

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 denominan *venimeux*, distinguiendo entre *venin* y *poison*, por cuanto su origen, 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 veneniparas, constituye por si 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 origen á otros análisis de patogenesia, al parecer de la incumbencia del clinico, 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 analogia 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 debèn 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 armonia 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 función suspendida por breve tiempo.

Así como la Patología 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 observación ampliada, el que debe investigar tan árduo problema, ya que de conocer como se suspende la función de un territorio celular, sin modificarse profundamente los caracteres 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 acción y de los fenómenos remanentes en el cadáver.

Lo que se presenta á la imaginación de los profanos como punto maravilloso, pero real, de la intoxicación 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 aplicación 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 investigación 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 cuestión, 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 (Hoefler) ha dicho: «Los experimentos 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 experimentos den resultados absolutos y aplicables á todos los casos. (*Alchymia Pharmaceutica.*)

El ejemplo de Mitridates es de difícil imitacion, tratándose del mayor número de los venenos presentes, y los experimentos 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 tóxico, son otros tantos venenos 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 experimentales. 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 sustancias salivas 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, que perniciosis venenis adversantur, facultates ipsorum in facinorosis hominibus morte damnatis explorans » (Galení de Antidotis Lib. I, Cap. I, pag. 865.—(Oper. Hip. et Gal.) Renatus Carterius Vindocinensis.—Lutetiae 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 trastornos 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 capaz 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

quiera 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 afección especial, y si por otra parte el análisis necroscópico ha progresado más fácilmente que el bioscópico, es evidente que la clasificación, 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 agrupación sistemática de la intoxicación y del envenenamiento.

Mientras la Toxicología fué la Ciencia de los venenos, el quimismo tuvo derecho para enseñorearse de las doctrinas reinantes en ella; durante el avasallador dominio del anatomismo, la Anatomía patológica pudo tener la pretensión de monopolizar la evidencia en las demostraciones jurídicas del envenenamiento; pero hoy no existe mas vía de progreso en esa rama de la Medicina, que la investigación de la enfermedad en sus manifestaciones funcionales y en sus cambios 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 intoxicación 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 acción 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 metamorfosis 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 observación y de la experimentación 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 previamente 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 clinica 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 dósís 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 auxilio 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 solución de continuidad, puesto que todo el proceso morboso se desarrolla empezando en la aplicación 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 aplicación 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 dirección 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, guía y sosten del criterio que presida á los experimentos nuevos, y se aplique á los hechos de envenenamiento, perpetrado por agresión ó por suicidio.

El experimentalista representa el hoy y el mañana de la Ciencia de la intoxicación; el historiador cuida solo del ayer de la misma.

§ 788. Cuanto queda expuesto al ocuparnos de la Fisiología patológica, como análisis bioscópico de la intoxicación, 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 formación del criterio científico, fundado en la realidad de los hechos metódicamente estudiados.

El cadáver del intoxicado, sometido al análisis anatómico constituye un sugeto de observación complementaria de la observación 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 solución 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 separación, la vivisección y la muerte de la parte analizada.

Esa Autopsia, que denominamos experimental, se propone el conocimiento anátomo-patológico general de la intoxicación, provocada en los irracionales, con el fin de constituir la Ciencia.

La Anatomía patológica no solo se propone la averiguación de las mudanzas ocurridas en los órganos del intoxicado, sino también de las relaciones de causalidad que mediaron en vida entre esa alteración 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 experimentalistas 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 función.

