

## Analogías entre la acción física de las radiaciones y la acción química de ciertas substancias.

POR EL DR. FOVEAU DE COURMELLES

(DE PARIS)

Es mi intento resumir en las presentes notas unos hechos que demuestren la semejanza entre algunos de los efectos resultantes de la acción de ciertos agentes físicos sobre los seres vivos y los que se observan por la influencia de determinadas substancias químicas. Es, sin duda, prematuro pretender unificar los respectivos mecanismos de acción. No obstante, me parece de interés catalogar unos materiales, entre los muchos que hoy días poseemos, y que acaso permitan llegar más tarde a un concepto sintético de los mecanismos patogénicos por influencias físicas y químicas, consideradas todavía como de naturaleza distinta.

Las quemaduras se producen por la acción del calor, de determinadas substancias químicas, actuando por contacto, de las radiaciones por su acción desintegrante a distancia, en el tiempo y en el espacio. La quemadura calórica o química tiene lugar, generalmente, de una manera inmediata, en el punto de máxima proximidad entre el organismo y el agente destructor. La quemadura por las radiaciones, procedan éstas de luz solar o voltaica, por lámparas de vapores de mercurio, por rayos X o por rádiu, tiene lugar a distancia, distancia a menudo muy grande como en el caso de la acción solar, menor, por los rayos luminosos de los altos hornos en fusión, o por la helioterapia artificial y menor todavía, por los rayos X o las sales radioactivas; y al lado de esta acción a distancia, medible en longitud, hay una acción mediata, a distancia en el tiempo, más o menos pronta, digna también de ser tenida en cuenta: es instantánea para el calor y las substancias químicas corrosivas; es rápida para la luz y las radiaciones de gran longitud de onda, es más lenta para el arco voltaico o la lámpara de vapores de mercurio, y más lenta todavía para los rayos X y el rádiu, de rayos muy penetrantes y de muy corta longitud de onda.

Desde 1900 he ensayado la acción de mi radiador químico (lámpara de arco de carbón, simplificando el método de Finsen), para estudiar la penetración de los rayos ultravioletas a través de la piel, y he visto, para un arco de 5 amperes a 110 voltios, actuando a 3 centímetros de la piel, y llegando a ésta a través de un compresor de cuarzo recorrido por una corriente de agua fría, que la quemadura puramente de radiación, no aparecía hasta 3 horas después de la irradiación. ¡Cuánto más lentamente no se producen los eritemas, las rubelas cutáneas, las dermatitis más o menos profundas, que engendran los rayos X, y que desde 1896 señaló A. Soret, del Havre, una de sus víctimas heroicas! Acerca de la radioterapia profunda, en el Congreso de la Asociación francesa para el Progreso de las Ciencias, del Havre, en 1921, el Dr. Henri Becquerel, presentó el caso de una quemadura cuya causa se remontaba a 14 años. Aun cuando sea esto excepcional, demuestra la acción lejana de la radioterapia en el tiempo. Los sales radioactivos muestran una acción más rápida que los rayos X, y, por otra parte, su aplicación se hace a una distancia menor de los puntos a tratar; a veces, descartando filtros poco espesos, contactando, y aun en la intimidad de los tejidos lesionados.

Las quemaduras por corrientes eléctricas, localizadas primero, se extienden a menudo, desmedidamente, después de la acción del contacto que las produjera, asemejándose así a las acciones radiopáticas de los rayos X (hasta poder producir la catarata, Dr. L. Dor) y del rádiu; pero no son las únicas en esta influencia etiológica (se sabe que la luz de los corto-circuitos, origina la catarata en algunos electricistas).

Ciertos epilépticos que fueron embadurnados de eosina e insolados, han presentado, como

ya consignamos en otra parte, manifestaciones cutáneas, únicamente en los puntos insolados. La luz sola puede también producirlas, e incluso según Gourgerot, después de haber sido inofensiva durante un tiempo, sensibilizar al sujeto, cosa que entra en el cuadro de nuestra llamada radio-anafilaxia. Citemos a L. Heinisse quien, en la "Presse Medicale", resume en la siguiente forma el caso de W. Duke (de Kansas City): urticaria causada por la luz. Aun que raro, el caso descrito por Duke se repite en la literatura médica.

