascendencia para la existencia del órgano afecto; y no nos ilustra ménos acerca de la importancia que tienen en el sostenimiento de la sangre, los gases, las sales, los ménstruos todos y los corpúsculos, además de la trascendencia que tiene para los sólidos: la integridad y la alteracion de éste su medio comun y más elevado.

«Los venenos, decia Anglada, introducidos en el estómago ó aplicados de otro cualquier modo, muestran á menudo una especie de predileccion para herir tal órgano ó tal sistema de órganos, y á esto es á lo que se ha llamado *especificidad de los órganos*, cuya existencia pone fuera de duda la observacion. El encadenamiento de los síntomas está estrechamente ligado á la naturaleza de las funciones del órgano lisiado, y la fisonomía de cada envenenamiento puede sujerír *fuertes* presunciones, sobre la especie de veneno que ha sido empleado».

Es inútil citar opiniones de otros escritores toxicólogos, porque sabiendo lo que vale la del profesor de Montpellier, como personal y como representante de escuela, queda demostrada la importancia de la Anatomía general, aplicada á las entermedades tóxicas, al proponerse la fijacion de los mecanismos funcionales, debidos á la existencia de venenos en los sólidos ó en los humores del cuerpo.

Nosotros, á fuer de españoles, pagamos un tributo de justicia citando aqui los estudios de Mata, cuando despues de criticar las clasificaciones fundadas en el modo de obrar de los venenos, dice: «Hoy dia creo que puede establecerse, en punto á los modos de obrar de los venenos, partiendo siempre del principio que ese modo es químico, que es general y local, y que así se ejerce sobre los líquidos como sobre los sólidos, ó lo que es lo mismo,

que así se ejerce sobre los principios de la sangre como sobre los de los tejidos. Examínense con detencion todos los hechos bien conocidos, y se verá que en todo caso de intoxicacion, hay siempre uno de los tres hechos radicales admitidos (1): Una *combinacion anormal* que altera las combinaciones de los principios inmediatos, es un hecho radicalmente diferente de una *negacion de combinaciones*, y uno y otro lo son de *metamórfosis* y fermentaciones incompatibles con los actos funcionales de la vida sana. Cada uno, pues, es una buena base para tomarlos como modos diferentes de obrar químicamente las substancias venenosas.

Establecidos estos tres modos radicales, hay que ver si cada uno tiene subdivisiones; si cada uno obra de un solo modo ó de varios modos, ó mejor, si el hecho clásico característico se realiza del mismo modo por todos los venenos, que en último resultado dan lugar á él. *Primer modo: Las combinaciones* de los venenos que obran así, pueden ejercerse: 1.°, sobre los principios *proteicos* de los sólidos y líquidos; 2.°, sobre el *oxígeno*; 3.°, sobre otros principios inmediatos. Unas son insolubles, otras solubles. Las insolubles lo son *in loco*, en los tejidos, pudiendo adquirir solubilidad reaccionando sobre ellos los disolventes de la economía, ó bien en cuanto llegan á la masa de la sangre. A los primeros pertenecen los coagulantes; á los segundos los que precipitan por los álcalis ó los ácidos naturales ó de la misma economía. Combinándose con los principios protéicos, hacen imposibles las asimilaciones y desasimilaciones, en cuyo juego consiste la vida ó la salud. Combinándose con el oxígeno, se oponen á la hematosis ú oxigenacion de los principios inmediatos que la exigen. Combinándose con los demás principios hacen una cosa análoga que con los proteicos. *Segundo modo*. Los gases y cuerpos volátiles que desalojan el oxígeno y los cuerpos de accion catalítica que se oponen á las combinaciones naturales del oxígeno ó de los demás principios entre sí y á sus metamórfosis, constituyen dos grupos verdaderos de esta clase. *Tercer modo*. Las metamórfosis y fermentaciones que provocan los venenos de este grupo, son varios: 1.°, por accion catalítica, por contacto sin tomar parte en la combinacion; 2.°, tomando parte en ella. Una y otras tal vez (no nos atrevemos á afirmarlo rotundamente, porque es lo ménos conocido) pueden hacerlo: *A*. reproduciendo el agente tóxico; *B*. sin reproducirle. Los virus son de la

(1) Véase p. XXVIII, Clasificacion de este A.

primera clase; los miasmas, ponzoñas y substancias putrefactas, de la segunda.

Hé aquí, en mi concepto, el esbozo que en el estado actual de la Ciencia puede hacerse; ir más allá seria aventurado, no conociéndose el modo de obrar químico de todos los venenos. Esperemos. De estos tres *modos radicales y primitivos* de obrar y de los diversos modos como cada uno se realiza, se siguen: coágulos, precipitados, disoluciones, destruccion de tejidos, etc., y á *consecuencia de estos fenómenos, otros fisiologicos* locales y generales, que constituyen la facies especial de cada intoxicacion, bajo el punto de vista sintomático».

Nosotros no hemos alcanzado á ver en autor alguno, ni nacional ni estranjero, un estudio tan concienzudo y extenso como el que viene á condensarse en los párrafos transcritos; formando un verdadero cuerpo de doctrina toxicológica, apoyada en la observacion más intachable y en el experimento característico de la Asignatura.

Reflexiónese por un momento si cabe otro resultado en la Autopsia experimental que el análisis estequiológico de los órganos y de los humores de los cadáveres intoxicados, como estudio á la vez que fundamental, legítimamente de naturaleza constituyente.

¿Qué importa que nos enseñe la Anatomía patológica que los venenos producen escaras, flógosis, asfixías, etc., si al fin hemos de denominar esas lesiones y esos procesos *específicos* con Anglada y demás vitalistas toxicólogos?

¿Esa especificidad depende acaso de otra cosa que del modo propio, absoluto, fundamental de obrar del agente sobre el organismo? ¿Quién es capáz, por último, de imaginar hoy en Biología y en Medicina, que los medios útiles ó deletéreos obren sobre otra cosa de los organismos, que no sean los principios inmediatos formativos de sus humores y tejidos?

Si el exámen necroscópico tiene por objeto: el conocimiento de las mutaciones operadas por el veneno sobre las partes armónicamente dispuestas del sér vivo, ha de averiguar escrupulosamente todo lo concerniente á los cambios morfológicos realizados, pero refiriéndolos siempre á la perturbacion material en los principios inmediatos de los medios próximos y de las células todas. Porque estamos profundamente convencidos de que la autopsia experimental conduce á la Estequiología, como base de clasificacion toxicológica y no á la Fisiología ó á la Anatomía de la intoxicacion, no podemos seguir á los autores franceses más modernos, y creemos preferible la fundada por el Dr. Mata.

A nuestro humilde entender, despues que la esperimentacion toxicológica y la autopsia experimental hayan dicho, por ejemplo: tal veneno paraliza la extremidad terminal del nervio motor y asfixia en último resultado, quedará en pié el problema que se propone el conocimiento del mecanismo que preside á esa eleccion, á esa atraccion, á esa combinacion formada entre el veneno y la placa del nervio centrífugo. Queda, por lo tanto, demostrado que el conocimiento *estequiológico del mecanismo tóxico*, lo propio que del terapéutico y del hígido, es el más genérico y más absoluto, como elemental, cuando se le compara con el conocimiento histoló gico puro, ó el funcional de la materia organizada y viva.

En su consecuencia, nosotros concluimos: que en Necroscopia toxicológica, la autopsia experimental conduce al análisis estequiológico de las partes del intoxicado, despues de averiguar las mudanzas anátomo-patológicas, anunciadas en vida por las funciones alteradas é incompatibles como ellas con la existencia del sér.

La Micro-química en estos últimos años ha logrado un gran adelanto en el estudio analítico, con la creacion del análisis espectral de los principios inmediatos de la sangre, cuando es atacada por agentes activísimos, por ejemplo, el óxido de carbono, el ácido cianhídrico, el sulfhídrico, el cloroformo y otros parecidos venenos. La aplicacion de este análisis á las materias protoplásmicas del músculo, del nervio y del elemento conjuntivo, es hoy tan sólo una pura cuestion de trabajo necesario y de tiempo preciso, para vencer dificultades en el aislamiento de los elementos anatómicos específicos de los parénquimas, los tejidos y los humores.

Al llegar á este punto no nos seria difícil discutir la influencia que las Clasificaciones, y en particular le nuestra, deben tener en el momento de querer generalizar los particulares adquiridos por esperimento, aunque no sea mas que bajo el concepto de la Glosologia aceptable.

Por nuestra parte creemos ventajoso que la corrosion, la parálisis y la putridez, sean los tipos fundamentales del estado tóxico, y en punto á divisiones de los mismos, que se admitan como predominantes transtornos humorales ó parenquimatosos nos parece igual, porque en último término todos conducen á la muerte: por parálisis fulminantes, agudas ó crónicas, de funcion noble, segun se demuestra á cada paso en el estudio monográfico.

§ 789. La Terapéutica de la intoxicacion, parte de la Toxicología consagrada al estudio teórico-práctico de los medios curativos, que

pueden emplearse en Medicina contra las enfermedades debidas al veneno, apronta como la Fisiología y Anatomía Patológicas su cosecha esperimental, contributiva á la generalizacion doctrinaria, con igual derecho que ellas.

La Terapéutica se especializa al aplicarse á la Toxicología, desde el momento que, existen substancias cuya accion es por completo opuesta á la de un veneno, que va modificando un organismo, estando aun en el punto inicial de su aplicacion, ó habiendo desaparecido de él por transporte y obra de la movilidad y curso de los humores.

Viene impuesta como nocion prévia, en la Terapéutica general de las intoxicaciones, la idea de contraveneno ó agente contrario, opuesto, capáz y ávido de destruir el veneno.

Desde la más remota antigüedad en Medicina, se ha buscado en el mismo orígen y fuente de los venenos, el orígen y la fuente de sus contrarios, puesto que si Dios puso la triaca junto al tósigo, es indispensable conocer uno y otro, para oponernos á tales efectos orgánicos, hijos de la ignorancia ó del descuido, y á los estragos sociales, producto del crímen alevoso y premeditado, cometido por medio del veneno.

Si existen vejetales venenosos, tambien los hay antagonistas, buscados con afan por el hombre de ciencia, que está empeñado en dar armas á la virtud, expuesta á las asechanzas de los malvados; si en el Laboratorio se obtienen productos innumerables, aplicados á las artes y á las ciencias, y dotados de un terrible poder tóxico sobre el que los elabora, ó los desconoce al ingerirlos en su organismo, tambien se trabaja en esos admirables templos de la esploracion científica, para descubrir cuerpos antitóxicos, y sobre todo, para fijar primero *in vitro* y luego en el cuerpo vivo, los antagonismos existentes entre los principios activos de las plantas, entre los minerales, y entre los venenos todos y los agentes capaces de oponerse á sus efectos sobre los séres, y el hombre en particular.

Queda demostrada, sin necesidad de mas consideraciones que estas muy someras acabadas de exponer, la legítima y forzosa participacion que el método experimental tiene por derecho propio en el análisis terapéutico de la intoxicacion, en busca de la certidumbre apetecida y necesaria para la Ciencia.

Que la casualidad revela al hombre la existencia de los poderes antitóxicos en las substancias, es un hecho conocido del vulgo; pero el experimentalista, como biólogo, viene obligado á propo-

nerse problemas terapéuticos en Toxicología, tomando por punto de partida uno de estos dos principios: 1.° Dada la naturaleza material de un cuerpo químico, averiguar cual sea su antagonista. 2.° Dado el modo de obrar un tósigo en un organismo, buscar el agente capáz de restablecer la salud y evitar la muerte, en virtud de su modo de obrar, opuesto al del primero.

El antagonismo químico es experimentalmente fácil de descubrir, cuando se opera con exclusion de la materia viva; pero se hace árduo y complejo el problema, al mediar ésta como teatro de los fenómenos químicos.

La Terapéutica antitóxica tendrá su primera parte constituyente cumplida, el dia que logre averiguar el ingreso y el regreso de los venenos, como agregados químicos que modifican los órganos y los humores del sér vivo, descomponiéndose aquellos, más ó ménos completamente, al combinarse con los principios inmediatos que hallan á su paso. Conocido lo que hace un veneno al contactar con los sólidos, líquidos y gases de la materia viva, está resuelta la primera parte del problema curativo, ya que, dado el agente y el sitio principalmente afecto, se conocerá el nuevo estado creado, en su naturaleza anatómica y en sus consecuencias fisio-patológicas.

Los corolarios que de este principio de certidumbre se deducirán, pueden ser varios; nosotros alcanzamos á vislumbrar los siguientes: 1.° Si la Fisiología de la intoxicacion, es decir, el conocimiento experimental del mecanismo morboso engendrado por el veneno, enseña, con respecto á la difusion molecular, que las leyes de la materia se cumplan siempre en el seno de la vida, cuando se trata de todos los actos que la nutricion íntegra como conjunto móvil estequiológico, la Terapéutica deberá valerse de aquellos agentes que neutralicen el veneno y el efecto producido. 2.° Si la difusion de los venenos no se diferencia en esencia de la de los alimentos y medicamentos, preferentemente debe estudiarse aquella con arreglo al tiempo que tarda un tósigo en pasar: de las mucosas á la sangre, de la piel al torrente circulatorio, y de los medios íntimos á los elementos anatómicos, para oponernos á sus estragos.

Los venenos matan el órgano elemental al contactar con él, por destruccion en masa del mismo ó de su medio íntimo (cáusticos). Esto, que lo sabemos por observacion bio-tanatológica y por experimento, nos dá la medida del grado de certidumbre que ha de caber en Terapéutica general, cuando se trate de hallar agentes que se opongan á la accion local y general de los venenos; siendo así

que los cáusticos han de ser neutralizados por agentes capaces de detener la evolucion destructora local, propia de aquellos, con rapidez y energía relativamente proporcionales. En cuanto á los que se difunden rápidamente, apagando la vida de la sangre ó llevados con ella paralizan los grandes órganos de la inervacion y del movimiento (asfixiantes), ya podemos calcular cuán poderosa ha de ser la accion antitética, para que sea efectiva y oportunamente empleada por nosotros. Si se trata de los venenos que toman el organismo como terreno de su germinacion (sépticos), bien se comprende, por desgracia, cuán limitado será nuestro poder, para evitar las sucesivas y fatales metamórfosis, engendradas por el veneno ó la ponzoña, el humor ó el virus.

Cuando se reflexiona que los venenos cáusticos atacan la integridad anatómica de las partes vivas: desorganizando, flogoseando, coagulando ó substituyendo principios inmediatos, es de presumir que los medios antitóxicos deben oponerse respectivamente y de un modo concreto á cada uno de estos procesos morbosos; cabiendo, por lo tanto, una clasificacion de estos agentes, que ha de estar ajustada á la admitida en buena doctrina toxicológica.

Desde luego debe decirse lo propio de los opuestos á la asfixia, en sus varias modalidades, y á la septicemia en las que se admiten por nosotros.

La clasificacion de los agentes antitóxicos viene, por tanto, impuesta al estudio experimental, paralelamente á la de los venenos.

Debemos fijar ahora categóricamente el valor de las palabras contraveneno y antídoto, toda vez que hay abuso en el lenguaje y discordancia en los AA. con respecto á ellas, y es indispensable precisar su valor, como primer elemento del análisis metódico, instituido en esta terapéutica que nos ocupa.

Contraveneno, «substancia poco ó nada nociva á la economía, susceptible de ser ingerida impunemente ó poco ménos, que neutraliza el veneno en las vias digestivas, de la misma manera que lo haria en un vaso de laboratorio; la descompone, se combina con ella y la transforma en un cuerpo inerte ó mucho ménos peligroso (Littré y Robin). Toda substancia que sea capáz de neutralizar la accion de un veneno, combinándose químicamente con él (Mata). El medicamento útil por su tendencia á combinarse químicamente con el agente venenoso (Anglada). Los remedios que neutralizan químicamente son, en lenguaje admitido, los verdaderos contravenenos (Gubler).

Plenck, Orfila, Devergie, Galtier, etc., no distinguen entre con-

traveneno y antídoto, tal vez por razon de sinonimia etimológica αντιδοτον (*dado contra*); pero es indudable que es ventajoso seguir á los AA. con Anglada, dado el estado constituyente de la Ciencia, y las exigencias mismas del progreso realizado en ella, por el método experimental.

En la antigüedad *antídoto* valia tanto como *heróico* y conveniente en la intoxicacion (Celso); más tarde significaba *antifármaco* y componia una *confeccion*; era un *alexifármaco*; luego significaba *triaca* (Maimonide); los *bezoares* no expresan mas que *antídoto persa*, y entre nosotros se definen los antídotos: los agentes específicos capaces de ser los correctivos de la intoxicacion, sin atacar el veneno (Anglada). Es toda substancia que neutraliza rápidamente los efectos de un veneno, obrando sobre las combinaciones anormales que el veneno ha producido, ó destruyendo los efectos químicos y fisiológicos de su accion, al paso que el contraveneno es un medio que obra sobre el veneno (Mata). Los remedios que neutralizan fisiológicamente, es decir, obrando sobre el mismo organismo, merecen conservar la antigua denominacion de antídotos, actualmente un poco abandonada, y que á poca diferencia se empleaba en este mismo sentido en la más alta antigüedad (Gubler). Si existe un antagonismo *fisiológico*, no hay en realidad antagonismo *tóxico*. Cuando dos venenos se neutralizan químicamente, se dice que el uno es el *antídoto* del otro Un antídoto es un neutralizante químico, pero simple; una substancia *antagonista* de un veneno, es aquella que produce sobre el organismo efectos directamente opuestos á los que determina este último (Rab.). Antídoto es una substancia tóxica capáz de neutralizar las propiedades tóxicas de otros cuerpos; es solamente sinónimo de contraveneno (Lit. y Ro.). Se llaman contravenenos, antídotos ó tambien antídotos químicos, las substancias que forman con los venenos, combinaciones insolubles, y por lo tanto inactivas ó solubles pero inofensivas, y en contraposicion se da el nombre de contravenenos, antídotos dinámicos, á medicamentos que pueden combatir las manifestaciones remotas producidas por el veneno. (Husemann.)

Admitiendo la necesidad de rechazar la sinonimia, nos fundamos en las consecuencias que habian de seguirse de confundir lo que es *antagónico* con lo que es *aplicable*, en el estudio crítico que hacemos de la Terapéutica toxicológica.

Se comprende que mientras la Toxicología ha sido la Ciencia de los venenos, no se pensara mas que en el antagonismo, fundado

principal, sino esclusivamente, en la nocion de agente químico deletéreo; hoy que partimos de la nocion «de estado morboso específico, engendrado químicamente por un veneno», es indispensable la admision á la par de neutralizantes del agente y del trastorno órgano-dinámico.

Los contravenenos inutilizan el agente donde quiera que le encuentren, puesto que le hacen insoluble ó inerte; los antídotos obran sobre los humores y los tejidos, oponiéndose á los progresos de la intoxicacion, y creando condiciones antitéticas á las ya producidas, así en punto á sinergias como á combinaciones estequiológicas de retorno.

Que esto está en la índole misma de la Terapéutica antitóxica, lo demuestran, además del raciocinio, los hechos; véase sinó de dónde emana la investigacion y el hallazgo de los contravenenos: del laboratorio químico; al paso que el hallazgo y la investigacion de los antídotos, parte del estudio biológico experimental, hecho en la clínica y en el anfiteatro de vivisecciones.

El conocimiento de los contravenenos puede ser apriórico; el de los antídotos difícilmente llegará á serlo, por más que las ilusiones abunden en este punto de doctrina biológica, segun es de ver en la Toxicología descriptiva, sobre todo entre los venenos paralizantes.

Nosotros no admitimos mas potencia en los agentes cósmicos, que la contenida en sus átomos como materia y como movimiento; de modo que contravenenos y antídotos obran igualmenle en virtud de sus moléculas ó elementos químicos formadores, modificando el veneno ó los principios inmediatos de los humores y tejidos, alterados ya por la presencia del veneno en ellos.

Mata y Gubler son los escritores contemporáneos, que pueden y deben ser consultados con mayor provecho en esta parte de la Ciencia de que tratamos, puesto que, representantes genuinos de los conocimientos que honran á nuestro siglo en Toxicología y en Terapéutica, atienden con igual afan á las necesidades de la teoría, que á las exigencias de la práctica.

El A. español fija las *condiciones* que debe reunir una substancia para ser contraveneno, «dada su capacidad de combinacion y neutralizacion, más ó ménos completa, para con el veneno: 1.ª, que no sea veneno; 2ª., que se combine con el veneno en todo estado y á la temperatura del cuerpo humano; 3.ª, que entre acto contínuo en combinacion; 4.ª que no forme un tercero deletéreo; 5.ª, que no haya de darse en cantidad que sea imposible ó dañe al sugeto; 6.ª, que se aplique en tiempo oportuno.

En cuanto á las condiciones de una substancia para ser considerada justamente como antídoto, son: 1.ª, combatir directamente el resultado de la accion del veneno; 2.ª, modificar rápidamente el organismo, haciendo desaparecer todos los síntomas, ó por lo ménos la mayor parte, propios de la intoxicacion; atacando las combinaciones anormales que ha producido el veneno, ó destruyendo la accion química que ha desplegado ó sigue desplegando».

«En realidad pueden reconocerse contravenenos obrando por sus propiedades *físicas*, lo que eleva á tres el número de clases en que se reparten las numerosas substancias utilizadas en los casos de intoxicacion (1).

Antídotos ó contravenenos mecánicos, divididos en: *a.* que no tienen mas efecto que diluir los venenos, arrastrarlos, y lavar el tubo digestivo, tales son: el agua, las bebidas acuosas cargadas ó no de principios útiles; *b.* que engloban los venenos, los enmascaran: los mucílagos, jarabes, los gelatinosos, los albuminosos, ó absorviendo y atacando ó no el veneno: carbon animal y vejetal, almidon, magnesia, peróxido de hierro; *c.* que contrarian la absorcion y oponiéndose á la difusion: aceites y cuerpos grasos.

Antídotos químicos ó contravenenos por excelencia, divididos en: *a. que satisfacen las afinidades químicas* de los venenos ácidos ó alcalinos, porque gozan de un poder fuertemente electro-negativo ó positivo: los alcalinos y óxidos térreos sobre los ácidos, y los acético y cítrico sobre las bases alcalinas ó terreas: saturándose; *b.* que dan nacimiento á *compuestos insolubles*, y desde entonces inabsorvibles é inertes: sesquióxido de hierro sobre el ácido arsenioso, el tannino sobre el emético, la sal sobre el nitrato de plata, etc. *c.* que determinan *desdoblamientos*, *oxidaciones* ó estados moleculares nuevos, que cambian la naturaleza y propiedades de los compuestos tóxicos: el cloro y el ácido hipocloroso, sobre el sulfhídrico y cianhídrico ó sus combinaciones.

Antídotos propiamente dichos ó contravenenos *fisiológicos*, son los que obran sobre el organismo vivo, sea para *excitar las secreciones*, por medio de las cuales la sustancia nociva debe ser arrastrada; sea para *modificarle* en sentido contrario del veneno, cuya maligna influencia es preciso neutralizar. Se han denominado tambien Antídotos *dinámicos*.»

Queda fijado, con lo hasta aquí expuesto, el tecnicismo que aceptamos, en punto á los dos hechos que realizan el antídoto y contra-

(1) Gubler *Diccionario enciclopédico de Ciencias médicas*, por Dechambre.

veneno; con la única salvedad de no llamar á los antídotos mecánicos de Gubler contravenenos: sino agentes antitóxicos, ó medios auxiliares de aquellos y de los antídotos mismos, en el estudio clínico del envenenamiento.

Hay en realidad un grupo de agentes y otro de acciones antagonistas en todo estudio de observacion y experimento toxicológico; y para neutralizar químicamente los primeros existen los contravenenos, así como para oponerse dinámicamente á las segundas admitimos los antídotos. Estos no pueden actuar mas que de un modo químico principalmente, pero, en virtud de su combinacion con los humores y tejidos modificados por el veneno, son capaces de producir efectos opuestos á los de éste, é impedir su vuelo ó detenerlos al llegar á cierta altura de su evolucion fatal.

El efecto del contraveneno es fácil de concebir, con sólo hacer constar que la destruccion del agente venenoso se consigue *in loco*, ó sea el punto de aplicacion del mismo, bien en una mucosa, ó en un órgano ó tejido del cuerpo.

La accion del antídoto es maravillosa, porque tiene lugar cuando el veneno está recorriendo con los humores un organismo, y desplegando el síndrome característico y temible para la salud y la vida de un sugeto. Además de que, como por arte mágico, la víctima pasa brevemente de la enfermedad á la salud, casi con el mismo asombro con que habia pasado ántes inversamente de uno á otro estado, por la ingestion del tósigo.

Contravenenos y antídotos son medios admirables de que el hombre dispone, para llevar los progresos de la experimentacion hasta un punto que no nos es dado prever, puesto que á ellos debe el poder variar hasta el infinito, las condiciones del ensayo biológico en Terapéutica antitóxica.

Dentro breves años no se comprenderá, en buena Toxicología experimental, el hallazgo del modo de obrar de un veneno sin investigar seguidamente que substancias le son antagonistas, y entonces y sólo entónces, será posible dar contestacion á las preguntas que sostiene en la polémica y fórmula en la práctica quien quiere saber: *la dosis* tipo á que empiezan á ser mortíferos los agentes tóxicos, para el hombre sano ó enfermo; la *solubilidad* ó insolubilidad de los mismos y su mayor actividad cuando *sólidos*, *líquidos* ó *gaseosos*; las tres *grandes vías* de introduccion, comparadas, en cuanto á la rapidez creciente con que la *piel*, las *aberturas naturales* y *las soluciónes de continuidad* permiten la intoxicacion y el envenenamiento; las pruebas materiales de la *entrada*,

estancia y *eliminacion* de los tósigos; las *relaciones existentes* entre la *solubilidad* y la *difusion* de los mismos, aclarando el hecho de la *estagnacion* física y la química *en aquellos parénquimas*, á donde van á parar los agentes *deglutidos*, y los que ingresan por cualquier otro punto de eleccion natural ó artificial; y, finalmente, el *modo de ser atomico* de las mismos, desde que entran hasta que salen ó desaparecen á nuestra vista; marcando siempre el *tiempo* en que tienen lugar todos estos fenómenos vitales, que siendo dinámicos han de ajustarse extrictamente á tal medida.