La función es el efecto útil del órgano, es la expresión de sus mudanzas, como elemento organizado á quien modificó el veneno molecularmente, ora respetando su forma y demás caracteres atómicos, ora modificándole sin destruirle, ó bien fundiendo sus principios inmediatos, sin que se posible averiguar su condición 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 común y la tóxica, la parálisis por veneno y la debida á otros agentes morbíficos, la putridéz 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 días, que averigua en la autopsia el modo de ser anatómico y morbozo 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 sanción 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 sujerir *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 detención todos los hechos bien conocidos, y se verá que en todo caso de intoxicación, hay siempre uno de los tres hechos radicales admitidos (1): Una *combinación anormal* que altera las combinaciones de los principios inmediatos, es un hecho radicalmente diferente de una *negación de combinaciones*, y uno y otro lo son de *metamorfosis* 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 sustancias 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.º, sobre los principios *proteicos* de los sólidos y líquidos; 2.º, sobre el *oxígeno*; 3.º, 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 proteicos, 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 oxigenación 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 acción catalítica que se oponen á las combinaciones naturales del oxígeno ó de los demás principios entre sí y á sus metamorfosis, constituyen dos grupos verdaderos de esta clase. *Tercer modo.* Las metamorfosis y fermentaciones que provocan los venenos de este grupo, son varios: 1.º, por acción catalítica, por contacto sin tomar parte en la combinación; 2.º, 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, Clasificación 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 sería 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, destrucción de tejidos, etc., y á *consecuencia de estos fenómenos, otros fisiológicos* locales y generales, que constituyen la facies especial de cada intoxicación, bajo el punto de vista sintomático».

Nosotros no hemos alcanzado á ver en autor alguno, ni nacional ni extranjero, 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 observación 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, flogosis, asfixias, 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 capaz, 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 perturbación 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 clasificación toxicológica y no á la Fisiología ó á la Anatomía de la intoxicación, 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 centrifugo. Queda, por lo tanto, demostrado que el conocimiento *estequiológico del mecanismo tóxico*, lo propio que del terapéutico y del higido, es el más genérico y más absoluto, como elemental, cuando se le compara con el conocimiento histológico 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 la nuestra, deben tener en el momento de querer generalizar los particulares adquiridos por esperimento, aunque no sea mas que bajo el concepto de la Glosología 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 trastornos 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 esperamental, 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 origen y fuente de los venenos, el origen 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 crimen aleroso 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 exploracion 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 legitima 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.º Dada la naturaleza material de un cuerpo químico, averiguar cual sea su antagonista. 2.º Dado el modo de obrar un tósigo en un organismo, buscar el agente capaz 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 día 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 menos 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.º 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.º 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 haber 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 metamórfofis, 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 (Littre y Robin). Toda substancia que sea capaz 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 antidoto, 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 *tríaca* (Maimonide); los *bezoares* no expresan mas que *antídoto persa*, y entre nosotros se definen los antidotos: 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 antidotos, 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 antidoto 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 capaz de neutralizar las propiedades tóxicas de otros cuerpos; es solamente sinónimo de contraveneno (Lit. y Ro.). Se llaman contravenenos, antidotos ó tambien antidotos 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, antidotos 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 critico 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 exclusivamente, en la noción de agente químico deletéreo; hoy que partimos de la noción «de estado morboso específico, engendrado químicamente por un veneno», es indispensable la admisión 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 antidotos obran sobre los humores y los tejidos, oponiéndose á los progresos de la intoxicación, 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 investigación y el hallazgo de los contravenenos: del laboratorio químico; al paso que el hallazgo y la investigación de los antidotos, 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 antidotos difícilmente llegará á serlo, por más que las ilusiones abundan 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 antidotos obran igualmente 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 tratámos, puesto que, representantes genuinos de los conocimientos que honran á nuestro siglo en Toxicología y en Terapéutica, atienden con igual afán 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 combinación y neutralización, más ó menos completa, para con el veneno: 1.<sup>a</sup>, que no sea veneno; 2.<sup>a</sup>, que se combine con el veneno en todo estado y á la temperatura del cuerpo humano; 3.<sup>a</sup>, que entre acto continuo en combinación; 4.<sup>a</sup> que no forme un tercero deletéreo; 5.<sup>a</sup>, que no haya de darse en cantidad que sea imposible ó dañe al sugeto; 6.<sup>a</sup>, que se aplique en tiempo oportuno.

En cuanto á las condiciones de una substancia para ser considerada justamente como antidoto, son: 1.<sup>a</sup>, combatir directamente el resultado de la acción del veneno; 2.<sup>a</sup>, modificar rápidamente el organismo, haciendo desaparecer todos los síntomas, ó por lo ménos la mayor parte, propios de la intoxicación; atacando las combinaciones anormales que ha producido el veneno, ó destruyendo la acción 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 intoxicación (1).

*Antidotos 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 mucilagos, jarabes, los gelatinosos, los albuminosos, ó absorbiendo y atacando ó no el veneno: carbon animal y vegetal, almidon, magnesia, peróxido de hierro; *c.* que contrarian la absorción y oponiéndose á la difusión: aceites y cuerpos grasos.