"Se trata de una mujer de 43 años, robusta y gozando habitualmente de buena salud, pero que, desde hace cuatro años, ha notado que se volvía muy sensible a la luz solar. Esta sensibilización iba en aumento, y llegó a ser tal, que la exposición de la piel a la luz solar, durante un minuto, bastaba para provocar la aparición de una placa de urticaria típica, no difiriendo de la urticaria debida a otras causas, más que por su localización estricta a la zona expuesta, sin tendencia alguna a extenderse.

"Duke se ha podido convencer de que esta reacción era causada únicamente por los rayos azul-violetas de la luz.

"Con exposiciones repetidas de superficies limitadas de piel, se lograba una cierta tolerancia hacia la luz, pero esta tolerancia se perdía al cabo de un tiempo relativamente corto, por lo cual el método no ha parecido prestarse a una aplicación terapéutica.

"Entre los diversos ensayos llevados a cabo por Duke para obtener en la enferma la misma reacción por otros medios que la exposición a la luz solar, solamente dos han dado resultado, a saber, la inyección intradérmica de suero con hematoporfirina y exposición consecutiva a la luz solar, y la inyección intradérmica de hematoporfirina y exposición consecutiva de la zona inyectada a la luz difusa por espacio de algunos minutos.

"Duke se inclinaria a considerar este caso como un ejemplo de alergia causada por hipersensibilidad específica a una substancia producida en los tejidos, bajo la influencia de la luz."

Las exposiciones repetidas han producido una cierta tolerancia, un cierto mitridatismo, dice Duke, a las radiaciones azul-violetas. "El recuerdo de la materia", como d'Arsonval ha llamado, sobre todo para la electricidad, la aptitud a volverse más resistente es muy débil en estos casos. La anafilaxia, la radio-anafilaxia no se produce en cambio.

Y no obstante, la urticaria es una afección recidivante, presentándose con mayor facilidad cuanto más se ha sufrido, y por las mismas causas. La gente atribuye generalmente las afecciones cutáneas a "vicios de la sangre"; los agentes químicos o radiantes, alterando la sangre y causando indistintamente tales manifestaciones, quizá acreditarían esta opinión. Por lo que a las radiaciones se refiere, el Dr. Maurice Mouquin, en su tesis, de París (en el servicio del Dr. Vaquez, en la Pitié) "La acción de los rayos X, y en particular de los rayos penetrantes, sobre los elementos morfos de la sangre", describe distintas alteraciones hemáticas.

Las radiaciones ultra-violetas actúan contra el raquitismo, aumentan el contenido en calcio, de la sangre, favoreciendo la nutrición, ejercen, en suma, una acción química profunda. Estos hechos han sido objeto de numerosos trabajos de Lesne, de Gennes y Guillaumin, Miramont de Larocquette.

Si las acciones radiantes exteriores actúan sobre la piel acaso a través de modificaciones sanguíneas, también las acciones químicas directas sobre la piel, pueden repercutir en la intimidad de los tejidos.

El alquitrán provoca el cáncer en los ratones con él embadurnados. El Prof. Menetrier ha insistido sobre este punto. Considera equivalente la etiología del cáncer de los radiólogos. Desde 1914, su discípula, Mlle. le Dr. Sophie Feygin, reseñaba 104 casos. En el cáncer por el alquitrán o por los rayos X, la penetración se realiza a través de la piel. La acción irritativa por radiaciones o por la tintura de alquitrán parecen análogas; la histología, en última instancia, demuestra lo mismo. Los rayos X retrasan la evolución del cáncer del alquitrán (J. Maisin); la temperatura de 70° (Darouf), el radium (G. Roussy, R. Leroux, G. Peyre) la precipitan.

Los tejidos cicatriciales a consecuencia de lupus, de quemaduras extensas degeneran a menudo en tejidos neoplásicos, por traumas secundarios (decía ya en 1908, Ruchaud, citado recientemente por A. Lumiere), ayudados tal vez por la acción luminosa, según las observaciones de Gougerot.