Si Mata pudo en su obra proponerse el número de problemas acabados de exponer, como sugeto de estudio toxicológico general, nosotros nos creemos relevados de esta obligacion, puesto que los conocimientos fisiológicos generales sirven perfectamente, tratándose de venenos, ó de medicamentos ó de alimentos, para comprender lo que se ignoraba en tiempos del clásico Magendie y del inmortal Orfila, y sólo se vislumbraba más tarde, cuando en nuestros dias se ha iniciado la investigacion analítica de las propiedades elementales del elemento anatómico y del principio inmediato, bajo el *doble punto de partida higido* y *patologico*.

La Terapéutica no puede anticiparse á estos dos orígenes de descubrimientos, cuando se trate de la realizacion de la síntesis doctrinaria, porque proponiéndose oponer antitéticamente cuerpos á cuerpos, estados á estados y tratamientos racionales á mecanismos conocidos, la Terapéutica es tan solo un corolario de la Fisiología patológica; sin desconocer por esto que, en sus ensayos analíticos contribuye tambien poderosamente al progreso de la verdad y de la evidencia, en el estudio bioscópico de la intoxicacion y sus agentes. Si Giacomini pudiera volver al mundo, veria iniciada ya en nuestros dias «la reforma completa que merecia en su tiempo la Ciencia toxicológica» y que él preveia, lamentando «el descuido francés en la aplicacion de los medicamentos, al lado de los inmensos progresos que hizo el arte diagnóstico» (1).

Hoy la Terapéutica general antitóxica, al trabajar en el hallazgo de los contravenenos y antídotos, cumple uno de los fines naturales de la division del trabajo experimental en Biología y en Medicina, y se especializa dentro de la Ciencia de los fármacos y de los tratamientos, ya que no basta ser buen terapeuta para conocer los secretos de la clínica de la intoxicacion y del envenenamiento. Por esto nosotros hemos estudiado ántes el asunto que motiva este ca

(1). Trait. Philos. et Exp. de Mat. Med. et de Therap. 1839 París

pítulo, de preferencia al de las medicaciones antitóxicas; por más que estas tengan, como conjunto, comprendidas las nociones elementales de contraveneno y antídoto dentro del tratamiento, pero características y fundamentales, toda vez que sin estos dos factores antagonistas del veneno y sus efectos, la medicacion antitóxica no tendria razon de ser en Terapéutica.

Completamente de acuerdo con el actual catedrático de esa enseñanza en la Facultad de París, hacemos nuestras las siguientes proposiciones: «la realidad del *antagonismo terapéutico*, ó para abreviar, antidotismo, no puede ser sériamente puesta en duda. La cuestion se reduce, por consiguiente, á precisar en primer lugar, el modo de obrar de las diversas substancias tóxicas y medicamentosas, á fin de oponer unas á otras, las que son realmente antagonistas en sus efectos primitivos y directos; no pudiendo ser completo el triunfo, que á condicion de oponer su antagonismo múltiple á una accion tóxica diversificada. Si un veneno ataca á la vez directamente á la sangre y al sistema nervioso, el antídoto debe dirigirse simultáneamente á uno y á otro, bajo pena de ser incompleto é insuficiente. Para ser victoriosa la defensa, debe hacer frente de todos lados al ataque, añadiendo esta otra condicion: que el antídoto por excelencia, debe obrar por un mecanismo parecido á aquel que emplea el agente tóxico. En otros términos, para que dos substancias se sirvan recíprocamente de antídotos, deben reunir estas tres condiciones: 1.ª, ejercer una influencia contraria sobre los fenómenos elementales de las funciones orgánicas; 2.ª, dirigirse á los mismos órganos y á los mismos aparatos; 3.ª, oponerse en todos puntos; pudiendo añadirse que la accion terapéutica debe ser tan sostenida como sea duradera la accion maléfica. En medio de que contamos ya con muchos medicamentos antagonistas, no hay un solo grupo cuyas acciones sean bastante bien conocidas, para que sea permitido afirmar que llena las condiciones exigidas de los antídotos por excelencia.

En cuanto á los antídotos fisiológicos, dinámicos ó potenciales, unos activan las secreciones y favorecen la eliminacion de los agentes nocivos; otros imprimen á la economía modificaciones contrarias á las que engendran las substancias tóxicas, y son para estas verdaderos antagonistas; para ser tales se necesita que la oposicion sea completa y directa, no existiendo á veces el antagonismo mas que en los resultados aparentes y no en el modo íntimo de obrar, es parcial, no general. Para ser perfecto debe descansar sobre estas tres bases: 1.ª, *oposicion de efectos primitivos* sobre los

fenómenos elementales de la orgnizacion; 2.ª, *similitud de mecanismo* en la produccion de *efectos indirectos* y *complejos*; 3.ª, en fin, *identidad* de *localizaciones* accionales. La determinacion de los *equivalentes dinámicos* de las substancias antidóticas, y de las leyes de sus variaciones reclama aun investigaciones largas y laboriosas».

§ 790. La Química Toxicológica comprende dos partes fundamentales, una antigua teórico-práctica, otra moderna teórico-experimental. La primera ha llevado siempre encarnada en su denominacion su naturaleza y su importancia; se llama Análisis químico, investigacion química del veneno en los casos de envenenamiento; es por lo tanto de índole médico-forense. La segunda es una parte del estudio contemporáneo de la intoxicacion, analizada en el vivo y en el cadáver, con el fin de constituir la Ciencia.

Podria objetarse que el conocimiento químico de la intoxicacion como bio-tanatológico y experimental no debe encerrarse en los límites de la necroscopia, y en efecto es así; pero teniendo en cuenta que el experimento toxicológico conduce á la muerte, y que si durante la vida morbosa ó agonizante del intoxicado, se recojen humores y se separan órganos, con objeto de seguir la marcha del veneno en los parénquinas ó en los sistemas, no podemos olvidar que los principios inmediatos mueren en el preciso momento de ser separados del conjunto orgánico, por más que persistan en ellos ciertos caractéres anatómicos, ciertas actividades funcionales, siempre por breve tiempo. Se trata por lo mismo de analizar partes que *han vivido ó que están muriendo*, elementos dispersos de un conjunto armónico y solidario como organismo químico, y el análisis no puede ser más que tanatológico.

La química de la intoxicacion se propone el conocimiento teórico-práctico y genérico de la enfermedad específica, en lo que tiene esta de hecho material, de combinaciones establecidas entre el tósigo y la economía, entre los componentes elementales de uno y otro.

Despues del análisis bioscópico, á cargo de la Fisiología y Anatomía patológicas, la Química es el complemento y da demostracion final de la existencia de un veneno en un organismo, puesto que, demostrada la presencia del agente mortífero en el seno de la economía, puede esplicarse el mecanismo en virtud del cual se ha extinguido la vida, desde la ingestion del veneno hasta la terminacion de la agonía.

La Química forma hoy parte integrante de la Anatomia y de la Fisiología generales, y en este concepto no hemos de añadir ni una palabra más á lo expuesto al hablar de la Experimentacion y de la Autopsia.

«A nuestro entender, la experimentacion químico-toxicológica tiene por sujeto: *el conocimiento de las modificaciones que los venenos experimentan en el seno de la vida, como agentes definidos*, desde que entran en ella hasta que son expelidos, ó descompuestos ó acumulados, por la fuerza de las acciones y reacciones operadas durante la intoxicacion, entre sus moléculas y las del cuerpo.»

Las acciones mecánicas, físicas y químicas del organismo, sometido al experimento químico, han de ser conocidas de antemano, en la parte en donde se depone el tósigo y en su totalidad, porque de lo contrario andaríase al acaso, cuando se recojieran las secreciones, ó se aislaran las partes durante la viviseccion, para demostrar en sus principios inmediatos las moléculas venenosas.

Porque están dotados los cuerpos deletéreos ya en nuestro organismo, de un poder químico oxidante, reductor ó metamórfico se llaman venenos; de consiguiente los efectos químico-orgánicos deben ser analizados en su fugacidad y en su estabilidad, como hechos de combinacion química definida, para demostrar que la perturbacion biológica y la mudanza necroscópica son debidas al veneno y no á otra causa morbosa

La experimentacion química en toxicología, es algo más que el análisis, el hallazgo, el aislamiento del veneno en el individuo que se sospecha muerto por él. Desde el punto en que la Ciencia debe basar el estudio necroscópico en la Química, como complemento de la Fisiología y la Anatomía general, es indispensable presuponer que los venenos obran desigualmente sobre el vivo que sobre el cadáver; y precisamente este es el gran problema fundamental del análisis toxicológico: *distinguir la aplicacion del veneno sobre los tejidos vivos de la ejecutada «post-mortem.»*

No hay que extrañar, por lo tanto, que los escritores médico-legistas reivindiquen con algun calor, el derecho de ser médicos los péritos naturalmente llamados para ejecutar los análisis químico-forenses, cuando se trata del envenenamiento.

La certeza de que el veneno ha sido aplicado en vida, no se adquiere con la obtencion del veneno en substancia, en los restos mortales de un sugeto, sino con la adquisicion de los datos, que demuestran en el cadáver un modo de morir adecuado á la ac-

cion destructora del veneno ingerido en la sangre, ó llegado á determinados parénquimas del cuerpo.

«El experimento es el único medio capaz de ponernos en posesion de estos datos diferenciales: entre los cambios que la vida hace experimentar á las moléculas tóxicas, ingeridas en el aparato digestivo, en la sangre ó en las soluciones de continuidad, y los cambios que el estado cadavérico puede producir en el agente, cuando se trate de simular un envenenamiento.»

Este estudio diferencial es de la absoluta competencia del medico, sin que ni el farmacéutico, ni el químico industrial etc., puedan reemplazarle ante los tribunales.

Plenck decia: *Unicum signum certum dati veneni est notitia botánica inventi veneni vejetabilis, et criterium chemicum dati veneni mineralis; et notitia zoológica inventi veneni animalis,* (Montgarny y Anglada,) Orfila adoptó esta opinion como epígrafe de su Toxicología, y esto en nuestro concepto significa, que trátándose del envenenamiento, como materia de estudio pericial en Medicina legal, es preciso unir á los conocimientos propios del clínico, los del naturalista y del químico, porque de otro modo es imposible formar juicios acertados y aceptables, ante los intérpretes de las leyes penales, en las naciones cultas.

De todo lo cual se deduce en buena lógica, que el químico-toxicólogo que experimenta, con el propósito de organizar la Ciencia de la intoxicacion, debe ser un químico consumado, despues de ser un naturalista médico, hábil en la experimentacion y en las viseccio-nes, porque de otro modo, sus trabajos se perderian en el vacío de los hechos, desordenada é incompletamente adquiridos.

Se trata, pues, en todo análisis químico-esperimental, de un estudio teórico importantísimo cual es: el de las grandes leyes de la estática y la dinámica de la molécula, aplicadas al mecanismo de las acciones tóxicas en los irracionales y en el hombre.

Los venenos son agentes tan numerosos en el universo, que desde el cuerpo simple metaloide ó metal, hasta el cuerpo orgánico alcaloide ó humor caben en tal catálogo: el ácido y el alcali; el óxido y el cuerpo neutro; el hidrácido y el uro; la sal y la aleacion; los ácidos y los alcalis orgánicos; los alcoholes y los éteres; los aceites esenciales y los principios inmediatos de la sangre y los tejidos, siendo todos ellos tóxicos, *en determinadas condiciones,* que el médico-legista debe conocer, para poder dar contestacion á las preguntas que en la práctica forense se formulan, al averiguar el modo de morir por determinado veneno.

Es sabido que la Química no puede ya dividirse en inorgánica y orgánica en nuestros dias, despues de las síntesis realizadas en el laboratorio, y de las agrupaciones sistemáticas de los compuestos ó séries, con sujecion á la doctrina de los radicales y las substituciones. La teoría atómica unitaria debe considerarse como un progreso; y la filosofía química deja sentir sus vicisitudes á todas las Ciencias naturales y en particular á las biológicas.

¿No debe, por lo mismo, el experimento químico proponerse el problema de la intoxicacion, cuando se observa que cada minuto que transcurre en el reloj de los descubrimientos moleculares, marca la adquisicion de tantos cuerpos, cuya fuerza química es terrible para los séres vivos, y en particular el hombre?

El vastísimo campo de la Química orgánica acaba de hacerse más difícil de explorar, cuando se trata de los fenómenos biológicos en Toxicología. El que comprenda toda la trascendencia que tiene el conocimiento de los albuminoideos, de las grasas y de los demás principios constitutivos del cuerpo vivo, puestos en esfera de actividad con los cuerpos que se denominan alcaloides, alcoholes, éteres, amidos etc., sabe ya la direccion fatal que ha de seguir la química experimental, aplicada á la Toxicología, como Ciencia médica y como Arte pericial, es decir, hacia el conocimiento de la estática y la dinámica de la molécula viva normal, en conflicto con la molécula tóxica que va á combinarse en ella, ó á modificarla isoméricamente ó á resolverla en sus elementos químicos.

La primera consecuencia del experimento químico aplicado á la Toxicología, es la formacion de dos grupos, para los cuerpos nuevamente descubiertos: uno que comprenda los venenosos para el hombre, y otro los que no lo son; de modo que la *Etiología* es la que se impone al experimentalista biólogo, motivando la formacion de estos expresados grupos, habiendo llegado ya á tal punto la composicion intrincada de los venenos de laboratorio, que los radicales inorgánicos y los orgánicos se unen buenamente por substitucion á los alcoholes, á los alcaloides, por ejemplo en el yoduro de trimetilamonio; en el yoduro de tetretilfosfonium; en el azoato de metil-estricnium, en el yoduro de etil-cónium, (alcaloides compuestos) etc.

Ensayados estos nuevos cuerpos, han de dar orígen á síndromes cada vez más sencillos y ejecutivos, puesto que sus moléculas han de combinarse fácilmente con los principios elementales de la materia viva; sobre todo en el seno de la sangre y de los órganos glandulares y los parenquimatosos, en los que la asimilacion y

desasimilacion son activas, dando lugar á cambios estequiológicos notables, puesto que hay gases en estado naciente, células que estallan, protoplasmas que se disuelven y líquidos que se difunden, todos con moléculas, en estado hábil para ser atacadas por el veneno.

Este estudio seria exclusivamente bioscópico, sino nos obligara á un análisis cadavérico cualitativo de los humores y tejidos atacados; debiendo entonces averiguar hasta qué punto las combinaciones establecidas entre los factores del cuerpo y los del veneno dan explicacion plausible del modo de morir los individuos, segun cual sea la cantidad de veneno empleada, el punto de aplicacion y las demás circunstancias que, segun queda expuesto, modifican la accion de los agentes deletéreos, complejos ó simples, descubiertos diariamente por la Química contemporánea.

Cuanto mejor se conocen las *condiciones* en las cuales tiene lugar un hecho químico viviente, más fácil es que la necropsia nos dé cuenta de lo ocurrido en vida, por fugaz y fulminante que sea la accion de un veneno; porque la localizacion del cambio molecular es inevitable, si la muerte debe presentarse (por el óxido de carbono, el ácido cianhídrico etc.), paralizándose las funciones dependientes de la integridad gaseosa, albuminoidea ó sólida de la sangre, y no dejando en el cadáver más vestigio que la cianosis tras la algidez, que acaba con la vida de las víctimas, ántes sanas, robustas y en condiciones de resistir todo lo que no sean agentes, cuyo poder atómico muy enérgico es superior á la estabilidad de los elementos vivos de la economía.

En este concepto el experimento químico está llamado á esclarecer la resolucion del problema fisio-patológico de la intoxicacion, lo propio que las autopsias esperimental, clínica y jurídica.

Si los venenos no tieñen más que un modo de obrar, y éste admitimos que es el químico ó molecular, forzosamente la Química es la Ciencia que en su dia dará explicacion cumplida por medio del *experimento toxicológico*, de preferencia al terapéutico y al fisiológico, *de las condiciones elementales* en que se verifica el acto nutritivo y el funcional, es decir, el que cuida de la integridad de la célula, como factor estático de los órganos, y de los medios como factores dinámicos de la misma en accion normal, cuando á voluntad perturbamos á todos por las substancias tóxicas ensayadas.

No hay que dudar: si los medios internos son el vehículo forzoso de los venenos, en los humores es preciso buscar asiduamente las substituciones atómicas del proceso químico-tóxico, porque los

elementos anatómicos, en medio de su autonomía morfológica están supeditados á la composicion de la sangre y medios derivados de esta, para los efectos de su actividad, exteriorizada en forma de accion especial sensitiva, motora ó secretante.

Los venenos que inutilizan la sangre rápidamente, son los más temibles, al lado de los que paralizan la neurilidad y la contractilidad; de consiguiente, el análisis necroscópico en manos del químico debe poner en claro, como es posible el contacto operado en vida entre el veneno difusible y el órgano lejano; como es posible la combinacion entre los dos, y cuánto duran en el cadáver los vestigios de estos dos hechos biológicos, apreciados en las moléculas que podemos analizar *post-mortem*.

El aforismo que podrá substituir en lo futuro al del célebre Plenck, debe estar fundado, á la vez que en el conocimiento bioscópico, en el necroscópico; de modo que el «*optimum signum certum dati veneni*» será la «*noticia fisiológica y anatómica*» adquirida acerca de la intoxicacion; siendo el «*criterium, medicum-chemicum*» para todos los venenos indistintamente: inorgánicos ú orgánicos, simples ó compuestos, minerales, vejetales ó animales, nativos ó de laboratorio.

La Química biológica, finalmente, como estudio experimental, es una parte de la Fisiología y la Anatomía del siglo XIX, trátese de la salud, de la enfermedad ó de la intoxicacion, segun se demuestra en las actuales Facultades médicas, de todos los paises cultos, por medio de los cuadros de Asignaturas en ellas profesadas.

CAPÍTULO III.

§ 791. «El estudio pericial en Toxicología», constituye una de las principales fuentes del conocimiento analítico, y como tal acarrea innumerables observaciones biotanatológicas; pero además es la realizacion práctica de la Medicina Legal, en cuanto aplica la certidumbre teórico-esperimental conquistada por la observacion y el esperimento, á los hechos forenses de intoxicacion y envenenamiento.

Nosotros nos ocuparemos de cuatro puntos culminante en «el Peritaje toxicológico, genéricamente considerado,» cuales son:

el Envenenamiento, la Autopsia Clínica y Forense, el Análisis Químico toxicológico y la Medicacion antitóxica.

El hombre, constituido en árbitro de su vida mundana y no pudiendo soportarla como carga, se ha envenenado desde remotos tiempos ingiriendo en su economía aquellos agentes reputados muy deletéreos, cualesquiera que sean su procedencia y su nombre, y en atencion á las propiedades y los estragos que á los mismos se atribuyen; y en fin, segun sean la comodidad ó el sufrimiento inherentes á su introduccion en el cuerpo humano.

El criminal, valiéndose del veneno, ha procurado siempre manejar aquellas sustancias más traidoramente susceptibles de sorprender los sentidos de las víctimas, y al mismo tiempo más fáciles de obrar, sin dejar vestigios acusadores de su accion y de su empleo.

Los criminalistas entienden por Envenenamiento: *cædes hominis sequuta ob venenum malum ab altero ei consulto porrectum* (1) y opinamos completamente de acuerdo con el distinguido Puccinotti (2) que en Medicina forense, ó sea en el peritaje toxicológico no puede tratarse de otra intoxicacion, que de la acompañada de acusacion legal; entendiendo además este A, que ha de ser por un veneno absolutamente mortífero y siempre «*consulto porrectum*» es decir «*quod dolo non culpa porrigatur.*»

Para desarrollar un tanto este punto continuaremos algunas definiciones de varios escritores Italianos, no muy conocidos en España. Renazzi dice ser veneno: *omne quod id corpus nostrum impigiens potens est modo repente, modo breviori interjecto vel longiori temporis spatio, «sed semper clam», et vehementer aut mortem inferre autem sanitatem lædere, gravissimosque morbus adducere.* Segun E. Bossi: *Venena propinantur «occulte et per insidias» ita ut difficillime vitari queant.* Carmignani lo define: *quod per exiguam dosim corpori humano ingestum aut exterius applicatum, vi quadam peculiari mortem causat.*

Puccinotti entiende que es: *Una sostanza insidiosamente introducibile nelle interne parti del corpo umano, che in menomissima dose rimisce in sé una somma tale di poteri nocivi, dalla quale vengono sopraffatte é distrutte in breve tempo le naturali condizioni o meccaniche, o dinamiche, o chimiche dei corpi viventi.*»

(1) Creman V. lib. 2. C. Carmign. vol. II, §. 863.
(2) *Lezion. di Med. Leg. Sec. editz.* Napoli 1868, p. 128.

Ocupándonos ahora de la Historia de la Toxicología, en el concepto de elemento útil dentro del tratado general, consagrado al conocimiénto sintético de la intoxicacion, creemos que encierra datos, unos curiosos, otros técnicos y todos útiles, ya que al estudiar el envenenamiento como hecho social y científico demostraremos la marcha progresiva de la certidumbre, y la naturaleza de los descubrimientos realizados en Medicina toxicológica.

Si no estamos ofuscados, la Historia del envenamiento no es más que el reflejo de la propia de las Ciencias naturales, consideradas ante la sociedad y dentro de la Medicina, en todos tiempos y lugares.

De poco sirve que sepamos por noticia de los misióneros que los Indios poseen tratados especiales sobre los venenos y los contravenenos, que remontan á las más alta antigüedad; que nos digan Plinio y Teofrasto que los Griegos aprendieron de los Egipcios el arte de preparar los venenos, no ignorando además que Romanos y Cartagineses los empleaban como medios de guerra, mezclándolos con el agua de las fuentes. A nada conduce igualmente cuanto sabemos cronológicamente de los tiempos feudales, y de las Edadades media y moderna escrutadas en cada Nacion, para saber en qué se distinguen Neron y el papa Borgia, Locusta, Tofana y Scala, Brinvilliers, Voisin, Sainte-Croix y Exilli; Lafarque, Lacoste y Yegado; Bocarmé, Praslin, Couty de Lapommerais, Palmer y Pritchard, como grandes asesinos, ó repugnantes envenenadores de profesion, ó profesores criminales.

«La Toxicologia médica, ó más bien el conocimiento de los *efectos* de los venenos, ha precedido á la Toxicologia química» (Galtier), y con esto queda espresado el carácter propio de la Ciencia de los venenos, mientras la que se propone el conocimiento de las propiedades dinámicas de la materia no pudo convertirse de engendro empírico, entre manos alquimistas, en sugeto propio del naturalista, trabajando éste en un Laboratorio de esperimentos toxicológicos.

Miéntras el médico no ha podido utilizar los frutos de la paciente obra del zoólogo, del botánico y del mineralogista, empeñados en un verdadero balance sistemático de los séres vivos y de los cuerpos inorgánicos contenidos en el planeta que habitamos, ha debido ser deficiente la etiología de la intoxicacion, hasta en aquellos puntos que sólo se refieren al conocimiento del crímen cometido por veneno entre los pueblos cultos; que en lo concerniente á los venenos usados por los salvajes, escasamente llega el número de los hoy conocidos á dos docenas.

La ignorancia en las causas no podia producir más que la confusion en el estudio médico y forense de sus efectos sobre el cuerpo humano, y tras ello la inestabilidad de las doctrinas, que en vez de partir de la Toxicología como rama de las instituciones médicas, llegaban á ella con los brios de la novedad, en alas de doctrinas hipotéticas, y la abandonaban con mayor estrépito, si cabe, arrastrando por fuerza en su caida los mismos estudios que debian resistir al oleaje de las mudanzas, y que flotando en el océano de los hechos han venido más tarde á organizarse en un continente sistemático, por obra de la Lógica.

En medio la respetuosa y sincera aficion que sentimos hácia los varones de la antigüedad, considerándolos á modo de exploradores que iniciaron el método experimental aplicado á nuestra Ciencia, no podemos ocultar que hasta el siglo XVII no se rompe con las prácticas estériles, ni con los resabios místicos, ni con las reticencias hereditarias, estudiando experimentalmente la intoxicacion y el envenamiento en irracionales y en los reos condenados á muerte; si bien pagando tributo, á la antigua, y aminorando la inmoralidad del último género de investigacion, con propinarles á los infelices reos un contraveneno, representado por un *bezoar* ó mentido alexifármaco moruno.