*Antidotos 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 inabsorbibles 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.

*Antidotos 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 también Antidotos *dinámicos*.»

Queda fijado, con lo hasta aquí expuesto, el tecnicismo que aceptamos, en punto á los dos hechos que realizan el antidoto 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 tiené 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 victima 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 *solidos*, *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 *soluciones 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 fisica 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 antidotos, 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 medicación antitóxica no tendría razón 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 seriamente puesta en duda. La cuestion se reduce, por consiguiente, á precisar en primer lugar, el modo de obrar de las diversas sustancias 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 sustancias se sirvan reciprocamente de antídotos, deben reunir estas tres condiciones: 1.<sup>a</sup>, ejercer una influencia contraria sobre los fenómenos elementales de las funciones orgánicas; 2.<sup>a</sup>, dirigirse á los mismos órganos y á los mismos aparatos; 3.<sup>a</sup>, 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 sustancias 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.<sup>a</sup>, *oposicion de efectos primitivos* sobre los

*fenómenos elementales* de la orgnizacion; 2.<sup>a</sup>, *similitud de mecanismo* en la produccion de *efectos indirectos* y *complejos*; 3.<sup>a</sup>, en fin, *identidad de localizaciones* accionales. La determinacion de los *equivalentes dinámicos* de las sub-tancias 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 indole 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 parénquimas 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 caractères 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 agonia.

La Química forma hoy parte integrante de la Anatomía 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 tiené 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 andariase 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 peritos 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 vegetabilis, et criterium chemicum dati veneni mineralis; et notitia zoológica inventi veneni animalis*, (Montgarny y Anglada,) Orfila adoptó esta opinion como epigrafe de su Toxicología, y esto en nuestro concepto significa, que tratándose 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 visecciones, 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 días, después de las síntesis realizadas en el laboratorio, y de las agrupaciones sistemáticas de los compuestos ó series, con sujeción á la doctrina de los radicales y las sustituciones. 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 intoxicación, cuando se observa que cada minuto que transcurre en el reloj de los descubrimientos moleculares, marca la adquisición de tantos cuerpos, cuya fuerza química es terrible para los seres 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 dirección 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 formación 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 formación de estos expresados grupos, habiendo llegado ya á tal punto la composición intrincada de los venenos de laboratorio, que los radicales inorgánicos y los orgánicos se unen bienamente por sustitución 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 origen 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 asimilación 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 victimas, 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 experimental, clinica y juridica.

Si los venenos no tienen más que un modo de obrar, y éste admitimos que es el químico ó molecular, forzosamente la Química es la Ciencia que en su día 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 composición de la sangre y medios derivados de esta, para los efectos de su actividad, exteriorizada en forma de acción 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 combinación 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 intoxicación; siendo el «*criterium, medicum-chemicum*» para todos los venenos indistintamente: inorgánicos ú orgánicos, simples ó compuestos, minerales, vegetales 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, trátase de la salud, de la enfermedad ó de la intoxicación, según se demuestra en las actuales Facultades médicas, de todos los países 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 biotanatómicas; pero además es la realización práctica de la Medicina Legal, en cuanto aplica la certidumbre teórico-experimental conquistada por la observación y el experimento, á los hechos forenses de intoxicación 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 Medicación 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 atención á las propiedades y los estragos que á los mismos se atribuyen; y en fin, según sean la comodidad ó el sufrimiento inherentes á su introducción 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 acción 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 intoxicación, que de la acompañada de acusación legal; entendiéndose 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.* Según 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 e 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 conocimiento sintético de la intoxicación, 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 envenenamiento 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 misioneros que los Indios poseen tratados especiales sobre los venenos y los contra-venenos, 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 Edades media y moderna escrutadas en cada Nación, 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 Toxicología médica, ó más bien el conocimiento de los *efectos* de los venenos, ha precedido á la Toxicología 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.

Mientras 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 seres vivos y de los cuerpos inorgánicos contenidos en el planeta que habitamos, ha debido ser deficiente la etiología de la intoxicación, hasta en aquellos puntos que sólo se refieren al conocimiento del crimen 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.