En el caso observado por Duke la luz ha producido la urticaria, afección cutánea general-

mente debida a una ingestión medicamentosa, o, más a menudo, alimenticia. Hay una intoxicación por alteración del quimismo hístico, una formación de toxinas que obran en la piel. La luz produciría en el organismo modificaciones químicas que se manifestarían al exterior. Ciertos componentes de las frambuesas, de las fresas, del pescado... y algunos agentes farmacológicos, que actúan sobre determinados sujetos idiosincráticos e incluso anafilácticos actuarían como las radiaciones luminosas?

La urticaria es diferente del eritema debido a una quemadura cualquiera por insolación, y es debida, indudablemente, a acciones químicas internas. Nada de extraño, pues, si existe una radio-química, que la luz pueda producir urticaria. El vidrio que es poco penetrado por el espectro luminoso a partir del violeta, y que no lo es en manera alguna por los ultravioletas, requiere a menudo ser teñido de azul, amarillo, para la conservación de ciertas substancias que, sin este requisito, se transforman en otras y son inutilizables.

La luz solar fija el calcio y el fósforo en el organismo, la clorofila en los vegetales y todavía protege contra el raquitismo a los animales sometidos a regímenes raquitógenos (Hesse, Lundangen, Pappenheimer). Se necesitan menos vitaminas en las alimentos de los animales insolados. La lámpara de arco de carbono actúa todavía más intensamente, lo mismo que la lámpara de vapor de mercurio (helioterapia artificial). La colesiterina irradiada tiene propiedades vitamínicas intensas. De aquí la influencia de las estaciones sobre el crecimiento, la acción variable de los rayos ultra-violetas según los diversos países y estaciones, señalada por el Dr. F. Regnault (sesión del 14 de junio de 1923). La luz y el calor van con frecuencia reunidas y actúan conjuntamente.

Ulceras, fracturas, lesiones nerviosas, cicatrizan más rápidamente al sol, a los rayos colorados (cromoterapia), bajo la acción excitante de los rayos X. Las acciones simpaticotónicas o vagotónicas, de que nos hablaron los profesores Arloing y Maignon cuando mi comunicación de junio a la Sociedad, o bien la floculación, desempeñan algún papel? El Dr. Ch. Pfeiffer ha visto el descenso o el aumento de la temperatura hacer cesar momentaneamente la floculación en el traumatismo, pero la floculación total ha tenido lugar en masa cuando la temperatura se ha vuelto normal.

Algunas substancias desarrollan a menudo, después de la acción local, una repercusión general: ciertas tinturas para teñir el pelo. (Société de Pathologie Comparée, 14 de junio 1923.) Así el caso de quemadura por la aurancia, desensibilizador fotográfico. He aquí este caso inédito que he sabido uno de estos días, explicado por la misma víctima.

Pablo C... impreñador, aficionado entusiasta de la fotografía, se vierte, en el hueco de la mano una gota de aurancia disuelta en acetona; se lava inmediatamente con agua fría, y luego con jabón de Marsella, frotándose enérgicamente las manos. El mismo día, por la noche, aparecen pequeñas vesículas, en gran número, en los brazos, piernas, pies y frente. El resultado es un intenso prurito. Al día siguiente viaja, el tercer día se pone vaselina, y el cuarto día, al sumergir las manos en agua fría, tiene una sensación intensísima de quemadura. Se purga y luego, siguiendo las indicaciones del Dr. Thuau (de Bauge), se pone linimento óleo-calcáreo, pues hay quemadura. Las dos manos se hinchan enormemente, toman una coloración negra y roja, el brazo derecho está inmovilizado (quizá la ropa interior demasiado ajustada). De regreso a París, se le cura, con ambrina, en el hospital de Saint-Antoine. Ambos brazos presentan placas rojas y los mueve difícilmente. La supuración verdosa, con un olores infecto que se combate con formol, es muy abundante. El volumen de los dedos es el triple del normal. Dos veces, la piel se desgaja. La enfermedad ha durado dos meses. El enfermo vuelve a revelar con diaminofenol, recae, pero con menor gravedad, durando dos meses más. Esta vez puede escribir. Desde entonces, no le ha sucedido nada más. Nunca, anteriormente, producto alguno le había causado reacción alguna. Este desensibilizador de luz había sensibilizado al sujeto.