Hasta Teofrasto en su historia de las plantas y Nicander en sus alexifármacos (138 A. J.), nada se escribe de venenos; empieza la Toxicología en Dioscórides (145 A. J.), escriben Plinio y Galeno en Roma, Aecio y Pablo de Egina compilan en el Bajo Imperio (Siglo VII); comparando lo que nos enseñan estos escritores de los venenos, nos inclinamos á creer que se han copiado unos á otros ó que todos han bebido en las mismas fuentes (Hoef.), teniendo además en cuenta que Galeno á pesar de que cree «imprudente tratar de los venenos y de hacer conocer su confeccion al vulgo, que podria aprovecharlo para cometer crímenes» indica una série de substancias reputadas venenosas, que se hallan en las obras de Nicander y Dioscórides. Los árabes Maimonides, Rhazes, Mesoé, Avenzor, Averroes y Avicenna (Siglo XIII); aristotélicos y alquimistas inventan los brevajes como antídotos; Pedro Albano trata de los venenos de los tres reinos y sus antídotos (Siglo XV); Ponzzetti, Arnaldo de Villanueva, Santos de Ardoinis, Cardan, Grèvin (Siglo XVI); y tras ellos Paré, Cesalpino, Mercurial, Baccio, Rodrigo de Fonseca, honran con sus obras este tiempo. Jerónimo Mercurial es el que más descuella, y sobresalen en la cátedra Hilden, Matthioli, Zachias y Chioco. En el siguiente (Siglo XVII), se tratan

ya puntos relativos á la fisiología de la intoxicacion por Reies, Courten, Wadel; y el toledano Antonio de Trilla, se ocupa de los venenos todos de los tres reinos, Juan Bautista Bataller escribe acerca la aplicacion de la Toxicología á la Medicina legal (Morejon) y Matías Garcia trata de la semeiótica en sus *disputationes*.

Mead, Sindor, Neumann, aplican las doctrinas yatro-matemáticas y quimiátricas, Gastaldy busca un remedio para todos los venenos y las diferencias entre éstos; Bosio trata de los espontáneamente engendrados en el cuerpo humano; Nebel diagnostica, Baigneres bosqueja la investigacion necroscópica, Gmelin é Insenflamm, estudian los venenos que pueden ser medicamentos y los remedios venenosos; Sproegel experimenta en irracionales, Stenezel escribe el primero un tratado de Toxicología patológica, M. Plenck da su Toxicología ó doctrina sobre los venenos y sus antídotos, Hoffmann trabaja y combate, Schulze compila desde Teofrasto y experimenta (Siglo XVIII.)

Al llegar al Siglo XIX, cuéntanse con Mata, en la Noticia bibliográfica de Orfila, setenta y dos nombres de escritores más ó ménos clásicos y conocidos en Europa por la importancia que han adquirido sus obras, memorias, folletos, etc., pudiendo denominarse el Siglo de la Toxicología, puesto que fórmase bajo el pié de la Ciencia, merced al método y al progreso prestado por la Física, la Química y la Historia Natural; y á continuacion dice el catedrático de la Escuela de Madrid: «Este siglo sobrepuja á todos, tanto en multitud de obras, como en doctrinas más en armonía con la observacion y experiencia. Los tratados de puntos especiales abundan, pero tambien empiezan los de *Toxicología general;* Frank da su *Manual;* Duval publica su *Ensayo* y proclama el azúcar como contraveneno de las sustancias metálicas y minerales; Faure y Pallas clasifican de un modo nuevo; Pringle describe los síndromes y hable de venenos raros; Foderé refunde clasificaciones, en especial la de Vicat; el célebre Orfila, en su Toxicología general la considera relacionada con la *Fisiología patológica* y con la *Medicina Legal, creando la experimentacion* en los perros y la Química toxicológica. Armand de Montgarny la trata de un modo más general; Eusebio de Salle y Lemaistre trazan reglas prácticas para descubrir los venenos, Guerin de Mamers la trata bajo un punto de vista químico-fisiológico-patológico y terapéutico, Anglada publica su tratado verdaderamente general.

Todos los demás, si bien escriben sobre los venenos, cada uno trata en especial, ya de un punto particular, fisiológico, patoló-

gico ó terapéutico, ya de éstos ó aquéllos venenos, empezando las monografías y siendo innumerable el catálogo de los escritores toxicólogos desde el segundo tercio de nuestro siglo». A lo cual añadimos, que las obras clásicas de Galtier, Devergie, Briand y Chaudé y Buis, C. Bernard, Casper, Puccinotti, Tortosa, Ferreira, Tardieu y Roussin, Mata Ziino, Laura, Mohr, y Legrand du Saulle, han seguido en su mayor parte la via del estudio de la intoxicacion, tan bien trazada por Orfila; sin contar los escritores ingleses, italianos, alemanes y rusos que, dedicados á la Medicina Legal y á la Ciencia de los venenos, son el ornamento más preciado de la misma y el orgullo de la Medicina contemporánea.

Desde el punto que en todos los pueblos cultos de Europa y América se han establecido laboratorios, consagrados á la experimentacion biológica, es completamente imposible reseñar los descubrimientos, pretendiendo aquilatar su valor absoluto; siendo en consecuencia preciso agruparlos, en virtud de las tendencias que entrañan por su naturaleza íntima.

Los resultados en ellos obtenidos pueden reducirse á dos ordenes de conocimientos: unos encaminados al conocimiento de las leyes de la vida, otros destinados á conquistar certidumbre utilizable en Medicina legal; y si los primeros nos son indispensables como hombres científicos, los segundos nos permiten estar á la altura de nuestra mision social, como expertos toxicólogos.

Existe, no obstante, en los presentes tiempos una falsa direccion de los estudios toxicológicos, que tiende á monopolizar el sugeto de los mismos, reduciéndolo á los estrechos límites de la Química analítica, y no falta quien, arrastrado por las apariencias y las novedades, se atreve á plantear un verdadero litigio de competencia entre la Medicina legal y la Química, la Farmacia y otras Ciencias, cuando se trata de las cuestiones referentes á la intoxicacion premeditada, ó sea el envenenamiento.

Por esto, pues, debemos ocuparnos préviamente en Toxicología general, del crímen cometido por veneno, para fijar lo que se propone el médico al ocuparse del envenenamiento; siguiendo en este punto igual órden de consideraciones que al tratar hace poco de la experimentacion toxicológica.

El envenenamiento, bajo el punto de vista médico y teórico-práctico, no es ni más ni ménos que un sugeto experimental legítimamente clínico, en parte bioscópico y en parte necroscópico. El médico no ve en el hecho social envenenamiento un crímen, estudia sí, en él, una especie, un género morboso individualizado en

un paciente, á quien asiste para salvarle, ó en el cadáver autopsiado por disposicion judicial.

Nadie hasta ahora, que sepamos, ha dudado de la competencia del médico para entender de la intoxicacion, considerada como enfermedad específica, debida á la existencia de un veneno en nuestro organismo; pero cuando se trata del envenenamiento, parece notarse la creciente propagacion de ideas erróneas, que algunos pretenden entronizar, á título de progreso contemporáneo, y hacerlas de mayor categoría de la que realmente tienen en Medicina legal; de modo que con el nombre de Química legal se escriben tratados, prontuarios, cursos, etc., encaminados algunos á completar los de aquella Ciencia ántes citada, otros á servir de guia en la práctica médico-forense, y no falta quien tenga la pretension de erigir una Ciencia teórico-práctica con el nombre Química legal, proponiéndose anular á los médicos en las actuaciones periciales.

Los que tal absurdo crean, apoyen ó fomenten, olvidarán entre otras cosas que, si se necesita la Química para el conocimiento biotanatológico de la intoxicacion, estudiada cuando constituye ésta un crímen, no hay Ciencia natural ni asignatura biológica que no pueda merecer, con tanto derecho como aquella, el calificativo de *legal*, ya que todas son necesarias para formar el criterio científico y para lograr la certeza posible en los peritajes técnico-jurídicos. Se dirá, no obstante: el envenenamiento como sugeto de investigacion facultativa tiene una parte que incumbe genuinamente al químico, cual es el análisis de las materias sospechosas y del cuerpo del intoxicado; podrá añadirse: las Ciencias son cada dia más largas, la vida del hombre es insignificante para poseer á fondo más de una, y por tanto, el médico forense debe ver en el químico de igual clase un complemento indispensable, para actuar como toxicólogo á la altura prodigiosa á que han llegado los trabajos modernos y su division forzosa en otras tantas Asignaturas oficiales universitarias; por último, y, véase el gran argumento, en muchas naciones cultas, en la nuestra misma, se encarga á químicos ó á farmacéuticos los peritajes toxicológicos, en union de los expertos médicos.

Importa hacernos cargo de todos y cada uno de estos tres puntos, empezando nuestra breve dilucidacion por el último expuesto; y para que no sea sospechoso lo que expongamos, véase lo que dice Dragendorff, profesor de la Universidad rusa de Dorpat, con respecto al «*número de los expertos*: el exámen es confiado á químicos cuyo número varia, segun los países de uno á tres. En algunas localidades el químico no puede operar sino ante testigos, jue-

ces ó médicos. La presencia de personas extrañas á la Ciencia, léjos de ser una garantía, no causa amenudo mas que estorbos. La asociacion de un médico es más útil y puede hasta hacerse absolutamente necesaria, cuando el químico se ve obligado á invocar el recurso de la experimentacion fisiológica, caso que se presenta siempre en la busca de los alcaloides. Con esta sola exepcion creo que el químico (*escogido necesariamente entre aquellos que son dignos de este nombre*) debe ser dejado á sí propio».

Que se asocien químicos *competentes* como expertos toxicólogos, se comprende bien, cuando los hay en los Cláustros universitarios peritos natos, si no por la Ley por la opinion pública, en los casos verdaderamente árduos del peritaje médico forense, que serán llamados, si no al principio de los procesos, en consulta cuando se pide dictámen á las Academias y demás corporaciones sábias de la Nacion, acerca de un crimen perpetrado por medio del veneno.

En cuanto al segundo extremo, no negaremos que en los asuntos referentes á la Química, los hombres más competentes son los químicos indudablemente, siempre y cuando sean artistas de laboratorio y analistas prácticos; porque de otra manera los médicos modernos, consagrados al estudio toxicológico experimental, están tan identificados con el trabajo de laboratorio, con el manejo de venenos y con la investigacion de los mismos en el seno de los tejidos y humores vivos y muertos, que sin gran esfuerzo dominan todas las dificultades inherentes al análisis cualitativo y cuantitativo, indispensable para el peritaje toxicológico más difícil y más acertado y completo.

Nosotros admitimos con Mata las ventajas de unificar el criterio pericial, en vez de subdividirle entre varios peritos de diversa clase, cuando se trata de actuaciones jurídicas en Toxicología; y no podemos ménos de rechazar en absoluto, las tendencias absorbentes que al tratarse de aquellas tiene el analista químico.

No es lo mismo convenir en que el progreso médico tiende de un modo marcado hácia la aceptacion de las teorías biológico-químicas al tratarse de las enfermedades tóxicas, que consentir en un nuevo yatro-quimismo en pleno siglo XIX, sin respeto ni consideracion al método experimental, dominante en Ciencias Naturales, y al modo de sér lógico de cada una de las mismas, limitado por un sugeto y objeto privativos, como definidos dentro de la necesaria clasificacion de los estudios modernos.

Para desvanecer la última objecion que, segun queda expuesta es la primera de las tres, diremos que se han exajerado mucho las

dificultades propias de un análisis químico-toxicológico, y muchísimo la poca idoneidad de los médicos forenses para practicarlo, suponiendo que estamos poco ménos que incapacitados para dominar el Arte y poseer la Ciencia de tales análisis.

Hay errores difíciles de extirpar, lo mismo en la vida social que en la existencia dogmática de las colectividades consagradas al estudio; y el pretendido monopolio del análisis necroscópico en Toxicologia por los químicos, se debe al error fundamental y antiguo de que: «*para afirmar un envenenamiento es necesario obtener el veneno en substancia, aislándolo de cuanto le rodea en la economía de la víctima*». Morgagni decia: que no será el envenenamiento cierto, hasta tanto que se encuentre el veneno en substancia; Plenck, exagerando más, concluye que todo es poco y son insuficientes los signos para formar la conviccion, como no se encuentre el veneno en el estómago; Devergie sienta en Medicina legal un principio que no sufre excepcion, y es: que siempre que se haga constar la presencia de un veneno metálico, es necesario extraer el metal como prueba irrecusable de la naturaleza de los precipitados que se hayan obtenido, y por último, Orfila, de acuerdo con muchos toxicólogos modernos, concluye tambien: «el médico no puede afirmar que un sugeto ha sido envenenado si no llega á demostrar la existencia del veneno».

Esta doctrina, prohijada por autores de tanto peso, ha hecho época en Francia y en nuestro país igualmente; pero nosotros creemos con Mata que, cuanto más generalizada esté, cuantas más autoridades la apoyen, tanto más debemos empeñarnos en combatirla por sus funestas consecuencias, puesto que hay en ella un error gravísimo, advertido en el momento mismo en que uno se fija en ese tono general y absoluto con que está redactada, y en la razon en que se apoya esa exigencia de la presentacion del veneno en substancia.

Cada dia, no obstante, se la ve decayendo á esa doctrina entre nosotros y en toda Europa, puesto que ni Galtier, ni Fabre, ni Tardieu en Francia, ni Lazzaretti en Italia, ni Casper en Alemania, han estampado ya en sus tratados que sea necesaria la presencia del veneno en substancia para dar como buena la prueba y positivo el resultado de las análisis químicas, y es, á nuestro juicio, porque con los tiempos han variado, en primer lugar, el número de los venenos que debemos investigar como cuerpos de delito, y en segundo, porque se ha acrecentado de tal modo el grupo de los tósigos orgánicos, que con ello ha venido á modificarse en su totalidad el

estudio toxicológico, y en particular la necroscopia referente á los análisis químico-periciales.

El crímen de envenenamiento, por su índole, está basado en el refinamiento de la alevosía que los instrumentos de muerte integran, como agentes capaces de acabar con la vida, sin dejar vestigios en la autopsia, ni dispertar las sospechas de la víctima, ni de los asistentes á su agonía.

Convencidos de que la historia sociológica del envenenamiento puede dividirse en tres épocas: la primera ó antigua es la anterior al empleo del arsénico; la segunda ó media catacterizada por el reinado de este veneno, y la tercera moderna ó de los venenos orgánicos, opinamos que sigue disminuyendo el valor de los datos autópsicos y químicos, de la exclusiva incumbencia del artista químico, como árbitro en el peritaje forense.

La revolucion operada en la etiología moderna de la intoxicacion criminal es harto profunda, para que deje de notarse su influjo sobre las necesidades de la práctica forense, como reflejo ésta de la Ciencia de la intoxicacion, considerada en general.

Los métodos investigatorios fundados en la *micro-química*, la *espectrometría*, la *dialisis*, y la *electrolisis*, han nacido providencialmente á la par del progreso en la obtencion de venenos tan fugaces como ejecutivos para la economía humana, y tan traidores cómo difusibles y enérgicos, y por último, el mismo experimento toxicológico ha venido á ser un medio de prueba, como reactivo añadido por el biólogo á los que maneja el químico en sus análisis *post-mortem* del envenenado.

En la práctica tratándose del envenenamiento, se nos figura que han de presentarse de preferencia los siguientes casos fundamentales:

1.° Un envenenado, sabiendo que lo está, muere despues de haberle visto alguien en su agonía, y acaso mediando asistencia facultativa.

2.° Un sujeto fallece repentinamente, sin que ni el facultativo ni los profanos se expliquen el modo de morir observado.

3.° Se levantan sospechas tardías de envenenamiento, y se estudia en un cadáver si la muerte se debe al veneno ó á una enfermedad cualquiera.

En el primer supuesto y en el segundo, existirán datos fisiopatológicos; en el último podrán faltar, pero en todos deberemos plantear como médicos las cuestiones siguientes: *A*. ¿De qué veneno se trata? *B*. ¿Cuáles fueron los puntos de entrada de perma-

nencia y de eliminacion? *C.* ¿Cuántos fueron los efectos observables en el vivo y los vestigios en el cadáver? *D.* ¿Es conocido el poder destructor de tal agente, en relacion con la cantidad empleada y el sér atacado? *E.* ¿Dado tal envenenamiento se conocen medios de curarle y prevenirle en lo sucesivo?

Tales son para nosotros las «*cuestiones periciales genéricas*» que la Toxicología general se propone dilucidar siempre en la práctica, fundándose en los principios experimentales conquistados por el médico investigador, que trabaja en el laboratorio, y por el experto que actúa en la práctica forense y en las clínicas.

Por la índole propia de tales cuestiones, se comprenderá fácilmente que el envenenamiento, apreciado como hecho particular en cada caso forense, es material de análisis perenne; análisis que profundiza necesariamente todos los puntos conquistados por la certidumbre científica, removiéndola hasta los cimientos más recónditos, pero como unidad técnica, el caso práctico robustece tambien necesariamente el conjunto, contribuye á la generalizacion dogmática y conduce á la clasificacion doctrinal.

El caudal histórico y el esperimental, ambos conducen naturalmente á la Clasificacion racional del envenenamiento, como conducen á clasificar la intoxicacion. Ya hemos manifestado al principio de este Tratado que por mucho que signifique y valga en sociedad el envenenamiento, está comprendido en el estudio de la intoxicacion, como sujeto médico puro, ó médico aplicado.

La doctrina toxicológica se funda por lo tanto, á medida que por *historia* y por *esperimento* se puede distinguir entre agentes y entre enfermedades: comparando y agrupando ordenadamente, y conduciendo el estudio del envenenamiento á la Clasificacion, fin predilecto de la experimentacion toxicológica y necesidad de toda Ciencia humana.

No puede desconocerse que esos dos caminos conducen al mismo resultado por medios de conocimiento algo diversos entre sí. En el experimento, siendo más rápida y observable la serie de fenómenos vitales de una intoxicacion, desde la nocion de causa hasta la de veneno en substancia aislado en el cadáver, puede decirse que es casi del todo bioscópico el análisis de los tejidos y humores de una víctima, completamente substraida á las leyes de la putrefaccion, mientras dura nuestro estudio; al paso que en el envenenamiento, es raro que podamos observar los fenómenos de la intoxicacion sin solucion de continuidad entre lo biológico y lo tanatológico. Además en el experimento dueños hasta cierto punto de

la consumacion de la muerte, podemos estudiar los fenómenos elementales y complejos de la intoxicacion, ó sea los actos moleculares y fisiológicos en detall, mientras que en el envenenamiento generalmente observamos solo un síndrome morboso, á veces en su estado incipiente, las ménos, y en todo su explendor, las más, sino intervenimos cuando ya está empezada la agonía de la víctima del tósigo. De esto se deduce que la experimentacion es la base natural del progreso toxicológico, fundada en el conocimiento elemental anatómico y fisiológico del estado tóxico, ó sea en su mecanismo íntimo de produccion por los agentes deletéreos.

Los estudios clínico y pericial vienen á completar ese conocimiento adquirido sobre los irracionales, porque nos enseñan las intoxicaciones humanas en su modo de ser de conjunto durante la vida, y lo propio que el experimento en los restos mortales, con las modificaciones debidas á la putrefaccion; por lo cual se marcan en aquel un predominio de los dátos necroscópicos sobre los demás, y la importancia que tiene el estudio del envenenamiento, como poder sancionador del progreso experimental toxicológico en Medicina y en la práctica forense.

Si tratáramos de comparar el valor de la pujanza constituyente de uno y otro estudio, la historia de la Toxicología, en cuanto á las Clasificaciones se refiere, nos demostraria lo que ha logrado la Ciencia ántes, y lo que posee despues de haberse aplicado el criterio experimental á esa rama de la Medicina en Biología, durante nuestro Siglo.

Como nocion *etiologica* se agrupaban antes los venenos en relacion con el reino de donde procedian; se estudiaban las intoxicaciones como males agudos ó crónicos por su curso y sus terminaciones favorables ó funestas, se dividian teniendo en cuenta el modo de administrarse el veneno único ó múltiple, ó mezclado á cuerpos inertes ó alimenticios; segun se tomara directamente, ó resultara la enfermedad y la muerte de la ingestion de órganos de víctimas del veneno; se tenia en cuenta si la muerte provenia defactores no venenosos por sí, pero capaces de envenenar al unirse en el seno de nuestra economía; se apreciaba la posibilidad de morir despues de la primera dósis, ó siendo esta reiterada y se sabia que los estragos consecutivos matan á veces á la larga, cuando el clínico ha podido oponerse con fruto á la enfermedad tóxica, pero sin lograrse el restablecimiento de la salud.

Cierto que no hay substancia en el mundo sin nombre propio vulgar ó técnico, pero no es ménos cierto que en Toxicología como

en Terapéutica la denominacion viene impuesta por la naturaleza íntima del cuerpo, en virtud de la cual actua sobre el organismo vivo y acaso sobre el cadáver.

Se ve por lo dicho que, desde el campo médico puro, antes de emplearse la experimentacion se habia metodizado hasta donde era dable la Ciencia de los venenos aplicada al peritage, sin lograr, no obstante, los beneficios de una clasificacion doctrinaria aplicable al método de enseñar, que hoy afortunadamente posee.

La toxicología general es la que cuida de la didáctica, ya que se propone averiguar cientificamente el modo de ser íntimo de los venenos y de los procesos tóxicos, en lo que aquellos tienen de cuerpos activos y en lo que estos encierran de dinámico y de orgánico: proponiéndose además como fin práctico el conocimiento de estos dos términos del problema médico: en vida como diagnóstico y curacion, en el cadáver como análisis de las consecuencias materiales remanentes del transtorno, para descubrir el más aleve y pavoroso de los crímenes conocido en sociedad con el nombre de envenenamiento.

§ 792. «La Autopsia Clínica y Forense» han constituido durante muchos Siglos, el único medio exploratorio en la Necroscopia de la intoxicacion y del envenenamiento.

Los clínicos toxicólogos anteriores al Siglo en que vivimos, no podian ménos de trabajar en pró de la formacion de cuadros anátomo-patológicos de la intoxicacion, diferenciales y opuestos á los de toda otra enfermedad; por más que en ocasiones hubiera no poca confusion entre los mismos.

Demostrado que cabe la duda en el sindrome de estados debidos al veneno, comparados á los producidos por otros modificadores de la salud, debia acudirse en apelacion á la inspeccion cadavérica: cuando la imprudencia, el *quid pro quo* ó el crímen conducian á ella de tarde en tarde; esperando hallar en los órganos aquello que se vislumbraba por los síntomas y las terminaciones de los procesos agudos y crónicos, ya de un modo individual, ya colectivo.

Lo penoso y lo limitado de este estudio, reduciéndose á la especie humana, y aplicándose á la diseccion de cadáveres más ó ménos maltratados por el proceso pútrido, se demuestra por sí mismo; y si añadimos la necesidad de prévia exhumacion en muchos casos, se acaba de completar el cuadro de la impotencia observadora á que estaba condenado el facultativo; y de la exterilidad á que venian á parar sus más brillantes trabajos nosográficos.

En las polémicas periciales es cuando aparecia en toda su desnudez el estado de atraso en que el Arte y la Ciencia se agitaban, para afirmar ó negar un envenenamiento, deduciéndolo de los vestigios anátomo-patológicos observables en el cadáver.

Por lo que dice Orfila, y vamos á citar, puesto que nos parece congruente al punto en cuestion, puede verse lo que en su tiempo podia profesarse como dogma en Medicina legal, cuando se trataba «*de las alteraciones de tejido comprobadas despues de la muerte*. (1). Aqui como para los síntomas, no se ha querido tener gran cuenta de las lesiones anatómicas, puesto que se han observado otras análogas en varias enfermedades espontáneas, ó bien porque ellas faltan á menudo en muchos casos de envenenamiento. Yo no sabré atacar con bastante fuerza estas pretensiones exajeradas y absurdas. Existen alteraciones de tejidos tan graves, sobre todo en lo concerniente al canal dijestivo, que no se las ve casi nunca, por no decir jamás, fuera de los casos de envenenamiento.»

Si ésta era la opinion del gran toxicólogo innovador, ¿cuál habia de ser el grado de certidumbre vulgarizado entre la clase de peritos, más ó ménos refractarios á los progresos del método experimental?

Las autopsias clínicas y las jurídicas iban, en consecuencia, conquistando penosamente elementos dispersos y disimilares para la Nosografía de la intoxicacion, fundada en las lesiones remanentes y observables en el cadáver, y de ahí la vacilacion, la duda y la controversia en el criterio médico-legal, cuando se trataba de la muerte por veneno.

Los Doctores de otros siglos (2) admitian la existencia de venenos domésticos y familiares: «el vino demasiado ó el agua fria, tomando gran golpe de ella despues del baño, ú despues de auer corrido, ó caminado, ó estando sudando; y cuando no matan (segun que ha acontecido) causan muchos retorcijones y dolores. (Fragoso). Es por otra parte evidente que hasta los albores del Método esperimental aplicado al estudio del envenenamiento, las primeras autoridades en la materia, desde Galeno á Valles, cuando se proponia la cuestion médico-forense: de si hay señales propias de haber tomado veneno, no podia ilustrarse el peritaje sino con generalidades como estas: «se distingue con los antiguos (la corrupcion de los humores, en la afirmativa) en cuanto un hombre tiene de su natu-

(1) Trait. de Tox., tomo II, 5me edit. Secc. Deux. p. 903.

(2) CIRVGIA VNIVERSAL. LIC. IVAN FRAGOSO. Madrid 1666. p. 107.

raleza buenos humores, y ha sido bien regido, y vivido sano: este tal muriendo de repente, como acontece auiendo tomado por la boca algun veneno mortal, si luego se le pone el cuerpo de color de plomo, ó negro ú de otros colores diversos, ó huele á cosa podrida, se presume auer tomado veneno» (Galeno); «ponerse el cuero colorado por algunas partes, acontece tambien en los que tomaron veneno». (Valles); ó con datos concretos como el siguiente: «El año de 1580 abrimos por mandato de los Alcaldes á un ropero que dezian auerle dado su muger soliman y regalgar, tenia los pulmones de color de plomo y en el estómago y en el coraçon muchos grumos, y cuajarones de sangre». (Fragoso).