He insistido sobre este hecho por su rareza y por su semejanza con la radiodermatitis y la radiopatía en general. Una radiodermatitis, por localizada que sea o que parezca ser, tiene a menudo repercusiones cutáneas lejanas, en la cara, en los brazos, por ejemplo, cuando sólo el abdomen ha sido irradiado.

Cuerpos amínicos son elemento principal de algunos reveladores fotográficos, y fácilmente se concibe su importancia en radiología, donde se deben revelar las placas sensibles impresionadas por los rayos X, y en consecuencia hay que mojar más o menos los dedos en soluciones con dichas substancias, y por ende, irritantes. En 1909, había llevado a cabo, en el curso de una misión

electro-radiológica del Ministerio de Instrucción Pública en Alemania y Austria-Hungría, una información entre los radiólogos más conocidos por aquél entonces, acerca de los accidentes radiopáticos. El resultado, que fué objeto de una comunicación hecha por el Prof. d'Arsonval a la Academia de Ciencias, era que los radiólogos atacados, o los más atacados, eran los que se revelaban ellos mismos sus placas. La piel que de esta manera tenía mayor sensibilidad a las radiaciones, se irritaba mucho más. Y esto concuerda con la teoría irritativa del cáncer (Prof. J. Bergonie, Menerrier, Gougerot...), tan frecuente entre los radiólogos.

Las radiaciones y algunas sustancias obran, pues, en el mismo sentido irritativo, y su similitud de acción nos ha parecido digna de señalarse. Por otra parte, la luz solar, actuando contra el raquitismo, permitiendo disminuir la ración alimenticia y la cantidad de vitaminas, parece presentar analogías con la acción de ciertos productos químicos; superpuestas, las radiaciones ocasionan o aumentan los efectos.

El shock se produce, además, por ciertas sustancias químicas (proteínoterapia, nota del Dr. Ravaut al Congreso de Medicina Interna de 1923), por las radiaciones (Foveau de Courmelles), por intervenciones quirúrgicas.

El shock medicamentoso es conocido de largo tiempo. Sus idiosincrasias y anafilaxias han sido estudiadas. Parece que todos estos shocks sean de una misma naturaleza, quizá intercambiables. Un medicamento irritando la piel puede preparar el shock o las manifestaciones por las radiaciones. Ya hemos hablado de la frecuencia con que degeneran en focos neoplásicos lesiones cutáneas, sobretodo en los radiólogos que revelan sus placas.

Debemos señalar asimismo que ciertas quemaduras eléctricas, el principio muy localizadas, pueden extenderse invadiendo todo el organismo y llevándose finalmente al enfermo. He referido varios casos en mis "Année Eléctrique" (1901-1914). Parece que tenga lugar aquí una floculación local, análoga a la que se da en un órgano aislado — previa ligadura de los vasos de comunicación con los órganos vecinos — irradiado por los rayos X (Marthe Giraud, Gaston Giraud y Parés), o inyectado con soluciones de sulfato de barita, o de ovoalbúmina, como lo había demostrado anteriormente Aug. Lumiere. Los trastornos coloido-clásicos no tienen lugar hasta después del restablecimiento de la circulación.

La sensibilización puede ser disminuida por diversas circunstancias, el descenso de la presión atmosférica, por ejemplo (A. Lumiere y H. Couturier: Academia de Ciencias, 9 de abril de 1923). Es lo que el Dr. G. Sardou llama la sensibilidad meteórica. El tiempo actúa indudablemente sobre nosotros, según las estaciones, las fases del ciclo solar, la aurora, el ascenso, el descenso... Ciertos temperamentos bajo estas influencias, se vuelven más sensibles al shock, a las reacciones exteriores (Journal des Praticiens, 9 de junio de 1923).

El shock, con quemadura eléctrica o sin ella, determinaría, a nuestro parecer, una especie de aislamiento automático y momentáneo de un órgano con floculación primero localizada, insospechada, de donde la poca importancia dada algunas veces la lesión, con posible repercusión general posterior y desenlace quizás mortal.

El miedo es un shock que puede ser mortal. Puede asimismo sumarse a la operación, y en consecuencia aumentan sus peligros. En mi "Hípnosis", libro de 1890, citaba esta expresión de Porta, cirujano de Pavia, al constatar a menudo el desenlace fatal, antes de haber operado—"Cobarde, muere de miedo"—junto con otros tantos casos análogos. Ambrosio Paré decía: "Los alegres curan siempre". Igualmente la sugestión, "la Fe que cura" (Charcot), constituyen otros tantos choques curativos.

La anafilaxia moral (Ch. Richet) citada por nosotros el año pasado, la psicoclasia (P. Bourget), reacciones de la parte moral sobre el físico, fenómenos análogos a los del radioconductor de Brany, que éste ha demostrado, pueden igualmente, a nuestro parecer, sumarse a la hemoclasia física.

En una novela reciente, "La Mazmorra", presentado a la Academia de Medicina por Maurice de Fleury, se encuentra:

"El pánico, escribe Paul Bourget, es un hecho de psicoclasia. Esta abatidora y súbita in-

vasión del amor "le coup de foudre", es otro. El sentimiento de un desastre irremediable de la vida privada, la noticia de una muerte, de una ruina, de un deshonor sobretodo, puede producir en un predispuesto, un desorden similar de todo el ser, desmoralizarlo, esta palabra tan justa que admiraba Napoleón. La energía así deshecha no es ya capaz de reaccionar". Nuestros abuelos, tratando de miedo sobretodo, decían que tenían "la sangre helada"; preconizaban las purgas, la sangría, la renovación de la sangre... era esto tan erróneo? ¿No lograban así un antishock, una anti-anafilaxia?

Traumatismos locales, físicos o morales, traumatismos generalizados, según nuestra sensibilidad del momento, reacciones desproporcionadas, incluso mortales (shock hemoclásico de F. Vidal): su parentesco parece innegable y regido por acciones coloidales. Se revelan, ya lo hemos dicho, y esto nos servirá, por un estado orgánico peculiar, la sangre modificada en su numeración globular, blanca o roja, en su hemoglobina, en su tensión arterial, su viscosidad, su coagulación... En consecuencia sólo se operará o se irradiará sobre seguro. Empleados antes o después de la intervención, los rayos X han sido acusados de todas estas fechorías; a menudo lo son todavía y tienen su parte en ellas. Se podrá, por lo tanto, disminuir el número de estas muertes, suprimirlas quizás, así como muchas complicaciones alarmantes, debidas a shocks sumados.

El estado moral de los pacientes antes de la intervención no es de poca importancia, y encuentra igualmente su explicación en el estado "psicocásico" de P. Bourget. A menos de urgencia absoluta, no se operará en este estado a un enfermo.

Si los shocks no fueran similares, se podría creer en la posibilidad de su neutralización mutua. Pero no sucede así, sino que se suman y, reunidos, pueden llegar a ser nefastos, y llevar a estados graves, incluso mortales.

En efecto, en anteriores comunicaciones a la *Société de Pathologie Comparée*, he citado casos quirúrgicos en los que la suma de dos shocks, uno radiológico (éste ya fue señalado por mí en 1904 con todo detalle, como hace en la actualidad el inglés Rolleston) y otro quirúrgico, fueron causa de un desenlace funesto que ninguno de los dos aislados era suficiente a explicar. Esta superposición de los shocks, señalada por primera vez, según nuestras noticias, por Louis Bazy, cirujano de los Hospitales de París, merece atraer nuestra atención.

Cada día es más frecuente que los fibromas y los miomas uterinos se acojan al tratamiento radiológico. La localización desventajosa, el terreno o la coexistencia de quistes del ovario obligan a intervenir quirúrgicamente. No es raro, como he observado y publicado repetidas veces, que el descubrimiento de quistes ováricos tenga lugar después de irradiar fibromas, y a consecuencia del fracaso aparente de la radioterapia. Digo "fracaso aparente", porque los rayos X han acabado con las hemorragias, pero el vientre continúa aumentando de volumen, incluso desmesuradamente. Es entonces que el radiólogo lleva su enfermo al cirujano: así he visto enormes quistes de ovario junto a fibromas en plena regresión.