Opinamos con Uhle y Wagner de Leipsig que «la Anatomía patológica ha ejercido en dos puntos de vista diferentes una influencia extraordinaria sobre la Patología general: contribuyendo á la reforma de la Medicina y descubriendo un gran número de hechos de Histología patológica. La decadencia de la antigua medicina sintomática, en presencia de los progresos de la Anatomía patológica, es un hecho generalmente reconocido, estando por lo mismo intimamente ligados á los de la Anatomia, y, en las doctrinas emitidas sobre las causas y los efectos de la anhemia, de la hiperhemia, de la hemorragia, de la trombose, de la gangrena, de la hidropesia, de la inflamacion, de las metamórfosis regresivas y de las neoplasias, hallamos señales manifiestas de la influencia ejercida por el microscopio. Tales son las fuentes científicas en las cuales bebe y beberá siempre la Patologia general.»

Es, por lo tanto, indudable que miéntras la autopsia de que nos ocupamos no pasó de descriptiva, es decir, individual, sin posibilidad de dar cabida á la síntesis lógica, tratándose del envenenamiento, estuvo incapacitada para dar base natural y ancha á la Clasificacion toxicológica.

Desde el punto en que la Nosología general ha permitido el análisis histológico é histoquímico, la Patología general ha tenido razon de ser, quedando planteado en sus propios términos el problema de la localizacion tóxica y de la generalizacion de la enfermedad especifica, sea en los irracionales, sea en los séres humanos.

La Toxicologia general es el punto hácia el cual confluyen los hallazgos clínicos de las autopsias todas; pero si las puramente científicas pueden no ser más que analíticas, en cambio las necropsias jurídicas exigen además la generalizacion, la síntesis, puesto que, al describir los caractéres de la individualidad tóxica

en cuestion, es forzoso discutir acerca de su significacion, como género y clase, dentro de un sistema admitido en el mundo de la Ciencia.

Galtier en el estudio patológico general de la intoxicacion dice: que hecha una escursion en el dominio de la Fisiologia, parte sin la cual no pueden progresar las demás Ciencias médicas, sino no nos ilumina más que incompletamente sobre *la accion íntima* de los venenos, demuestra sin embargo que producen la muerte modificando los fenómenos de *hematosis*, de *inervacion* ó de *contractilidad*, propiedades de tal modo recíprocas y dependientes, que la una no puede ser lesiada sin la otra; lo que explica la *aparente diversidad* de accion de los venenos, la *complexidad de su efectos.*»

Representando la autopsia no experimental la observacion pura, forzosamente debe tener á su cargo el análisis de los efectos de los venenos en su parte estática, puesto que en la necroscopia solo es posible averiguar los caractéres anatómicos, asi de los humores como de los sólidos, y la Histología patológica debe ser el complemento de los datos sindrómicos, cuando estos constan por asistencia facultativa ó declaracion testimonial; porque en caso de no probarse el modo de morir, la autopsia junto con el análisis químico no solo forman el sugeto de estudio pericial único, sino además la base de las inducciones biológicas, para afirmar, sospechar ó negar el crimen perpetrado con el veneno.

Por las autopsias que nos ocupan se ha venido en conocimiento de las analogías y diferencias que median entre determinadas afecciones, agudas ó crónicas, expontáneas y las tóxicas; de modo que, todos los escritores de Medicina legal y Toxicología han podido discutir estensamente, cuales sean estos padecimientos susceptibles de confusion tanto en vida como en el cadáver.

Segun Legrand du Saulle «dos causas de error debemos evitar en la interpretacion de las lesiones anatómicas en la inspeccion tanatológica médico-forense: 1.ª atribuir á la accion de un veneno lo que fuera el resultado de una enfermedad espontánea, ó de un envenenamiento crónico, tal como el alcoholismo: 2.ª confundir las lesiones producidas por la ingestion de un veneno despues de la muerte, con las que resultan de un envenenamiento verdadero.»

Tardieu, criticando á Orfila y á Devergie «los tacha de incompletos y divide ese conjunto de hechos de un modo muy grosero pero muy práctico, en dos grupos: casos en que la *causa* de la muerte es manifiesta y en que, basta comprobarla para hacer caer toda

sospecha de envenenamiento, y casos en que la causa de la muerte queda dudosa despues de la autopsia cadavérica, y en que se debe concluir por la necesidad de un análisis químico, que solo puede poner en claro la realidad del agente mismo del envenenamiento. Al primero de estos grupos refiere: los hechos de ileo y de estrangulacion intestinal, sea interna, sea externa; de fiebre tifoidea, de ruptura visceral y de perforacion espontánea; de enteritis y de peritonitis tuberculosa, de peritonitis simple; de hemorragia ó de tumor sanguíneo de la pequeña pélvis; de apoplegia; de meningitis; de congestion cerebral y pulmonal, en fin de enfermedad bien caracterizada del corazon y de los pulmones. En la segunda categoria coloca los casos de cólera; de enteritis inflamatoria; de hemorragia intestinal y de indigestion.»

Mata, al criticar á Tardieu por esa enumeracion de estados morbosos, defiende á Orfila y á Devergie, resuelve esta cuestion más bien en el terreno bioscópico que en el necroscópico, y cree que «esas enfermedades son: las producidas por bebidas frias, indigestiones, cólera esporádico y asiático; cólicos de ciertas especies, perforaciones espontáneas del estómago é intestinos; estrangulaciones intestinales, gastritis agudas con ó sin complicacion de afecciones del encéfalo, gastro-enteritis, peritonitis, hematemesis, melena, tétanos, epilepsia, lombrices, focos verminosos, triquinosis, y exantemas retropulsos.»

La cuestion, como puede observarse, versa sobre el grado de certidumbre médico-legal que cabe en las autopsias, cuando se aprecian los sólidos y humores de una persona fallecida repentinamente, despues de un síndrome más ó ménos sospechoso, y son objeto de actuaciones periciales el modo de morir y la causa del fallecimiento; ó bien cuando en una necropsia se abrigan sospechas de muerte no natural y debida á veneno, incoándose en consecuencia un proceso jurídico, que arranca en esas lesiones, impropias de un modo comun de enfermar y morir en breve plazo ó á larga fecha.

Enfermedades agudas y crónicas figuran en los catálogos antes transcritos, muchas muertes repentinas é inesperadas todas, son las que interesa investigar en Medicina legal, tratándose de la intoxicacion; y son de presumir para el hombre de Ciencia y de Arte las dificultades que la práctica puede ofrecernos, unas intrínsecas ó puramente médicas y otras extrínsecas ó sociales. Tardieu, elevándose contra estas últimas, dice muy fundadamente en nuestro sentir: «Hay que esperar las suposiciones más absurdas y buscar

la verdad, hecha abstraccion de las circunstancias en medio de las cuales aquella se presenta; siendo apenas necesario hacer observar que, la accion de la justicia en tal materia no espera para ejercerse una certeza adquirida, sino que se ve frecuentemente provocada por una simple sospecha, nacida de un terror legítimo, de la ignorancia ciega y aun de cálculos de la malevolencia».

Los médicos forenses y los escritores en Medicina legal, han podido recojer suficiente cosecha de datos y organizar un conjunto descriptivo y genérico, para cada una de las clases fundamentales admitidas por ellos, de modo que pueda servir de guia utilísimo en la práctica. Con todo, está bastante atrasado el estudio experimental de varias intoxicaciones, y los cuadros tipo de Anatomía patológica de las que nosotros hemos admitido, no pueden aventajar en exactítud á los que fijan los autores, si bien que, siendo ménos numerosas estas clases, haya más profundas diferencias entre las mismas.

En efecto, entre la cauterizacion y demás estragos locales, y la parálisis cardíaca, cérebro-espinal ó pulmonal y la putridez, hay notables caracteres diferenciales, apreciados en el estado del tubo digestivo, el color de la sangre, su reparto, extravasacion, integridad de sus factores, etc., en el color de la piel, en la rigidez cadavérica, en la putridez ó putrefaccion de las partes, etc. Es indudable que se facilita mejor el conocimiento encerrándose en estas generalidades, que empeñándose en exponer caracteres contradictorios, inseguros, mal averiguados ó negativos, de ningun valor práctico ni como análisis, ni como generalizacion. A nuestro humilde juicio, decir por ejemplo: «muchas veces en la intoxicacion por los narcóticos, no se encontrará alteracion anatómica ninguna, y dado caso que las haya, residirán estas en los pulmones, en el encéfalo ó en sus membranas.» (Mata) es no ir más allá de donde permite el estado de la Ciencia, pero al propio tiempo significa negacion de certidumbre anátomo-patológica.

La Autopsia Clínica ó Jurídica, hoy por hoy no tiene más valor, ni más cometido, que el que le dá su caracter de elemento analítico de la investigacion necroscópica general del envenenamiento; y unida íntimamente á la Autopsia experimental, tiene á su cargo la formacion de la historia particular de los efectos materiales que el veneno produce en los séres vivos, especialmente en el hombre: atacando químicamente sus principios inmediatos, y modificando anatómica y fisiológicamente sus humores y sus órganos en formas tan diversas, que la muerte sea fulminante ó repenti-

na, ó consecutiva á un estado agudo unas veces, crónico otras.

Para comprender cuanto contribuye al progreso necroscópico el estudio clínico-nosocomial de los infelices obreros, víctimas de una profesion insalubre, solo se necesita reflexionar el número de intoxicaciones profesionales existentes á la fecha, y expuestas por el higienista ante el tribunal de la opinion pública, y presentadas por el clínico al analista en los modernos laboratorios médicos.

El gran trabajo que les está encomendado al patólogo y al anatómico, en el estudio necroscópico-toxicológico, es la fijacion de los transtornos observables en cada una de las víctimas de los venenos empleados, y su valor cuando se debe distinguir entre la enfermedad debida á los agentes que el hombre maneja como cuerpos de delito, y aquella producida por causas expontáneas, individuales ó cósmicas, capaces de engendrar alteraciones en los órganos y los humores, parecidas á las de uno ó mas venenos.

En la marcha constituyente que hoy sigue la Toxicología contemporánea, es incuestionable que la autopsia experimental aventaja en alcance á la clínica, por más que las dos en el fondo no son otra cosa que dos procedimientos del método analítico, ó sea dos hermanos gemelos, hijos del estudio médico-filosófico.

Hoy no puede decirse con Anglada que, sea el sentimiento general adoptado en Anatomía patológica de la intoxicacion, la sentencia de Ludwig, anteriormente citada, sino que por el contrario «un curso de Patología experimental tal como se concibe, consistiria en aplicar el método analítico experimental al estudio de las enfermedades, considerando los efectos del veneno como el tipo más legítimo de las acciones morbosas, enteramente paralelas á las no tóxicas». (Cl. Bernard).

§ 793. «El Análisis químico-toxicológico» se propone el hallazgo del veneno en los materiales procedentes de un sugeto vivo ó en el cadáver, y en los objetos que tienen relacion con el hecho criminal envenenamiento.

Como investigacion no puede negarse que es necroscópica, si bien en ocasiones debe el médico forense analizar materiales procedentes de un sugeto vivo: cámaras, vómitos, etc., p. e. en un caso de envenenamiento frustrado; pero lo más comun será, que se examinen esas materias, á la par que los humores y tejidos del cadáver de una víctima. Las bebidas, comidas, medicinas, muebles, vestidos que tengan relacion con ella, serán tambien sujeto del análisis pericial, y lo mismo en éste que en el practicado por

un profesor en su clínica ó en su laboratorio, opinamos con Taylor, que se propone los tres puntos cardinales siguientes: 1.º, la *naturaleza* del veneno; 2.º, la proporcion ó *cantidad* en que fué tomado, y 3.º, la resolucion de ciertas cuestiones referentes á la administracion criminal del veneno.

Los análisis químicos en Toxicología se especifican y distinguen de otros muchos en que, si á veces el hallazgo del veneno nada tiene que ver con la molécula viva ni con la necroscopia, en los mas de los casos las substancias proceden de un sér vivo ó del cadáver de una persona; y esas substancias complican el descubrimiento del tósigo, puesto que para aislar éste de aquellas, deben extremarse los procedimientos fundamentales del análisis cualitativo y cuantitivo, modificando á veces de tal modo las operaciones, que el conjunto de éstas forma á veces un verdadero método en Toxicología.

Los venenos *no ingeridos aún* en la economía, cuando tengan por vehículo el agua, serán fáciles de reconocer, apelando á la diálisis y al uso de los reactivos de laboratorio que nos permitan aislar el veneno en substancia, despues de practicar aquellas operaciones mas sencillas que pueden calificarse de genuinamente elementales.

En todo caso nos propondremos fijar primero, si la substancia sospechosa es inorgánica ú orgánica, y para ello, siguiendo á Dragendorff, haremos *ensayos preliminares*, examinando sucesivamente el *aspecto*, el *color*, el *olor*, la *reaccion* á los papeles reactivos, luego los productos de la destilacion y los resultados de la diálisis.

Cuando las materias que analicemos procedan del intoxicado, además de lo expuesto yendo en busca de los venenos, debemos ensayar químicamente estas materias orgánicas, empezando por separar lo que es vehículo, de lo que sospechemos tuvo poder tóxico sobre la economía en cuestion.

Tratándose de una autopsia clínica, con motivo de una intoxicacion aguda é imprevista, ó crónica y profesional, estaremos autorizados para suspender nuestros análisis exploratorios y definitivos, desde el momento que nos convenzamos de la *naturaleza* del veneno existente en el organismo autopsiado; bastándonos para adquirir esa conviccion, el análisis de los materiales contenidos en el aparato digestivo, de la sangre y de algunos parénquimas (hígado, bazo, riñones, pulmon), y tejidos (muscular, nervioso, conjuntivo).

Si el análisis químico es médico-legal, hay mucho que exponer en materia de órden exploratorio, de precauciones y de casos posibles en la práctica forense..

El órden que sigamos ha de ser tal, que esté al abrigo de toda contradiccion, error y hasta objecion, de parte de los que deban repetir los análisis ó quieran invalidar los resultados obtenidos.

El químico recibe de oficio porciones de un cadáver, en muestra de como éste se presentó en la autopsia; contenidos esos ejemplares de vísceras y tejidos en frascos nuevos de cristal, etc., con ó sin alcohol conservador, bien cerrados, lacrados, sellados, numerados y con explicacion del contenido, segun es práctica forense.

Tales han de ser las materias del estudio analítico. Cuando se trate de líquidos, bebidas, vómitos, orina, etc., se reciben en igual forma, y todo cuanto haga como hombre de arte el analista, debe ser científicamente ejecutado y escrupulosamente consignado, en el acto, por escrito, á fin de utilizarlo como material científico, al dar su opinion como perito forense; desconfiando en absoluto de la memoria en todas sus operaciones, que deben hacerse constar en los dictámenes, al motivar las conclusiones establecidas.

Mata reduce los casos posibles en la práctica, á los ocho siguientes, como otros tantos problemas analíticos:

1.° El veneno no está mezclado con otras substancias y es *sólido*. 2,° Id., id. y es *líquido*. 3.° Id., id. y es *gaseoso*. 4.° Está mezclado con otras substancias, la *mezcla es enteramente líquida*. 5.° Id., id. y es *en parte líquida y en parte sólida*. 6.° Id., id. es enteramente *solida*. 7.° El veneno está mezclado con las *substancias sólidas*, procedentes del sugeto intoxicado ó contenidas en sus órganos. 8.° Id., id. con *los líquidos* del mismo sugeto.

En los casos 7.° y 8.° es en los que debemos fijarnos, puesto que contienen la mayor suma de dificultades y de preceptos, necesarios y encaminados á vencerlas en la práctica forense.

Dado que en toda materia analizada podemos considerar dos partes constituyentes, el veneno, mas los principios inmediatos del organismo, el análisis químico pericial debe proponerse, en principio, la disociacion de estos factores, y para ello, apelando unas veces al calórico, á la electricidad, y otras á las reacciones de unos cuerpos sobre otros, destruye lo que no es el veneno y aisla á éste, obteniéndolo como *cuerpo del delito* (*piece de conviction*) para lo que haya lugar.

Con esto está ya dicho implícitamente que, las sospechas concebidas por el experto durante los primeros ensayos ó tanteos, irre-

ductibles á forma de expresion, por ser de índole puramente personal, han de inclinarle á poner en práctica los métodos y procedimientos más genéricos y conocidos hasta la fecha, como útiles para descubrir cuerpos inorgánicos ú orgánicos de la clase de venenos.

Siendo muchos los cuerpos minerales y orgánicos, que deben ser aislados como causantes de la intoxicacion, y sobre todo del envenenamiento, los métodos de aislamiento son iguales en el fondo, pero difieren en los procedimientos; y es patrimonio de los grandes químicos analistas y toxicólogos un modo suyo propio de obtener ese resultado, para el mayor número de cuerpos separables por un mismo proceder analítico.

La *destruccion*, la *carbonizacion* y la *incineracion*, son los grandes modos de atacar todo lo que acompaña al veneno, respetando la integridad de éste cuando es inorgánico.

Siendo orgánico, no vacilamos en llamar procedimiento genérico á la dialisis, puesto que como expeditivo, es un modo de aislamiento de cuerpos cristaloides y coloides; y es bien sabido que no pocos venenos pertenecen á la primera de estas dos clases de cuerpos, fundadas por Graham en nuestros dias.

El método químico de Stas actualmente modificado por Otto, parece que ha llegado más cerca de obtener el título de genérico, comparado con los de Flandin, Rabourdin, Plocter, Morin y otros; diciendo Mata que «el que con más visos de generalidad se presenta es el de Christison, Orfila, Devergie, Lassaigne, etc., considerando los autores al de Stas como el más ventajoso, no sólo para la extraccion y descubrimiento de los alcaloideos, sino tambien para todos los demás venenos orgánicos».

No podemos menos de llamar la atencion hácia las palabras de Otto, al tratar del exámen químico de venenos en Toxicología: «Este exámen debe ser precedido de una inspeccion, y si es necesario, de una atenta exploracion». Este autor se distingue de todos, en que, cuando no hay indicio de la naturaleza del veneno, sigue una marcha que conduzca al hallazgo de todos los venenos, empezando por la busca del fósforo y del ácido prúsico, pasando luego á la de los alcaloides tóxicos, y terminando por la de los venenos metálicos. Esta marcha, tan original como práctica y aceptable, la funda este célebre analista en que «en la *busca* del fósforo y del ácido prúsico *no se añade* nada á las masas sospechosas, que pueda contrariar la de los alcaloides, y que en la de estos no se introduce substancia alguna que pueda ser perjudicial al descubri-

miento de los venenos matálicos, sin olvidar jamás las *contra-pruebas*, porque estas nos indican si hemos *operado* convenientemente, para alcanzar nuestro fin» (1872).

Dragendorff, inventa hoy mismo «un procedimiento general para aislar todos los alcaloides, así como las substancias orgánicas que se portan como ellos; con el bien entendido, de que es muy largo y no útil de seguir, sino en el caso en que falta toda noticia sobre la naturaleza del alcaloide que se busca; no dándolo como perfecto, puesto que puede dejar perplejo al experto, como le ha sucedido á él mismo en un caso práctico» (1873).

Dice Mata en su Toxicología, con respecto al proceder de Flandin y Danger, fundado en la carbonizacion de las materias sospechosas por medio del ácido sulfúrico y el calor: «no vacilamos en recomendarle con preferencia á todos los demás, siempre que se trate de carbonizar, puesto que es aplicable á las substancias orgánicas más diversas, y ya que no á todos los venenos, á muchos más que los otros, y á los que con más frecuencia se encuentran en la práctica. Sin dejar de conocer que el de Filhol da excelentes resultados, bien podemos afirmar que el de Flandin es más eficáz y más sencillo. Tambien es el que hemos preferido siempre en todas nuestras actuaciones, sin que ni una sola vez haya dejado de darnos cuanto puede dar esa operacion químico-toxicológica. Tanta es la fé, hija de la experiencia, que tenemos en ella, y tanto nos prometemos llegar con ella rápidamente al objeto, que en nuestro laboratorio nos sirve como de *método expeditivo*».

Con todo, es indudable que el procedimiento de Fresenius y Babo es el más aceptado en nuestros dias, como dotado de algunas ventajas, que solo en la práctica se aquilatan, tratándose de la destruccion de los materiales orgánicos, acompañantes del veneno en los humores y parénquimas del vivo y del cadáver.

No se necesita, á nuestro entender, que demos á conocer particularmente la opinion de otros escritores toxicólogos, para que quede bien evidente la naturaleza intima del análisis químico-toxicológico, cuando se trata de una autopsia clínica ó jurídica, y se desconoce por completo la naturaleza del veneno. Hoy la investigacion está muy adelantada, tratándose de demostrar varios grupos de tósigos en los restos de un individuo, víctima de la muerte que ellos causan; y es admirable el grado de precision á que se ha llegado en punto á demostrar químicamente la existencia de cantidades mínimas de un veneno inorgánico ú orgánico, de modo que

no sólo se han vencido las dificultades que entraña la *calidad* de substancia nociva, sino las que ofrece la *cantidad* de la misma.

Precisamente en esa cantidad de veneno aislado en los análisis periciales, reside una de las más delicadas cuestiones de la Toxicología, así en teoría como en la práctica.

Cuando se trata de descubrir un modo de estinguirse la vida por veneno, hay que tener en cuenta la cantidad del mismo que hubo de emplearse para lograr ese resultado, y ya queda expuesto al hablar de las circunstancias modificadoras de la accion de los venenos: que despues de la naturaleza de los cuerpos, debe tenerse en cuenta la cantidad empleada, para distinguir un descuido de un suicidio, una imprudencia temeraria de un crímen.

Posible será analizar todo un cadáver en busca de toda la cantidad de veneno ingerida en el vivo, pero ni esto es fácil, ni se acrecentaria con ello la evidencia del hecho social que se averigua judicialmente. Si son los venenos minerales los empleados como cuerpo del delito, en siendo extraños á nuestra economía ó principios inmediatos anormales, tanto como la cantidad hallada vale la certeza de su existencia en el cadáver, siempre que se averigüe que entraron á combinarse con los elementos orgánicos vivos del sugeto.

Si son principios normales acumulados en el organismo, el desequilibrio cuantitativo tiene entónces toda la importancia de prueba útil en los análisis periciales, p. e., muertes por el oxígeno, el ácido carbónico, el nitrógeno, respirados como deletéreos, etc. Por el contrario, muchas sales, muchos cuerpos de laboratorio, todos los alcaloides como cuerpos impropios para la nutricion normal del hombre, con ser reaccionados cualitativamente en las escreciones del vivo ó en el cuerpo del cadáver, son, no sólo sospechosos, sino indicadores, ó de una transgresion terapéutica, ó de un crímen; perdiendo mucha de su importancia la cuestion de análisis cuantitativo ante el criterio médico-legal, por mas que á veces en los Jurados y en otras actuaciones surjan objeciones, más ó ménos pertinentes ó ilustradas, acerca de este punto toxicológico, que á veces dá no poco que hacer á los expertos y á los tribunales mismos.

Es ciertamente una suerte para los fines jurídicos, que los venenos comunmente escogidos por los criminales, puedan ser descubiertos, cuando existen en proporciones tan pequeñas, que exciten la admiracion y la incredulidad en quienes no son muy conocedores de esta seccion del peritaje forense.

«La opinion de un experto en cuanto á la *presencia* de un veneno, jamás está basada en la *cantidad* hallada á la sazon, puesto

que los resultados pueden ser tan infalibles, tratándose de un grano ó de un centésimo de grano en varias substancias, como con varias onzas» (Ta.). Esto demuestra una vez más, en medio de las dificultades que acompañan al hallazgo de los venenos, la necesidad de interpretar médicamente los resultados del análisis químico-toxicológico, cualitativo y cuantitativo.

El hallazgo del veneno por el perito químico-forense, no es mas que el último de los elementos analíticos que ordenadamente debe proponerse el conocimiento médico-forense del envenenamiento, terminado con ese análisis necroscópico, la série de las investigaciones que conducen á la interpretacion de los datos periciales, en cada caso concreto.

§ 794. Bajo el punto de vista sintético, fuera incompleto el estudio, si no nos ocupáramos como peritos de la «Medicacion antitóxica.»

Nosotros tomamos como sinónimo de Tratamiento la palabra Medicacion, por mas que esta signifique á veces el modo de obtener resultados, más ó ménos evidentes y favorables á la conservacion de la vida en peligro, ó al restablecimiento de la salud. Mata «comprende bajo este nombre todo lo que puede echar mano el facultativo para salvar á los intoxicados, sea contraveneno, sea antídoto, sea medicamento, sea meras maniobras ó aplicacion de medios que no encuentran cabida en ninguna clase de estos recursos; es la aplicacion de todo lo que puede contribuir á la destruccion del veneno ó neutralizacion de sus efectos. Con un plan racional vamos derechos y exclusivamente contra la enfermedad; la hemos calificado, conocemos ó creemos conocer su naturaleza, y la combatimos con los remedios que nuestras teorías nos presentan como los más apropiados, esto es lo que constituye la Ciencia; los profanos pueden aprender el nombre y hasta el empleo de los contravenenos y antídotos, pero la medicacion no la comprende mas que el médico, mas que el hombre de arte capáz de hacer diagnósticos, de apreciar el valor de los síntomas y de convertir en signos esos fenómenos patológicos».

Considerada de esta manera la medicacion, comprende toda la Terapéutica de la intoxicacion, puesto que es un estudio sintético, patrimonio del clínico conocedor de las leyes patogénicas realizadas en el hombre.

Mata, de acuerdo con los clásicos, entiende que en todo caso de intoxicacion hay que cumplir esas cuatro indicaciones fundamentales: 1.ª Dar el contraveneno. 2.ª Expulsar el veneno facilitando el vómito, evacuando el recto, etc. 3.ª Administrar el antído-

to. 4.ª Establecer la medicacion conveniente ó el plan curativo.

Aplicando el criterio médico, admitido por nosotros, al fundar la clasificacion de los estados tóxicos en la Fisiología patológica de los mismos, debemos ahora ocuparnos de cada una de las medicaciones, con sujecion á cada clase en particular, empezando por la de los cáusticos.

Cuando estos venenos se emplean en cantidades regulares á dósis única, producen un estado local agudísimo ó agudo ; si el contraveneno se aplica oportunamente, es decir, muy pronto, cabe la neutralizacion de una parte del agente, que no haya obrado aún sobre las superficies vivas intactas, puesto que sobre las ya atacadas hay poco que hacer de momento, ni con la idea de evacuar, ni de moderar específicamente el trastorno material: escara, desgaste, coágulo insoluble, atricion, perforacion iniciada en los órganos huecos: esófago, estómago, recto

Los medios que no se opongan á la quietud del órgano afecto, y además los indirectos: depletivos y defervescentes, son los naturalmente indicados, porque se oponen á la flógosis local, á las sinergias de la misma, dolorosas ó congestivas, y á la muerte por parálisis de los grandes centros esplánicos.

La bomba gástrica puede ser útil, y apelaremos á las emisiones sanguíneas en el epigastrio, á la sangría misma, teniendo en cuenta que la flógosis tóxica, como específica, pasa con más facilidad que la comun de la hiperestenia al colapso, y que los emolientes y los anodinos tienen cabida á título de diluyentes del veneno y calmantes del sufrimiento. Orfila, creyendo la reaccion general inmediata, opta por la sangría general como preventiva ó atenuante de aquella; Devergie prefiere las evacuaciones locales, por creerlas más directas contra el estado local, y nosotros creemos con Mata que, dada la espantosa rapidez con que recorre todos sus períodos la intoxicacion cáustica, las sangrías, sea cual fuere su nombre, deben estar en relacion con la calidad y cantidad de veneno ingerido y con las condiciones orgánicas individuales del paciente.

Añadiendo por nuestra parte, que el clínico de nuestros dias ha de tener en cuenta la escasa resistencia orgánica que presentan los actuales temperamentos en las urbes, para soportar las emisiones sanguíneas en los procesos viscerales, flogísticos y agudos cuando se engendran por los agentes no específicos ó sea indirectos en su modo de perturbar el órgano. La prudencia en las emisiones sanguíneas, no ha de dar en tales casos mas que motivo de felicitarnos durante la práctica.

Ya que contra la intoxicacion cáustica podemos emplear mejor los contravenenos que los antídotos, esto no obstante, solo un tratamiento racional puede estar á nuestro alcance para combatir, de momento y consecutivamente, las intoxicaciones de esta primera clase.

Sin embargo, no han de faltarnos medios dotados de un poder químico opuesto al del veneno coagulante, difluyente, ó esteatógeno, á medida que la Terapéutica conozca mayor número de modificadores de la nutricion normal, de la inflamacion y de la metamórfosis grasienta, sobre todo cuando estas dos formas, que representan el modo de ser crónico de tal intoxicacion, puedan diagnosticarse por el clínico, como debidas á envenenamientos polidósicos y no á causas comunes.

La curacion podrá ser completa y el triunfo terapéutico evidente, cuando el contraveneno aplicado á tiempo, y los medios emolientes y embadurnantes obren apoderándose aquel del veneno, y estos protegiendo las superficies de revestimiento y modificando la ya comenzada flógosis local.

Habiéndose demostrado últimamente que son absorvidas las moléculas del veneno por la sangre, son temibles los transportes á distancia y las irradiaciones morbosas, ademas de las sinergias ó fenómenos reflejos que parten del organo lesiado primitivamente.

La medicacion oponible á la intoxicacion *asfixiante* no puede ménos de dividirse, aun estudiada genericamente.

Estos venenos obran á distancia de su punto de ingreso en la economía, puesto que su accion local es nula en algunos, poco notable en otros y despreciable en muchos.

El tósigo altamente difusible se une á los productos elaborados por las mucosas y las glándulas, progresa con ellos, y en breve entra en la sangre al través de la red capilar sanguínea y de las radículas linfáticas, difundiéndose con los factores semisólidos, líquidos y gaseosos del humor sanguíneo, de modo que, ó se combina con esos principios inmediatos, ó es llevado á todos los órganos de la economía, en aptitud de combinarse con sus elementos anatómicos y sus medios próximos.

La rapidez y la tardanza en presentarse el síndrome tóxico depende de las condiciones favorables ó adversas existentes en una localidad, y modificadoras de la difusion que debe establecerse: primero entre el veneno y la sangre, luego entre los componentes de los dos, y más tarde entre la sangre y los órganos secretorios de la economía.

Mientras lleguemos á tiempo de evitar el paso del veneno al torrente circulatorio, sea en totalidad, sea parcialmente, obtendremos resultados admirables manejando algun contraveneno, y mejor logrando la expoliacion por emesis, defecacion, orina, etc., y dando el oportuno antídoto, que preventivamente garantice los órganos del efecto tóxico, por crear en ellos estados anormales antitéticos.

Durante la accion ejecutiva y paralizante, podremos oponernos á veces á la consumacion de la muerte: sosteniendo artificialmente el cambio gaseoso pulmonal, para dar ocasion á que el organismo se desembarace del veneno, por medio de su oxidacion ó reduccion, y de su expulsion con la orina, el sudor, cámaras, vómitos, saliva, bilis. Porque en este punto estamos plenamente persuadidos con Gubler, de que los antídotos dinámicos ó fisiológicos, son los que pueden producir maravillas, ya que conociendo la marcha y las evoluciones químicas del veneno, podemos facilitar su expulsion, estimulando la secrecion encargada de espelerle del organismo.

Las sales minerales en gran parte, los alcaloides vegetales, las materias resinoides, el cantaridino son arrastradas con la orina; con las salivas salen diferentes combinaciones salinas de los alcaloides, de ciertos metales como el mercurio; la bilis, la leche, el unto sebaceo son otros tantos vehículos de los cuerpos grasos y las substancias hidro-carbonadas; por las glándulas sudoríparas y las vias respiratorias se desprenden los cuerpos volátiles, los aceites esenciales y ciertos ácidos grasos: hé ahí algunos principios de la Terapéutica antidótica racional; además de que, todos los agentes reputados hoy como vaso-motores, difusivos, tónicos, neurosténicos, oxigenantes y la electricidad misma, deben ser puestos en juego para lograr que la parálisis se detenga, se disipe ó no se presente despues de absorvido el veneno.

La transfusion misma de la sangre está indicada cuando se trata de ciertos asfixiantes dishémicos, paralíticos, de accion contrastable aunque ejecutiva. A. Paré decia «todo lo que resiste á los venenos es cardíaco y propio á corroborar el corazon. Nada hay tan propio á corroborarle como el buen aire y la buena sangre; en cuanto estas dos cosas tan solo son familiares al corazon, por ser la oficina de la sangre arterial y de los espíritus vitales. (*loc. cit. de Venenis* p. 809.

Convendrá á veces emplear un veneno para contrarestar los efectos de otro, demostrándose con ello la prevision anotada en algunos aforismos: « *Venenum veneno resistet*», «*Quod si fata volunt bina venena juvant,*» y en la máxima de Zaquias « *Venenorum in-*

ter se quædam antipathia est quâ se mutuò expellunt ac vincunt.» Del primer aforismo escribia el sabio médico Romano, *Agitatur inter Médicos huiusmodi cuestio, an venenum veneno resitet et videntur pene omnes in afirmativam partem inclinare: Plinius, Alex. Bened. Matthiol. Ponzett. Ferrus. Ioub. Paré, Grevin.* (1)

Contra la accion de un asfixi-tetánico, asfixi-paralítico, asfixi-anestésico, ó asfixi-narcótico no hay recurso, procedimiento, ni fármaco que no deba emplearse, siempre que haya oportunidad y probabilidades de antidotismo ú oposicion entre ellos y el mal desarrollado.

La rápidez en disiparse el peligro está, en los más de los casos, en razon directa de su presentacion, de modo que los venenos asfixiantes ó matan en breve tiempo ó son aniquilados en sus propiedades y en sus efectos, sin que el organismo queden lesiones persistentes, como consecutivas.

Las calificaciones de venenos fugaces, dinámicos, etc., les cuadra muy bien, sabido que si el clínico logra salvar al enfermo, administrando un antídoto, la curacion es rápida y completa, y atendido á que en el mecanismo deletéreo predomina la perturbacion funcional á la anatómica.

El clínico moderno se hallará en la curacion de estos estados tanto ménos inerme, cuanto más progrese el conocimiento experimental analítico, que particulariza las gradaciones fenomenales de la parálisis muscular ó nervea y de la dishemia, refiriéndolas á los actos químicos engendrados por el veneno *in situ* y á distancia.

Sea por combinacion, sea por accion de presencia, el veneno detiene los fenómenos de *nutricion* y de *engranaje* de los elementos de la sangre entre sí, ó entre los de esta y de los órganos principales para la vida.

La dificultad de combatir las parálisis fulminantes del bulbo ráquideo, de la médula, del cerebro, del corazon, de los músculos, del simpático, se evidencia con solo su exposicion apodíctica.

El clínico sabe que estos procesos son los mal llamados enfermedades *sine materia*, no porque sean impalpables los agentes y los síntomas, sino porque hay carencia aparente de trastorno anatómico en los puntos afectos; siendo por otra parte su más imperioso deber desentrañar el mecanismo, en virtud del cual la vida cesa en el órgano, por enfermar aislada y exclusivamente á veces determinados elementos anatómicos de su parénquima, sin lesion de los

(1) Zacc. *Lib.* II, *Tit.* II, *Quæs.* IX, *p.* 181. *edit. nov. Lugduni* 1674

demás; ó por el contrario como es posible que la inervacion central falte y mate á los aparatos y á los sistemas, gozando estos un momento ántes, y en el cádaver tambien, de la más completa integridad anatómica y estequiológica.

Las intoxicaciones asfixiantes, humorales ó dishémicas, han de permitirnos que estimulemos los órganos maltratados por la sangre; así como inversamente, los asfixiantes paralíticos nos han de dejar expedita la via sanguínea, para poder utilizarla como medio vector de nuestros fármacos, empleados con acierto y con provecho.

La expoliacion, la revulsion, los medios mecánicos y todo cuanto pueda servir para impedir la parálisis de la sangre, ó la de los órganos, tiene aplicacion en la Terapéutica de estos males específicos, tan temibles como fugaces.

Ocupándonos, por último, de la accion propia de los venenos *sépticos*, vemos que la Terapéutica deja mucho que desear en esta parte, así para los contravenenos como tratándose de antídotos, y hasta de la expulsion del veneno y sus combinaciones, efectuadas en la masa de los humores y en la trama de los órganos. Entrando el mefitismo por la via respiratoria y difundido ya en la sangre, ha de ser á veces mixta su accion, puesto que el proceso morboso que acarrea la muerte participa de la asfixia y de la septicemia. Cuando por el contrario, aun siendo hemática la forma del padecimiento, empezado por la entrada de la ponzoña en una solucion de continuidad, hay asfixia terminal, no puede desconocerse la importancia que tiene en Terapéutica toxicológica el estado local, puesto que marca la primera etapa del trastorno, y la única oportunidad de contrarestar su difusion, más allá del territorio vascular en dónde fué depuesta la ponzoña.

La neutralizacion ó destruccion de la misma, puede obtenerse por varios procedimientos: la succion ya aconsejada por Celso, la cauterizacion potencial y actual, la escarificacion, las ventosas figuran en el catálogo de los mismos, además de no pocos medios, empíricos ó no, vegetales, animales y minerales.

Al interior, todo el objeto médico debe ser facilitar la diaforesis por aquellos medicamentos capaces de oponerse á la concentracion de vida, y aptos para elimentar el agente; y miéntras no se descubra un benéfico antídoto para tales causas de muerte, estaremos inermes cuando se trate de las fuertes ponzoñas, aunque podamos contrarestar las débiles, empleando las medicaciones ordinarias y racionales.

Las substancias putrefactas ingeridas en las vias gástricas, ni tienen contravenenos ni antídotos conocidos, reduciéndose el alcance de la medicacion á la expoliacion, y al esclusivo alivio de los síntomas.

Finalmente, las picaduras anatómicas, las inoculaciones virulentas podrán presentarnos ocasion de ensayar medios y procedimientos locales, para descomponer el agente fermentativo *in loco*, ántes de que tome á los sólidos y humores vivientes como materias fermentescibles; sin perjuicio de ensayar los difusivos, antisépticos y demás medicamentos, que se presenten por sus propiedades antipútridas á servir de salvaguardia á los órganos intactos, así próximos como remotos al lugar de la afeccion.

Despues de lo expuesto en cada una de las intoxicaciones admitidas, se echa ver fácilmente cuanto influye en el cumplimiento de las indicaciones más importantes el progreso realizado en el estudio de los medios especiales, que por sus propiedades físico-químicas y su accion fisiológica se oponen á la intoxicacion. A esos medios debe la Terapéutica el calificativo de toxicológica, porque sino los poseyera y ensayara con el fin de acrecentarlos, en nada se habia de distinguir de cuando se propone la curacion de las demás enfermedades, que atacan naturalmente al hombre en su varias edades y durante las viscitudes de su existencia moral y material. Hoy no podemos concretarnos como en los tiempos de J. Cardan á proponer que: «*Communis omnium venenorum intentio est revocare per eam viam qua corpus nostrum est ingressum. (loc. cit. De Cura veneno. Cap. III)*».

Quien haya frecuentado los hospitales como clínico, y tenga además estudios de laboratorio toxicológico, está en posesion de los principios científicos y del tino práctico que se necesita para juzgar de la certidumbre que posee actualmente la Toxicología, al ensanchar el campo de la experimentacion en busca de contravenenos y de antídotos, y haciendo cuanto es dable para aplicar las verdades de la Terapéutica general á la curacion de las enfermedades especiales, engendradas por el veneno.

En gran número de estas, el peligro está en el tiempo transcurrido desde que se ingirió el tósigo hasta que pudo socorrerse al enfermo; y es por esto que la Terapéutica parece á primera vista impotente en la mayoría de los padecimientos tóxicos; cuando en realidad sus triunfos son indiscutibles y numerosos, mediando oportunidad en la institucion de los recursos curativos especiales y generales, que impiden la agonía y la muerte: dando resistencia

al organismo para descartarse del veneno, y protegiéndole contra la evolucion química y fisiológica ulterior y sucesiva del agente perturbador, ya ingerido, y disuelto y difundido, á mayor ó menor distancia del punto de entrada, en el cuerpo y en la masa de la sangre.

Tratándose de la intoxicacion profesional, ó de la debida al descuido ó á la ignorancia, es natural que la Terapéutica tenga en estos tres grupos de estados tóxicos materia de que felicitarse, al compás de los progresos experimentales modernos; ahora cuando se trata del suicidio y del asesinato, tal vez el sentimiento que embarga el ánimo del facultativo es la tristeza, puesto que al deplorar la energía destructora y la rapidez fulminante de los nuevos cuerpos venenosos, descubiertos desde el apojeo de la Química orgánica, confiesa su impotencia ante los procesos tóxicos que se hacen incontrastables á las pocas horas de sus manifestaciones sindrómicas, tanto más graves, en cuanto son las fuerzas vivas de órganos y humores, las que se extinguen por momentos, desde que el veneno contacta con el sistema nervioso ó muscular, ó tan sólo con la sangre.

No caben, por tanto, ilusiones en lo que hace relacion á nuestro poder para oponerse á las intoxicaciones y á los envenenamientos, como hombres de Ciencia y de Arte; la *occasio præceps* de Hipócrates debe ser elevada á su potencia máxima, cuando se trate de la Terapéutica en cuestion, porque de lo contrario seria discurrir sobre la muerte de los intoxicados, y no sobre la curabilidad de las enfermedades debidas al veneno artificial ó cósmico, ó al que constituye instrumento del crímen y cuerpo del delito, segun se considere antes de emplearse ó despues de haber entrado en el organismo humano en plena salud, ó mediando ya enfermedad preexistente.

No se ocultará seguramente á la perspicacia de los que hayan leido el presente Capítulo, hasta llegar á este punto, que la Medicacion antitóxica se distingue de todas las demás en Medicina por cuanto exige fatalmente la posesion de un criterio definido y lógico, sin el cual es imposible socorrer á las víctimas del veneno con arreglo á Ciencia. El que no tenga idea exacta del tósigo, no comprenderá nunca la intoxicacion, ni podrá ser útil á sus semejantes, ni ménos actuar como perito.

La vaguedad de que adolecieron las definiciones antiguas del veneno, se repercute funestamente en las medicaciones empleadas, hasta en nuestro mismo Siglo: « *Venenum definire solent quod sit*

illud quod corpus nostrum mutat nec mutatur ab eo. Et addit Galenus, quod est contrarium naturæ nostræ substantia ratione. Venenum est, quod aptum est nobis vehementer nocere occulta agendi ratione, etiamsi causa esse nota. (Cardan). *Venenum est quod corrumpit complexionem humanam non contrarietate solum, sed proprietate quæ est in ipso.* (Avicenna). Veneno llamamos todo aquello que entrando en el cuerpo hace violencia á naturaleza, y la vence, como el cuerpo al manjar de que se mantiene. (Fragoso).

Dadas á conocer estas definiciones, no continuaremos dato histórico alguno de esos Siglos, por su valor terapéutico, en apoyo de nuestro aserto.

Finalmente no podemos pasar en silencio entre las afecciones consecutivas á la intoxicacion crónica, los estados frenopáticos debidos al veneno.

Segun Griessinger «en América y en Inglaterra se observan á veces en los manicomios locos por abuso del opio, del tabaco y hasta la frenopatía saturnina, muy análoga al *delirium tremens.*»

¿Qué podemos deducir, en buena Lógica, de estos hechos observados?

En primer término un principio, que ya podia formularse *á priori*, á saber, que ciertos venenos atacan sordamente el sistema nervioso encefálico, como podrian hacerlo con cualquier otro centro principal de la vida humana, es decir, de un modo preferente y protopático.

Las lesiones, como lentas, son compatibles con la existencia del aparato y del individuo, pero á expensas del funcionalismo normal, que se altera pasajeramente ó para siempre, segun se apliquen oportunamente ó no los remedios adecuados; persistiendo en este último caso las lesiones, y aumentándose al compás de las nuevas cantidades ingeridas de veneno.

Si se observaran atentamente los efectos de muchísimos venenos que el vicio, el trabajo, el hábito ó el crímen pueden introducir y en ocasiones introducen en la economía humana, á buen seguro que la Terapéutica tendria un nuevo campo en que espaciarse buscando antídotos y tratamientos para esas vesanias, hijas de la intoxicacion y el envenenamiento crónicos, hoy reputadas como casi incurables.

El crímen frustrado de envenenamiento se comprende que puede conducir á la locura, pero en tal caso la curabilidad de esta dependerá no tanto del alcance de los fármacos usados, como del tratamiento mixto empleado para calmar el daño orgánico y el es-

tado moral lamentable en que quedan las víctimas de esas asechanzas, superiores en perversidad á todos los atentados de que puede ser víctima el hombre civilizado.

Por lo demás, la curabilidad de un transtorno mental agudo, cuando es obra de veneno, se comprende perfectamente, una vez disipado el síndrome específico, por poco que las condiciones orgánicas del sugeto sean favorables á la eliminacion de agente, al restablecimiento de la salud y al goce de una nueva vida libre de zozobras.

¿Puede admitirse que el envenenamiento ó la intoxicacion sean capaces de devolver la salud á un individuo préviamente enfermo?

A esta pregunta bien podemos ahora contentarnos con oponer el tan sabido aforismo: *rara non sunt artis.*

CAPÍTULO IV.

§ 795. No es posible prescindir de la «Profilaxis en Terapéutica toxicológica» y en un estudio genérico, aunque aquella tenga derecho, como dice Mata, á constituir por sí una parte ó capítulo de la Toxicología general.

Aceptamos con nuestro laborioso maestro que «el *melius est precavere quam curare* ha entrado ya en la Toxicología, y la Terapéutica profiláctica va tomando tanto interés como la misma curativa», y porque estamos convencidos del deber que cumplimos como escritores, no podemos prescindir del presente Capítulo, sin la menor pretension de ser originales en cuanto expongamos, ni ménos usurpar atribuciones al higienista, natural salvaguardia de los intereses sociales, que la existencia de industrias insalubres, alimentos nocivos y modas deletéreas ponen en peligro, unas veces por ignorancia, otras por descuido y no pocas por falta de conviccion en los legisladores de los paises cultos.

«Sea de la naturaleza que fuesen esas intoxicaciones, se reasumirán siempre en uno de estos cinco puntos: 1.° por una respiracion viciada. 2.° por bebida ó comida alterada ó equivocada. 3.° por una medicacion errada. 4.° por aplicaciones cosméticas. 5.° por lesiones ó mordeduras ponzoñosas.

Los casos son tan numerosos que es difícil reducirlos á un resúmen. Véanse los más frecuentes en concepto de Mata:

1.° Desprendimiento súbito y en gran cantidad de gases mefíticos de los lugares comunes, pozos, alcantarillas, tumbas, etc. 2.° Id. de gases en las fábricas de productos químicos, de hornos ó lugares de combustion, de fermentacion, etc. 3.° Efluvios ó emanaciones de flores y frutos en los dormitorios. 4.° Emanaciones de cestas y canastas donde se trae y vende el pescado. 5.° Las de la esencia de trementina ó *aguarrás* empleada en la pintura de las piezas, si se duerme en ellas estando las puertas cerradas. 6.° Respiracion de aire cargado de emanaciones metálicas. 7.° Uso de bebidas conservadas en vasos ó utensilios de cobre, plomo y otros metales dañinos, por los compuestos á que pueden dar lugar disolviéndose estos en los caldos. 8.° Uso de plantas nocivas que se toman por alimentos ó condimentos, mezclándolas con otras substancias alimenticias. 9.° Uso de substancias alimenticias averiadas con principios de putrefaccion, enmohecidas ó falsificadas con substancias dañosas, por la codicia de los vendedores. 10.° Uso de frutas verdes ó podridas; de carnes procedentes de animales envenenados ó enfermos. 11.° Comida de ciertos guisos recalentados varias veces en poco tiempo. 12.° Dulces pintados con substancias colorantes nocivas, ó de masas de almendra alteradas y uso de papeles colorados para envolverlos. 13.° Empleo de medicamentos alterados por la nociva mezcla de los ingredientes ó factores de una receta, ó por descuidos ya en el modo de tomarlos por parte de los enfermos y los que los cuidan, ya por parte del autor de la receta ó del farmacéutico. 14.° Mezcla de substancias inocentes cuando separadas, ó exceso de las que no dañan en poca cantidad. 15.° Empleo de cosméticos que pueden dar lugar á absorciones funestas. 16.° Descuidos en el destino de ciertas substancias envenenadas para matar los ratones. 17.° Errores relativos á polvos minerales. Descuidos en el uso del trigo encalado. 18.° Venta de cerillas fosfóricas. Juguetes de niños, serpientes de Faraon. 19.° Mordeduras de animales rabiosos ó *ponzoñosos*».

Como puede verse son de dos órdenes los hechos que debe comprender la profilaxis de la intoxicacion, unos del dominio público y otros puramente particulares. Para los primeros todo cuanto se esfuerce el naturalista ó el médico en recabar de los poderes constituyentes medidas preventivas, es poco; toda vez que la salud pública está á merced de innumerables causas de destruccion, generalmente difíciles de ser previstas por los gobiernos, sobre todo

sino se inspiran en los trabajos de los higienistas, que son hoy el mejor ornamento de las Naciones ilustradas.

No obstante, los pueblos cultos van convenciéndose cada dia más de que la policía higiénica es una primera necesidad, para evitar las intoxicaciones agudas lo propio que las crónicas en los grandes talleres, en las industrias insalubles; y, la fiscalizacion de los mercados, la designacion de los productos químicos por medio de la palabra *veneno* ó algun símbolo en los envases, la prohibicion de ciertos cosméticos, de los remedios secretos peligrosos, son otros tantos deberes, que no puede eludir todo gobierno ilustrado y humanitario.

El pensar exclusivamente en la profilaxis de los males contagiosos ó epidémicos, era la única preocupacion de los higienistas en lo antiguo, miéntras que actualmente su atencion se reparte entre esa profilaxis y la de los medios tóxicos pandémicos, poniendo además especial empeño en difundir los conocimientos útiles al individuo, para evitar privadamente los errores, los descuidos, las imprudencias, que pueden acarrear la muerte por veneno.

La obra meritoria, aunque mal recompensada, del que vulgariza los consejos profilácticos de la Higiene y la Toxicología, constituye una de las ventajas más positivas de la publicidad completa en materia de venenos, sobre el antiguo é impuesto silencio de escritores y gobernantes, que creian quitar con él elementos de destruccion á los asesinos, y velar por la salud pública amenazada por los envenadores de oficio.

La vulgarizacion de los estudios biológicos trae consigo la de esta profilaxis que nos ocupa, y cuanto más ilustrado sea el individuo en ella, tanto ménos expuesto estará á las equivocaciones, á los descuidos, y sobretodo, á las asechanzas de los malvados que se valen del veneno, para acabar traidoramente con la existencia de los que estorban en una familia, en una asociacion, ó en un pueblo, en un momento determinado de la vida social.

No vacilamos en sentar la siguiente proposicion, que algunos creerán acaso exageradamente preventiva: la vulgarizacion de los conocimientos que constituyen la profilaxis privada y pública de la intoxicacion, debe empezar en la Escuela de primera enseñanza, como estudio elemental comprendido en las Ciencias naturales.