Después de Louis Bazy, M. Auvray ha descrito el caso de un fibroma tratado durante varios años sin accidentes y en el que después de una aplicación de dos horas, se presentó un brote de pelvi-peritonitis (*Société de Chirurgie*, 31 mayo 1922). El shock de la radioterapia denominada "profunda" es conocido. He aquí hechos de esta índole publicados en la *"Société de Chirurgie de Lyon"*, el 3 de mayo de 1923: "Los señores Leriche y Arcelin presentan una enferma que sufría desde hace cuatro años de un tumor de la mama tratado por radioterapia intensiva. Siendo la mejoría sólo pasajera, se interviene 10 meses más tarde. El acto operatorio transcurre normalmente y la enferma va muy bien, pero, hacia la noche, empieza a agitarse, el corazón desfallece y a las 16 horas de la intervención muere con un cuadro de shock. No pudiéndose explicar esta muerte por afección ninguna, por metástasis o accidente infeccioso, es lícito preguntarse si no nos hallamos ante un caso de shock operatorio señalado después de las irradiaciones de tumores".

"M. Berard no ha observado jamás un caso de muerte análogo a éste en intervenciones cruentas precedidas de irradiaciones intensivas, pero ha visto con frecuencia fenómenos de shock y de hipertermia sorprendentes, que deben explicarse sin duda por reabsorción masiva de pro-

ductos de necrobiosis celular a nivel de los planos anatómicos irradiados y modificados en mayor o menor grado en su trofismo y después incindiados ampliamente.

La superposición de la cirugía y la radioterapia parece producir desenlaces como los descritos, cosa que demostraría acaso la analogía del shock quirúrgico y del shock radiológico. Siendo con tanta frecuencia necesaria e incluso útil la asociación del bisturí y las radiaciones (X o del radium), es conveniente estudiar si es cierta la identidad o al menos la similitud de acción de ambos.

Traumas diversos: radiante, quirúrgico, medicamentoso (peptona, novarsenobenzoles, sueros...) determinan shocks coloidoclásicos; a veces incluso después de años de la sensibilización. Parecen obrar de igual manera: la floculación, que, caso de ser extensa, conduce hasta la muerte (A. Lumière).

Ciertos cirujanos acusan a los rayos X de todos los desmanes: adherencias, quemaduras intensas, quizás de transformar fibromas inofensivos en cánceres. Muchos afirman, y esto si es cierto que ocurre a veces, que el shock operatorio es más intenso si a la operación sigue una aplicación radioterápica.

Y, en cambio, es frecuente, después de la operación se eviten las recidivas después de la operación mediante las irradiaciones.

Es frecuente irradiar inmediatamente después de la operación con la herida todavía abierta. En estos casos el estado del paciente es muy de tener en cuenta. Como he demostrado desde 1900, en ciertas afecciones cutáneas la escarificación que pone a descubierto tejidos vivos, prepara la acción de rayos ultravioletas, X o de radium. En este caso sería beneficioso el estado digamos de shock de los tejidos.

Hay cirujanos en la actualidad muy partidarios de la radioterapia, y declaran que ello les libra de la mayoría de fibromas (Prof. J. L. Faure) sino de casi todos (Prof. Recasens). Después de mis primeras publicaciones sobre este asunto ("Académie de Sciences", 11 enero de 1904, 27 febrero 1905, 23 noviembre 1907), los cirujanos alemanes declararon que abandonaban la cirugía por la radioterapia, y lo confirmaron después de mi comunicación al XVIII Congreso Internacional de Ciencias Médicas de Londres, 1913. El Profesor Recasens, decano de la Facultad de Medicina de Madrid, declaró categóricamente en la conferencia dada en la Facultad de Medicina de París el 1.º de mayo de 1923 que, salvo para casos extraordinarios, no usaba más que los rayos X en el tratamiento de los fibromas y miomas: suprimen o hacen recobrar la menstruación según los casos y las dosis empleadas.

Rolleston publicó en la "Presse Medicale" casos de shock radiológico, y dice que lo cree frecuente en las radiaciones abdominales. Se caracterizaría, en radioterapia profunda, por náuseas, vómitos, diarrea frecuente y sanguinolenta, dolores abdominales con meteorismo, agitación o postración, desfallecimiento cardíaco e incluso muerte en cinco días, o mareos, náuseas y vómitos análogos a los del mareo marino. Todo ello concuerda con mis observaciones de 1904, a pesar de que yo no había tenido más que un caso alarmante, y el autor habla de una muerte.