Solo así es fácil que la opinion pública obligue á los gobiernos á estar á la altura de su mision, reglamentando las facilidades de hacerse con veneno todos los que quieran atentar contra la vida del prójimo, ya que no contra la propia; porque esto último es comple-

tamente inevitable y lo será siempre, mientras haya pasiones desenfrenadas que enjendran el tedio á la vida, ó conducen directamente al suicidio por el camino de la locura.

Seria incompleto el estudio elemental profiláctico, si al lado de las noticias que se popularizan acerca del veneno y sus efectos, no se continuaran las concernientes á la Terapéutica toxicológica, en cuanto se ocupa de los primeros socorros que deben darse á los intoxicados y envenenados, en forma de contraveneno, antídoto ó medios espoliativos del veneno.

La profiláxis de la intoxicacion, y lo propio del envenenamiento, no puede confiarse al uso de substancias ó confecciones preventivas, porque Boerhaave ya hizo constar que: «*Generale autem antitoxicon prophylacticum nullum omnino cognoscitur hactenus, quin et repugnat tale esse*». (*De Mat. med. Antidota*, § 1129), ni es ménos concebible que se ponga en práctica el célebre método de Mitrídates; tampoco sirven las precauciones de la Edad Media, empleando vagillas de metal, usándolas como reactivos, y á más piedras preciosas incorporadas á los guisos, ni siquiera la compañía de los perros catadores junto á la mesa del Señor, puesto que los venenos son numerosísimos hoy, comparados con los existentes en tal época; habiendo cambiado, por otra parte, de un modo profundísimo las costumbres públicas y privadas, y con ellas los modos arteros del envenenamiento por razon de estado, por odio de secta ó por ruindad de las pasiones todas.

La profilaxis, en nuestros dias, además de los decretos orgánicos que el Estado debe al individuo y á la familia, y quedan antes espuestos, debe además abordar de lleno los temas sociológicos que confluyen á la prevencion del suicidio realizado por veneno, y son de órden moral todos.

Desde el momento que tal suicidio, por su inconmensurable desarrollo, aventaja en cantidad y calidad al crímen cometido por tercera persona, no es dudoso que la Toxicología debe pesar en la balanza legislativa, para modificar en lo posible el modo de ser actual, profundamente deplorado por todos los hombres de sentimientos generosos hácia el prójimo.

Como entendemos que el testimonio más fehaciente de lo que ocurre en la sociedad actual, es la Estadística que viene elaborándose por los clásicos en Toxicología, y por varias monografías aisladas, debemos esponerla en toda su desnudez, como positiva página de Higiene originada por la Ciencia, y como suya benéfica y humanitaria.

En los datos oficiales de Inglaterra consta que en los años 1837 y 1838 ocurrieron 541 defunciones por veneno, 282 hombres y 252 mujeres; el opio y el As. figuran en la mayor proporcion 196 y 185 respectivamente; gran número de los primeros fueron casos de suicidio y accidente, y los últimos de envenenamiento (Ta.); en 1840 ocurrieron 349 defunciones, 181 h. 168 m.; los suicidios 161, de los cuales 87 m. 74 h., los accidentes ú homicidios 188, de los cuales 107 h. 81 m.; de 75 casos por el opio, 42 ocurrieron en niños menores de 5 años; por el As. 32, y por otros venenos, incluyendo medicinas impropiamente administradas, 242. En Inglaterra sola (*England*) de 1848 á 1853 ocurrieron 3218 muertes por veneno, 1700 h. 1518 m. dando una mortalidad de 536 (Wilson), pero las frecuentes exumaciones de cadáveres sepultos, mediando certificados erróneos, indican que el total es mucho mayor de lo que espresan esas cifras (Ta.) en los años 1852-1856 se especificaron distintamente 268 muertes, con más 133 no identificados los venenos, total 401; en los primeros se vió 77 inorgánicos y 191 orgánicos ó sea 29 y 71 p.% respectivamente; en los cuales figuran 27 casos por el As,; 23 por sales de Pb.; 15 por Acidos minerales y 10 por sales de Hg.; 141 por el láudano, opio y morfina, 34 por el HCN. KCN y aceite esencial de almendras amargas; 13 por el ácido oxálico y 2 por la estricnina y nuez vómica (Gu. y Fe.).

De los observados en Dinamarca de 1833 á 1835, cuyo total es 99, figuran: 74 casos por los $SO^4 H^2$ y $NO^3 H$ diluidos; 16 por el As.; 5 por álcalis cáusticos; 2 por el opio y 2 por el litargirio y verdete. En Francia en el período de 1825-32, se observaron 94 casos: 60 por el As.; 3 por el polvo mata-moscas; 7 por el verdete, 5 por el $Hg Cl^2$; 5 por las cantáridas; 4 por la nuez vómica; 2 por el $NO^3 H$; y 8 por el acetato de Pb., el $Pb CO^3$, el $Zn SO^4$, el Emético, el opio, el HCN, la pomada mercurial y el *auripigmentum* (Briand). Segun este A. de 1851 á 1862, se ha notado el empleo de veinte y siete substancias diferentes, siendo las más empleadas el As. el P. el $Cu SO^4$, el verdete, el $SO^4 H^2$ y las cantáridas, con respecto al envenenamiento, porque en cuanto á los suicidios optan por los opiáticos.

En los 20 años 1851-71 ha recogido Tardieu la siguiente importantísima estadística (*loc. cit.*): «Un total de 872 casos, 280 terminados fatalmente, 346 por enfermedades y 246 sin consecuencias; de los 703 acusados eran 399 mujeres, 304 hombres. En 287 casos se empleó el As.; en 267 el Pl.; en 120 el $Cu SO^4$; en 39 el verdete; en 36 el $SO^4 H^2$; en 30 las cantáridas; en 6 el opio; en 3 el eléboro;

en 4 el emético; en 6 al Fe SO^4; en 3 el NO^3 H; en 4 el NH^3; en 8 el Hg.; en 3 el *Datura*; en 5 la nuez vómica; en 8 el HCl.; en 2 la potasa; una vez el acetáto de Pb., el CO^2, las semillas de escordio, el cólchico, las hongos, el euforbio, el bálsamo de Fioraventi, el agua sedativa, la belladona (total 9) en 3 el vidrio molido; en 7 la estricnina; en 2 la digitalina; en 1 la nicotina; en 2 HCN; en 3 el láudano; en 1 el Sb; en 1 el aceite de croton; en 2 el Zn SO^4; en 1 la tintura de I.; en 1 el Aq. de Javelle; en 1 el éter sulfúrico; en 2 el KCN».

En Francia, durante el año 1876, hubo 5617 suicidas, de los cuales 407 emplearan el tufo del C. y 129 tragaron otros tósigos (*Lanc. Apr.* 1877).

Seria incompleta la Estadística, si no consignáramos los casos de envenenamiento por agentes deletéreos reunidos en una sola pocion, bebida, etc. Woodman y Tidy han recopilado los siguientes de la Prensa médica de su Nacion: Láudano y As. narcotismo; muerte en 18 horas (1848); cabezas de adormidera y caléndulas hervidas con Aq. mataron un niño de 5 semanas (1850) As. y P. veneno para ratones (1855), As. y Sb. (1857); un paquete de matabichos *vermin-killer*, dos dracmas de tintura de opio y media de precipitado rojo (1857); acetato de Pb. y amonio-cloruro de Hg. (1863); linimento de NH^3 aceite y cantáridas, curado (1864); árnica y opio, terminacion fatal (1865); belladona y opio (1866) «*Medical Times and Gaz.*» Sospechado envenenamiento lento por el Zn Fe SO^4. (1865) muerte por gran dósis de alcanfor y belladona (1867); id. por láudano é ipecacuanha (1868); curacion por dos dracmas y media de tintura de acónito y una de cloroformo (1870) «*British Med. Jour.*» Acónito y morfina, muerte (1853); 2 á 3 dracmas de Fe SO^4 y 7 de Cu SO^4, id. en 48 horas (1856) id. láudano y *qin.* (1862) acónito y láudano (1865) «*Lancet*». Cromo amarillo y As. (1854); «*Med.-Chir. Review*», Belladona y opio, acónito y morfina (Ta.). Acónito y belladona, muerte. (*Lanc. Apr.* 1878.)

Con profundísimo sentimiento no podemos dar á conocer en este punto noticias estadísticas de nuestra Nacion; será acaso debida esta imposibilidad á que sólo logrando registrar la Biblioteca-Archivo del Ministerio de Gracia y Justicia, es dable averiguar lo que en muchos paises está al alcance de los jurisconsultos todos, de los peritos forenses y del público ilustrado, que se preocupa de problemas sociológicos, tales como el envenenamiento y el suicidio.

Al Dr. Vilató debemos la siguiente estadística de Barcelona.

Estadística de los intoxicados, ausiliados en las Casas de Socorro á cargo de la «Asociacion de los Amigos de los pobres» en esta Ciudad.

INTOXICACIONES AGUDAS.	Suicida.	Homic.	Casual.	Indeter.	Total.	Muertos.
Año 1872.						
Por el HCl.				3.	3.	2.
» » H^2S.				1.	1.	
Año 1873.						
Por el HCl.				1.	1.	
» » P.				2.	2.	
Año 1874.						
Por el HCl.	1*			2.	3.	1.
Por preparados de Pb.			1.		1.	
» el Petróleo.				1.	1.	
Año 1875.						
Por el HCl.				2.	2.	
» » P. (cerillas).				1.	1.	
» » As^2O^3.				1.	1.	
» » CO^2.				1.	1.	
» Veneno indefinido.				1.	1.	1.
Año 1876.						
Por el HCl.	1*			3*	4.	2.
» » H^2S.			1.		1.	
» » P. (cerillas).				1.	1.	
» » Petróleo.				1.	1.	
» » Opio.				1.	1.	1.
Año 1877.						
Por el HCl.	3*		1.		4.	1.
» » P. (cerillas).	1.		1.	2 sospech	4.	
» » SO^4Cu.		1.			1.	
» Veneno indefinido.	1.				1.	
Totales (1).	7.	1.	4.	24.	36.	8.

(1) Los señalados con el * han sido en los que se observó algun caso de defuncion, computado en la correspondiente casilla.

Convendrán con nostros los que mediten la naturaleza superior de la Profiláxis en Toxicología, que la Sociedad cuando tratade

prevenir la intoxicacion y el envenenamiento, debe valerse espresa y necesariamente de Leyes orgánicas y de Reglamentos, con el doble fin: de evitar la impunidad de los criminales, apartando á algunos de la senda de perdicion en que pudieran pensar, y de precaver los errores, los descuidos y la ignorancia propias de la enfermedad tóxica.

No hay duda que el estudio de esta parte legal de la Toxicología, al hacerse forense, es una aplicacion del estudio médico-legal, pero nosotros, por pura convencion, adecuada á la marcha espositiva que seguimos, debemos transportar aquí la parte médico-legal de la intoxicacion: considerando que si el médico fija la certidumbre científica, el legislador la aplica por genuino deber de profilaxis pública.

Tenemos por tanto el deber, antes de dar cima al estudio actual, de ocuparnos del espíritu de nuestra Legislacion vigente, con respecto al envenenamiento, ya que no de la publicidad que alcanzan los datos estadísticos oficiales, referentes al mismo en España.

El «*Novísimo Código Penal reformado de 1870*» consigna en su *Tit. VII* «*Delitos contra las personas*» lo que sigue:

Cap. I. « *Parricidio.*» *Art. 417. El que matare á su padre, madre ó hijos, sean legítimos ó ilegítimos, ó á cualquiera otro de sus ascendientes ó descendientes, ó á su cónyuge, será castigado como parricida, con la pena de cadena perpétua ó muerte.*

Cap. II. « *Asesinato.*» *Art. 418. Es reo de asesinato el que sin estar comprendido en el artículo anterior, matare á alguna persona concurriendo alguna de las circunstancias siguientes:*

1.ª Con alevosía; 2.ª Por precio ó promesa remuneratoria; 3.ª Por medio de inundacion, incendio ó veneno; 4.ª con premeditacion conocida; 5.ª Con ensañamiento aumentando deliberada é inhumanamente el dolor del ofendido.

El reo será castigado con la pena de cadena temporal en su grado máximo ó muerte.

Cap. III. «*Homicidio.*» *Art. 419. Es reo de homicidio el que sin estar comprendido en el art. 417 matare á otro, no concurriendo alguna de las circunstancias numeradas en el artículo anterior.*

El reo de homicidio será castigado con la pena de reclusion corporal.

Art. 422. Los tribunales, apreciando las circunstancias del hecho, podrán castigar el delito frustrado de parricidio, asesinato y homicidio, con una pena inferior á su grado, á la que

debiera corresponder segun el artículo 66 de este Código.

Tit. VII. Cap. V. «Aborto.» Art. 425. El que de propósito causare un aborto será castigado:

1.º Con la pena de reclusion temporal, si ejerciese violencia en la persona de la mujer embarazada. 2.º Con la de prision mayor si aunque no la ejerciera, obrare sin consentimiento de la mujer. 3.º Con la de prision correccional en sus grados medio y máximo si la mujer lo consintiera.

Art. 246. Será castigado con prision correccional en sus grados mínimo y medio, el aborto ocasionado violentamente, cuando no haya habido propósito de causarlo.

Art. 248. El facultativo que abusando de su arte, causare el aborto ó cooperare á él, incurrirá respectivamente en su grado máximo en las penas señaladas en el art. 245.

El farmacéutico que sin la debida prescripcion facultativa expendiere un abortivo, incurrirá en las penas de arresto mayor y multa de 125 á 1,250 pesetas.

Fija en el *Tit. XIV. «De la Imprudencia temeraria.» Artículo 581. El que por imprudencia temeraria, ejecutare un hecho que si mediare malicia constituiria un delito grave, será castigado con la pena de arresto mayor en su grado máximo, á prision correccional en su grado mínimo, y con arresto mayor en sus grados mínimo y medio si constituyere un delito menos grave.*

Consigna en el *Tit. V. «Delitos contra la salud pública.» Capítulo II.*

Art. 351. El que sin hallarse competentemente autorizado elaborare sustancias nocivas á la salud, ó productos químicos que puedan causar grandes estragos, para espenderlos, ó los despachare, ó vendiere, ó comerciare con ellos, será castigado con las penas de arresto mayor y multa de 250 á 2,500 pesetas.

Art. 352. El que hallándose autorizado para el tráfico de sustancias que puedan ser nocivas á la salud, ó productos químicos de la clase espresada en el artículo anterior, los despachare ó suministrare, sin cumplir con las formalidades prescritas en los reglamentos respectivos, será castigado con las penas de arresto mayor y multa de 125 á 1,250 pesetas.

Art. 353. Los farmacéuticos que despacharen medicamentos deteriorados ó sustituyeran unos por otros, ó los despacharen sin cumplir con las formalidades prescritas en las leyes y reglamentos, serán castigados con las penas de arresto mayor en su

grado máximo á prision correccional en su grado mínimo y multa de 125 á 1,250 pesetas.

Si por efecto del despacho del medicamento hubiere resultado la muerte de una persona, se impondrá al culpable la pena de prision correccional en sus grados medio y máximo, y la multa de 250 á 2,500 pesetas.

Art. 354. Las disposiciones de los dos artículos anteriores son aplicables á los que trafiquen con las sustancias ó productos espresados en ellos y á los dependientes de los farmacéuticos cuando fueren los culpables.

Art. 355. El que exhumare ó trasladare los restos humanos con infraccion de los reglamentos y demás disposiciones de sanidad, incurrirá en la multa de 125 á 1,250 pesetas.

Art. 356. El que con cualquiera mezcla nociva á la salud, alterare las bebidas ó comestibles destinados al consumo público, ó vendiere géneros corrompidos, ó fabricare ó vendiere objetos cuyo uso sea necesariamente nocivo á la salud, será castigado con las penas de arresto mayor en su grado máximo á prision correccional en su grado mínimo y multa de 125 á 1,250 pesetas.

Los géneros alterados y los objetos nocivos serán siempre inutilizados.

Art. 357. Se impondrá tambien la pena señalada en el artículo anterior:

1.º Al que escondiere ó sustrajere efectos destinados á ser inutilizados ó desinfectados con objeto de venderlos ó comprarlos.

2.º Al que arrojare en fuente, cisterna ó rio, cuya agua sirva de bebida, algun objeto que haga el agua nociva para la salud.

En el Libro III. «De las faltas y sus penas.» Tit. II. De las faltas contra los intereses generales y régimen de las poblaciones.» Art. 599. Serán castigados con las penas de 5 á 50 pesetas de multa ó reprension:

1.º Los facultativos que notando en una persona á quien asistiere ó en un cadáver señales de envenenamiento ó de otro delito, no dieren parte á la Autoridad inmediatamente, siempre que por las circunstancias no incurrieren en responsabilidad mayor.

Además trata en el *Art. 66...* de los *autores de un delito frustrado...*; en el *Art. 67...* de los *autores de tentativa de delitos...*; en el *Art. 68...* de los *cómplices de un delito consumado...*; en el

Art. 69... de los *encubridores de un delito consumado...;* en el *Art. 70...* de los *cómplices de un delito frustrado...;* en el Art. 71 de los *encubridores de un delito frustrado...;* en el Art. 72... de los *cómplices de tentativa de delito...;* en el *Art. 73...* de los *encubridores de tentativa de delito...* y en el Art. 75. *Las disposiciones generales contenidas en los artículos 66 y siguientes, hasta el 74 inclusive, no tendrán lugar en los casos en que el delito frustrado, la tentativa, lo complicidad ó el encubrimiento, se hallen especialmente penados por la ley.*

§ 796. No pretendiendo entrar en discusiones jurídico-médicas ó médico-filosóficas con respecto al espíritu de nuestra Legislacion, manifestaremos sin embargo, la opinion que de las mismas tenemos formada, y espondremos «las conclusiones que formularíamos», despues de haber entrado en el desarrollo de los puntos mas sujetos á enmienda, modificacion ó ampliacion, en virtud de lo que enseña la comparacion de dichas leyes con las de otros Paises, y de las necesidades que la práctica hace patentes á cada paso.

1.ª Cuestion. ¿Debe la Ley definir, ó marcar la estension y comprension de la palabra veneno?

Creemos que sí, fundándonos como testimonio en la Toxicología entera; por cuanto su modo de ser dogmático y sus progresos analíticos, contando con su estado constituyente, permiten sin la menor duda calificar hoy de veneno: á toda substancia capaz de causar la muerte, en virtud de sus propiedades químicas. De consiguiente, en el Código Penal, en su Art. 418 debe consignarse, al final de la circunstancia 3.ª, y despues de la palabra veneno: «entendiendo por tal la substancia ó cuerpo capaz de causar la muerte por sus propiedades químicas.»

Admitido esto como no puede ménos, debe precisarse más el Art. 432. *Las penas del artículo anterior son aplicables respectivamente al que sin ánimo de matar, causare á otro alguna de las lesiones graves, administrándole á sabiendas substancias ó bebidas nocivas ó abusando de su credulidad ó flaqueza de espíritu,* y redactarle así... «administrándole á sabiendas *substancias venenosas.*» La calificacion de nociva es vaga, y en manera alguna determina como es debido el delito de envenenamiento frustrado, y mucho ménos la tentativa de envenenamiento. Además, si por substancias se quiere designar los alimentos, segun se desprende de la fijacion en términos de disyuntiva « ó bebidas », quedan sin comprender los numerosos envenenamientos frustrados, y los ho-

micidios sobre todo por inhalacion y por inyecciones hipodérmicas, que son precisamente los agentes tóxicos del porvenir, más temibles, arteros y seguros en manos hábiles, y acerca de los cuales la Ciencia actual tiene evidencia bien adquirida y aplicable al peritaje forense.

2.ª Cuestion. ¿El Art. 581 puede en algun caso ser aplicable á los facultativos en el ejercicio de su profesion? No cabe la menor duda, siempre y cuando media ignorancia de la «Posologia», fácil á veces de probar aquella, en vista de la prescripcion, y cuando se trata de principios activos oficinales ó magistrales, cada dia mas numerosos y heróicos en su mayor parte.

3.ª Cuestion. ¿El Art. 419 puede serlo igualmente? Las estadísticas de algunos paises demuestran que, en determinadas circunstancias, tiene lugar el homicidio durante el tratamiento de algunas enfermedades; y por tanto fuerza es admitir que en España cabrá la aplicacion de dicho Art., cuando por la terminacion del daño ó las circunstancias todas del hecho, no se incurra en lo fijado por el Art. 581.

Por mucho que repugne confesarlo, es obvio que la vida de los pacientes está á cada momento en gran peligro, cuando se abusa de los alcaloides, de las inyecciones hipodérmicas, de las tinturas madres, de ciertos anestésicos: por ignorancia, por imprudencia ó por temeridad; y si desgraciadamente se multiplicaran los casos prácticos, es fatal su conversion de hechos secretos en necesidades públicas, que la Ley atiende siempre al llegar á tales, por supremo deber social de conservacion mútua.

Nosotros opinamos sencillamente que en la práctica profesional, el que toma por norte de su criterio la Ciencia, y por juez de sus prescripciones la conciencia, no maneja los fármacos heróicos y los venenos, sin haber estudiado la Toxicología contemporánea.

Se nos permitirá en tan espinosa cuestion Médico-legal un consejo y un voto: el consejo es trivial, y consiste en recomendar á nuestros compañeros, que al recetar substancias peligrosas no prescindan nunca de la «instruccion» al terminar la fórmula; el voto le hacemos para que se prohiba terminantemente cuanto antes, en nombre de la Moral y la Ciencia, el ejercicio de la Medicina á los que no consignan por escrito, ni la calidad ni la cantidad de las substancias que emplean en el tratamiento de las enfermedades.

4.ª Cuestion. ¿Tiene aplicacion en la práctica el Art. 599? La falta de datos estadísticos concretos, referentes á este punto, no nos permite contestacion. Aunque al pronto parezca que siempre

involucra el Art. una cuestion de secreto médico, se nos figura que, en lo concerniente á la parte bioscópica, puede llegar á serlo en algun caso raro no terminado fatalmente; ahora, en cuanto se refiere á la autopsia, creemos bastante inverosímil que pueda plantearse la cuestion antes espresada. Como quiera que sea, el facultativo debe siempre tener muy en cuenta, que por su conducta poco prudente, puede incurrir en responsabilidad mayor, y sin duda es la señalada en los artículos 69, 71 y 73.

5.ª Cuestion. ¿Pueden hacerse efectivos los artículos 351 hasta el 357 inclusive, eliminando el 355, para disminuir el envenenamiento y evitar las intoxicaciones? Cuando no van acompañados de «reglamentos respectivos», son absolutamennte inútiles, segun se alcanza al mas somero análisis de las presentes costumbres y del modo de ser actual del comercio de drogas.

Para demostrarlo deberíamos transcribir el cúmulo de disposiciones administrativas, decretadas unas para el ejercicio de la Farmacia, y otras para el Comercio de drogas. Confesamos paladinamente que esta empresa es superior á nuestras fuerzas: por la heterogeneidad de las materias, unas genuinamente profesionales, otras arancelarias y otras administrativas; por la imposibilidad de ser resuelta la cuestion de altísima Higiene pública con un criterio lógico, toda vez que en nuestra patria resultan más hacederas las Leyes que los Reglamentos; y finalmente, porque segun informes fidedignos hace ya dos ó más años que está á punto de promulgarse una Ley de Sanidad, elaborado el Proyecto por el Consejo supremo de este nombre.

Nosotros ansiamos vivamente ese tan necesario Código sanitario, y esperamos que se dé en el la debida importancia á la organizacion del servicio médico forense, que se defina acertadamente la categoría y funciones de los subdelegados de Medicina, Farmacia y Veterinaria, y que de una vez se aborde la estirpacion del curanderismo y de las intrusiones, tomando por modelo los Códigos estrangeros, ante la suprema ley de la necesidad que siente la Nacion Española, de amenguar los terribles estragos de esas epidemias de asesinatos clandestinos, de esa avalancha de específicos secretos, que aumentan la mortalidad en nuestras aldeas y ciudades, como no lo hacen las más temidas epidemias exóticas.

¡Quiera la Providencia que nuestros legisladores estén á la altura de sus deberes, y se convierta en texto legal, lo que la opinion pública exige con la solemnidad de la consternacion desatendida, en punto á la intoxicacion y el envenenamiento

Antes de dar término á este estudio del peritaje toxicológico, debemos dar á conocer lo que piensan de él algunos AA. contemporáneos, siguiendo á Tardieu, del cual puede asegurarse que encierra todo el estudio toxicológico en un cuestionario forense.

Como ya en varios puntos hemos protestado de esta tendencia, que á más de errónea es funesta para el estudio de la intoxicacion y del mismo envenenamiento, no entraremos en discusion acerca del ya famoso cuestionario toxicológico, y el mejor modo de juzgarle será darle á conocer íntegro, para que el lector lo critique á su completa satisfaccion:

Las cuestiones relativas al envenenamiento son numerosas. Véanse las principales:

1.° ¿ La muerte ó la enfermedad ha sido ocasionada por materias venenosas?

2.° ¿Cuál es la substancia venenosa que ha podido ocasionar la enfermedad ó la muerte?

3.° ¿La substancia empleada podria dar la muerte?

4.° ¿La substancia venenosa ha sido ingerida en cantidad suficiente para dar la muerte? ¿A qué dósis es capaz de darla?

5.° ¿En qué momento tuvo lugar la ingestion del veneno?

6.° ¿El envenenamiento pudo tener lugar y el veneno pudo desaparecer sin que se hallen vestigios? ¿Despues de cuánto tiempo?

7.° ¿La substancia venenosa extraida del cadáver puede provenir de otro origen que el envenenamiento?

8.° ¿El envenenamiento es un homicidio, un suicidio ó un accidente?

9.° ¿El envenenamiento puede ser simulado? (Tar., Rab., Leg).

Existen objeciones mas serias, sino en el fondo en apariencia, que deben ser conocidas con igual motivo que las cuestiones antecedentes. (Legrand.)

1.ª La impureza de los reactivos empleados puede alegarse.

2.ª ¿Los medicamentos empleados contenian principios venenosos?

3.ª ¿Hubo embalsamamiento practicado con substancias tóxicas?

4.ª ¿La imbibicion cadavérica operándose de fuera á dentro, puede introducir en el cadáver substancias venenosas y hacer creer así en un envenenamiento?

5.ª ¿La putrefaccion cadavérica puede dar nacimiento á compuestos venenosos?

6.ª ¿Qué se sabe acerca de la existencia de *venenos normales* en el cuerpo humano? (Legrand).

CAPÍTULO V.

§ 797. La Medicina Legal como «ciencia de la aplicacion de los principios médicos á la administracion de justicia» (Puccinotti) es en nuestro concepto el superior estudio sintético de la intoxicacion, como sujeto médico y social; es el estudio filosófico de la Toxicología moderna.

La Toxicología sintética ó general por medio de la Bioscópia y la Necroscópia de la intoxicacion, adquiere conocimientos particulares durante el análisis lógico de los hechos: observados en la clínica y en lo forense y provocados en el laboratorio; pero la síntesis viene impuesta por el método experimental, y por las necesidades que el progreso crea en los organismos científicos, no constituidos aún como ramas completas del árbol médico.

La síntesis en Toxicología versa sobre los datos etiológicos, diagnósticos, autópsicos y químicos que el análisis obtiene, y ambos procedimientos componen el estudio filosófico ó Médico-Legal.

Nosotros estamos plenamente convencidos de que Mata presta un buen servicio á la Ciencia de la intoxicacion, creando la parte de su Toxicología general, denominada Filosofía toxicológica, y definida: «aquella que trata de averiguar á punto fijo cuál es el valor lógico de los datos en que se funda la afirmacion ó negacion de un envenenamiento; que relacion existen entre unos y otros, y cuál es la verdadera causa de estos datos. Es la que concentra todos los conocimientos de la Toxicología en general y los vuelve aplicables á la práctica; la que relaciona la Toxicología con la Medicina legal; la que hace del toxicólogo un perito idóneo para auxiliar á los jueces y tribunales en esos terribles dramas en que la muerte se ha perpetrado en las sombras del misterio, y en los que el crímen tan solo deja huellas, cuyo descubrimiento exige el concurso de diferentes órdenes de datos, cada uno de los cuales para arrojar toda su luz, por resplandeciente que sea, necesita verse reflejado en la misma direccion por los demás. El objeto de la Filosofía de la intoxicacion, debe ser la reunion de esos hechos, viendo cuántos órdenes de datos nos suministran para juzgar, para

formar un criterio en los casos prácticos de envenenamiento. Tres órdenes de datos se muestran para afirmar la intoxicacion y el envenenamiento:

1.° Los síntomas que ha presentado el sugeto intoxicado «signos clínicos ó biológicos » 2.° Los resultados de la autopsia de un cadáver, si ha muerto «signos autópsicos ó tanatológicos.» 3.° Los resultados de las análisis químicas de las substancias procedentes de ese sugeto ó «signos químicos.»

Estos tres órdenes de datos son los que brotan desde luego como necesarios, para que el perito llamado á juzgar un caso práctico, afirme la existencia de un envenenamiento: de lo que de todos ellos resulte fundido en el crisol de una sana lógica, se deben deducir las conclusiones en pró ó en contra de la realidad de ese hecho.»

No puede negarse que la Toxicología como Ciencia, cumple el primero de sus fines aplicándose á la medicina forense; pero á nosotros se nos figura que tiene otros que cumplir, aun cuando inferiores como estudio social, anteriores y superiores como organismo científico.

La Toxicología va en pos de la certidumbre experimental, para constituirse definitivamente como Ciencia médica, y su fin anterior á toda aplicacion, es el establecimiento de principios anátomo-fisiológicos fundados en la evidencia de los hechos, provocados ó no, que permitan la clasificacion toxicológica.

La certidumbre aplicable al peritaje del envenenamiento, no puede ménos de ser exactamente la adquirida por el estudio teórico-práctico de las enfermedades debidas al veneno, siendo por lo tanto divisible la certidumbre en *etiológica*, *diagnóstica*, *terapéutica*, *autópsica* y *química*, marcando cada una de estas denominaciones un interminable sendero de investigaciones factibles, sobre las que debe edificarse la base del criterio lógico.

Todos los escritores toxicólogos, al ocuparse del estudio del envenenamiento, no pueden ménos de elevarse á la nocion de principio general, deducido de los particulares que se obtienen por medio del trabajo que les es propio, sea en forma de experimentos ó de observaciones clínicas ó forenses.

Orfila dedica la segunda Seccion de su tratado de Toxicología, al estudio del envenenamiento considerado en general. Anglada en su tratado de Toxicología general, funda una doctrina de la intoxicacion, y dice textualmente del anteriormente citado, que «auncuando su título dá á entender que la série de especies toxi-

cológicas está en él expuesto por completo, creyó reconocer que ese libro, rico, sobretodo por los detalles, deja tal vez que desear por lo que respecta á *esas miradas generales, que son los verdaderos fundamentos de la filosofía de las Ciencias.*» Casper concluye y reasume su estudio médico-legal del envenenamiento, con algunas consideraciones, referentes al modo de juzgar un perito el valor de los datos que resultan de los análisis químicos, de la autopsia y de los síntomas, para tener como cierto ó verosímil el crímen, acerca del cuál seamos consultados por la autoridad. Taylor dedica una parte de su obra á estudios generales, referentes á la *evidencia* del envenenamiento en el cuerpo vivo; á las enfermedades que se parecen á él; á la *evidencia en el cadáver;* á la *evidencia* de los *análisis* químicos; á los *experimentos* en los animales y á la *estadística.*» Galtier termina su Toxicología general con unas importantísimas *conclusiones y corolarios* toxicológicos.

La manera de ver de Mata queda consignada anteriormente, aunque de un modo breve, no por esto ménos esplícito, en punto á la necesidad de aquilatar el valor absoluto y relativo de los datos particulares, para resolver las cuestiones propuestas á los peritos por los tribunales de justicia.

«Creyendo nosotros en consecuencia, que la Medicina Legal se propone el estudio de conjunto: que permite comparar los resultados obtenidos en el experimento con los propios de la clínica y la práctica forense; que conduce directamente á la formacion del criterio médico, con arreglo á un principio fijo de Ciencia; que aplica la verdad médica á la administracion de justicia, y por último que ofrece en el Análisis el camino indefinido del progreso, é interpreta en la Síntesis las reglas saludables de la Lógica.»

§ 798. La parte filosófica del estudio toxicológico, es la que nos guia en la *Etiología* para agrupar los venenos con relacion á su composicion ó naturaleza, puesto que la sencilla procedencia de un reino natural, tomada como base, á nada conduce con respecto al diagnóstico, pronóstico, tratamiento y necroscópia de los intoxicados; las séries toxicogénicas, cuando estén formadas, no pueden ménos de ser un gran elemento para la nosología especial, puesto que representan una ordenacion natural de los agentes destructores de la salud y la vida, en virtud de las actividades de que están dotadas sus moléculas, comparadas con las del sér vivo.

Esta seguridad que adquirimos en cuanto á las propiedades de la materia tóxica, viene á reducirse á un estudio físico-químico

de la molécula extraña al organismo, en cuanto está dotada de una atomicidad propia y de una enerjía de combinacion (afinidad), temibles para los principios inmediatos todos de un sér vivo.

Los venenos se dividirán indudablemente, dentro de más ó ménos tiempo, en virtud de su capacidad de combinacion para con los elementos de los séres vivos (atomicidad) y de su fuerza de atraccion para con los mismos.

El ser un elemento mono, di, tri, poliatómico, ha de colocarle en su lugar natural de la agrupacion química de los venenos, toda vez que se les considera en principio un modo absoluto de obrar, con arreglo á la calidad y cantidad de sus moléculas; y esto que en remotas épocas constituyera una temible extravagancia de hereje, y más tarde un curioso sueño de alquimista, ha venido á ser hoy una tésis lógica, dentro de las modernas Ciencias naturales.

La Toxicología no puede ni rehuir esas investigaciones atómicas, ni desconocer su trascendencia, sin oponerse á la constitucion de la etiología como cuerpo de doctrina avanzado de la Filosofía médica, aplicada á la Ciencia de la intoxicacion.

Hoy es imposible darse cuenta del valor deletéreo de venenos como el arsénico, el fósforo, el cloro sin estudiar molecularmente su atomicidad y su afinidad, cuando se ponen en conflicto químico con nuestra sangre y nuestros nervios y músculos; y si esto pasa con los metaloides, con los metales, ¿qué ha de suceder cuando se trate de los cuerpos orgánicos y sus combinaciones?

La Filosofía química con sus luchas, sus generalizaciones y sus incógnitas precede y preside á la constitucion de la Etiología moderna de la intoxicacion, puesto que se propone el conocimiento de la potencia químico-dinámica de los cuerpos, cuya accion total se demuestra por experimento, en bioscópia y en necroscópia toxicológicas.

¡Rechazar estas verdades seria negar la existencia de las Ciencias naturales, en pleno Siglo XIX!

El *Diagnóstico* de la intoxicacion, no puede ménos de quedar bajo el influjo de ese poderoso cambio operado en la etiología de la enfermedad, que tiene de específica lo que le debe al agente, como causa única productora del estado anormal de los componentes orgánicos, desequilibrados en un humor ó en un órgano; estado que trasciende á las funciones y á la vida entera.

El síndrome tóxico no puede ménos de aclararse, desde el momento que admitimos el acto químico orgánico como primer hecho material de la intoxicacion, en todos tiempos y lugares del organismo vivo; permitiéndonos deducir la fatalidad de la localizacion

tóxica, anterior á la infeccion ó generalizacion de los transtornos á distancia.

Considerado en general, el sindrome tóxico ha de ofrecer en su comienzo, en su estado ó en su fin, síntomas divisibles en patognomónicos generales y locales.

Los primeros como genéricos, puesto que se observan en la mayoría de los casos, son los que dan al envenenamiento un carácter de peligro inesperado é inesplicable, para el que observa un tránsito brusco de la salud á la enfermedad, ó de esta á la muerte; y los segundos indican de un modo cierto que la sangre y las propiepades de tejido elementales como la neurilidad y la contractilidad de un órgano ó más, están profundamente atacadas, puesto que la parálisis, el espasmo, la atonía, la putridez, se presentau de improviso y sin causa comun conocida, las más de las veces.

La inflamacion, la algidez, la cianosis, la asfixia misma, se presentan tan destacadas, que el diagnóstico exige calificativos pronósticos de tal modo alarmantes, que el facultativo sospecha al punto que no es una dolencia comun la que se evoluciona ante su vista, sino específica y funesta en sus terminaciones.

Añádanse á esto los vómitos, cámaras, sufrimientos, el terror, la agitacion ó la inercia del enfermo, y mil fenómenos irreductibles á número y ordenacion, todos á cual más temibles, y se tendrá formada una idea pálida del transtorno tóxico, que la Bioscópia nos permite apreciar como médicos civiles ó forenses.

Cardan ha dicho: *Symptomata, sine causa advenientia, venenum assumptum indicant*, y Mata propone la adicion de *causa nota*, para que sea más exacto el aforismo, cuyo valor es evidente para todo el que haya tenido que establecer un diagnóstico diferencial entre la enfermedad comun y la tóxica.

Cuando se ignora por completo la etiología de esta última, creemos con este A. español antes citado, «que en todo caso se forman tres clases de diagnóstico, el absoluto, que sólo tiene por objeto diferenciar una intoxicacion de cualquiera otra enfermedad comun, sin determinar cuál sea aquella; el genérico, que tiene por objeto diferenciar una clase de intoxicacion de otra, sin determinar el veneno que la haya producido, y el particular, que tiene por objeto determinar cual ha sido el veneno empleado en aquel caso, perteneciendo los dos primeros diagnósticos á la *Toxicología general* y el último á la *particular*.

No cabe duda que siempre que debamos calificar de tóxico un estado morboso, haya ó no terminado por la muerte, formamos

sucesivamente esos tres juicios, los cuales por la rapidez con que se suceden, parece que no constituyen mas que uno, siendo cualquiera de ellos el primero, segun la índole del caso y las dotes del facultativo».

Ello es indubable que la conviccion de ser una enfermedad no comun y sí tóxica, y debida á un veneno determinado, es sólo un patrimonio del facultativo, que se adquiere á fuerza de estudios especiales en la práctica forense, en la clínica, y en el laboratorio toxicológico.

Si al vulgo, si á los profanos pueden causar extrañeza los procesos tóxicos en su invasion, su marcha y su gravedad, comparados con los debidos á las influencias mediológicas cosmo-telúricas, al facultativo le son muy asequibles los caractéres diferenciales existentes entre las mismas, puesto que observando con la debida ilustracion ciertos males epidémicos, por ejemplo la malaria, el cólera, la fiebre amarilla y varias epidemias tíficas, halla las gradaciones que establecen el *non saltum* entre la afeccion específico-tóxica y la comun.

Recordemos que en los suicidios cabe mejor la muerte por gases deletéreos, y en los homicidios el empleo de los venenos insípidos, inodoros é incoloros, miscibles con las comidas y bebidas; de todo lo cual se deduce, que el modo de morir y el agente empleado son datos que utiliza el facultativo, dentro del diagnóstico general toxicológico; y en conclusion afirmamos con Mata «que la Ciencia del diagnóstico relativo á las enfermedades comunes, y la del referente á las intoxicaciones, basta para distinguir unas de otras».

De la *curabilidad* de las enfermedades producidas por el veneno diremos poco, toda vez que, teniendo al veneno por cuerpo químico nocivo para el organismo y dotado de una poderosa y directa capacidad de combinacion, si nuestros medios no logran apoderarse del mismo en substancia antes de desplegar su accion, ó extraerle del profundo de los órganos, obrando como tóxifugos y alexifármacos, expoliándole de la economía con el sudor, la orina, la émesis ó la diarrea, el envenenado sucumbirá, á poco de haber entrado el veneno en su cuerpo, ó á consecuencia de los estragos remanentes en las vias de introducion, ó en otras partes.

Todo lo que sea progreso en el conocimiento Anatómico y Fisiopatológico de la intoxicacion, viene á refluir en bien de la Toxicología racional, que huye del empirismo y del *si fata volunt*, al buscar generosa y desinteresadamente para cada veneno un contraveneno, y para cada intoxicacion un antídoto.

Por la demás, la *Terapéutica toxicologica* moderna posee me-

dios mecánicos como la bomba gástrica, físicos como la corriente farádica, y químicos como las inyecciones hipodérmicas, capaces todos de demostrar el alcance de la Ciencia médica, enteramente consagrada á los intereses sociales, de contínuo amenazados por los envenenadores de oficio, y comprometidos frecuentemente por la ignorancia y la imprudencia.

Registra además en su arsenal el poderoso medio de sostener la respiracion artificialmente en los asfixiados, la nutricion por el recto ó la fístula, en ciertos suicidas por los cáusticos, y finalmente, la maravillosa transfusion de la sangre, llamada á tener cada dia mayor cabida en los terribles casos de parálisis neuro-muscular, debida á los alcaloides, sus sales y otros compuestos de laboratorio.

Hé ahí los grados de certidumbre que en la Bioscópia de la intoxicacion poseemos en nuestros dias, ocupándonos de la Etiología, Semeiótica y Terapéutica toxicológicas, apreciadas bajo el punto de vista filosófico-crítico que nuestras débiles fuerzas nos consienten, sin desconocer la magnitud del asunto.

§ 799. La Filosofía de la intoxicacion ocupándose de la *Necroscopia*, ha podido desde antiguo enseñorearse en el campo de la teoría y de la crítica, toda vez que la autopsia y el análisis químico, formaban materia de estudio más tangible, más demostrativo para conocer *á posteriori* la naturaleza de las enfermedades, hijas del agente deletéreo en el cadáver humano; pero como elementos de un conjunto, solo pudieron ensanchar lenta y parcialmente la certidumbre médica en tales procesos orgánicos.

Las discusiones sofísticas entre los peritos toxicólogos, las dudas entre los clínicos, y hasta el escepticismo en las Escuelas no tienen otra razon de ser que la que acabamos de manifestar.

El veneno, se decia por ejemplo, está en los restos mortales de un sugeto, pero ¿sabemos si ha entrado en los mismos en vida ó *post-mortem*?

El veneno se halla en los análisis químicos, pero ¿la cantidad recojida, consiente afirmar que la muerte se debe al tósigo, y no á cualquier otra causa?

Cierto que hay en un cadáver lesiones observables, pero ¿son específicas y debidas al veneno ó son efectos de la putrefaccion?

¿Por qué si varias personas comen un manjar envenenado, no existe igualdad en las organopatías producidas, y observables en los cadáveres?

¿Por qué un mismo veneno mata de diferente maneras segun revelan las autopsias? etc., etc.

Tal es la breve y sencillísima muestra de los problemas toxicológicos que la necroscópia ha estado proponiendo, en confuso tropel á la Medicina legal, en fuerza de las necesidades sentidas dentro de la práctica forense, cuando se trata del crímen cometido por medio de veneno.

La razon de una sentida y aparente impotencia del criterio científico estriba, pues, en lo incompleto de tal estudio, y en la falta de unidad existente entre la certidumbre necroscópica y la teoría médica, que disgregaba la etiología y la semeiótica, divorciándolas en consecuencia de la autopsia y los análisis químicos.

Al paso que se daba libre entrada á las doctrinas químicas, en lo concerniente á la Etiología y al Análisis químico, se encerraba á la Nosología en el circuito del ultra-vitalismo, siendo imposible armonizar los datos procedentes de uno y otro estudio, para la formacion de un recto criterio, que forzosamente habia de ser oscilante, al aplicarse á un caso concreto.

Hoy por fortuna han variado ya las corrientes primordiales en Toxicología, y los datos tienen unidad, al ser apreciados los hechos todos bajo el punto de vista biológico moderno.

La *Anatomía patologica* funda sus conquistas: en la demostracion de los cambios que experimentan los órganos y humores del intoxicado, bajo el punto de vista histológico é histoquímico, y los carácteres diferenciales entre las lesiones de la enfermedad comun y la tóxica, se asientan en las adquisiciones de la micro-química y la espectrometría y la electrolisis.

Se profundiza el conocimiento de los fenómenos cadavéricos, y se evitan no pocas ocasiones de incertidumbre y de confusion, por otra parte muy naturales en la práctica forense de los envenenamientos, cuando el cadáver está saponificado ó en plena gasificacion.

Puesto que el proceso cadavérico es exclusivamente químico y físico, solo colocándonos como médicos y como peritos en condiciones de distinguir lo que á ese complicado semillero de análisis necroscópicos corresponde, podemos cumplir nuestro cometido con la perfeccion que hoy permite el adelanto de esas Ciencias naturales.

Y es verdaderamente maravilloso, que cuando solo adquirimos dudas en la Bioscópia de un caso concreto, y solo cosechamos presunciones en la Autopsia, podamos convertir la probabilidad en

evidencia, sometiendo el cadáver á los Análisis químicos cualitativo y cuantitativo.

¡He ahí la grandiosa fuente del conocimiento necroscópico en Toxicología! ¡Recurso final en apelacion, antes de pronunciarnos en pró, en contra ó dubitativamente como hombres de Ciencia y de conciencia, cuando seamos consultados por los tribunales de justicia acerca del envenenamiento!

La Historia en masa de la Química viene á pesar en la balanza del estudio toxicológico, para regalarla pródigamente cuanta certeza posee, sobre todos los procedimientos analíticos, y naturalmente además como doctrina fundamental de sus conquistas, en la teoría y en la práctica.

El último eslabon de la cadena y el primero se unen ya, porque el criterio médico no se interrumpe, desde que empieza el experto estudiando el agente deletéreo, como causa del trastorno sindrómico, hasta que termina aislándolo puro y en substancia, ó descompuesto y combinado en el seno de los parénquimas, ó en la masa de los humores intraorgánicos y de los escrementicios.

El *Análisis químico* permite, por lo tanto, la induccion y nos sirve de poderoso medio para averiguar lo que tuvo lugar en el vivo, despues de la ingestion del veneno.

Mucho se ha escrito del *reactivo*, y no poco se ha discutido acerca del valor absoluto y relativo de los Análisis químicos en Medicina legal; pero á buen seguro no se ha insistido bastante, que nosotros sepamos, en la trascendencia que tienen los métodos y procedimientos aisladores de los venenos, al llegar á la nocion de reactivo toxicológico.

La Química ha luchado año tras año por el hallazgo de cuerpos hiper-sensibles que revelen, sin dar lugar á duda, la existencia de otros cuerpos empleados como venenos; y para ello han podido agruparse todos los agentes en clases, géneros y especies, segun su modo de ser influidos por el reactivo químico toxicológico. Lo que vale esa ordenacion de los venenos, fundada en la naturaleza íntima de los mismos, no ya como cuerpos deletéreos, sino en el concepto de materia homóloga, ante los agentes sensibles de laboratorio, se alcanza al más sencillo razonamiento de un mediano observador.

Atiéndase á lo más genérico ó más sublime, por lo árduo del problema propuesto al analista en Toxicología, y se verá que frecuentemente *es desconocida la clase del veneno* que se busca, y *solo sospechada su existencia* en el cadáver de un sugeto; entonces,

si no poseyéramos ese método exploratorio, que consiste en el hallazgo del veneno como clase, género y especie química, á buen seguro serian estériles la mayor parte de análisis, puesto que el veneno seria destruido en más ó en ménos, durante las manipulaciones, los ensayos y las pruebas, instituidas arbitrariamente y á gusto del que estuviera encargado de tal peritaje en lo forense.

El método, pues, se funda en el aislamiento del veneno en los restos de las víctimas, siguiendo una marcha racional y fundada en las tres categorías antedichas para los reactivos, y como estos pueden obrar á temperaturas varias, de ahí que las vias seca y húmeda, suministren una division dicotómica de los procedimientos de laboratorio; porque si los metales se revelan al soplete, los cuerpos orgánicos acaso necesiten bajas temperaturas para abandonar sus combinaciones; ó exigirán todos la forzosa presencia del agua, como vehículo disolvente ó excipiente electrolítico.

Los analistas que, como Fresenius, Taylor, Guy, Mata, Dragendorff, Otto, Odling, Naquet y otros, han clasificado las substancias minerales, vejetales y animales como cuerpos reaccionables, para los efectos de un estudio cualitativo aplicado á la Toxicología, merecen bien de la humanidad.

¿No sorprende y embarga satisfactoriamente el ánimo del analista, el ver la admirable sencillez á que han quedado reducidas las reacciones de los cuerpos, obligados siempre á revelarse en sus caractéres privativos ante el reactivo de clase, de género y de especie, no ya manejados *groso modo*, sino por medio de la inspeccion micro-química, que los enseña reducidos á cristales, engendrados en la misma platina del instrumento, por sublimacion, unas veces, y, las más, por la via húmeda?

En esa constancia, en esa seguridad, en esa evidencia que tenemos de que ante el reactivo todo veneno se nos ha de poner de manifiesto, se encierra el triunfo de la Química analítica, aplicada á la Toxicología y á la Medicina legal.

Aislar el veneno del organismo ya cadáver, ó de las secreciones del vivo y reaccionarle como agente químico definido, son las dos etapas que debe seguir el analista en Toxicología; y que las recorre cumplida y gloriosamente hasta en los casos más árduos, cuando se ignora la naturaleza del veneno, el cadáver está putrefacto y se han pasado largos años desde la comision de un delito, lo dice la historia del progreso toxicológico, hermana gemela de la que narra el adelantamiento químico moderno.

No transcurre dia sin que nos sorprenda la invencion de un nue-

vo reactivo sensible y característico, capáz de revelar fracciones mínimas de un veneno ó un medicamento, importantes para la Ciencia médica; porque á la par que se huye fundadamente del fárrago de reacciones y de los corroborantes, se anhelan los que podríamos llamar, en lenguaje médico, patognomónicos de una especie toxígena. Un reactivo característico significa para el toxicólogo, un descubrimiento que simplifica el instrumental necesario y los procedimientos que este motiva, para el aislamiento del veneno, aprisionado por los principios inmediatos de un organismo.

Cuanto menos condicional sea el conflicto que conduce á la revelacion molecular de los venenos, más ganamos en evidencia al demostrar la reaccion, ya que la modificacion de la materia que ha vivido y se transforma en el cadáver, es el poderosísimo obstáculo con que luchan el analista y el perito toxicólogo, para obtener el veneno en aptitud de ser reaccionado. Todo lo que sea, por lo mismo, aproximarnos á la reaccion, obtenida con el menor número posible de operaciones químico-analíticas, es marchar hácia la perfeccion del estudio necroscópico en Toxicología, porque la idea vulgar de descubrir los venenos aplicando los medios reactivos sobre los elementos anatómicos, es precisamente el bello ideal de la Ciencia y del Arte.

La importancia de la Diálisis como método clásico, apenas descubierto, no se comprende de otro modo, así como tambien el alcance de la Espectroscopia y la Electrolisis; modificándose por completo el espíritu y las tendencias de los facultativos y de la opinion pública, en cuanto á la certidumbre de nuestras actuaciones periciales como analistas toxicólogos, porque estos métodos conducen directamente á la reaccion química sin operaciones prévias, ensayos, ni destruccion de las materias sospechosas de los envenenados.

¡No hay solucion de continuidad casi entre el *hallazgo* y la *reaccion*, propuestas al perito toxicólogo, y de ahí la evidencia inmediata en los juicios!