Existe también el shock puerperal.

Son sobre todo las operaciones y las irradiaciones abdominales que provocan el shock. El Dr. G. Blechmann siguió dos intervenciones con medidas repetidas de la tensión arterial, observando caídas en cada uno de los tiempos operatorios siguientes: incisión del peritoneo, exploración y sección del apéndice.

Insisto sobre estos puntos únicamente para marcar todavía la necesidad de intercalar entre el tratamiento quirúrgico y el radiológico, o viceversa, un estudio de la sangre del paciente que nos diga si se encuentra en potencia de shock, y, en tal caso, esperar la remisión de este estado o combatirlo debidamente antes de seguir adelante. Como vemos, no son esto solamente puntos de vista teóricos, sino que se trata de aplicaciones prácticas que deben ser subrayadas.

Tales reacciones son de índole coloidal. Lumiere enseña que contrariamente a las ideas dominantes durante mucho tiempo, las hemorragias quirúrgicas no eran la causa única del shock operatorio, y que ciertos autores habían pensado en reabsorciones, auto-intoxicaciones

(Philippon, 1914), incluso en sustancias tóxicas penetrando en el torrente circulatorio, "como lo haría, dice Quenu, una solución de histamina". Las experiencias de A. Lumiere trabajando con suspensiones de sulfato de bario de distintas edades confirman esta manera de ver. Las reabsorciones que tienen lugar después de dosis intensas de Rayos X o de sales radioactivas, son análogas.

Todo traumatismo puede actuar de manera semejante. Gregoire menciona el caso de un oficial cuyo muslo izquierdo es aprisionado entre dos enormes piedras en ocasión de un desprendimiento de tierras; sigue dirigiendo las maniobras de socorro, y finalmente es sacado sin trastorno aparente alguno; a las dos horas es presa de síntomas graves, pulso pequeño y rápido, respiración frecuente, muriendo al cabo de treinta horas por la reabsorción de autolizados de sus tejidos magullados.

"Delbet, dice A. Lumiere, incriminaba también las toxinas nacidas en los tejidos traumatizados, mientras que H. Vallée y L. Bazy suponían que la intoxicación determinante del shock podía ser debida a toxinas segregadas por los microbios que infectan las heridas. Daudin, Cavant, Roubier, Catelliere, Santy, Heitz-Boyer, Duval, Grigaut, emiten opiniones análogas, conviniendo en una intoxicación que podría calificarse de autógena, y debida a la floculación.

La forma del shock, o mejor dicho, su intensidad, depende sin duda de los precipitados que se originan, como en el caso del shock anafiláctico. A. Lumiere prepara suspensiones de bario que envejecen en 18 días, y que, introducidas en el organismo, son inofensivas al principio, lesivas luego, y, finalmente, pueden ocasionar la muerte.

Así se explican las reacciones orgánicas tan distintas, que constituyen una gama que va de un simple malestar a la muerte. Las modificaciones hemáticas, tan profundas en radio y radiumterapia, son elementos de apreciación al igual que ocurre con los demás shocks, medicamentoso, quirúrgico, etc.

La presión arterial, la coagulación, la cantidad de hemoglobina, el índice refractométrico, son otros tantos detalles del mayor interés clínico, que conviene conocer antes de proponer ciertas medidas terapéuticas, que sin ello podrían ser peligrosas.

De todo lo visto podemos deducir que se tiende progresivamente a la noción unitaria, cada día más justificada, de los mecanismos de acción física y química en su influencia biológica. En el VI Congreso Internacional de Cirugía (Londres, 1923), G. W. Crile, de Cleveland, consideró nuestro organismo como un conjunto electro-químico, que presenta comunidad de reacciones ante diferentes agentes físicos — eléctricos, radiantes — y químicos.

¿Vamos a la causa única patógena humana, animal o vegetal? No lo creemos. La naturaleza es muy compleja. Pero nos ha parecido interesante subrayar las raras analogías que hemos señalado: reacciones orgánicas paralelas frente a la acción de causas varias en apariencia bien diversas!

---