Orfila tenia la costumbre de decir: «Si yo tuviera que condensar en una línea una leccion de Toxicología, diria á los expertos esas únicas palabras: *Desconfiad de la materia orgánica*». Tardieu, que conviene en la exactitud de este precepto, ha creido necesario «ir en busca de nuevas reacciones más características que las hasta ahora sancionadas por la práctica, y á falta de la Química, pedir á otras Ciencias la solucion del problema, invocando en primera línea á la Fisiología para resolver las cuestiones de envenenamiento, que

quedan dudosas despues del peritaje químico. Será útil apelar á las reacciones fisiológicas cuando se trate de venenos orgánicos, practicándose ordinariamente en perros, conejos ó ranas, y prefiriendo como mejor procedimiento el de la inyeccion subdérmica. Puede dar ese método al peritaje un nuevo é importante elemento de certidumbre y de demostracion, cuyo valor ha podido apreciarse en más de un asunto criminal».

Se trata, por tanto, de un nuevo elemento fundamental del criterio filosófico-médico, añadido por el célebre escritor contemporáneo á los tres clásicos enumerados anteriormente. La obra de Mata, citada en otro punto, combate la *experimentacion fisiologica* como *nueva práctica* médico-forense en Toxicología, y cremos que el A. rebate ciertas aspiraciones exajeradas del francés, cuando rechaza este nuevo elemento de conviccion «como criterio único, y aun como medio por si solo concluyente, superior al que se funda en la triple base. Tal como hoy está, se aplica y se pretende aplicarla, es, no sólo innecesaria é inútil, sino inconveniente y perjudicial, no considerándola ni como auxiliar de la triple base, puesto que *no tiene el carácter de autoridad que solo una larga experiencia y práctica pueden dar á un método pericial*». Estas últimas frases, son del propio Tardieu, al ocuparse de las condiciones que debe reunir un método para ser aceptable; añadiendo el mismo «en la mayoría de casos periciales, vale más recurrir á medios de análisis é investigacion ya adoptados y sérios, que exponerse á comprometer el resultado de una actuacion pericial, con el empleo de un método demasiado personal».

No hay duda que el propio Tardieu juzga su obra; pero hemos de convenir en que la práctica de los toxicólogos modernos, sobre todo los analistas, se inclina á esos ensayos, á esas reacciones fisiológicas, unas veces con el carácter de *exploracion prévia* de las materias sospechosas, procedentes de un hecho de envenenamiento, p. e., líquidos, sólidos, comidas, escreciones dializadas de antemano; y otras veces, como simple corroborante suplementario ó complementario, segun la índole del caso y el número, homogeneidad y valor de los datos adquiridos en la bioscopia y la necroscopia del sugeto en cuestion.

Además esta experimentacion (caso de emplearse) es rehusada por los analistas químicos estrangeros, por considerarse *incompetentes*, y esto esplica tal vez el exagerado valor que la conceden sin esplotarla.

Nosotros profesamos el siguiente principio: en una Ciencia en es-

tado constituyente, nada debe despreciarse que conduzca al ensanche de sus límites naturales; y la Experimentacion fisiológica, como elemento del análisis necroscópico, nos parece aceptable en aquellos casos árduos, que no nos es dado detallar aquí, pero que se comprenden fácilmente en la práctica forense del envenenamiento; sin desconocer, no obstante, que las *materiæ morbi* de un cadáver humano en tales circunstancias son agentes tóxicos harto complejos, para permitir grandes descubrimientos de refuerzo á ese criterio lógico de los clásicos todos.

§ 800. Reasumiendo, la Medicina Legal en el estudio toxicológico, se funda en la calidad y cantidad de los datos adquiridos en cada caso particular, con sujecion estricta al método experimental, durante la vida del individuo y en su cadáver.

Cuando esos datos son numerosos y no contradictorios, la evidencia existe y se demuestra sin grandes esfuerzos donde convenga; si debemos apoyarnos tan sólo en la Necropsia, la certeza podrá obtenerse, pero siempre con esfuerzo científico, mediando sagacidad artística y habilidad afortunada, así en el hallazgo como en la demostracion del modo de morir una persona víctima del veneno; por último, cuando el criterio no pueda traducirse en resultados concretos y prácticos, porque los datos recogidos por su número ó su naturaleza no lo consienten, hay que confesar la necesidad de nuevos estudios, ó más poderosos medios exploratorios, ó mejor oportunidad para ponerlos en accion y aspirar á la síntesis lógica, sin apasionamiento y sin vanidad.

La Filosofía toxicológica es indudablemente, el tratado, la parte, el capítulo de la Medicina Legal, que mejor demuestra la existencia de la Toxicología como rama del árbol médico y como Ciencia experimental: *con solo hacerla aplicable á la práctica de la Medicina y al peritaje, tratándose de la intoxicacion y del envenenamiento, y haciendo sentir su influencia en todas las clases sociales, hasta penetrar en el santuario de las Leyes, cuando se trata de velar por la salud pública, amenazada por la ignorancia, el descuido y el crimen.*»

El acrecentamiento de la Toxicología en nuestros dias, en punto á certidumbre aplicable á la Medicina y á la Legislacion, viene á demostrarse en sus dos partes fundamentales, analítica ó descriptiva y general ó sintética; de modo que tiene absolutamente todos los atributos de Ciencia biológica y las aplicaciones naturales de toda Asignatura médica.

Si algun peligro la sigue, débese á la impaciencia en la clasificacion doctrinal, y al individualismo en la tecnología que acepte desde los Laboratorios; pudiéndose decir de la Toxicología en este momento, lo que Wirchow aplica á otro estudio: «todos los sistemas que al formular sus principios han cedido á una aspiracion prematura hácia la generalizacion, han fracasado; y sólo la observacion sosegada, muy meditada y teniendo por base la experiencia; sólo el sistema edificado sobre tal observacion será algo duradero» (*Pat. de los Tum.* T. II, p. 377).

El número considerable de obras clásicas publicadas en el último tercio de este Siglo, es la mejor demostracion que puede darse, para probar que en Francia, Inglaterra, Alemania, Estados-Unidos, Italia y otros paises la Toxicología no es una rama secundaria de la Medicina Legal, tan solo cultivada para los fines del peritaje forense, sino una Ciencia social, inaugurada brillantemente por el sabio Orfila en sus dos principales direcciones: la experimentacion y el peritaje, y dirigida á su único fin trascendental: el progreso humano realizado por el estudio médico.

Este estudio general que aquí termina, nos permite sentar en conclusion, que la Toxicología como las Ciencias médicas hermanas suyas, la Terapéutica, la Cirujía, etc., *debe* y *puede* ser llamada: para ilustrar al poder legislativo, á fin de que los Códigos sean dignos de la época presente, por su espíritu y su letra; para que se traduzcan en Reglamentos las disposiciones Sanitarias, absolutamente indispensables en todo pueblo civilizado; y en fin, para la resolucion ilustrada y justa de los procesos, que se proponen la averiguacion y el castigo de un crímen.

Como dichas Ciencias necesita ella, por largos años, grandes cantidades de asimilado nutrimento, en tanto que organismo, comprándolo á fuerza de experimentos bio-tanatológicos, que formen y consoliden su esqueleto taxonómico, y acrecienten la potencia de sus actividades motoras y sensitivas, no ya reflejas y de puro provecho egoista, sino exteriorizadas en forma de certidumbre aplicable á todas las Ciencias sociales, relacionadas con «*La Ciencia que se ocupa de la intoxicacion, bajo todos sus aspectos, y de los agentes que la producen*».

FIN.

INDICE.

CONTENIDO

DEL

TRATADO DE TOXICOLOGIA.

Prólogo, página V.
Preliminares, página VI.
Clasificaciones, página XVI.
Corolarios y Principios, página XXXIV.
Clasificacion Toxicológica, página XL.
Plan adoptado, página XLI.

TOXICOLOGIA DESCRIPTIVA.

Clase Primera. Intoxicacion «Cáustica.»

SUB-CLASE 1.ª—INTOXICACION «*Flogógena.*»

Acido Sulfúrico.
Descripcion, § 1.
Síndrome, § 2.
Tratamiento y Anatomía Patológica, § 4
Reactivos y Análisis, § 6.
Dósis letales, § 8.
Acido Nítrico, § 9 al § 15.
Id. Clohídrico, § 15 al § 22.
Agua Régia, § 22 y 23.
Acido Oxálico, § 23 al § 33.
Id. Tartárico, § 33 al 37.
Potasa y Sosa, § 37 al § 45.
Carbonatos Alcalinos, § 45 al § 53.

Cloro, § 53 al § 59.
Cloruros é Hipocloritos, § 59 al 61
Yodo, § 61 al § 69.
Bromo, § 69 al § 75.

SUB-CLASE 2.ª—INTOXICACION «*Coagulante.*»

Acido Acético, § 75 al § 83.
Cloruro de Zinc, § 83 al§ 89.
Protocloruro de Antimonio, § 89 al § 95
Cloruro Mercúrico, § 95 al § 102.
Tricloruro de Oro, § 102 al § 110.
Nitratos de Mercurio, § 110 al § 117.
Nitrato de Plata, § 117 al § 124.
Sulfato Cúprico, § 124 al § 131.
Acetato Cúprico, § 131 al 139.
Id. neutro de Plomo, § 139 al § 146.

SUB-CLASE 3.ª—INTOXICACION «*Esteatógena.*»

Fósforo, § 146 al § 152.
Arsénico, § 152 al § 159.
Mercurio, § 159 al § 166.
Acido Fénico, § 166 al 172.
Amoniaco, § 174 al 181.
Nitrato de Bismuto, § 181 al 185.

Clase Segunda. Intoxicacion «Asfixiante.»

SUB-CLASE 1.ª—INTOXICACION «*Neuro-Paralítica.*»

Opio y sus preparados, § 186 al 193.
Morfina, § 193 al § 202.
Estricnina, § 202 al § 208.
Nuez vómica, § 208.
Brucina, § 208 al § 212.
Igasurina, § 212 al § 213.
Picrotoxina, § 213 al § 220.
Digitalina y Digitaleina, § 220 al § 227
Aconitina, § 227 al § 235

Calabarina, § 235 al § 241.
Curarina, § 241 al § 248.
Conicina, § 248, al § 258.
Cicuta Virosa, § 258 al § 263.
Cicuta Acuática, § 263.
Enante Azafranada, § 263 al 271.
Peregil Bastardo, § 271.
Nicotina, § 273 al § 279.
Lobelina, § 279 al § 286.
Anilina, § 286 al § 292.
Atropina, § 293 al § 300.
Hiyosciamina, § 300 sl § 307.
Daturina, § 307 al § 311.
Solanina y Solanidina, § 314 al § 320.
Colchicina, § 320 al § 326.
Arnicina, § 328 al § 331.
Acido Cantaridino, § 331 al § 338.
Taxina, § 338 al § 345.
Cytisina, § 345 al § 351.
Sparteina,§ 351 al § 355.
Gelsemina, § 355 al § 359.
Celidonina, § 359 al § 367.
Delfinina, § 367 al § 372.
M'Boundou, § 372 al § 376.
Alcanfor, § 376 al 382.

SUB-CLASE 2.ª—INTOXICACION «*Mio-Paralitica.*»

Veratrina, § 383 al § 391.
Hongos, § 391 al § 398.
Thallio, § 398 al § 405.
Nitrato Potásico, § 405 al § 413.
Sulfato de Potasio, § 413 al § 418.
Bitartrato de Potasa, § 421 al § 427.
Clorato de Potasio, § 427 al § 434.
Bioxalato de Potasa, § 434 al § 441.
Sulfocianuro de Potasio, § 441 § al 445.
Compuestos de Bario, § 445 al § 453.
Sales de Estronciana, § 453.

Compuestos de Calcio, § 453 al § 458.
Compuestos de Aluminio, § 458 al § 464.
Cloruro Estañoso, § 464 al § 471.
Tártaro Emético, § 471 al § 479.
Preparados de Plomo, § 479 al § 486.
Preparados de Cobre, § 486 al § 491.
Preparados de Zinc, § 493 al § 499.
Preparados de Cadmio, § 501.
Preparados de Bromo, § 501 al § 508.
Cornezuelo del Centeno, § 508 al § 515.
Cáñamo de Indias, § 515 al § 522.
Venenos Africanos. Mansone, § 522.
Teli y Meli, § 529.
Ynea, § 529 al § 535.
Tanguino, § 535 al § 540.
Antiarina, § 540 al § 541.

SUB-CLASE 3.ª—INTOXICACION «*Dishèmica.*»

Acido Cianhídrico, § 541 al § 458.
Cianuro de Potasio, § 458 al § 465. (1)
Vegetales y Productos con HCN, § 465 al § 480.
Cloroformo, § 480 al § 489.
Eter, § 489 al § 495.
Hidrato de Cloral, § 495 al § 503.
Nitrito de Amilo, § 503 al § 511.
Bicloruro de Metileno, § 511 al § 515.
Nitro-Benzina, § 515 al § 523.
Protóxido de Nitrógeno, § 523 al § 530.
Nitro-Glicerina, § 530 al § 536.
Benzina, § 536 al § 542.
Amileno. Hidruros de Metilo. Etilo. Amilo, § 542 al § 545.
Cloruro de Etileno. Kreosota. Nafta. Trementina, § 545 al § 548.
Oxido de Carbono, § 548 al § 554.
Acido Carbónico, § 554 al § 562.

El lector corregirá fácilmente este error numérico.

Gas del Alumbrado, § 562 al § 569.
Acido Sulfhidrico, § 569 al § 576.
Ambientes de Letrinas y Cloacas, § 576 al § 581.
Alcohol Absoluto, § 581 al § 589,
Alcohol Amilico, § 589 al § 595.
Alcohol Butílico, § 595 al § 601.
Alcohol Metílico, § 601.

Clase Tercera. Intoxicacion «Séptica »

SUB-CLASE 1.ª—INTOXICACION «*Adinámico-Atáxica.*»

Mefitismos, § 602 al § 604.
Mefitismos Miasmáticos. Palúdico, § 604 al § 609.
Mefitismo Pútrido, § 609 al § 613.
Alimentos Podridos. Averiados, § 613 al § 628.

SUB-CLASE 2.ª—INTOXICACION «*Pútrida.*»

Ponzoñas ó Humores Venenosos, § 627 al § 727.
Picaduras é Inoculaciones, § 728 al § 733.

VENENOS NO CLASIFICADOS.

Sabina, § 734 al § 741.
Croton Tiglio, § 741 al § 750.
Ricino Comun, § 750.
Cohombrillo Amargo, § 750 al § 754.
Coloquintida, § 754 al § 759.
Anemone Pulsatilla, § 759.
Arum Maculatum, § 759 al § 762.
Artemisia Absinthium, § 762.
Arachis Hypogea, § 762.
Aloe Vulgaris, § 762 al § 766.
Brionia, § 766.
Coriaria Myrtifolia, § 766 al § 770.
Euforbios, § 770.
Hippomane Mancinella, § 770.
Ylex Aquifolium, § 770.

Lolium Temulentum, § 774.
Ligustrum Vulgare, § 774.
Nerium Oleander, § 774.
Ruta Graveolans, § 778.
Sambucus Ebulus, § 778.
Squilla Maritima, § 778.
Viburnum Opulus, § 778.
Yatropa Curcas, § 781.
Aristolochia Clematitis, § 781.
Anagallis Arvensis, § 781.
Varios Vegetales, § 781.

TOXICOLOGIA GENERAL.

Proemio, § 782 al § 783.
Capitulo I. Clínica, § 784 al § 786.
Capitulo II. Experimentacion Toxicológica, § 787 al § 791.
Capitulo III. Estudio Pericial, § 791 al § 795.
Capitulo IV. Profilaxis, § 795 al § 796.
Capitulo V. Estudio Médico-Legal, § 797 al § 800.

Contenido del Tratado.

Índice Alfabético.

ÍNDICE ALFABÉTICO.

A.

Acetato Cuprico. . . 60
» Plúmbico. . . 62
Aceite de Laurel. . . 307
Acido Acético. . . . 36
» Arsénico. . . . 75
» Arsenioso. . . . 74
» Botulínico. . . . 392
» Cantaridino. . . . 191
» Carbónico. . . . 348
» Cianhídrico. . . 294
» Cítrico. . . . 21
» Clorhídrico. . . 11
» Fénico. . . . 95
» Fórmico. . . . 301
» Fosfórico. . . . 67
» Fosforoso. . . 67
» Mecónico. . . . 112
» Nítrico. . . . 7
» Oxálico . . . 16
» Pícrico. . . 165
» Sulfhídrico. . . 357
» Sulfúrico. . . . 3
» Tartárico. . . . 20
Acolyctina. . . . 142
Aconellina. . . . 142
Aconitina. . . . 141
Agáricos. . . . 220
Agua de Goulard. . . 65
» Javelle . . . 31
» Régia. . . . 15
Alimentos averiados. . . 391
Alcanfor. . . . 208
Alcohol Absoluto. . . 363
» Amílico. . . . 369
» Butílico. . . . 370
» Metílico. . . . 371
Almendras amargas. . . 305
Aluminio (compuestos). . . 246
Ambiente de letrinas. . . . 361
Amigdalina. . . . 306
Amileno. . . . 341
Amoniaco. . . . 100
Anagallis Arvensis. . . 432
Analisis Químico. . . 494
Anemone Pulsatila. . . 426
Anestésia. . . . 311
Anguilas. . . . 399
Anilina. . . . 168
Antiarina. . . . 293
Antidotismo. . . . 465
Antimonio. . . . 262
Aparato de Marsh. . . . 86
» Mitscherlich. . . 71
» Otto. . . . 86
Aloe vulgaris. . . . 427
Arachis. . . . 427

Arácnidos ponzoñosos. . . 405
Aristolochia Clematitis.. . 432
Arnicina, ... 189
Arsénico. 74
Artemisa. 427
Arum. 426
Atropina. 171
Autopsias. 488
Azufre dorado de antimonio.. 262

B.

Bario (compuestos). . . 239
Baritina. 214
Beleño. 180
Belladona. 171
Benzina. 340
Bicloruro de Metileno.. . 332
Bioxalato de Potasa. . . 235
Bitrartato » » . . . 232
Brioma. 428
Bromo. 34
Bromuro de Alcanfor. . . 209
Brucina. 131

C.

Cadmio (preparados). . . 279
Calabarina.. 146
Calcio (compuestos). . . 244
Cannabis Indica. . . . 287
Carbonatos alcalinos. . . 24
Carnes de animales enfermos. 395
Celeritrina.. 205
Celidonina.. 204
Celidoxantina. 205
Cianuro de Potasio.. . . 303
Cicuta acuática 158
Cicuta virosa. 157
Cicutina. 152
Citisina. 197
Clasificacion. . . . XL
Clínica aplicada. . . . 438
Cloral.. 325
Clorato Potásico. . . . 233
Cloro. 27
Cloroformo. 309
Cloruros é Hipocloritos. . . 30
Cloruro Estañoso.. . . 249
» de Etileno. . . . 342
» Mercúrico. . . . 43
» de Zinc. . . . 39
Codeina. 120
Cobre (preparados).. . . 270
Cohombrillo Amargo. . . 422
Colchicina. 185
Coloquíntida. . . . 425
Conhidrina. 152
Contraveneno. . . . 464
Coriaria Myrtifolia.. . . 428
Cornezuelo de centeno. . . 282
Criterio pericial. . . . 525
Cromo (preparados). . . 279
Crotalus. 400
Croton Tiglio. . . . 420
Crustáceos. 399
Curarina. 149

D.

Datura Estramonium. . . 181
Daturina. . . . 180
Delfinina. 206
Dialisis. 485
Digitaleina. 136
Digitalina. 136

E.

Elaterina. 423
Eleboreina.. . . . 214
Eleborina. 214
Eleboros. 214
Embutidos.. . . . 392
Emético (tártaro).. . . 252
Enante azafranada. . . 158
Envenenamiento.. . . 477
Ergotina. 283
Ergotinina.. . . . 283
Ergotismo.. . . . 283
Erytrophlœum. . . . 290
Estadística. . . . 512
Estricnina.. . . . 121
Estronciana (compuestos). . 244
Eter.. 320
Euforbios. 429
Experimentacion.. . . 446
Experimento pericial. . . 534

F.

Fenilamina. . . . 168
Fermentacion láctica. . . 415
Fósforo. 65

G.

Gas del alumbrado.. . . 353
Gelsemina.. . . . 201

H.

Hidrato de Cloral. . . . 325
Hidrógeno antimoniado. . 259
» arseniado. . . 75
Hidrógeno fosforado. . . 68
» sulfurado. . . 357
Hidruros de Amilo, Etilo, Metilo. 341
Hiosciamina.. . . . 176
Hippomane Mancinella. . . 429
Históricos (datos). . . . 479
Hongos. 217

I.

Icaja. 207
Igasurina. 132
Inea. 291
Infectivas (enfermedades). . 387
Insectos ponzoñosos. . . 407
Intoxicacion Adinámico-atáxica. 372
» Asfixiante. . . 106
» Cáustica. . . 3
» Coagulante. . . 36
» Dishémica. . . 294
» Esteatógena.. . 65
» Flogógena. . . 3
» Mio-paralítica. . 213
» Neuro-paralítica. . 106
» Pútrida. . . 400
» Séptica. . . 372
Iodo. 31

J.

Jervina.. 214

K.

Kreasota. 342

L.

Legislacion actual.. . . 516

Ligustrum. 430
Licosa Tarentula. . . 406
Lobelina. 166
Lolium temulentum. . . 430

M.

Mansone. 290
M' Boundou. 207
Meconina. 121
Medicacion especial. . . 500
Medicina Legal. . . . 523
Mefitismos.. . . . 372
» Miasmáticos. . 376
» Palúdicos. . . 376
» Pútridos. . . 385
Melí. 291
Mercurio. 89
Moluscos. 398
Morfina. 115
Momordica Elaterium. . . 422
Muscarina. 218

N.

Nafta. 342
Narceina. 121
Narcotina. 120
Nerium Oleander. . . 430
Nitrato de Bismuto.. . . 103
Nitratos de Mercurio. . . 51
Nitrato de Plata. . . . 53
» Potásico. . . . 226
Nicotianina. . . . 166
Nicotina. 161
Nitrito de Amilo.. . . 329
Nitro-Benzina. . . . 333
Nitro-Glicerina. . . . 339
Nuez vómica. 131

O.

Ofidios. 400
Opio y sus Alcaloides. . . 106
Opiofagia. 114
Oro (tricloruro). . . . 49
Ostras. 399
Oxido de carbono. . . 343

P.

Papaverina. 121
Peregil bastardo. . . . 160
Peritage especial. . . . 476
Pescados nocivos. . . . 395
Picaduras. 408
Pirógeno. 409
Plomo (preparados). . . 262
Picolina. 166
Picrotoxina.. . . . 133
Ponzoñas. 400
Potasa y Sosa. . . . 21
Procedimiento analítico de Dragendorff.. 130
» » de Dusart. . 71
» » de Fresenius y Babo.. . 259
» » de Gautier. . 88
» » de Lassaigne.. 86
» » de Marsh de Woolwich. . 85
» » de Mitscherlich. 71
» » de Mohr.. . 130
» » de Otto. . 86
» » de Tardieu y Roussin. 23

Procedimiento analítico de Uslar. 119
Profilaxis especial.. . . 509
Protocloruro de Antimonio. . 41
Protoxido de Nitrógeno.. . 336

Q.

Quesos nocivos. . . . 394

R.

Reactivos (su valor). . . 531
Ricino comun. . . . 422
Ruta Graveolans. . . . 431

S.

Sabadilla. 214
Sabatrina. 214
Sabina. 419
Sambucus.. . . . 431
Sapos ponzoñosos. . . 405
Sarcina. 392
Segestria cellaria.. . . 406
Sepsina. 418
Squilla.. 431
Sparteina. 199
Siguatera. 396
Solanina. 182
Solanidina.. . . . 182
Sulfato de Potassio.. . . 230
Sulfocianuro de Potasio. . . 238
Sulfato Cúprico. . . . 56

T.

Tabaco.. 161
Tanguino. 292
Tártaro emético. . . . 252
Taxina. 194
Taxus Baccata. . . . 194
Tebaina. 120
Teli. 291
Thalio. 224
Trachinus. 397
Trementina. 343
Trigon. 397
Trigonocéfalos. . . . 401
Turbo pica. 398

U.

Upas antiar.. . . . 293
Upas tieute.. . . . 293
Urari. 150

V.

Vegetales y productos con Acido cianhídrico. . . . 305
Veneno. X
Venenos africanos. . . 290
» domésticos. . . 489
» no clasificados . . 419
Veratrina. 213
Veratroidina. . . . 214
Veratrum. 213
Víboras. 402
Viburnum. 431
Vinagre. 36
Vino de Sb.. . . . 262
Víridina. 214
Virus. 408
Vitriolo (aceite de). . . . 3

Z.

Zinc (preparados).. . . 275
Zooglea. 414
Zooparásitos. . . . 407
Zymóticos (afectos). . . 373

CORRIGENDA.

Página.	Línea.	Dice.	Léase.
V	6	sintomología	sintomatología
75	34	periccardíaco	pericardíaco
29		*pasim* Ag.	Aq.
36	8	(Fre.)	Fresenius
70	34	argentino	argéntico
90	4	en las	y en las
93	14	sifiloggrafos	sifilógrafos
96	4	estudiados	estudiadas
146	14	*Phipostignima*	*Physostigmina*
214	16	Eleborina	Eleboreina
»	17	Digatilina	Digitalina
299	25	§ 454	§ 544
411	25	ellísico	el lísico
432	9	Maninot	Manihot
477	35	*rimisce*	*riunisce*